



**STUDIJA O PROCENI UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA
IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR
NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O.
SREMSKI KARLOCI**

Februar 2019.

Nosilac projekta:



POSTKEY REAL ESTATE

Belilo 37
21205 Sremski Karlovci, Republika Srbija
Tel: 021 21 00 975
Fax: 021 21 00 972

M.P.

Izvođač:



IMG ENGINEERING & CONSTRUCTION d.o.o. Beograd

Maglajska 14
11000 Beogra, Republika Srbija
Tel: (011) 32 31 196
Fax: (011) 33 42 316
e-mail: img-eng@eunet.rs
internet: www.img.rs

M.P.

Naziv Projekta:

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU
SREDINU PROJEKTA IZGRADNJA TERMINALA ZA
SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ
PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Oznaka projekta:

2554

Direktor preduzeća:

Nikola Garić, dipl. inž. maš.

Rukovodilac projekta:

Ljiljana Karanfilović, dipl. inž. teh.

Saradnici:

Milan Paunović, dipl.inž.maš.
Ranko Babić, ing.maš.
Aleksandar Hajdin, dipl.ing.građ.
Jovo Tarailo, dipl.ing.el.teh.
Lazar Inić, dipl.inž.tehn.

Predato:

Februar 2019. godine

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	3 od 325

SADRŽAJ STUDIJE

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
	Naslovne strane	1
	Sadržaj studije	3
1.	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I IZVOĐAČU	6
1.1.	Podaci o nosiocu projekta	6
1.2.	Podaci o izvođaču	6
1.3.	Rešenje o obrazovanju multidisciplinarnog tima	16
1.4.	Dokaz o kvalifikaciji lica za izradu studije	17
1.5.	Uvodna razmatranja	25
1.6.	Osnove za izradu studije	27
2.0.	OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA	32
2.1.	Makrolokacija	32
2.2.	Mikrolokacija	33
2.3.	Usklađenost izabrane lokacije sa prostorno - planskom dokumentacijom	36
2.4.	Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena	38
2.5.	Podaci o izvoru vodosnabdevanja i osnovnim hidrološkim karakteristikama terena	43
2.6.	Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim podacima	46
2.7.	Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije	52
2.8.	Pregled osnovnih karakteristika pejzaža	56
2.9.	Pregled nepokretnih kulturnih dobara (Blizina područja zaštićenih međunarodnim ili lokalnim propisima)	57
2.10.	Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama	58
2.11.	Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture	59
2.12.	Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture	61
3.0.	OPIS TEHNIČKOG DELA PROJEKTA	63
3.1.	Opis prethodnih radova na izvođenju projekta	63
3.2.	Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike	63
3.3.	Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.	111
3.4.	Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.	116

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	4 od 325

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
3.5.	Prikaz tehnologije tretmana	125
3.6.	Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja	126
4.0	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	128
5.0	PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE	131
5.1.	Stanovništvo	133
5.2.	Flora i fauna	134
5.3.	Zemljište, voda, vazduh i buka	137
5.4.	Klimatski činioci	153
5.5.	Građevine, nepokretna kult. dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine	153
5.6.	Pejzaž	153
5.7.	Međusobni odnosi navedenih činilaca	154
6.0	PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	155
6.1	Mogući uticaji tokom izgradnje	155
6.2	Mogući uticaji tokom rada projekta	161
7.0.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	169
7.1.	Opis tehnološkog procesa sa aspekta hemijskog udesa	170
7.2.	Popis opasnih materija u skladu sa pravilnikom o listi opasnih materija i njihovim količinama i mestom u procesu	177
7.3.	Fizičko-hemijske, toksikološke, i eko-toksikološke osobine za svaku od propisanih opasnih materija u normalnim uslovima rada i opis njihovih mogućih štetnih efekata na ljude i životnu sredinu kao i posledice akutnog i hroničnog delovanja	178
7.4.	Osobine opasnih materija koje nastaju u udesu	192
7.5.	Opis mogućih udesnih situacija u redovnim i vanrednim uslovima rada postrojenja	199
7.6.	Identifikacija povredivih objekata i dobara na udaljenosti od 1000 metara od granice lokacije	203
7.7.	Prikaz mogućih događaja	204
7.8.	Prikaz mogućeg razvoja događaja udesa –scenario	215
7.9.	Analiza posledica od hemijskog udesa	240
7.10.	Modeliranje domino efekta (scenario -2)	250
7.11.	Udes na auto pretakalištu naftnih derivata	257
7.12.	Analiza povredivosti	265
7.13.	Procena mogućeg nivoa udesa	266
7.14.	Procena rizika	268
7.15.	Procena rizika	274
7.16.	Mere prevencije	278

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	5 od 325

8.0.	OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	292
8.1.	Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje	292
8.2.	Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija	294
8.3.	Mere zaštite u toku izgradnje projekta	296
8.4.	Mere zaštite u toku redovnog rada projekta	303
8.5.	Mere zaštite u slučaju akcidenta	308
8.6.	Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta	309
9.0.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)	310
9.1.	Praćenje količina i vrsta materija koje se ispuštaju u životnu sredinu	311
9.2.	Upravljanje otpadom	318
10.	NETEHNIČKI REZIME	319
11.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	323
12.	PRILOZI	324

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	6 od 325

1.0 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I IZVOĐAČU

1.1 Podaci o nosiocu projekta

Nosilac projekta:

„POSTKEY REAL ESTATE“ d.o.o.

Belilo 37, Sremski Karlovci

21205 Sremski Karlovci

Matični broj: 20942118

PIB: 108157000

1.2 Podaci o izvođaču

IMG ENGINEERING & CONSTRUCTION d.o.o. Beograd

Maglajska 14

11000 Beogra, Republika Srbija

Tel: (011) 32 31 196

Fax: (011) 33 42 316

e-mail: img-eng@eunet.rs

internet: www.img.rs

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	7 od 325

1.2.1. Rešenje o registraciji preduzeća IMG Engineering&Construction

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	06691897
СТАТУС	
Статус привредног субјекта	Активан
ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу
ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	IMG-ENGINEERING & CONSTRUCTION DOO PREDUZEĆE ZA KONSALTING, INŽENJERING I PROMET BEOGRAD (SAVSKI VENAC)
Скраћено пословно име	IMG-ENGINEERING & CONSTRUCTION DOO BEOGRAD
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	Београд-Савски Венац
Место	Београд-Савски Венац
Улица	Маглајска
Број и слово	14
Спрат, број стана и слово	/ /
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	11.02.1993
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	100221943

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	8 od 325

**Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни**

165-0007008493728-47
205-0000000033619-14
265-1000000189103-95
160-0000000366967-28
105-0501200000264-29
165-0007008493744-96
285-1001209893440-49
165-0007008493717-80
205-0070100295162-07
105-0000000001160-41
285-1001000000761-64
160-0000000387696-18
165-0007008493698-40
165-0007008493736-23
265-1630310007012-31

Подаци о статусу / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме

ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ

датум

Уписан: 0,91 EUR, у противвредности од 70,00 RSD

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	9 od 325

износ	датум
Уписан: 2.071,51 EUR, у противвредности од 99.512,59 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 925,32 EUR, у противвредности од 10.858,57 RSD	28.10.1999
износ	датум
Уплаћен: 1.146,19 EUR, у противвредности од 88.654,02 RSD	30.11.2004
износ	датум
Уплаћен: 0,91 EUR, у противвредности од 70,00 RSD	30.11.2004
износ(%)	
Сувласништво удела од 50,0000000000	
Подаци о члану	
Име и презиме	Олга Кулић
ЈМБГ	1006981065117
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 2.071,51 EUR, у противвредности од 99.512,59 RSD	
износ	датум
Уписан: 0,91 EUR, у противвредности од 70,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 925,32 EUR, у противвредности од 10.858,57 RSD	28.10.1999
износ	датум
Уплаћен: 0,91 EUR, у противвредности од 70,00 RSD	30.11.2004
износ	датум
Уплаћен: 1.146,19 EUR, у противвредности од 88.654,02 RSD	30.11.2004
износ(%)	
Сувласништво удела од 50,0000000000	

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	10 od 325

Основни капитал друштва

Новчани

износ

датум

Уписан: 1,81 EUR, у противвредности од 140,00 RSD

износ

датум

Уписан: 4.143,01 EUR, у противвредности од 320.448,15 RSD

износ

датум

Уплаћен: 4.143,01 EUR, у противвредности од 320.448,15 RSD

30.11.2004

износ

датум

Уплаћен: 1,81 EUR, у противвредности од 140,00 RSD

30.11.2004

Регистратор, Милан Милошевић



**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	11 od 325

1.2.2. Licenca preduzeća IMG Engineering&Construction



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број: 351-02-00506/2012-04
Датум: 26.04.2018. године
Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре на основу члана 23. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010, 99/2014), члана 6. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015 - др. закон и 62/2017), члана 126. и члана 150. став 4. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14 и 145/14), члана 137. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016) и Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и условима за одузимање тих лиценци („Службени гласник РС“, број 24/15), а решавајући по захтеву **IMG-ENGINEERING & CONSTRUCTION D.O.O. BEOGRAD**, Београд-Савски Венац, ул. Маглајска бр. 14, Матични број 06691897, ПИБ 100221943, за издавање лиценци за израду техничке документације за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине, а на основу овлашћења број: 031-01-44/2017-02 од 13.07.2017. године доноси:

РЕШЕЊЕ

- Утврђује се да **IMG-ENGINEERING & CONSTRUCTION D.O.O. BEOGRAD**, Београд-Савски Венац, ул. Маглајска бр. 14, Матични број 06691897, ПИБ 100221943, **ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценци за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства или надлежни орган аутономне покрајине и то:

- пројекти управљања електромоторним погонима - аутоматика, мерења и регулација објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина, производњу биогорива и биотечности у постројењима капацитета преко 100 т годишње, нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	12 od 325

derivata kapaciteta preko 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања и магистралних топловода (П030Е4);

- пројекти технолошких процеса објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (П031Т1);

- пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (П031М1);

- пројекти технолошких процеса нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелазе преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (П032Т1);

- пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелазе преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (П032М1);

- пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација магистралних топловода (П033М1);

- пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за термоелектране - топлане електричне снаге 10 MW и више (П053М1).

2. Овим Решењем престаје да важи Решење бр. 351-02-00506/2012-04 од 08.02.2013. године.

Образложење

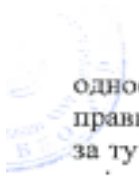
Чланом 23. став 2. Закона о државној управи прописано је да министар представља министарство, доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокруга министарства.

Чланом 6. Закона о министарствима утврђена је надлежност Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

Чланом 126. став 1. Закона о планирању и изградњи прописано је да техничку документацију за изградњу објеката може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице, односно предузетник који су уписани у одговарајући регистар за израду техничке документације. Ставом 2. истог прописано је да техничку документацију за изградњу објеката за које грађевинску дозволу издаје Министарство,

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	13 od 325



односно аутономна покрајина може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице које је уписано у одговарајући регистар за израду техничке документације за ту врсту објеката и које има запослена лица са лиценцом за одговорног пројектанта која имају одговарајуће стручне резултате у изради техничке документације за ту врсту и намену објеката. Ставом 3. предметног члана прописано је да стручне резултате, у смислу става 2. овог члана, има лице које је израдило или учествовало у изради, односно у вршењу техничке контроле техничке документације по којој су изграђени објекти те врсте и намене, док је ставом 4. датог члана прописано да испуњеност услова из става 2. овог члана утврђује решењем министар надлежан за послове грађевинарства.

Чланом 126. став 5. Закона прописано је да је решење из става 4. овог члана је коначно даном достављања.

Чланом 137. Закона о општем управном поступку прописано је да колегијални орган доноси решење већином гласова укупног броја чланова, ако другачије није прописано и да код подељеног броја гласова, одлучује глас председавајућег колегијалног органа.

Чланом 7. предметног Правилника прописано је да у поступку утврђивања испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина, Комисија утврђује да ли запослена лица са лиценцом одговорног пројектанта имају одговарајуће референце за израду техничке документације за објекте одређене врсте и намене. Испуњење минималних захтева из става 1. овог члана значи: 1) да су најмање два запослена лица са одговарајућом лиценцом израдила или учествовала у изради као одговорни пројектанти, односно извршили техничку контролу најмање по два главна пројекта или пројекта за грађевинску дозволу, пројекта за извођење или 2) да је једно запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу најмање три главна пројекта, пројекта за грађевинску дозволу или пројекта за извођење за одговарајућу фазу сваког типа објекта из члана 133. став 2. Закона за који се тражи лиценца, а друго запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу, најмање једног главног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу или пројекта за извођење за одговарајућу фазу сваког типа објекта из члана 133. став 2. Закона за који се тражи лиценца.

Чланом 11. истог Правилника прописано је да лиценца се одузима када се накнадном провером утврди да је привредно друштво, односно друго правно лице, престало да испуњава најмање један од услова под којима је лиценца издата или када се накнадном провером утврди да је издата на основу неистинитих и нетачних података.

Дана 23.02.2018. године, захтевом број: 351-02-00506/2012-04 и допунама од 07.03.2018. године и 17.04.2018. године овом Министарству обратило се привредно друштво **IMG-ENGINEERING & CONSTRUCTION D.O.O. BEOGRAD**, Београд-Савски Венац, ул. Маглајска бр. 14, Матични број 06691897, ПИБ 100221943, за издавање лиценци за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства или надлежни орган аутономне покрајине.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	14 od 325

Уз захтев за издавање лиценци достављена сва потребна документација прописана Чланом 126. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 98/2013 - одлука УС) и чл. 4. и чл. 9. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци („Службени гласник РС”, бр. 24/15).

На седници стручне комисије образоване од стране министра, одржаној дана 26.04.2018. године утврђено је да подносилац захтева испуњава услове за добијање наведених лиценци из става 1. у смислу одредби чл. 126. Закона о планирању и изградњи и чл. 7, чл. 9. и чл. 11. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци.

Испуњени су услови за лиценце: пројекти управљања електромоторним погонима - аутоматика, мерења и регулација објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина, производњу биогорива и биотечности у постројењима капацитета преко 100 т годишње, нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања и магистралних топловода (П030Е4), на основу две референце Радомировић Миодрага (352 1093 03) и три референце Шарац Гојка (353 М180 13); пројекти технолошких процеса објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (П031Т1), на основу три референце Соломун Саве (371 D238 06) и две референце Крстић Андрић Ане (371 I965 10); пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (П031М1), на основу три адекватне референце Гарић Николе (330 9643 04) и две адекватне референце Бешлић Звонка (330 0704 16); пројекти технолошких процеса нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (П032Т1), на основу три референце Соломун Саве (371 D238 06) и две референце Крстић Андрић Ане (371 I965 10); пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (П032М1), на основу три адекватне референце Гарић Николе (330 9643

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	15 od 325

04) и две адекватне референце Бешлић Звонка (330 0704 16); пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација магистралних топловода (П033М1), на основу три адекватне референце Гарић Николе (330 9643 04) и две адекватне референце Бешлић Звонка (330 0704 16); пројекти термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за термоелектране - топлане електричне снаге 10 MW и више (П053М1), на основу једне референце Радосављевић Милана (330 D149 06) и три референце Момировић Предрага (330 2976 03).

На основу изнетог, на предлог стручне комисије и члана 137. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 23.660,00 (двадесетитрихиљадешестопездесет) динара.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР



Имре Керн

Доставити:

- подносиоцу захтева;
- надлежној инспекцији;
- архиви.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	16 od 325

1.3 Rešenje o obrazovanju multidisciplinarnog tima

Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 198/2009 – odluka US RS, 43/2011 – odluka US RS, 14/2016 i 76/2018), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br.135/04 i 36/09) i Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 – ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, Rešenje US RS - 54/2013-11., Odluku US RS-65/2017 i 83/2018) i Normativnih akata Preduzeća IMG Engineering&Construction doo, usklađenim sa zahtevima SRPS ISO 9001, donosim:

R e š e n j e

o obrazovanju multidisciplinarnog tima za realizaciju

**PROJEKTA: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA
IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23.000m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

NOSILAC PROJEKTA: „POSTKEY REAL ESTATE“ Sremski Karlovci

ODREĐUJEM DA: Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izradnja Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, izradi multidisciplinarni tim u sledećem sastvu:

- Karanfilov Ljiljana, dipl. ing. teh., rukovodilac projekta
- Paunović Milan, dipl. ing. maš., član tima
- Babić Ranko, ing. maš., član tima
- Aleksandar Hajdin, dipl. ing. građ., član tima
- Tarailo Jovo, dipl. ing. el. teh., član tima
- Inić Lazar, dipl. inž. tehn., član tima

Zadatak tima je da izvrši izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37 u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 198/2009 – odluka US RS, 43/2011 – odluka US RS, 14/2016 i 76/2018), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br.35/04 i 36/09), Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 69/05) i Rešenjem, broj br. 140-501-747/2018-05, kojim je utvrđena potreba izrade i određeni sadržaj i obim Studije Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, izdatog dana, xx.xx.2018.godine, od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine. Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18).

DIREKTOR

Nikola Garić, dipl. ing. maš.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	17 od 325

1.4 Dokaz o kvalifikaciji lica za izradu studije



PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	18 od 325



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Милан М. Пауновић

дипломирани машински инжењер

ЈМБ 1806955710140

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце

330 4661 03



У Београду,
20. новембра 2003. године

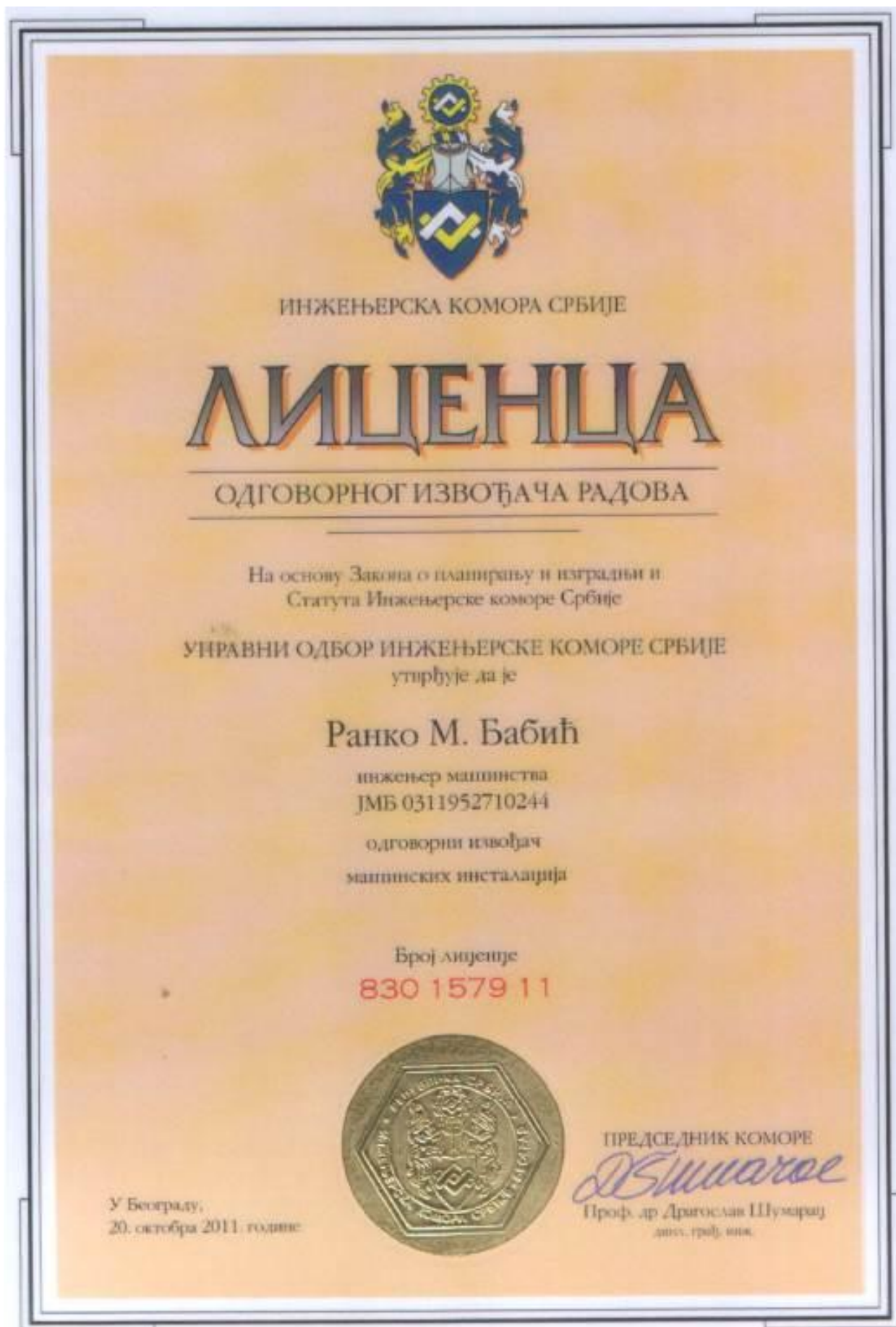
ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дип. инж. тех.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	19 od 325



PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	20 od 325



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Александар Н. Хајдин

дипломирани грађевински инжењер

ЈМБ 2611968710008

одговорни пројектант

грађевинских конструкција објеката високоградње, нискоградње и
хидроградње

Број лиценце

310 5456 03



У Београду,
11. децембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	21 od 325



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Јово Б. Тараило

дипломирани инжењер електротехнике

ЈМБ 0411969760045

одговорни пројектант

управљања електромоторним погонима-аутоматика, мерење и
регулација

Број лиценце

352 2216 03



У Београду,
16. октобра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	22 od 325

ОБРАЗАЦ 4.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

У В Е Р Е Њ Е

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

Издато на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара („Службени гласник РС“ број 111/09) и члана 8. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

Милан (Михаило) Пауновић

(име, име једног родитеља, презиме)

1806955710140

(јединствени матични број грађана ЈМБГ)

18.06.1955.год. Лазаревац

(датум и место рођења кандидата)

Лиценца за израду главног пројекта заштите од пожара

(врсту лиценце за које се издаје уверење)

дипл. инжењер машинства

(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара

(делатност-и)

07 број 152-169/12

(број под којим је кандидат заведен у евиденцији)

У Београду

20.02.2013.

(датум издавања уверења)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



ПО МИНИСТАР

(име и презиме)

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	23 od 325



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Лазар Ђ. Инић

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 2301955193633

одговорни пројектант
технолошких пројеката

Број лиценце
371 K911 12



У Београду,
12. јануара 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Prof. dr. Dragošlav Šturmaj
Проф. др. Драгошлав Штурмај
инж. грађ. инж.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	24 od 325



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА

Лазар Ђуро Инић

(име, име једног родитеља, презиме)

2301955193633

(јединствени матични број грађана ЈМБГ)

23.01.1955. Запужане, Хрватска

(датум и место рођења)

Број лиценце

00054

У Београду

27.11.2013.

(датум издавања лиценце)

М.П.

МИНИСТАР

Ивица Дачић

(име и презиме)



**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	25 od 325

1.5 Uvodna razmatranja

Na teritoriji opštine Sremski Karlovci, investitor „POSTKEY REAL ESTATE“ DOO iz Sremske Kamenice, planira izgradnju Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci. Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18.

U sklopu aktivnosti na realizaciji Projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, u radnoj zoni Prosjanica, nosilac projekta je u sklopu izrade projektne dokumentacije, a za potrebe pribavljanja saglasnosti od nadležnih institucija, kod preduzeća "IMG Engineering&Construction doo", Beograd, Maglajska 14, naručio izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, sa osnovnim ciljem da se analizira problematika uticaja planiranog projekta na životnu sredinu.

S obzirom na karakteristike postojećeg stanja životne sredine na analiziranom području i karakteristike postojećih potencijala sa jedne strane, i karakteristike planiranog projekta sa druge strane, u skladu sa zakonskom obavezom urađena je Studije o proceni uticaja, kojom bi se definisali svi relevantni uticaji koji se mogu pojaviti na relaciji planirani projekat - životna sredina, uzimajući svakako u obzir i šire okruženje.

U saglasnosti sa prethodnim opredeljenjima kao i u saglasnosti sa metodologijom izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, ovo istraživanje je urađeno pre svega u cilju definisanja potencijalnih uticaja i određivanja potrebnih mera zaštite životne sredine, kako bi se u toku redovne eksploatacije, a i u slučajevima mogućih udesa, sprečile negativne posledice na životnu sredinu.

Potreba da se za planirani projekat istraže svi relevantni činioci koji mogu biti merodavni u smislu uticaja na životnu sredinu, podrazumeva jedinstveni metodološki koncept definisanja osnovnih pretpostavki koje podrazumevaju formiranje polaznih osnova za izradu procene uticaja, polazne programske elemente, zakonsku regulativu, analizu postojećeg stanja, analizu relevantnih uticaja kao i potrebne mere zaštite u smislu smanjenja i eliminacije mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu.

Pri izgradnji i eksploataciji Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, mora se posvetiti značajna pažnja na zaštiti i unapređenju životne sredine.

Potreba izrade studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, definisana je činjenicom da se projekat nalazi na Listi 2, tačka 5, podtačka 10, Uredbe o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS br. 114/08), na osnovu čega je podnet zahtev za odlučivanje o potrebi i zahtev za određivanje obima i sadržaja studije, na koji je izdato Rešenje da je potrebno izraditi studiju o proceni uticaja, i kojim je određen obima i sadržaj predmetne studije.

Temelji zaštite životne sredine baziraju se na:

- Očuvanju pejzaža, biljnog pokrivača i obradivih površina,
- Očuvanju voda za piće, površinskih i podzemnih voda,
- Očuvanju atmosfere,
- Zaštiti od buke, vibracija i zračenja,
- Zaštiti od udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	26 od 325

Odredbama Zakona o zaštiti životne sredine kroz zahteve prostornog uređenja se traži da investicione i proizvodne aktivnosti budu unapred dogovorene i usaglašene između Nosioca projekta, i društvene zajednice. Obaveze Nosioca projekta je kada nešto radi i izgrađuje, uskladi svoje aktivnosti sa unapred usaglašenim interesima i planovima i u oblasti zaštite životne sredine.

Zakonska regulativa mora da osigura minimum kvaliteta tehničkih mera (normativa) nasuprot projektu održivog rasta zajednice – povećanja produktivnosti i životnog standarda. Nosioc projekta je dužan da kroz tehničku dokumentaciju prihvati takva rešenja kojim bi se osigurala minimalna šteta u životnoj sredini.

Ima više aktivnosti pri skladištenju evrodizela i benzina BMB 95 koja se ne mogu mimoći, a ugrožavaju životnu sredinu i potrebno je izvršiti njihovo sumiranje i procenu uticaja. Sve to mora biti u skladu sa planovima prostornog uređenja, koji imaju za cilj izbegavanje oštećenja okoline ili njenu sanaciju, ukoliko do oštećenja dođe.

Kod eksploatacije Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 KO Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, mogu se pojaviti problemi koji su u vezi sa zaštitom okoline: očuvanje površinskih voda i pejzaža, buka, miris i otpadni materijali i potencijalna opasnost od udesa (izlivanje velikih količina iz skladišno-rezervoarskog prostora ili požar).

Preventiva zaštite životne sredine sprovodi se kroz Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 198/2009 – odluka US RS, 43/2011 – odluka US RS, 14/2016, 76/2018 i 95/2018) i Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br.135/04 i 36/2009), a kojima se zahteva procena zagađenja počev od prostornog planiranja, projektovanja, izgradnje, procesa rada, deponovanja i čuvanja štetnih materija.

Dobro obrađenom procenom uticaja na životnu sredinu moguće je predvideti tehničko-tehnološke mere prevencije i efikasan sistem zaštite. Treba naglasiti da nema ni jednog sistema upravljanja uticajem na okolinu koji može da obezbedi garanciju da apsolutno ne dođe do zagađenja, ali se verovatnoća događaja mora svesti na minimum i sa minimalnim neželjenim posledicama.

Odgovornost Nosioca projekta izradom studije procene uticaja skladištenja naftnih derivata, ogleda se u sledećem:

- da obezbeđuje veću sigurnost objektu i okolini,
- da utvrđuje programe sigurnosti,
- da štiti imovinu na lokaciji i
- da organizuje celokupno osoblje preduzeća za vreme izvođenja analiziranih radova.

Kvantifikacija mogućeg zagađenja odrediće se u ovoj analizi, kao i procena rizika uz stvaranje uslova za primenu mera prevencije, pripravnosti i odgovora na moguća zagađenja i mera sanacije.

Prostor koji zauzima Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci i njegova šira okolina mora se uređivati i koristiti prema svojim planiranim svojstvima i vrednostima, a procena uticaja na životnu sredinu obezbeđuje mere za smanjenje i sprečavanje štetnih uticaja na tom lokalitetu.

Procena uticaja se radi u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 198/2009 – odluka US RS, 43/2011 – odluka US RS, 14/2016, 76/2018 i 95/2018), Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br.135/04 i 36/2009), i Pravilnika o

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	27 od 325

sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, „Sl. glasnik RS“, br. 69/2005), za potrebe dobijanja građevinske dozvole a nakon puštanja u rad i za dobijanje upotrebne dozvole.

Poštujući sve prethodno definisane principe Studija je urađena kao sastavna dokumentacija u okviru ukupne planske i projektne dokumentacije za analizirani kompleks. Svi zaključci i mere zaštite koji su proistekli iz ove studije predstavljaju obavezu koja se mora ugraditi u projektnu dokumentaciju i ispoštovati u procesu redovnog rada planiranog kompleksa.

1.6. Osnove za izradu studije

Osnovni metodološki pristup i sadržaj Procene uticaja na životnu sredinu određen je Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09) i Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br.69/2005), kao i Rešenjem o utvrđenoj potrebi izrade procene uticaja i određenom obimu i sadržaju studije br. 140-501-747/2018-05, izdatom od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine.

Pri izradi predmetne Studije korišćene su sledeće metode:

- Analiza postojeće projektne dokumentacije;
- Analiza podataka iz tehničke dokumentacije vezane za nove objekte i postrojenja, odnosno za rekonstrukciju i modernizaciju;
- Analiza podataka iz postojeće dokumentacije informativnog karaktera;
- Uvid u rad postojećih objekata i postrojenja;
- Diskusija sa ekspertima u predmetnom području;
- Diskusija sa odgovornim licima za predmetni projekat;
- Diskusija sa odgovornim licima za zaštitu životne sredine;
- Diskusija sa odgovornim licima za razvoj i investicije;
- Analiza domaćih i međunarodnih propisa od značaja za predmetni projekat;
- Uvid u podatke na internetu vezane za predmetnu problematiku;
- Dopunska verifikacija ključnih nalaza analize;
- Analiza podataka iz ranije rađenih projekata u vezi sa predmetnom problematikom;
- Analiza podataka obezbeđenih uvidom u važeće standarde u vezi sa predmetom;
- Analiza podataka obezbeđenih iz literature;
- Analiza tehničko tehnoloških parametara ključnih za posmatrano područje;
- Analiza podataka obezbeđenih iz eksternih izvora i dobijenih od državnih i srodnih institucija;
- Komparativna analiza rezultata sa srodnim podacima koji se odnose na slične probleme na drugim lokacijama u svetu i
- Druge nepomenute metode.

Prilikom izrade studije o proceni uticaja korišćene su sledeće podloge:

- Zakonska regulativa
- Planska i pravna dokumenta
- Tehnička dokumentacija

U uvodnim razmatranjima navedeno je da se Procena uticaja na životnu sredinu radi u skladu sa odredbama Zakona o proceni uticaja („Sl.glasnik RS“, br. 135/04, 36/09) i Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, br.69/2005).

Pored toga, tumačenje rezultata i predlaganje mera zaštite se radi u skladu sa sledećim zakonskim i podzakonskim propisima:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	28 od 325

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“, br.135/04, 25/2015);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. i 14/2016)
- Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS“ br.71/94 i 52/11 - dr. zakoni i 99/2011-dr. zakoni);
- Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, Rešenje US RS - 54/2013-11. Vidi: Odluku US RS - 65/2017. i 83/2018);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br.111/09, 20/2015 i 87/2018 i dr. zakoni);
- Zakona o dobrovoljnom vatrogastvu ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018);
- Zakona o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018)
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 36/09 i 10/2013);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl.glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010, 14/2016 i 95/2018);
- Zakon o transportu opasnog tereta („Sl.glasnik RS“, br. 88/10 i 104/16);
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl.glasnik RS“, br. 36/09);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“, br. 36/09 i 88/2010);
- Zakon o vodama („Sl.glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 101/2016 i 95/2018);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS“, br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017, dr.zakoni);
- Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima ("Službeni glasnik RS", br. 54/2015)
- Zakon o hemikalijama ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 i 25/2015);
- Zakon o potvrđivanju konvencije o prekograničnim efektima industrijskih udesa („Sl. glasnik RS - Međunarodni ugovori“, br. 42/09);
- Zakon o potvrđivanju konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 38/09 i 8/2011- dr. zakoni);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS", broj 114/08);
- Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji i o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS" br. 69/05);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS", broj 11/2010, 75/10 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS", br. 111/2015);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS", br. 6/2016);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS", br. 5/2016);
- Uredba o listi industrijskih postrojenja i aktivnosti u kojima se kontroliše emisija isparljivih organskih jedinjenja, o vrednostima emisije isparljivih organskih jedinjenja pri određenoj potrošnji rastvarača i ukupnim dozvoljenim emisijama, kao i šemi za smanjenje emisija („Službeni glasnik RS", br. 100/2011);
- Pravilnik o sadržaju planova kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS", broj 21/2010);

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	29 od 325

- Pravilnik o tehničkim merama i zahtevima koji se odnose na dozvoljene emisije faktore za isparljiva organska jedinjenja koja potiču iz procesa skladištenja i transporta benzina („Sl. glasnik RS”, br. 1/12, 25/12 i 48/12);
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017.)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama ("Službeni glasnik RS", br. 10/2017)
- Pravilnik o sadržini i metodama izrade strateških karata buke i načinu njihovog prikazivanja javnosti („Sl. glasnik RS", broj 80/10);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS" br. 72/2010);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS", br. 75/2010)
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS", br. 5/68 i 33/75 - dr. zakon)
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Sl. glasnik SRS", br. 5/68 i 33/75 - dr. zakon)
- Pravilnik o opasnim materijama o vodama („Sl.glasnik SRS", br. 31/82);
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda ("Službeni glasnik RS", br. 74/2011)
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS", br. 50/2012)
- Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS", br.24/2014)
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016)
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasniku RS", br. 33/2016)
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 76/10)
- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS", br.88/2010 i 30/2018 i dr.propisi);
- Uredbu o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS", br.30/2018);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl.glasnik RS", br. 56/10);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS", broj 92/2010);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS", br. 98/2010);
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl. glasnik RS", br. 71/10);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS", br. 114/13);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje"Službeni glasnik RS", broj 17/2017);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS", br. 95/10 i 88/2015);
- Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS", broj 5/2010, 47/2011 i 32/2016);

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	30 od 325

- Pravilnik o sadržini obaveštenja o novom seveso postrojenju, odnosno kompleksu, postojećem seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. glasnik RS”, br. 41/2010);
- Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Sl. glasnik RS", br. 41/2010, 51/2015 i 50/2018);
- Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS”, br.41/2010);
- Pravilnik o sadržaju informacije o opasnostima, merama i postupcima u slučaju udesa („Sl. glasnik RS", broj 18/12);
- Pravilnik o tehničkim i drugim zahtevima za tečna goriva naftnog porekla (Službeni glasnik RS, br. 111/2015, 60/2017, 106/2017)
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Službeni glasnik RS, br. 3/2018)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara i eksplozije pri čišćenju sudova za zapaljive tečnosti („Sl. list SFRJ", br. 44/83 i 60/86);
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015 i 58/2016);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl. glasnik RS", br. 87/11);
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad ("Sl. glasnik RS", br. 23/2009, 123/2012 i 102/2015);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88 i 54/88 i "Sl. list SRJ", br. 28/95)
- Pravilnik o bezbednosti mašina ("Sl. glasnik RS", br. 58/2016)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br. 11/96)
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 76/10)
- Nacionalna strategija zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 86/11);
- ASTM standard(American Society for Testing of Materials);
- ANSI standard (American National Standards Institute);
- SRPS Z.C0.010./1979. Karakteristike opasnih zapaljivih gasova, tečnosti i isparljivih čvrstih supstanci;
- SRPS Z.C0.005/1979 – Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru;
- Directive 94/63/EC on the control of volatile organic compound (VOC) emissions resulting from the petrol and its distribution from terminals to service station.

Planska dokumenta:

- Prostorni plan Republike Srbije, odnosno Zakon o prostornom planu Republike Srbije („Službeni glasnik RS", br. 88/10);
- Prostornim planom opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci", broj 15/2014),
- Plan detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima ("Sl. list Opštine Sremski Karlovci" br. 4/11),
- Prostorni plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica ("Sl. glasnik RS" br. 32/17)
- Strategija razvoja vodnog saobraćaja Republike Srbije od 2015 do 2025. god ("Sl. Glasnik RS " broj 3/15, objavljeno u "Sl. Glasniku RS" br. 5/2017 od 25.1.2017. god).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	31 od 325

Uslovi i saglasnosti nadležnih organa:

- Lokacijski uslovi broj 143-353-95/2018 od 20.07.2018. izdatih od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj (Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18);
- Tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata na k.p. broj 3484/4, 3484/5 i 3481/1 KO Sremski Karlovci u zaštitnom pružnom pojasu magistralne dvokolosečne železničke pruge (Beograd)- Stara Pazova- Novi Sad- Subotica- Državna granica- (Kelebija) broj 2/2018-702 od 01.06.2018.godine izdati od Akcionarskog društva za upravljanje javnom železničkom infrastrukturuom- „Infrastruktura železnica Srbije“ Beograd;
- Rešenje o uslovima zaštite prirode broj 03-1281/2, broj iz objedinjene procedure: ROP-PSUGZ-8335-LOC-1/2018, od 04.06.2018.godine, izdati od Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode Novi Sad;
- Obaveštenje u vezi sa izradom tehničke dokumentacije za izgradnju terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremski Karlovcima broj 1811-4 od 29.05.2018.godine izdato od Ministarstva odbrane, Sektor za materijalne resurse, Uprava za infrastrukturu, Beograd;
- Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova broj I-637/3-18 od 29.05.2018.godine izdato od Javnog vodoprivrednog preduzeća Vode Vojvodine Novi Sad;
- Vodni uslovi broj 104-325-363/2018-04 od 13.06.2018. godine izdati od Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Novi Sad;
- Obrazac 3- Mišljenje broj 011-00-0001-102-2018-02 21.05.2018. godina izdato od inistarstva zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine;
- Mišljenje broj 922-1-111/2018 od 24.05.2018. godine izdato od Republičkog hidrometeorološkog zavoda Beograd;
- Uslovi u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija, broj 09/4 broj 217-536/18, ROP-PSUGZ-8335-LOCH-2-HPAP-3/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;
- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija sa overenim situacioni planom, broj 09/4 broj 217-534/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-4/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;

Tehnička dokumentacija korišćena pri izradi studije je:

1	IDEJNI PROJEKAT ARHITEKTURE	IDP 116-_1/2018
2/1	IDEJNI PROJEKAT KONSTRUKCIJE	IDP116-2.1_1-4/2018
3	IDEJNI PROJEKAT HIDPOTEHNIČKIH INSTALACIJA	IDP 116-3 /2018
4/1	IDEJNI PROJEKAT TRANSFORMATORSKE STANICE MBTS "Naftno skladište"10(20)/0.4 kV/kV, 630kVA	IDP116-4.1/2018
4/2	IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSIH INSTALACIJA - INSTRUMENTACIJA	IDP 116-4.2/2018
4/3	IDEJNI PROJEKAT INSTALACIJA MERENJA, REGULACIJE I	IDP 116-4.3/2018

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	32 od 325

	UPRAVLJANJA	
4/4	IDEJNI PROJEKAT KATODNE ZAŠTITE	IDP 116-4.4/2018
5/1	IDEJNI PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA	IDP 116-5.1/2018
5/2	IDEJNI PROJEKAT AUTOMATSKE DETEKCIJE I SIGNALIZACIJE POŽARA	IDP 116-5.2/2018
6/1	IDEJNI PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	IDP 116-6.1/2018
6/2	IDEJNI PROJEKAT MAŠINSKI PROJEKAT REZERVOARA	IDP 116-6.2/2018
6/3	IDEJNI PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA- TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE GREJANJA	IDP 116-6.3/2018
6/4	IDEJNI PROJEKAT-PROJEKAT STABILNIH SISTEMA ZA GAŠENJE POŽARA	IDP 116-6.4/2018
7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE	IDP 116-7/2018
EZOP	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	EZOP 116/2018

Tehničku dokumentaciju izradili: „ELING PLAN“ d.o.o. Sremska Kamenica (Sveske: 1, 3, 4/1, 4/2, 4/4, 5/1, 5/2, 6/4, EZOP), Petrol Projekt d.o.o. Pančevo (Sveske: 7), Project Execution Management d.o.o. Beograd (Sveska: 2/1, 6/1, 6/2 i 6/3,), WIG d.o.o. Beograd (Sveska: 4/3)

2.0. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

2.1. Makrolokacija

Na teritoriji opštine Sremski Karlovci, investitor „POSTKEY REAL ESTATE“ DOO iz Sremske Kamenice, na katastarskoj parceli 7944 planira izgradnju Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata. Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18). Predmetna parcela se nalazi u okviru radne zone Prosjanice, između planirane dvokolosečne pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) i obale Dunava, u zoni namenjenoj izgradnji poslovnih kompleksa (privredne delatnosti sekundarnog i tercijalnog sektora).

Lokacija planiranog projekta se nalazi na teritoriji opštine Sremski Karlovci, udaljena oko 4 km jugoistočno od samog centra (vazdušna linija). Sremski Karlovci je gradsko naselje u opštini Sremski Karlovci u Južnobačkom okrugu, ali pripadaju istorijskoj oblasti Srem, čiji naziv stoji i u imenu naselja.

Sremski Karlovci se nalaze na šezdesetom kilometru od Beograda, a jedanaestom kilometru od Novog Sada, između Banstola i Puckaroša - najviših tačaka na međunarodnom putu Beograd - Budimpešta. Na severozapadu od Sremskih Karlovaca je naselje Petrovaradin, jugozapadu naselje Bukovac, južno od naselja je zatalasano zemljište sa koga se uzdižu brežuljci - Čerat, Ešikovac, Magarčev breg, Banstol, a na severu i severoistoku teče reka Dunav.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	33 od 325



Slika 2.1: Satelitski snimak makrolokacije (1-Sremski Karlovci, 2- reka Dunav, 3- stari put Beograd- Novi Sad i 4- lokacija projekta)

2.2 Mikrolokacija objekata sa kopijom plana katastarske parcele i podacima o potrebnoj površini zemljišta

Sremski Karlovci nalaze se na desnoj obali Dunava, delimično na inundacionoj ravni Dunava, koje je nasipom zaštićeno od poplavnih voda. Visina inundacione ravni iznosi 76 metara, a širina je različita. Veći deo naselja je izgrađen na aluvijalnoj terasi Dunava, na kotama 80-86 metara, lesnim terenima i fruškogorskoj lesnoj zaravni.

Lokalitet koji je obuhvaćen granicom plana detaljne regulacije, nalazi se van građevinskog područja Sremskih Karlovaca.

Prostorni potez, orijentacione dužine oko 2,1 km, nalazi se u inundacionom području Dunava i prostire se između Dunava i postojeće trase magistralne jednokolosečne elektrificirane železničke pruge (Beograd) – Stara Pazova – Indija – Subotica – granica Mađarske. Od državnog puta i reda M-22/1, lokalitet je udaljen oko 2,0 km.

Prostorni potez Prosjanice, potok Đubrik deli na dve prostorne celine. Od potoka Đubrik pa nizvodno, sa desne strane u planu je da se izgradi Terminal za skladištenje i pretakanje naftnih derivata koji je u vlasništvu Nosioca projekta koga čine skladišni rezervoari i pristan na reci Dunav sa ostalom pratećom infrastrukturom za skladištenje i pretakanje naftnih derivata. Ostali deo prostora je neizgrađen, delimično pod šumom i šikarom i ispresecan poljskim putevima i stazama. Uz obalu Dunava nalazi se nekoliko vikendica tipa sojenica.

Generalno se može oceniti da je zemljište u planiranoj radnoj zoni uglavnom neizgrađeno i delimično uređeno u prostornoj celini.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	34 od 325



Slika 2.1: Satelitski snimak lokacije sa obeleženim prostorom budućeg projekt

Na nasutom terenu između Dunava i planirane železničke pruge (50cm iznad 100 godišnjeg nivoa voda) predviđena je izgradnja objekata Terminala koji zajedno čine jedinstven tehnološki sistem namenjen skladištenju i pretakanju naftnih derivata. Kompleks terminala se sastoji od: skladišnih i tehnoloških rezervoara, procesnih sudova i posuda; instalacija i uređaja za pretakanje zapaljivih tečnosti; sistema za upravljanje i nadzor bezbednog odvijanja tehnološkog procesa; stabilnih sistema za dojavu i gašenje požara i drugih instalacija i uređaja koji zajedno čine tehničko-tehnološku celinu (sistemi za sakupljanje otpadnih voda, sistemi i njihovi sastavni delovi za tehničku i tehnološku vodu, radionice za remont i održavanje i sl.).

Saobraćajni pristup na kompleks predviđen je sa jugozapadne strane priključenjem na planiranu javnu saobraćajnicu (nedostajuća putna infrastruktura predviđena je PDR radne zone Prosjanice i njena izgradnja je uslov za korišćenje Terminala).

Predmetna lokacija se nalazi u okviru radne zone Prosjanice (II klimatska zona 8 stepen seizmičnosti), na nasutom terenu između Dunava i postojećeg terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata. Nasipanje lokacije je izvedeno tako da je na obodima lokacije napravljen zemljani nasip koji formira kasetu, a unutrašnjost je napunjena slojevima od peska zahtevanih zbijenosti. Na ovaj način kota terena Terminala se nalazi cca 50cm iznad stogodišnje vode. Lokacijskim uslovima određeno je da kota Terminala bude na min. koti od +79.30 mnv. kao i kota poda budućih objekata na koti min. +79.80 mnv.

Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata se planira na katastarskim parcelama 3484/4, 3484/5 i 3481/1 KO Sremski Karlovci, ukupna površina parcela iznosi 96 935m², BRGP objekata iznosi 14400,39m².

Zapadno od ovih parcela od ranije je izgrađen Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata. Izgrađeno je 35 objekata ukupne površine 2605 m² (upotrebna dozvola broj 130-351-4/2013-01 od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine u Novom Sadu).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	35 od 325

2.3. Usklađenost izabrane lokacije sa prostorno - planskom dokumentacijom

Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata se planira na katastarskoj parceli 7944 KO Sremski Karlovci, ukupna površina parcela iznosi 96 935m², BRGP objekata iznosi 14400,39m². Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18).

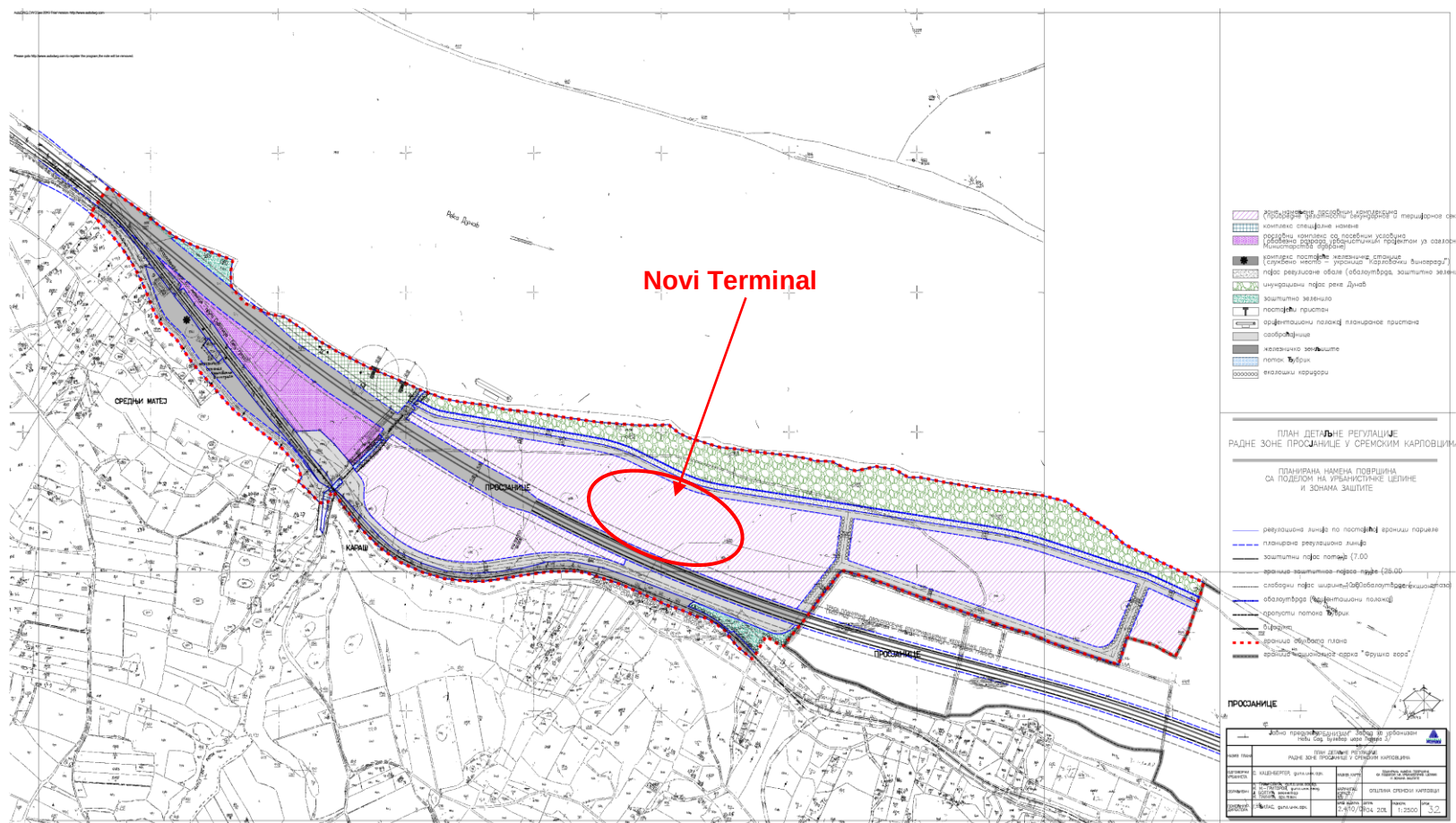
Predmetne parcele se nalaze u obuhvatu Plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), Prostornog plana Opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 15/14) i Prostornog plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) („Službeni glasnik RS“, broj 32/17).

Predmetno područje je proglašeno lučkim područjem za posebne namene za pretovar nafte i naftinih derivata u skladu sa Strategijom razvoja vodnog saobraćaja Republike Srbije od 2015 do 2025. god („Sl. Glasnik RS “ broj 3/15, objavljeno u “Sl. Glasniku RS” br. 5/2017 od 25.1.2017. god).

Na slici 2.3.1. prikazana je namena zemljišta sa podelom na urbanističke celine i zonama zaštite prema Planu detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima gde se nalazi i budući Terminal, a na slici 2.3.2. prikazan je situacioni plan Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata sa topografijom.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	36 od 325



Slika 2.3.1: Namena zemljišta sa podelom na urbanističke celine i zonama zaštite prema Planu detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	37 od 325



Slika 2.3.2.: Situacioni plan Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata sa topografijom

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	38 od 325

2.4. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena;**2.4.1. Pedološke i geomorfološke odlike terena**

Prostor radne zone ima jednoličnu geološku građu i slabo naglašen reljef (deluvijalno-proluvijajni reljef). Prema litološkoj klasifikaciji¹ područje zone nalazi se na savremenom rečnom nanosu, pretežno finopeskovitom, heterogenom i nekonsolidovanom u zoni štetnog uticaja podzemnih voda na gradnju.

Sa pedološkog aspekta najzastupljeniji tipovi zemljišta u ovom delu Vojvodine su aluvijalno-ilovasto-glinovito zemljište i černoze na aluvijalnim nanosima. Zajednička osobina svih podtipova i varijeteta aluvijalnih zemljišta je slojevitost u njihovom preseku (naročito izražena u priobalnoj zoni).

Slojevi su uglavnom jasno razgraničeni, nemaju nikakve međusobne genetske veze i često se razlikuju po boji, mehaničkom sastavu i strukturi izraženoj samo u gornjim slojevima.

Pedološki sastav zemljišta nastao je pod uticajem više pedogenetskih faktora: geološkog sastava, reljefa, vode, klime, vegetacije, čoveka i faktora vremena.

Širi istražni prostor pripada listu L 34-100 Novi Sad, Osnovne geološke karte R 1:100 000 i deo je Južno Bačke ravnice koja se prostire od državne granice sa Republikom Mađarskom na severu do Fruške gore na jugu AP Vojvodine sa prosečnom nadmorskom visinom od 86 m.

U okviru te velike ravnice registrovane su facije različitog porekla i sastava. Na severu je prisutan veliki lesni plato dok je na jugu teren formiran u složenim aluvijalno – fluvijalnom procesu reke Dunav. Tu se mogu izdvojiti dve celine:

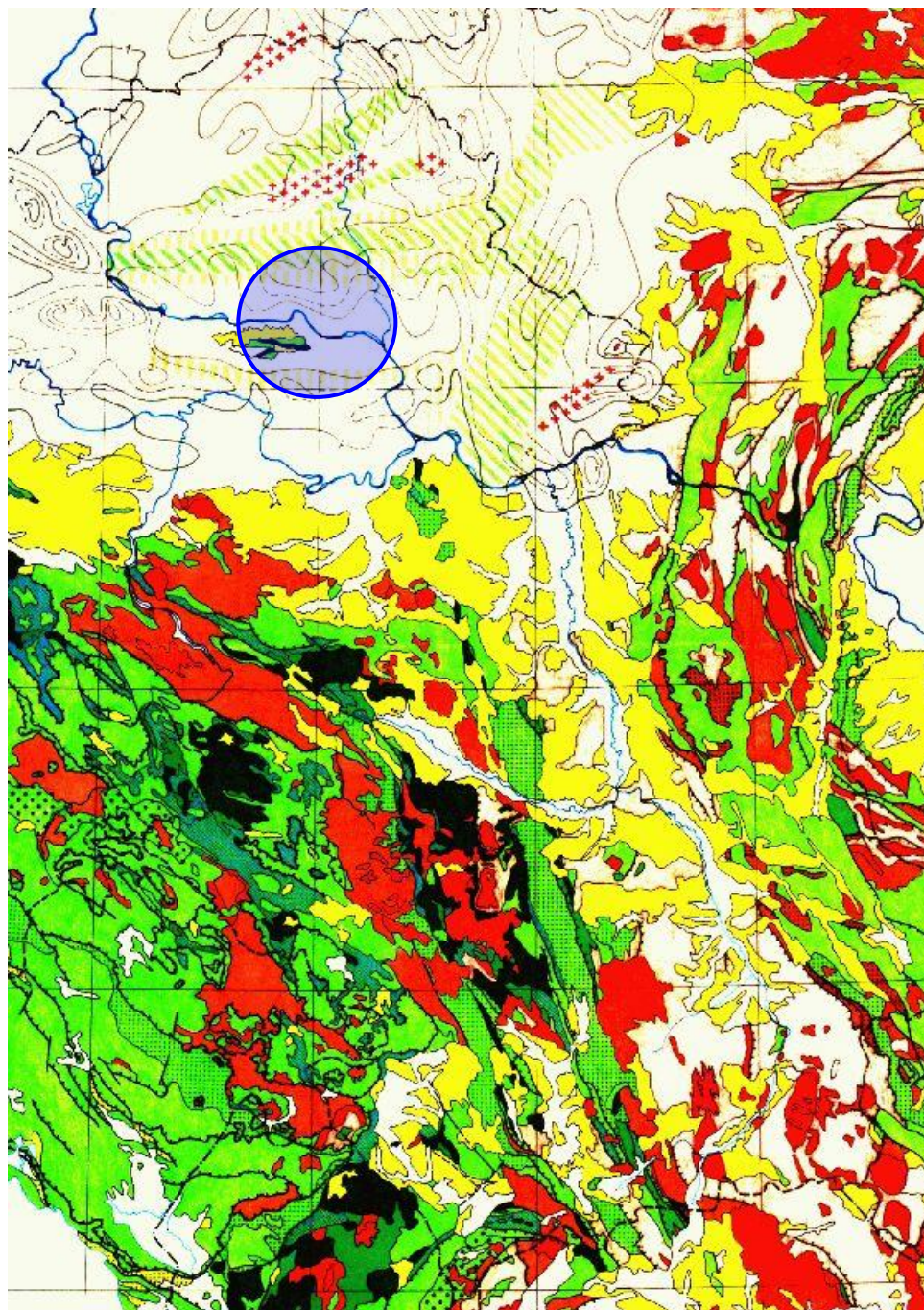
- rečne terase i
- aluvijum.

2.4.2. Geološke karakteristike terena

Geološka građa područja lokacije predstavljena je na geološkoj karti na sledećoj slici.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	39 od 325



 kvartar	 ofioliti	 vulkaniti
 neogen	 metamorfiti	 baziti
 mezozoik	 paleozoik	 ultramafiti

Slika 2.4.1: Geološka karta Srbije sa obeleženim širim područjem Novog Sada, sa legendom

Područje obuhvaćeno planom pripada prvoj visinskoj zoni – odnosno obuhvata niske delove na aluvijalnoj ravni Dunava sa kotama 76,5-77,0 m i nižim.

Teren ima nosivost manju od 1,0 kg/cm² i na njemu se mogu graditi objekti spratnosti P+1, neosetljivi na sleganje, a veći objekti se mogu graditi samo uz primenu posebnog načina fundiranja.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	40 od 325

Prema kategorijama pogodnosti terena za gradnju područje radne zone obuhvata nepogodan teren za gradnju čije orijentaciono dozvoljeno opterećenje iznosi <1 kp/cm².

Nepovoljan teren zbog povremenog plavljenja izdvojen je u posebnu kategoriju terena koja po svojim inženjersko geološkim fizičko-mehaničkim i hidrogeološkim karakteristikama, hidrološkim i strukturno-tektonskim odnosima odgovaraju optimalno povoljnom terenu, ali su zbog plavljenja i zadržavanja vode na površini svrstani u kategoriju nepovoljnih terena. Nepovoljnost za gradnju postoji sve dok se ne izvrši zaštita od plavljenja i dok se ne isuše zamočvareni delovi. Nosivost, osim od osobina samog terena, zavisi i od načina fundiranja, dubine fundiranja, kao i konstrukcije objekata.

Sa pedološkog aspekta na ovom prostoru nalazi se aluvijalno zabareno zemljište. Za formiranje ovog zemljišta značajni su hidrološki uslovi. Vegetacija ovo zemljište štiti od dejstva snage Dunava.

2.4.3. Hidrogeološke karakteristike

Vojvodina je bogata površinskim (reke, jezera, bare, kanali) i podzemnim (freatskim, arteškim, termomineralnim) vodama.

U veće plovne reke spadaju Dunav, Tisa i Sava, a u manje: Stari Begej, Tamiš, Karaš, Bosut i druge, još manje.

Jezera, prirodnih i veštačkih, ima više desetina. Poznatija su: Paličko jezero, akumulacija Krivaja kod Bačke Topole, Provala kod Vajske (najdublje jezero u Vojvodini: 19 m), Borkovačko jezero kod Rume i Belocrkvanska jezera. Carska bara, Obedska bara, Ludoško jezero i Slano Kopovo su prirodni rezervati, posebno poznati po bogatstvu ornitofaune. Jezera Rusanda i Paličko imaju lekovita svojstva.

Kanali, posebno oni u Hidrosistemu Dunav-Tisa-Dunav, imaju veliki i višestruki značaj. Lekovitih voda, mineralnih i termomineralnih, ima mnogo. Uglavnom su otkrivene bušenjem arterskih bunara i traganjem za naftno-gasnim ležištima. Na ovom mestu treba pomenuti barem one lekovite vode koje se koriste za lečenje u stacionarnim uslovima, odnosno za zdravstveni ili banjski turizam: u Kanjiži, Bezdanu, kod Apatina (Banja Junković), u Bečeju, Melencima, Novom Sadu, Vrdniku i Starom Slankamenu.

U neposrednoj blizini predmetnog projekta (Terminala skladišta naftnih derivata) protiče reka Dunav.

Dunav je dugačak 2 783 km i po dužini zauzima 33. mesto na svetu, površina sliva je 817 000 km² i po tome je na 32. mestu u svetu. Dunav u Srbiju ulazi na svom 1 433 km i njegov tok kroz Vojvodinu (pripada panonskom slivu) i delom kroz Srbiju je u dužini od 588 km.

Proticaj Dunava kod Novog Sada u zavisnosti od vremena trajanja u toku prosečne godine iznosi:

- Devetomesečna voda oko 2 150 m³/sec
- Šestomesečna voda oko 2 700 m³/sec
- Tromesečna voda oko 3 400 m³/sec.

Karakteristični vodostaji opaženi na vodomernoj stanici „Novi Sad” su:

- Najniži opažen vodostaj 70, 83 m nv. -90 cm
- Najniži plovidbeni vodostaj 72,53 m nv. +80 cm
- Prosečan vodostaj 74,40 m nv. +267 cm
- Najviši plovidbeni vodostaj 77, 88 m nv. +615 cm
- Najviši opaženi vodostaj 79,51 m nv. +778 cm
- Računska stogodišnja voda 79,50 m nv. +880 cm
- Računska hiljadugodišnja voda 80,50 m nv. +880 cm

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

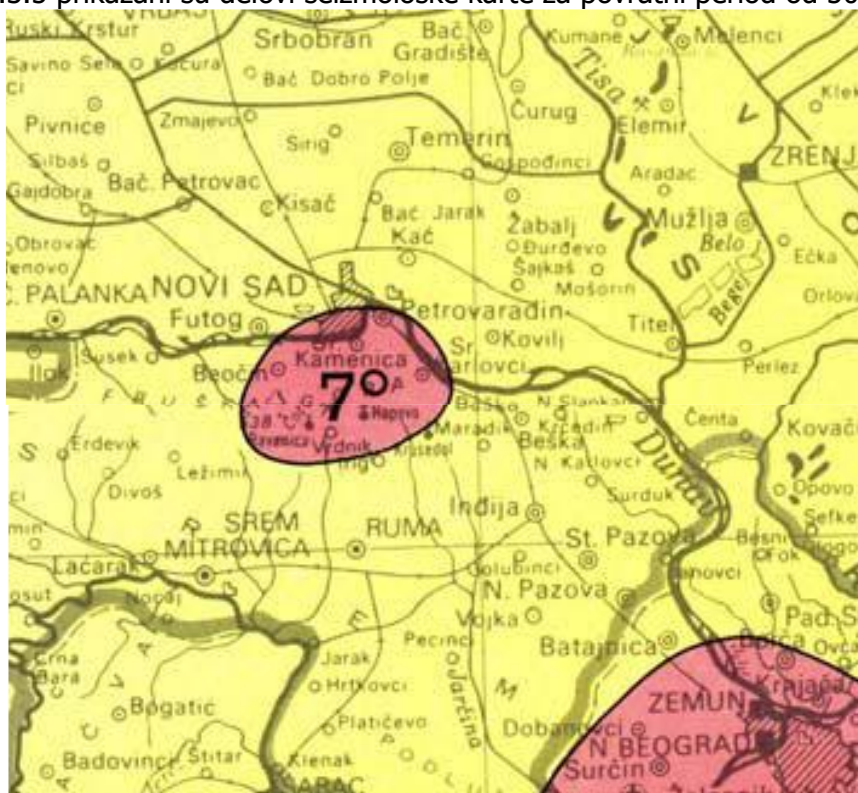
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	41 od 325

Osnovno obeležje hidroloških prilika na širem prostoru Sremskih Karlovaca pored Dunava, daju fruškogorski potoci.

2.4.4. Seizmičke karakteristike terena

Prema seizmološkoj karti i karakteristikama terena na mikrolokaciji, teren pripada 7. stepenu seizmičkog inteziteta po MCS skali za povratni period od 50-100 godina sa efektivnom maksimalnom vrednosti horizontalnog ubrzanja oscilovanja tla u steni od $Acc=0.049 - 0.070$ g. Obzirom na namenu i gabarite objekta, preporuka je da se u statičke proračune uđe sa podacima za povratni period od 100 – 200 godina pri čemu istražni prostor spada u grupu 8. stepena seizmičkog inteziteta sa horizontalnim ubrzanjem od $Acc=0.070$ g.

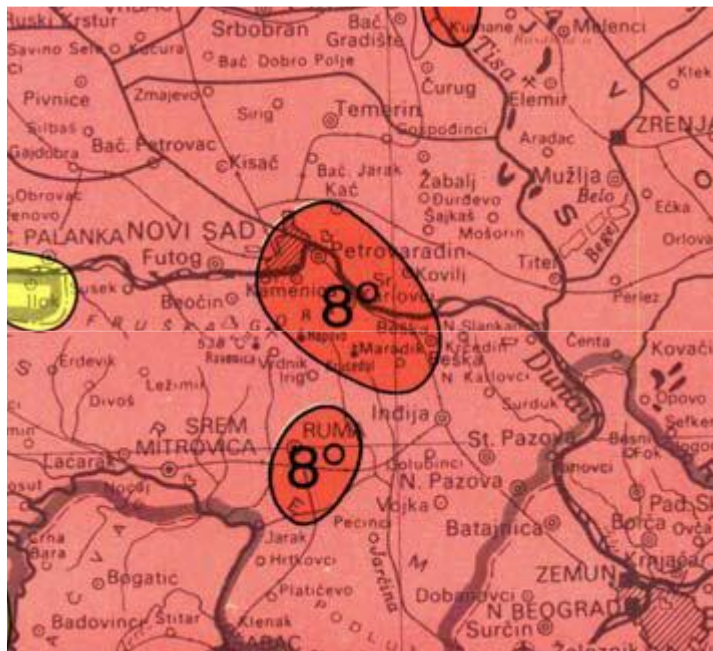
Na slikama 2. do 2.3.5 prikazani su delovi seizmološke karte za povratni period od 50, 100 i 200 godina.



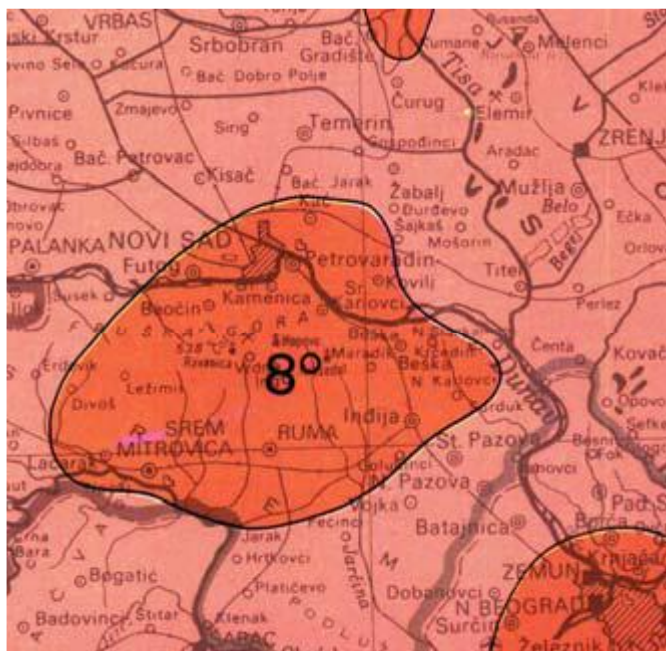
Slika 2.4.2 : Seizmološka karta područja za povratni period od 50 godina

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	42 od 325



Slika 2.4.2. : Seizmološka karta područja za povratni period od 100 godina



Slika 2.4.3.: Seizmološka karta područja za povratni period od 200 godina

Opština Sremski Karlovci nalazi se u zoni maksimalnog intenziteta potresa od 8°MCS. Seizmička mikroneonizacija sprovedena je na osnovu podataka o osenčenim epicentrima potresa kao i na osnovu inženjersko-geoloških karakteristika tla. Na desnoj obali Dunava ravnotežni uslovi u prirodnom stanju su stabilni, tektonskih opterećenja nema, pa uzimajući u obzir i stanje stenskog kompleksa, može se zaključiti da ovaj deo područja spada u površine sa srednjim, povoljnim seizmogeološkim uslovima u kojima ne treba očekivati pojačane, sekundarne, štetne efekte kod zemljotresa.

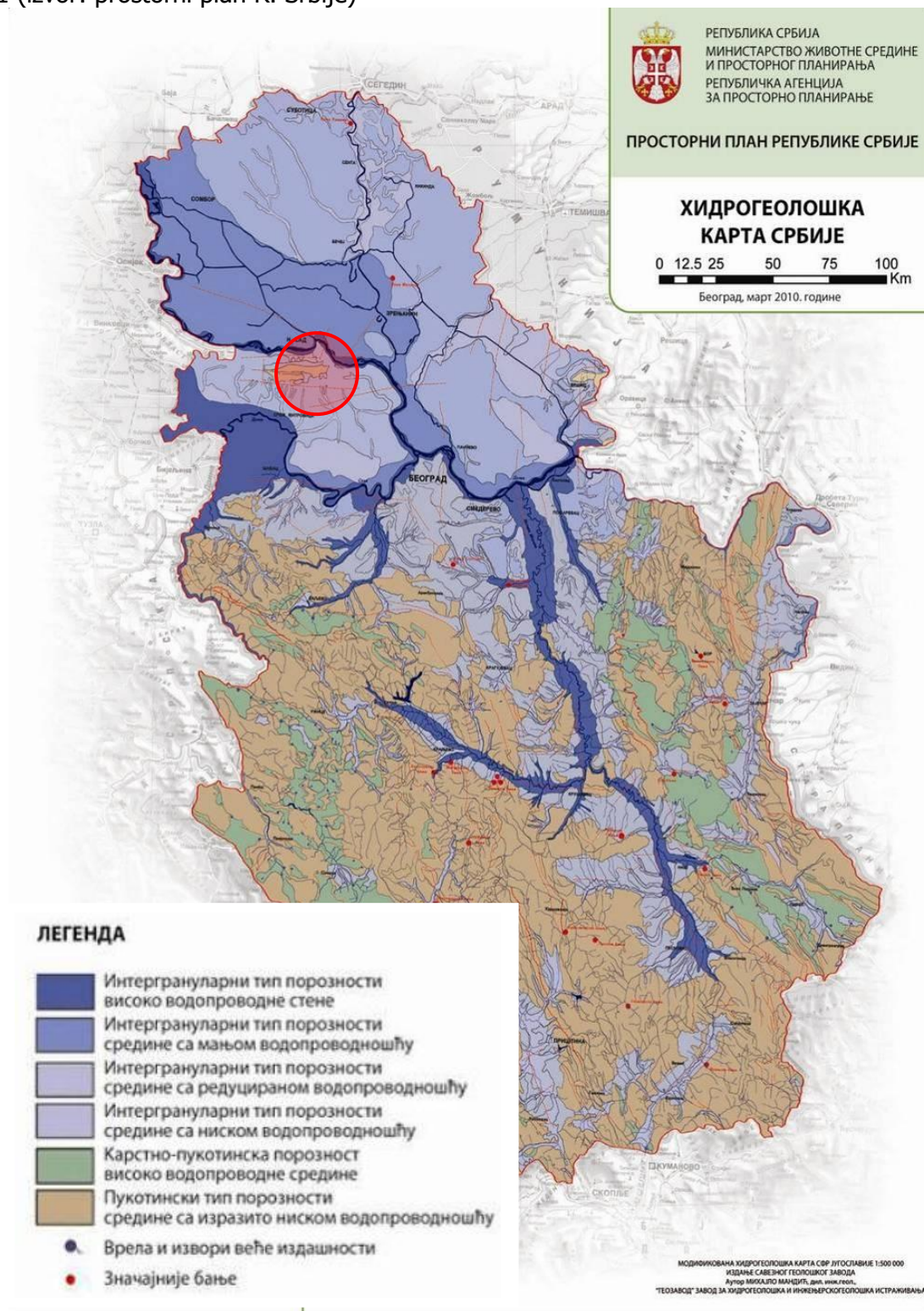
S obzirom da koeficijent seizmičnosti pri fundiranju objekata treba težiti da se isti fundiraju tako da se izbegne unošenje celokupne seizmičke energije u konstrukciju. Krute konstrukcije treba fundirati tako da se omogući njihov "rad" kao celine u uslovima zemljotresa, čime se izbegava deformisanje objekta po visini. Na više lokaliteta treba izbegavati fundiranje objekata u više nivoa.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	43 od 325

2.5. Podaci o izvoru i vodosnabdevanja i osnovnim hidrološkim karakteristikama terena

Hidrografska karta Republike Srbije sa obeleženim područjem grada Sremski Karlovci prikazana je na slici 2.5.1 (izvor: prostorni plan R. Srbije)



Slika 2.5.1: Hidrogeološka karta R. Srbije sa obeleženim područjem Sremski Karlovci (izvor: prostorni plan R. Srbije)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	44 od 325

Osnovno obeležje hidroloških prilika na širem prostoru Sremskih Karlovaca pored Dunava, daju fruškogorski potoci.

Dunav je na teritoriji Sremskih Karlovaca široka ravničarska reka.

Meandrirajući ona se pribija uz supodinu Fruške gore napuštajući aluvijalnu ravan i meandre na levoj strani i potkopavajući desnu obalu. Od njegovih desnih pritoka, sa ovog dela Fruške gore, samo se Ešikovački potok može smatrati stalnim jer u gornjem delu ima vode tokom cele godine.

Prema pribavljenom mišljenju Republičkog hidrometeorološkog zavoda br. 922-1-111/2018 od 24. 05. 2018.godine dobijeni su sledeći podaci za reku Dunav:

Hidrografski podaci

Vodotok	Dunav
Predmetni profil	Sremski Karlovci
Sliv	Crno more
Vodno područje	Dunav

Hidrološki podaci

Karakteristični računski proticaji Dunava za predmetnu deonicu:	
Stogodišnja velika voda	$Q_{1\%} = 9500 \text{ m}^3/\text{s}$
Pedesetogodišnja velika voda	$Q_{2\%} = 8900 \text{ m}^3/\text{s}$
Srednje vode	$Q_{sr} = 2790 \text{ m}^3/\text{s}$
Minimalni srednji mesečni protok- obezbeđenosti 95%	$Q_{min \ 95\%} = 1274 \text{ m}^3/\text{s}$
Karakteristični računski proticaji Dunava za predmetnu deonicu dati su prema stručnoj dokumentaciji Zavoda	

Freatske izdani vezane su za mlađe, jezerske sedimente i aluvijalne naslage.

Najplića izdan je u aluvijalnoj ravni Dunava koju ova velika reka i hrani pri visokim vodostajima.

Prostor Sremskih Karlovaca obiluje podzemnom vodom. Merenja podzemne vode na ovom prostoru se ne vrše pa se sa sigurnošću ne može govoriti o dubini podzemne vode na pojedinim delovima naselja. Podzemna voda je orijentisana prema Dunavu.

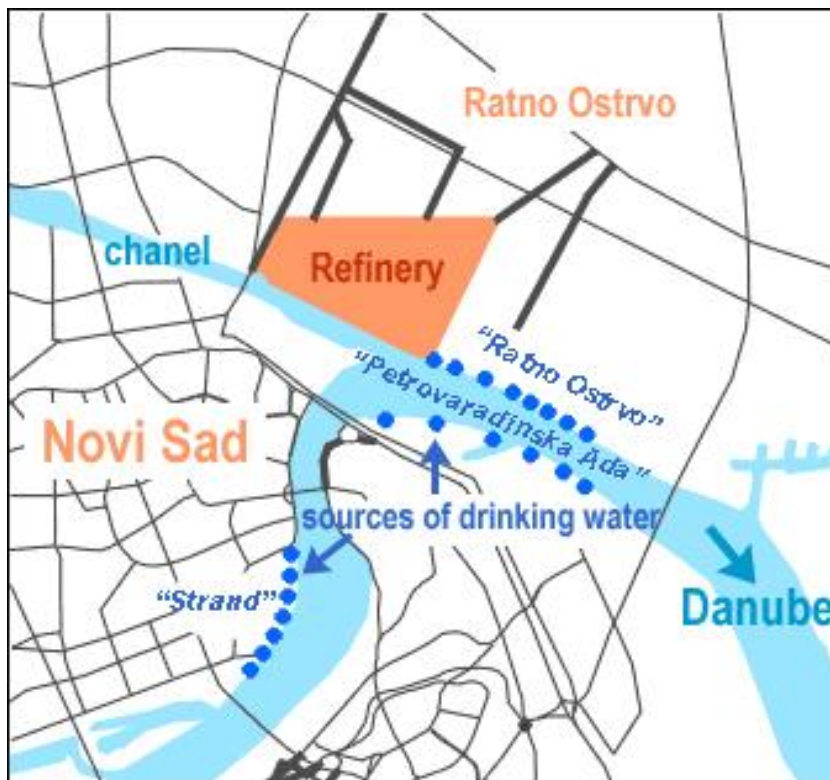
Bare i močvare. U vreme srednjih visokih vodostaja čitava aluvijalna ravan

Dunava pretvara se u jedinstveno jezero. Sa opadanjem nivoa Dunava, jezera zaostaju samo u depresijama kakva su korita nekadašnjih rukavaca. Druga vrsta bara obrazuje se u depresijama koje su vodom hranjeni iz pištrevina. One se javljaju nizvodno od ušća Lipovačkog postrva. Neke su depresije ujezerene železničkim nasipom a druge urvinskim bedemima. I one se pokazuju kao stalne, periodične i povremene.

Opština Sremski Karlovci se snabdeva vodom za piće iz Novog Sada, gde se vrši zahvatanje podzemnih voda iz aluvijalnih naslaga reke Dunav. Podzemna voda se crpi pomoću reni bunara, iz nekoliko izvorišta formiranih u aluvijalnim naslagama reke Dunav, izvorišta „Ratno Ostrvo“ na levoj obali Dunava, izvorišta „Petrovaradinska Ada“ na desnoj obali Dunava, i iz izvorišta "Štrand" na levoj obali.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	45 od 325



Slika 2.5.2: Zone snabdevanja vodom Sremskih Karlovaca

Na teritoriji grada Novog Sada i šire postoje povoljni uslovi za akumuliranje podzemnih voda različitog kvaliteta.

U okviru neogeno - kvartarnog sedimentacionog kompleksa, peskoviti slojevi intergranularne poroznosti predstavljaju glavne kolektore podzemnih voda. Ovi slojevi imaju različitu dubinu zaleganja, sastav i starost.

Na potezu od severnih padina Fruške Gore gde vodopropusni slojevi isklinjavaju na površinu terena, do severnog oboda grada Novog Sada, može se pratiti njihovo rasprostranjenje u horizontalnom pravcu. Dosadašnjim istraživanjima do dubine od preko 250m uočena je povezanost dubine zaleganja vodonosnog horizonta sa kvalitetom vode i eksploatacionim količinama koje se mogu dobiti iz sloja.

U tom smislu, na teritoriji Novog Sada je u vertikalnom profilu izdvojeno nekoliko vodonosnih horizonata sa svojim specifičnim hidrogeološkim karakteristikama:

- I slobodna izdan je formirana u okviru aluvijalnih peskovito-šljunkovitih sedimenata Dunava (holocenske starosti) do dubine od 50m. U njenoj povlati leže glinoviti i prašinato-peskoviti sedimenti gornje holocenske starosti, debljine do 15m.
- II subarteska izdan je formirana u peskovima pliocen-pleistocenske do paludinske starosti, dubine zaleganja do 160m. Paketi slojeva su međusobno razdvojeni sočivima ili proslojcima slabije propusnih sedimenata. Granica sa povlatnim glinovitim slojem leži na dubinama od 47m do 60m, dok podina zaleže od 110m do 151m (pravac tonjenja sever-jug). Nivo podzemnih voda ima uglavnom subarteski karakter, ali u dubljim delovima zaleganja horizonta prelazi u artesi sa maksimalnim pijezometarskim nivoom od +1,0m. Vodonosnik ima prosečnu debljinu 15- 45m.
- III subarteska-arteska izdan formirana je u peskovima pliocenske starosti na dubinama većim od 160m. Nivo vode ima subarteski do artesi karakter sa pijezometarskim nivoom koji se kreće u granicama od 2,3m do + 6,9m.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	46 od 325

2.6. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim podacima

Klima i meteorološki uslovi su bitan faktor za određivanje stanja životne sredine i procenu uticaja planiranih objekata i aktivnosti na posmatranom prostoru.

Ovi uslovi se najčešće definišu pomoću prostornih i vremenskih varijacija, strujanja, temperature i vlažnosti, kao i intenziteta zračenja. Vojvodina ima odlike podunavske varijante kontinentalnog klimata. Prosečno najtopliji mesec je juli, sa srednjom temperaturom vazduha 21,4°C, a srednja temperatura leti je 20,8°C. Januar, sa prosečnom temperaturom -1,2°C, najhladniji je mesec, a prosečna temperatura zimi iznosi 0,3°C. Jesen, sa srednjom temperaturom 11,8°C, toplija je od proleća (11,1°C). Srednja godišnja temperatura vazduha je 11,0°C. Apsolutni maksimum temperature vazduha je 44,0°C, a apsolutni minimum -32,6°C. Srednja godišnja oblačnost iznosi 56%: najveća je zimi (70%), a najmanja leti (43%). Prosečna godišnja suma direktnog osunčavanja iznosi 2.068,7 časova: zimi 226,1; u proleće 580,6; leti 822,3 i tokom jeseni 439,4 časova. Dnevni prosek trajanja insolacije je 5,7 časova. Prosečno godišnje padne 611 mm atmosferskog taloga: 145 mm zimi, 148 mm u proleće, 189 mm leti i 129 mm u jesen. Apsolutni godišnji maksimum padavina (1.202 mm) zabeležen je u Hrtkovcima (1960), dok je apsolutni godišnji minimum, samo 244 mm, izmeren u Hajdučici (1951). Jaki vetrovi duvaju iz jugoistočnog pravca (košava), pretežno u hladnijoj polovini godine, a u proleće i leto iz severozapadnog pravca. Naravno, smenjuju se vetroviti i "tihan" periodi (izvor: <http://www.pkvc.co.rs/node/93> - web sajt Privredne komore Vojvodine).

Klima Vojvodine je umereno kontinentalna sa izvesnim specifičnostima. U Vojvodini su leta topla i zime hladne, a proleće i jesen traju kratko. Letnje temperature su u proseku između 21°C i 23°C, a zime u proseku oko -2°C. Ekstremne temperature, međutim, mogu biti vrlo velike, pa razlike između najviših i najnižih temperatura nekad su i 70°C i više stepeni.

Proleće i jesen karakterišu promenljivost vremenskih prilika. Leto karakterišu relativno stabilne vremenske prilike uz povremene kraće lokalne pljuskove. Prosečna količina padavina godišnje iznosi oko 618 mm i tokom godine je raspored padavina prilično ujednačen. Minimum je u periodu januar-februar, a maksimum u periodu maj-juni. Na vegetacioni period od aprila do septembra otpada više od polovine ukupnih padavina (prosečno 320mm).

Klima u okolini Novog Sada gde pripada i područje Sremski Karlovci prelazi iz umereno kontinentalne u kontinentalnu, i karakterišu je sva četiri godišnja doba. Podaci o osnovnim klimatskim elementima za Novi Sad određeni su na osnovu podataka registrovanih u Meteorološkoj stanici na Rimskim Šančevima, za period od 1946. – 2014. godine. Ova meteorološka stanica je nešto bliža predmetnoj lokacija u odnosu na Meteorološku stanicu Inđija.

Temperatura vazduha. Prema srednjim mesečnim temperaturama vazduha najtopliji mesec u godini je jul i avgust. Najniže srednje mesečne temperature javljaju se u januaru. Razlike između apsolutnih maksimalnih i apsolutnih minimalnih temperatura su velike.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	47 od 325

Tabela 2.6.1: Srednje maksimalne i minimalne dnevne temperature vazduha u °C, za period od 1946-2014. godine

Meseci	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God. temp.
Srednje maks. dnevne temperature	2,5	5,7	11,5	17,2	22,5	25,2	27,2	27,2	23,7	18	10,3	4,5	16,3
Srednje min. dnevne temp.	-4,4	-2,3	1,2	5,8	10,6	13,6	14,7	14,2	11,2	6,3	2,2	-1,9	5,9

Dodatni statistički podaci o maksimalnim i minimalnim vrednostima:

- Najtoplija godina: 2000. sa srednjom temperaturom 13,0 °C.
- Najhladnija godina: 1956. sa srednjom temperaturom 9,5 °C.
- Najtopliji mesec: avgust 1952. 25,1 °C
- Najhladniji mesec: februar 1954. -7,2 °C.
- Najtopliji dan: 2. jul 1950. 33,4 °C
- Najhladniji dan: 24. januar 1963. -22,8 °C
- Apsolutni maksimum temperature vazduha: 41,6 °C (24. jul 2007.)
- Apsolutni minimum temperature vazduha: -30,7 °C (24. januar 1963.)
- Najviše ledenih dana, 47, imala je 1987. godina.
- Najviše tropskih dana, 64, bilo je 2003. godine.
- Najviše tropskih noći, 8, imala je 2000. godina.
- Najviše ledenih dana, 26, imali su februar 1956. i januar 1964.
- Najviše tropskih dana, 28, imao je avgust 1992.
- Najviše tropskih noći, 4, imali su juni '02 i '03, juli '57 i '00 i avgust '92 i '99.

Klimatske karakteristike Fruške gore su uslovljene njenim geografskim položajem (geografska širina, reljef – Panonska nizija) i reljefom (pravac pružanja, nadmorska visina, izgled reljefa – brojne potočne doline kojima struje vazdušne mase). Prema geografskom položaju Fruška gora pripada oblasti umereno – kontinentalne klime. Ostrvski položaj u Panonskoj niziji ističe je kao prostor dodira različitih vazdušnih masa – kontinentalnih koji dolaze sa severnih i istočnih stepskih predela i vlažnih atlantskih.

Razlike u temperaturama i količini padavina između podnožja i vrha Fruške gore su prvenstveno posledica promene nadmorske visine. Razlike u srednjoj godišnjoj temperaturi između Sremskih Karlovaca (11,7°C) i Iriškog venca (10°C) je 1,7°C. Slična je razlika i između minimalnih (januar 0,6°C i -0,9°C) i maksimalnih temperatura (jul-avgust 21,9°C i jul 21°C). Temperature iznad 10°C kada turistička infrastruktura počinje da trpi veći pritisak traju od ranog proleća do kasne jeseni tj. u Sremskim Karlovcima od aprila do novembra, a na grebenu Fruške gore od maja do novembra.

Najveću količinu padavina prime najviši centralni delovi Fruške gore. Najmanja količina padavina se izluči u istočnoj podgorini u Sremskim Karlovcima koji prime prosečno oko 585 mm, a 130 mm više ili 726 mm primi Iriški venac. Najmanji broj dana sa snegom je u Sremskim Karlovcima 19,9 dana, a najveći na Iriškom vencu 28,3 dana.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

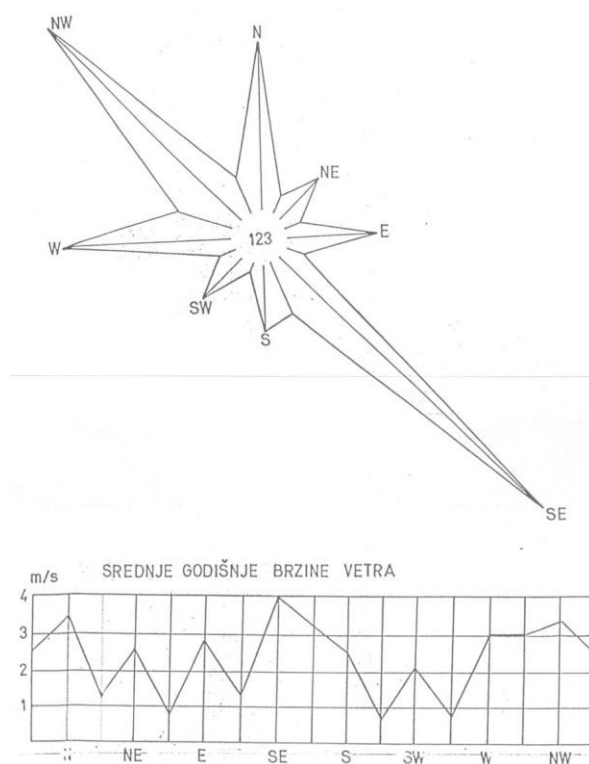
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	48 od 325

Vetrovi. Za novosadski region je karakteristično preovlađivanje vetrova suprotnih pravaca. Dominantni vetrovi su iz dva suprotna pravca i to jugoistočnog - košava (18,2%) i severozapadnog pravca - gornjak (17%). Treći po učestalosti pojave vetra je zapadni vetar, koji smenjuje severozapadni vetar tokom jeseni i zime. Najmanje je zastupljen južni vetar. To su vetrovi karakteristični za čitavu Panonsku niziju. Na slici br. 2.6.1 prikazane su srednje godišnje brzine vetrova i ruža vetrova.

Dominantni jugoistočni vetar - košava najčešće se javlja od decembra do marta, tj. u zimskoj polovini godine, a severozapadni vetar dominira od juna do septembra, u letnjem periodu. Mirno vreme bez vetra se najčešće javlja u junu, julu, avgustu i septembru, a meseci sa najvećim brojem vetrovitih dana su februar, mart i april. Najčešći vetrovi ujedno su i najjači.

Košava je jugoistočni vetar, koji duva sa Karpata. Donosi suvo i hladno vreme i ima veliki uticaj na lokalnu klimu. Najčešće duva tokom jeseni i zime. Udari vetra mogu dostizati brzinu i do 130 km/h, mada se prosečna brzina vetra kreće između 25 i 45 km/h. Zabeležene su i tople košave. Oseća se na severu do Subotice, na jugu do Niša a na zapadu do Šida. Nastaje kada je visok vazdušni pritisak nad Ukrajinom, a nizak nad zapadnim Sredozemljem. Najjača je na ulazu u Đerdapsku klisuru.

Prikaz ruže vetrova i brzina karakterističnih na području Sremskih Karlovaca dat je na sledećoj slici.

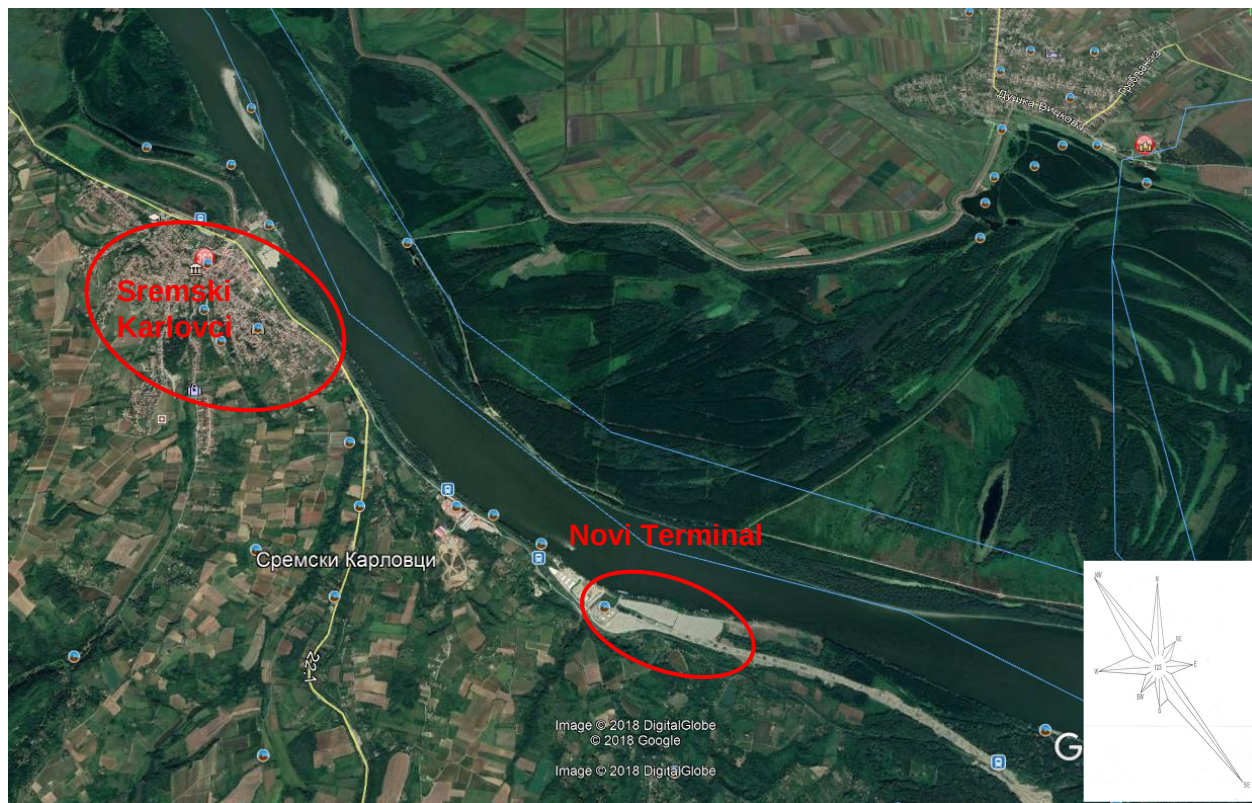


Slika 2.6.1: Ruža vetrova i brzine karakteristične na području Sremskih Karlovaca

Položaj lokacije budućeg Terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata u odnosu na naselje Sremski Karlovci sa prikazom ruže vetrova dat je na sledećoj slici.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	49 od 325



Slika 2.6.2: Položaj lokacije budućeg Terminala u odnosu na naselje Sremski Karlovci sa prikazom ruže vetrova

Vlažnost vazduha. U vazduhu se uvek nalazi izvesna količina vodene pare. Zasićenost vazduha vodenom parom naziva se relativna vlažnost vazduha. Relativna vlažnost vazduha u predelu novosadske opštine varira od 70 do 88 %. Relativna vlažnost opada tokom godine sa povećanjem temperature. Najmanju relativnu vlažnost imaju april (71%), maj (70%), juni (71%), juli (70%) i avgust (70%), a najveću novembar (84%), decembar (87%), januar (84%) i februar (84%). Srednja godišnja relativna vlažnost iznosi 76% i identična je vrednosti relativne vlažnosti vazduha za celu Vojvodinu.

Dodatni statistički podaci o maksimalnim i minimalnim vrednostima:

- Srednja godišnja relativna vlažnost bila je najniža 2000. godine 68%.
- Srednja godišnja relativna vlažnost bila je najviša 2002. godine 87%.
- Najviše dana sa relativnom vlažnošću ispod 30%, 43 dana, bilo je 1952.
- Najviše dana sa relativnom vlažnošću preko 80%, 168 dana, bilo je 2005.

Oblačnost i osunčavanje. Oblačnost uglavnom prati kretanje relativne vlažnosti. Povećanjem temperature vazduha tokom godine smanjuje se relativna vlažnost i oblačnost.

Tabela 2.6.2: Srednje vrednosti oblačnosti u desetinama neba, za period od 1946-2014. godine

Meseci	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.
Novi Sad	7,1	7,8	6,2	6,1	5,6	5,1	4,4	3,9	4,2	4,7	7,1	7,7	5,7

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	50 od 325

Najveću oblačnost, 7,8 desetina neba, ima februar, a najmanju avgust 3,9. Srednja vrednost oblačnosti za celu godinu je 5,7 desetina, a po godišnjim dobima srednja vrednost oblačnosti je sledeća: proleće 6,0, leto 4,5, jesen 5,3 i zima 7,5 desetina neba.

Insolacija ili osunčavanje direktno zavisi od oblačnosti.

Tabela 2.6.3.: Prosečne sume osunčavanja u časovima, za period od 1946-2014. godine

Meseci	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.
Novi Sad	107	90	139	174	239	265	293	279	209	185	85	51	2080

Sunce sija prosečno 2 080,2 časa godišnje, što je za 11,5 časova više od vojvođanskog proseka koji iznosi 2 065,7 časova. Najsunčaniji je juli sa prosekom od 279,5 časova, a najkraće prosečno osunčavanje je u decembru, svega 51,0 časova. Po godišnjim dobima trajanje sunčevog sjaja u časovima je sledeće: proleće 413,3, leto 837,7, jesen 479,7 i zima svega 247,8.

Prosečan broj dana sa maglom iznosi godišnje 31,5, a prosečan mesečni maksimum je 19,8 dana (uglavnom u decembru, a manje u januaru). Srednji godišnji maksimalni broj dana sa maglom je 56,8, a minimalni 13 dana.

Dodatni statistički podaci o maksimalnim i minimalnim vrednostima:

Osunčavanje

- Godina sa najviše sati direktnog sunčevog zračenja bila je 2000. sa 2520 sati.
- Godina sa najmanje sati direktnog sunčevog zračenja bila je 1980. sa 1715 sati.
- Najosunčaniji mesec bio je juni 2000. godine sa 370 sati.
- Najmanje sunca imao je januar 1997., 16 sati.

Oblačnost

- Najviše vedrih dana imala je 2000. godina: 100 dana.
- Najviše tmurnih dana imala je 1972. godina, 135 dana.

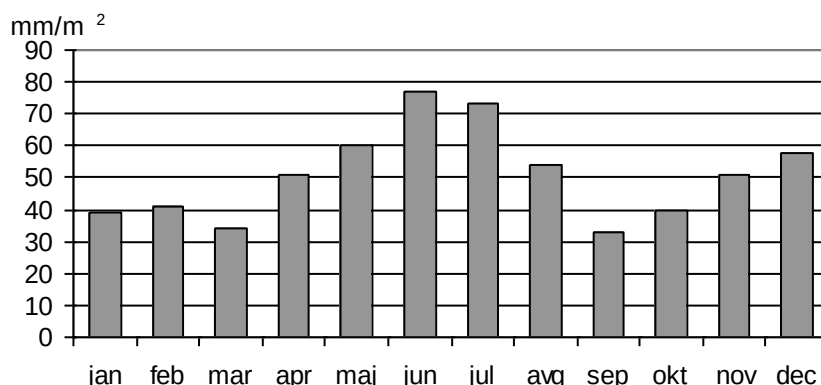
Padavine. Na teritoriji Vojvodine postoje znatne razlike u količini padavina čak i kod bliskih kišomernih stanica. Visina padavina uglavnom opada od zapada ka istoku. Prosečna godišnja količina padavina, prema podacima za kišomernu stanicu Rimski Šančevi, iznosi 610 mm mada se zapažaju znatne razlike između pojedinih godina.

Tabela 2.6.4.: Srednje vrednosti visine padavina u mm, za period od 1946-2014. godine

Meseci	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.
Novi Sad	39	41	34	51	60	77	73	54	33	40	51	58	610

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	51 od 325



Slika 2.5.3.: Grafički prikaz visine padavina u toku godine

Analizom srednjih mesečnih vrednosti vidi se da je tokom godine najviše padavina u junu, a dva sporedna maksimuma javljaju se u julu i maju. Glavni minimum je u septembru, a dva sporedna u martu i januaru. Po godišnjim dobima najviše padavina se izluči tokom letnjih meseci (205 mm) što iznosi 33,5% ukupne godišnje količine. Na drugom mestu je proleće sa 144 mm (23,6%), zatim zima sa 138 mm (22,7%) i jesen sa 123 mm (20,2%).

Pored količine padavina značajan je i broj dana sa padavinama iz čega se vidi njihov intenzitet.

Tabela 2.6.5: Prosečan broj dana sa padavinama, za period od 1946-2014. godine

Meseci	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.
Prosečan broj dana sa padavinama	15	15	14	13	12	12	10	9	8	7	14	17	146

Dodatni statistički podaci o maksimalnim i minimalnim vrednostima vezani za padavine na teritoriji Novog Sada:

Kiša

- Godišnji maksimum: 999 mm u 2001. godini.
- Godišnji minimum: 288 mm 2000. godine.
- Maksimum mesečni: 237 mm juna 2001. godine.
- Minimum mesečni: oktobar 1961., bez padavina.
- Dnevni maksimum je 91,6 mm zabeležen 10. jula 1967. godine.
- Najviše kišnih dana u godini, 154, bilo je 1979.
- Najmanje kišnih dana u godini, 85, bilo je 2000.
- Najduži niz dana bez kiše, 55, bio je od 11. septembra do 4. novembra 1961. godine.

Sneg

- Najviše dana sa snežnim padavinama, 49, bilo je 1969. godine.
- Najmanje dana sa snegom, samo 9, bilo je 1989. godine.
- Najviše dana sa snežnim pokrivačem: 83, zabeleženo je 1962. godine.
- Najmanje dana sa snežnim pokrivačem: 1972. godine nije bilo snežnog pokrivača.
- Maksimalna visina 62 cm, bila je 19. februara 1984.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	52 od 325

- Najduži niz dana sa snežnim pokrivačem: 72 dana (13.12.1963 do 22.02.1964.).

Magla

- Najviše dana sa maglom imala je 1980. godina, 57.
- Najviše dana sa maglom bilo je u decembru 1998., 19 dana.

Grmljavina

- Najčešće je grmelo 1975. godine, ukupno 45 dana.
- Meseci sa najviše grmljavine bili su: juni 1954. i avgust 1975. sa po 17 dana.

Grad

- Najviše dana sa gradom bilo je 1976. godine, 5 dana.
- Meseci sa najviše grada bili su juni 1967. i april 1976. sa po tri dana.

Urbana klima Novog Sada. Proces urbanizacije dovodi do radikalnih promena u prirodnim osobinama i tla i atmosfere a te promene dalje menjaju prirodu balansa energije i mase u nekom regionu. Povećana zagađenost vazduha u urbanim sredinama, utiče na transmisivnost i apsorptivnost atmosfere i na snabdevanje okoline viškom kondenzacionih jezgara; gustina urbanog građevinskog materijala čini grad boljim toplotnim rezervoarom, u kojem je dodirna površina između tla i atmosfere nepromočivija nego u okolnoj oblasti, a geometrija te površine omogućava da se zračenje, zbog višestrukog odbijanja od njenih elemenata, duže zadržava, hvata u klopku, u ulicama grada. Toplota i voda koji se oslobađaju kao produkti ljudske aktivnosti dopunjuju prirodne izvore toplote i vlage u urbanom sistemu. Imajući sve ovo u vidu jedva da iznenađuje činjenica da su urbane oblasti osnovni izvori čovekovog nehotičnog delovanja na klimu.

Međutim, možda više od analize trendova srednjih sezonskih vrednosti meteoroloških parametara, o problemu urbanizacije, govori analiza sinoptičkih situacija, pri kojima su intraurbane razlike temperature, povremeno prevazilazile 5, a u desetak termina čak 10°C. I dok letnjih situacija sa značajnim intraurbanim razlikama temperature gotovo da nema, jer se od maja do avgusta ova pojava dešava jednom u svakih 30 godina, od oktobra do marta ona se javlja u jutarnjem terminu s verovatnoćom od 6 do 9%, a u večernjem sa verovatnoćom 2 do 5%.

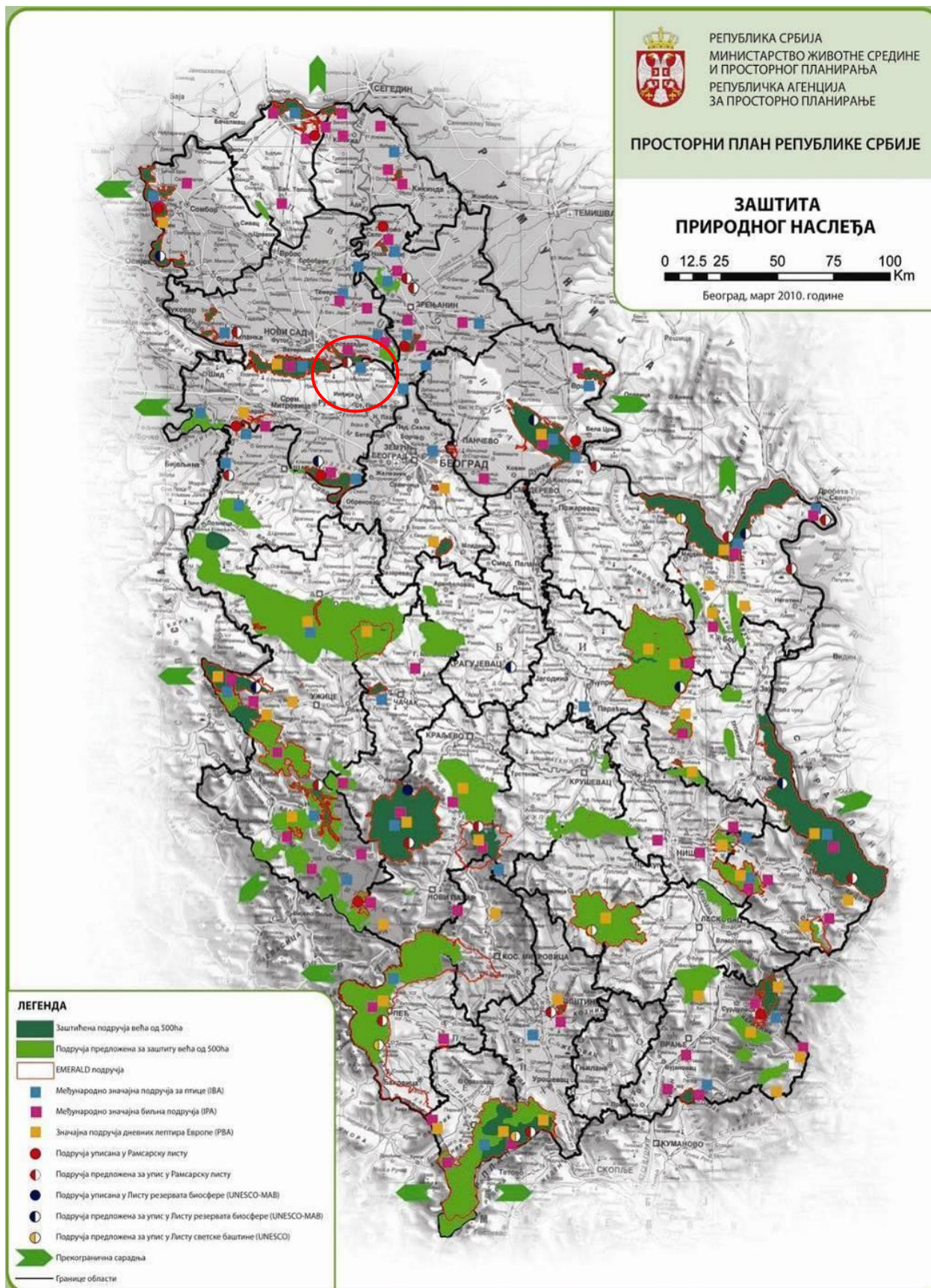
Mada ova jednostavna statistika ističe da su u Novom Sadu, u poslednjih 30 godina, oko dve godine u jutarnjem terminu i nešto više od godinu dana u večernjem terminu intraurbane razlike temperatura bile veće od 5°C, još uvek ne znamo mnogo o ovom fenomenu. Informacija da se pojava gotovo bez izuzetka dešava pri sinoptičkim situacijama čija se pojava i trajanje lako mogu predvideti, verovatno, obećava bolju potrošnju energije za grejanje.

2.7. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije

Prikaz zaštićenih prirodnih dobara u Republici Srbiji dat je na slici 2.7.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	53 od 325



Слика 2.7: Заштита природног наслеђа у Републици Србији (извор: Просторни план РС)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	54 od 325

Lokacija projekta se naslanja na Nacionalni park „Fruška gora“. Flora i fauna Fruške gore su veoma raznolike i specifične.

Na prostoru uže zone Nacionalnog parka raste oko 1000 vrsta biljaka, a njihov ukupan broj, zajedno sa biljkama na prostoru zaštitne zone, prelazi cifru od 1500 vrsta. Ovako velikom raznovrsnošću Fruška gora može da se poredi sa mnogo većim i višim planinama u Srbiji.

Papratnjače (Pteridophyta) su zastupljene sa 15 rodova (Anthyrium, Asplenium, Cheilanthes, Cystopteris, Dryopteris, Gymnocarpium i dr). Do sada je ukupno zabeleženo 32 predstavnika ove grupe biljaka, od kojih se 6 nalaze na listi prirodnih retkosti Srbije. Najveći rodovi su: Equisetum (6 vrsta) i Asplenium (7 vrsta), a najčešće vrste na prostoru Nacionalnog parka su Dryopteris filix-mas, Polystichum aculeatum i Asplenium adianthum-nigrum.

Golosemenice (Gymnospermae) su na Fruškoj gori prisutne sa samo jednom autohtonom četinarskom vrstom - Juniperus communis (kleka), koja ulazi u sastav većeg broja šumskih zajednica. Međutim, kao pojedinačna stabla ili manji šumski kompleksi na Fruškoj gori su sađeni i mnogi drugi četinari, kao što su crni i beli bor, smreka, ariš, tisa, tuja i dr.

Skrivenosemenice (Angiospermae) su najbrojnije biljke na Fruškoj gori koje čine više od 90% njene ukupne flore. Među dikotilama, familije sa najvećim brojem vrsta na Fruškoj gori su: Ranunculaceae, Apiaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Fabaceae i Asteraceae, a od monokotila: Liliaceae, Orchidaceae i Poaceae. Od ukupnog broja do sada zabeleženih skrivenosemenica na Fruškoj gori, 36 dikotila i 27 monokotila u Srbiji su zastićene kao prirodne retkosti.

Vegetacija Fruške gore

Fruška gora je u celini šumsko područje, međutim površine pod šumom znatno su smanjene delatnošću čoveka. Od nekadašnjih 130000 ha površine pod šumom danas je ostalo samo 23000 ha.

Na nekadašnjim šumskim površinama, danas se uglavnom nalaze livade, utrine, njive, vinogradi i voćnjaci, a preostale šume uglavnom se nalaze na višim i nagnutim položajima sa izraženim erozionim procesima, i većim delom su obuhvaćene granicama nacionalnog parka.

Šumske zajednice su mešovito ili čistog sastava. Monodominantne šume grade kitnjak, bukva i ponegde lipa ili grab, dok u građi dvodominantnih šuma najčešće ulaze lipa i bukva, a ređe grab i kitnjak. Čiste bukove, kao i čiste grabove šume retke su. Klimaregionalni tip šume na Fruškoj gori je šuma kitnjaka i graba sa kostrikom Aculeato-Quercus-Carpinetum iz sveze Carpinion betuli illyrico-moesiacum, koja stoga zauzima i najveće površine. Pored nje u vegetaciji listopadnih šuma (Quercus - Fagetea) značajno mesto imaju i zajednice bukve i lipe - Tilio-Fagetum submontanum iz sveze Fagion moesiaceae.

U klimazonalnom pogledu vegetacija Fruške gore pripada šumostepi (Aceri tatarici - Quercion). Stepska vegetacija Fruške gore klase Festuco - Brometea predstavljena je specifičnim floristički bogatim zajednicama iz sveze Festucion rupicolae. Ovaj tip vegetacije na Fruškoj gori u odnosu na tipične stepe ima mezofilniji karakter i više šumostepsko obeležje.

Usled vekovnog negativnog antropogenog uticaja danas su površine pod stepama svedene na minimum i fragmentarno su očuvane uglavnom na obodu planine.

Livadska vegetacija klase Molinio - Arrhenatheretea prisutna je sa više zajednica različitih redova i sveza od kojih značajnije mesto imaju dolinske mezofilne livade sveze Arrhenatherion elatioris i livade iz sveze Agropyro - Rumicion crispi, dok su močvarne livade sveze Deschampsion caespitosae izrazito ograničenog areala. Sve livadske zajednice su sekundarnog porekla i nastale su nakon krčenja šuma.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	55 od 325

Močvarna i barska vegetacija sveza *Phragmites communis*, *Glycerio* - *Sparganium* i *Caricion gracilis*, kao i higrofilne šume sveza *Salicion cinereae* (sive vrbe i topole) i *Salicion albae* (bele vrbe i topole) nalaze se uglavnom na nižim nadmorskim visinama uz Dunav i veće potoke. Submerzna i emerzna vegetacija slatkih voda (iz sveze *Potamion eurosibiricum*), kao i vegetacija plivajućih cvetnica (iz sveze *Lemnion minoris*), zabeležene su samo u petrovaradinskom ritu.

Predmetna lokacija nalazi se na desnoj obali potoka Đubrik, u plitkoj depresiji, u okviru aluvijalne ravni Dunava. Prostor je delimično pod šumom i šikarom. U priobalju Dunava prisutni su šumarci vrba i topola. Prostor obuhvata deonice značajnih ekoloških koridora: međunarodni ekološki koridor reke Dunav, i lokalni ekološki koridor, potok Đubrik.

Zona priobalja Dunava omogućuje migraciju vrsta između zaštićenih dobara Specijalni rezervat prirode „Koviljsko-Petrovaradinski rit“ i Nacionalni park „Fruška Gora“. Potok Đubrik je ekološki koridor od lokalnog ekološkog značaja koji obezbeđuje dnevne i sezonske migracije zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta između prostora Fruške gore (preko estenzivnih poljoprivrednih površina pruža se do područja NP „Fruška gora“) i plavnog područja Dunava.

Oko 10 km severno od predmetne lokacije, preko reke Dunav, nalazi se prirodno dobro Koviljsko-Petrovaradinski rit. Zbog svojih izuzetnih prirodnih vrednosti, Vlada Republike Srbije proglasila za prirodno dobro od izuzetnog značaja prve kategorije zaštite kao SPECIJALNI REZERVAT PRIRODE (Uredba o zaštiti Koviljsko-Petrovaradinskog rita, „Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 27/98).

Koviljsko-Petrovaradinski rit predstavlja kompleks barsko-močvarnih i šumskih ekosistema (4 840 ha), sa brojnim životnim zajednicama, funkcionalno povezanih u integralnu celinu. Nalazi se u jugoistočnoj Bačkoj, na inundacionom području srednjeg toka Dunava, na njegovoj levoj (1 231-1 250 km) i desnoj obali (1 245-1 251 km), pored naselja Kovilj i Petrovaradin. Na severu se proteže do grada Novog Sada, a prema jugoistoku do sela Gardinovca. Temeljne vrednosti ovog prostora su očuvanost i raznovrsnost izvornih orografskih i hidrografskih oblika ritova (ade, rukavci, bare, močvare), očuvanost i bujnost izvornih biljnih zajednica ritova (šume, livade, trstici, ševari) i raznovrsnost i bogatstvo faune (172 vrste ptica i 46 vrste riba), naročito prisustvo retkih i proređenih vrsta.

Koviljsko-petrovaradinski rit je 1989. godine proglašen za međunarodno značajno stanište ptica (IBA), 2004. godine je uvršćen u spisak zaštićenih područja zavisnih od vode i značajnih za basen Dunava (ICPDR) i nalazi se na spisku potencijalnih vlažnih područja za upis na listu Ramsarske konvencije.

Biogeografske karakteristike područja obuhvataju prostore sa močvarnom i livadskom vegetacijom i antropogenim šumama. Prirodne i gajene šume javljaju se u aluvijalnoj ravni Dunava u okviru koje je i prostor planirane radne zone.

U blizini lokacije do 1000 m nisu registrovana zaštićena prirodna dobra. Navedeni deo prostora nalazi se u plitkoj depresiji, u okviru aluvijalne ravni Dunava i predstavlja deo šire hidrološke celine koju karakteriše periodični uticaj podzemnih voda. Prostor obuhvata deonice značajnih ekoloških koridora koji predstavljaju i migratorni put brojnim zaštićenim vrstama koje su zaštićene u skladu sa Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 5/2010, 47/2011 i 32/2016).

Priobalna vegetacija Dunava predstavlja stanište brojnim zaštićenim vrstama insekata (npr. *Zerynthia pollyxena*, *Papilio machaon*), vodozemaca (*Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pseudopidalea viridis*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*) i gmizavaca (*Emys orbicularis*, *Natrix natrix*). U priobalnim vrbacima šuma i topola gnezdi se veći broj zaštićenih dupljašica (npr. senice i sove) a na vlažnim livadama redovno se hrane čaplje i rode (*Ciconia ciconia*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta*

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	56 od 325

garzetta, *Ardea cinerea*, *A. purpurea* itd.). na spisku zaštićenih vrsta su i slepi miševi (sve vrste su strogo zaštićene), a od sisara treba spomenuti vidru (*Lutra lutra*). Na predmetnom prostoru česti su sisari kao što su jež, rovčice i krtica koji se nalaze na spisku ugroženih sisara.

Potok Đubrik treba da omogućuje sezonske i dnevne migracije vrsta između Fruške gore i plavnog područja Dunava za brojne strogo zaštićene vrste. Među njima su najbrojnije žabe (*Rana dalmatina*, *Rana temporalis*, *Pseudepidalea viridis*). Prisutni su i gmizavci (*Natrix natrix*) i sitni sisari (jež, rovčice, voluharice i miševi).

2.8. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Pejzažne karakteristike analizirane prostorne celine predstavljaju jedan od elemenata za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji planirani kompleks - životna sredina. Pri tome svakako treba imati u vidu da se radi o specifičnoj psihološko afektivnoj kategoriji koja se izražava kroz ukupno sinergično delovanje celokupnog okruženja na posmatrača pri čemu su neizbežno prisutne kulturološke, sociološke i subjektivne implikacije. Pri tome treba uvek imati u vidu da subjektivna ocena o vrednostima pejzaža jednako zavisi od njegovih karakteristika kao i od karakteristika posmatrača.

Da bi se mogla izvršiti kvantifikacija određenih pojava vezanih za ovaj fenomen kao posebna pogodnost se javlja mogućnost raslojavanja pejzaža na dve osnovne kategorije koje podrazumevaju sledeće karakteristike: fizičke, odnosno materijalne i afektivne, odnosno psihološke.

U kategoriju materijalnih karakteristika pejzaža spadaju: fizičke karakteristike, koje mogu biti prirodne i stvorene. Prirodne fizičke karakteristike pejzaža su prvenstveno: morfologija terena, vegetacija, vodene površine i nebo a stvorene: izgrađenost i obrađenost. Psihološko - afektivne karakteristike su definisane prvenstveno kao: raznolikost, posebnost, lepota, harmonija, intaktnost itd.

Morfologija terena predstavlja najupečatljiviji element pejzaža pa je sasvim opravdano što se uticaji u domenu promene morfologije terena zbog izgradnje smatraju i najznačajnijim. Uvažavajući prostorne okvire u kojima se nalazi analizirana lokacija moguće je u morfološkom smislu izdvojiti samo klasu ravničarskog terena.

Valorizacija postojeće vegetacije kao materijalne kategorije pejzaža podrazumeva njen vizuelni i biološki kvalitet. Kada se radi, kako o vizuelnim tako i o biološkim karakteristikama postojeće vegetacije, izvesno je da se o ovim karakteristikama ne može govoriti na predmetnoj lokaciji.

Vodene površine kao element pejzaža nemaju značaj u konkretnim uslovima.

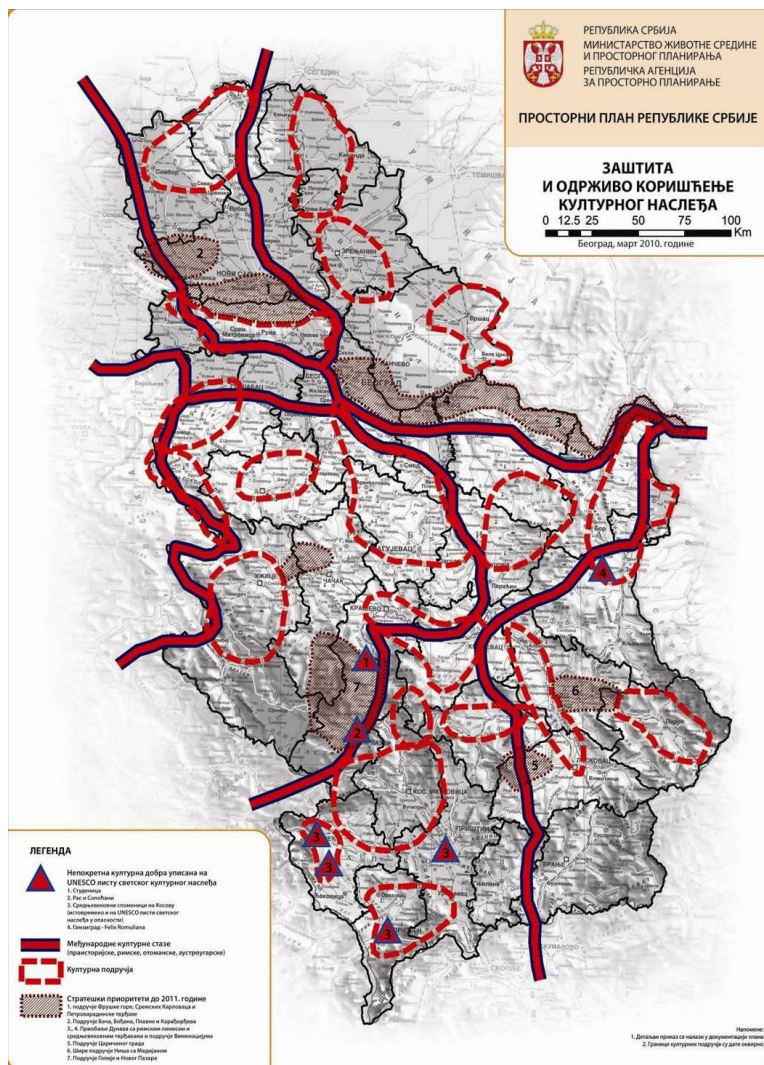
Izgrađenost kao element postojećeg pejzaža obuhvata sve postojeće objekte na analiziranoj lokaciji. Na prostoru šireg okruženja predmetne lokacija nema dominantnih građevina.

Psihološko-afektivne karakteristike pejzaža nisu izražene u okviru analiziranog prostora.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	57 od 325

2.9. Pregled nepokretnih kulturnih dobara (Blizina područja zaštićenih međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima)



Slika 2.8.1: Karta Republike Srbije sa prikazanim kulturnim nasleđem (Izvor podataka: „Prostorni plan Republike Srbije“)

Na osnovu podataka iz Prostornog plana opštine Sremski Karlovci, postoji evidentirano arheološko nalazište na potesu Matej, lokalitet Đubrik (ostaci velikog vinčanskog naselja).

Arheološka nalazišta su samo evidentirana, ali nisu vršena arheološka istraživanja.

Takođe, na lokaciji i u bližem okruženju planiranog Projekta ne postoje zaštićeni objekti kulture . Ukoliko bi se tokom izvođenja zemljanih radova na lokaciji naišlo na indikatore postojanja arheološkog ili drugog nalazišta (sa aspekta prirodnih i kulturnih vrednosti) radove treba odmah obustaviti, obavestiti nadležni Zavod i obezbediti prisustvo stručnih lica na terenu, saglasno važećim zakonskim odredbama.

Na području Sremskih Karlovaca se nalaze sledeća kulturna dobra koja su prilično udaljena od predmetne lokacije:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	58 od 325

Magistrat -Građevina trapezoidne osnove, podignuta u ampir stilu 1811. godine. Sa njenog balkona, patrijarh Rajačić je proglasio Srpsku Vojvodinu

Dvorac patrijarha Rajačića Ilion - Ova barokna zgrada, dobila je naziv od grčke reči Ilion, tj. Troja, i po Iliji, Rajačićevom imenu pre zamonašenja. Otkupljena je od porodice Mioković-Hadži, i renovirana 1856. godine. U stilu poljskih kuća Josifa II, restaurirana je 1920. godine, po planu bečkog arhitekta Sideka. Dvorišna česma Patriarhovac, podignuta je 1864. godine, a posvećena je Bogojavljenju

Kuća Angeline Dejanović - Zidana u baroknom stilu 1790. godine, kao dom Dimitrija Anastasijevića Sabova, prvog i najvećeg darodavca Karlovačke gimnazije. Karakterišu je barokni, gvozdeni ukrasi i reljefi božijeg oka iznad prozora. Pre prošlog rata u njoj je bila knjižara Radivoja Zagorice.

Štraserova kuća - Pseudo barokni stil, podignuta 1890. godine, u kojoj je stalno apoteka, vođena već četiri generacije od porodice Štraser. Posедуje, izvanredan uređaj oficine, sa baroknim nameštajem, iz druge polovine XIX veka, nosila je naziv kod zlatnog orla do 1945. godine. Na fasadi, nalaze se reljefi, grčkog boga lekarstva Asklepija, i njegove kćeri, Higije, boginje zdravlja.

Česma na trgu - Podignuta je 1799. godine, od crvenog mramora u klasičnom stilu, po nalogu Magistrata

Izgradnja i rad predmetnog postrojenja neće imati negativan uticaj na pomenuto najbliže prirodno dobro niti na kulturna dobra u širem okruženju.

2.10. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti

Prema podacima Registra stanovništva, Sremski Karlovci su krajem 2011 godine imali 8.750 stanovnika. U odnosu na 1991. godinu broj stanovnika Sremskih Karlovaca povećao se za oko 18%.

Znatniji porast broja stanovnika ostvaren je tokom devedesetih godina prilivom izbeglog stanovništva, a nakon toga, broj stanovnika Sremskih Karlovaca stagnira.

U sledećoj tabeli prikazan je broj stanovnika u Sremskim Karlovcima prema popisima u periodu od 1948 do 2011.

Tabela 2.10.1: Broj stanovnika u Sremskim Karlovcima u periodu od 1948. do 2011. godine

Period	1948	1963	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Broj stanovnika	5350	5618	6390	7040	7547	7534	8839	8750

Najveći deo radno sposobnog stanovništva zaposlen je u Novom Sadu s obzirom da Sremski Karlovci nemaju značajnijih privrednih kapaciteta.

Demografski razvoj Sremskih Karlovaca karakterisaće minimalan porast broja stanovnika, starenje stanovništva i pad prirodnog priraštaja. Usled sve nepovoljnije biološke osnove Sremski Karlovci će imati minimalan demografski rast, blizak demografskoj stagnaciji.

Sremski Karlovci se nalaze u širem području grada Novog Sada.

Gustina naseljenosti u gradu Novi Sad iznosi oko 1 809 stanovnik po km².

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	59 od 325

Prema raspoloživim podacima izražen je negativan maskulinitet (903 muškarca na 1000 žena) što govori u prilog boljeg zdravstvenog stanja stanovništva jer je posledica smanjenja smrtnosti žena fertile dobi i produženja životnog veka.

Jedan od dobrih pokazatelja zdravstvenog stanja stanovništva je očekivano trajanje života. U Novom Sadu ono je dostiglo vrednost od 73,3 godina za žene, a 67,6 godina za muškarce dok je u Vojvodini očekivano trajanje života žena je 73,0 godina a muškaraca 67,7 godina (podaci za 1996/97. godinu). Jedna od najznačajnijih demografskih struktura je starosna struktura stanovništva. Sa blizu 33% osoba starosti 50 i više godina i sa svega 15,6% mlađih od 14 godina, stanovništvo Novog Sada spada u regresivni tip stanovništva.

Stanovništvo je staro kada je prosečna starost preko 30 godina. U Novom Sadu prosečna starost u 2011. godini iznosila je 39,1 godinu.

Realizacija predmetnog projekta će se ostvariti uz poštovanje propisanih uslova i mera zaštite, uz minimiziranje i sprečavanje potencijalno štetnih uticaja na životnu sredinu, tako da neće imati negativan uticaj na stanovništvo u bližem i daljem okruženju Terminala.

2.11. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture

Granicom plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima, obuhvaćeno je područje koje se nalazi van građevinskog područja Sremskih Karlovaca i to oko 2,5 km nizvodno od naselja.

Saobraćajna infrastruktura

Ovaj prostorni podes se nalazi uz samu obalu Dunava, značajne infrastrukturne koridore (postojeće i planirane) i železničku stanicu Karlovački vinogradi.

Prostornim planom opštine Sremski Karlovci ("Službeni list Opštine Sremski Karlovci", broj 8/2006), lokalitet Prosjanice se namenjuje za radnu zonu, jednokolosečnu prugu, prugu za vozove velikih brzina (planirana u Prostornom planu Republike Srbije) i teretni pristan.

Drumski saobraćaj

U jugozapadnom delu obuhvaćenog prostora koji je definisan Planom detaljne regulacije nalazi se put koji predstavlja saobraćajnu vezu predmetnog područja sa državnim putem I reda M-22/1. Ova saobraćajnica ukršta se u istom nivou sa magistralnom prugom Beograd – Stara Pazova – Indija – Subotica – granica Mađarske u km 60+869.

U severozapadnom delu obuhvaćenog prostora nalaze se asfaltirane saobraćajnice koje se koriste isključivo za funkcionisanje postojećih preduzeća koji se nalaze na ovom području.

Železnički saobraćaj

Južni deo obuhvaćenog prostora tangira magistralna jednokolosečna elektrificirana železnička pruga (Beograd–Stara Pazova–Indija–Subotica–granica Mađarske). Ovom prugom odvija se javni putnički i železnički saobraćaj. U km 62+208 ove pruge nalazi se železničko službeno mesto – ukrasnica Karlovački Vinogradi (sa svom pripadajućom infrastrukturom).

Predmetna lokacija terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata se nalazi između planirane dvokolosečne pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) i planirane pristupne saobraćajnice uz obalu Dunava. Prema PPPN-u pruge, deo predmetne parcele se nalazi u okviru

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	60 od 325

zaštitnog pružnog pojasa planirane dvokolosečne pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija)

Zone zaštite pruge su definisane kroz: - Infrastrukturni pojas – zemljišni pojas sa obe strane pruge, u širini od 25 m, mereći od ose krajnjih koloseka koji funkcionalno služi za upotrebu, održavanje i tehnološki razvoj kapaciteta infrastrukture. Prema izdatim uslovima Akcionarskog društva za upravljanje javnom železničkom infrastrukturom „Infrastruktura železnice Srbije“ u infrastrukturnom pojasu, a van pružnog pojasa, može se planirati postavljanje kablova, električnih vodova niskog napona za osvetljavanje, telegrafskih i telefonskih vazdušnih linija i vodova, kanalizacije i cevovoda i drugih vodova i sl. objekata i postrojenja na osnovu izdate saglasnosti upravljača infrastrukture, koja se izdaje u formi rešenja. U infrastrukturnom pojasu zabranjeno je svako odlaganje otpada, smeća kao i izlivanje otpadnih voda. Ne sme se saditi visoko drveće, postavljati znakovi, izvori jake svetlosti ili bilo koji predmeti i sprave koje bojom, oblikom ili svetlošću smanjuju vidljivost železničkih signala, ili koji mogu dovesti u zabunu radnike u vezi značenja signalnih znakova. Zaštitni pružni pojas je zemljišni pojas sa obe strane pruge u širini od 100 m, računajući od ose krajnjih koloseka. U zaštitnom pružnom pojasu na udaljenosti 50 m od ose krajnjeg koloseka ili drugoj udaljenosti u skladu sa posebnim propisom, ne mogu se graditi objekti kao što su rudnici, kamenolomi u kojima se koriste eksplozivna sredstva, industrija hemijskih i eksplozivnih proizvoda, postrojenja i drugi sl. objekti.

Prema izdatim uslovima u zaštitnom pružnom pojasu magistralne dvokolosečne železničke pruge dozvoljava se sledeće:

1. Moguće je izgraditi terminal za skladištenje i pretakanje naftnih derivata preduzeća „Postkey Real Estate“ d.o.o. na k.p. br. 7944 KO Sremski Karlovci (pre parcelacije 3484/4, 3484/5 i 3481/1 KO Sremski Karlovci), sa desne strane novoprojektovane trase dvokolosečene železničke pruge Beograd- Stara Pazova- Novi Sad- Subotica- Državna granica – (Kelbia);
2. U okviru kompleksa terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata preduzeća „Postkey Real Estate“ d.o.o. moguće je izgraditi pretakalište i više nadzemnih rezervoara, odnosno postrojenja za pretakanje, do osovine krajnjeg (desnog) koloseka novoprojektovane trase dvokolosečne pruge iznosi 30m, mereno upravno na osu koloseka, u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti (Sl. Glasnik RS broj 114/2017);
3. Ostale objekte unutar terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata moguće je izgraditi, tako da najbliža ivica planiranih objekata bude na udaljenosti većoj od 25m mereno, upravno na osovini postojeće i planirane železničke pruge;
4. Na osnovu ovih tehničkih uslova nije moguće pristupiti izvođenju radova, već je preduzeće „Postkey Real Estate“ d.o.o.u obavezi da za predmetnu izgradnju izradi Projekat za građevinsku dozvolu i jedan primerak iste dostavi Sektoru za razvoj „Infrastruktura železnice Srbije“ a.d. Beograd, radi dobijanja Rešenja o verifikaciji na projekat;
5. Projekat za građevinsku dozvolu treba biti izrađen u skladu sa odredbama Zakona o železnici (Sl. Glasnik RS br. 45/2013, 91/2015 i 113/2017- dr. zakoni), Zakona o bezbednosti i interoperabilnosti železnice (Sl. Glasnik RS br104/2013 i 92/2015), Zakona o planiranju i izgradnji i drugih propisa koji regulišu predmet projektovanja;
6. Podnosilac zahteva je obavezan da se pridržava odredaba, tehničkih uslova i propisa važećih Zakona i Pravilnika za ovu vrstu objekata, pri projektovanju, izgradnji i eksploataciji;
7. „Postkey Real Estate“ d.o.o.u obavezi da za izgradnju predmetne infrastrukture pribavi i sve ostale propisima predviđene saglasnosti i odobrenja nadležnih organa, kako je to definisano planskom dokumentacijom.

Vodni saobraćaj

Na desnoj obali reke Dunav na km 1240+430 do 1240+510 nalaze se pretovarne dizalice koje vrše pretovar robe sa brodova na kopno. Pretovarne dizalice se nalaze na obaloutvrđenom području uz koju mogu da pristaju sve vrste rečnih brodova.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	61 od 325

Vodna infrastruktura

Na području koji obuhvata radne zone Prosjanice nisu pristni objekti za vodosnabdevanje.

Snabdevanje sanitarnom vodom rešice se preko planirane vodovodne mreže u okviru vodovodnog sistema Sremskih Karlovca.

Snabdevanje tehnološkom vodom biće rešeno zahvatanjem iz podzemnih vodonosnih slojeva i/ili reke Dunav.

Na lokaciji radne zone ne postoji izgrađena kanalizaciona mreža za odvođenje otpadnih voda. Planom detaljne regulacije definisana je izgradnja separatne kanalizacione mreže u okviru kanalizacionog sistema naselja Sremski Karlovci. Kanalizaciona mreža će se izgraditi u svim planiranim ulicama.

Do izgradnje planirane kanalizacione mreže, odvođenje otpadnih voda moguće je rešavati izgradnjom vodonepropusnih septičkih jama.

Одбрана од поплава

Predmetni prostor će se braniti od visokih voda Dunava verovatnoće pojave jednom u sto godina, što zahteva nasipanje postojećeg terena do kote od oko 79,30 m n.m.. Kota poda budućih objekata biće za pola metra viša od planirane kote terena i iznosiće 79,80 m n.m.

Energetska infrastruktura

Kao osnovni objekat za snabdevanje radne zone Prosjanice je transformatorska stanica 35/10 kV „Sremski Karlovci“ koja je će se rekonstruisati da bi u krajnjoj fazi postala prenosna trafo stanica 110/20 kV. Od ove trafo stanice polaziće 20 kV mreža do budućih TS 20/0,4 kV, koje će dalje preko niskonaponske mreže snabdevati električnom energijom sve planirane sadržaje na prostoru obuhvata plana zone Prosjanice.

Napajanje lokacije planiranog Terminala biće preko novoprojektovane MBTS „Naftno skladište“ koja će biti povezana na postojeću 20 kV TS „Naftahem“.

2.12. Okolni postojeći projekti i kumulativni uticaji

Izgradnja predmetnog Terminala za skladištenje naftnih derivata na kat. Parceli br. 7944 K.O. Sremski Karlovci planirana je na prostoru radne zone Prosjanice. Na istoj lokaciji na parceli zapadno od predmetne parcele, nalaze se već izgrađeni skladišni rezervoari operatera „Dunav oil Term“ d.o.o. Sremski Karlovci i isti su u funkciji.

Okolne saobraćajnice već imaju određen intenzitet saobraćaja, kao i postojeći skladišni rezervoari naftnih derivata na susednoj parceli i isti predstavljaju izvore aerozagađenja zbog rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem i izvora buke, pa se može zaključiti da kapacitet životne sredine na lokaciji i okruženju već trpi negativne uticaje, stoga je kumulativno dejstvo nakon izgradnje planiranog projekta sasvim moguće.

Rizik od požara i eksplozija objekata terminala ne zahteva posebne mere zaštite od požara prostora susednih parcela. Na susednim parcelama nema izgrađenih objekata na rastojanju kojim bi bili ugroženi eventualnim požarom ili eksplozijom na objektima terminala.

Lokacija skladišnih rezervoara i pretakališta autocisterni usklađena je sa zaštitnim pružnim pojasom planirane železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (nalaze se na udaljenosti većoj od 50m od ose krajnjih koloseka).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	62 od 325

U blizini predmetne lokacije Terminala nalazi se pretakalište zapaljivih i gorivih tečnosti iz plovila na rekama – pristanište koje je udaljeno više od 30m (57,30m) od najbližeg objekta terminala (pumpne stanice za pražnjenje cevovoda). Ovo pristanište tehnološki ne pripada predmetnom terminalu.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	63 od 325

3.0. OPIS TEHNIČKOG DELA PROJEKTA

3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

Predmetna lokacija u Sremskim Karlovcima se nalazi na nasutom terenu između Dunava i planirane dvokolosečne železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) na k.p. 7944KO Sremski Karlovci, Investitora "POSTKEY REAL ESTATE" DOO iz Sremskih Karlovaca.

Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja o parcelaciji, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18.

Prema Planu detaljne regulacije, Radne zone Prosjanice („Sl. List Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), ova parcela se nalazi u zoni namenjenoj poslovnim kompleksima (privredne delatnosti sekundarnog i tercijalnog sektora). Blizina Dunava i nivo podzemnih voda određuje minimalnu niveletu terena koja iznosi 79,3m.

Nasipanje lokacije je izvedeno tako da je na obodima lokacije napravljen zemljani nasip koji formira kasetu, a unutrašnjost je napunjena slojevima od peska zahtevanih zbijenosti. Na ovaj način kota terena Terminala se nalazi 50 cm iznad nivoa stogodišnje vode.

U okviru prethodnih radova izrađen je Katastarsko-topografski plan i Elaborat geomehaničkih ispitivanja terena predviđenog za izgradnju Terminala.

3.2 Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike

Na teritoriji opštine Sremski Karlovci, investitor „POSTKEY REAL ESTATE“ DOO iz Sremskih Karlovaca, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci, planira izgradnju Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivate.

Lokacija objekata terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata odabrana je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl.glasnik RS", br. 114/17), izuzev rezervoara za lož ulje za koji se primenjuje Pravilnik o smeštaju i držanju ulja za loženje („Sl. list SFRJ", br. 45/67).

Na parceli je predviđena izgradnja sledećih objekat:

1. Rezervoar 1.000 m³ - 1 kom - benzin
2. Rezervoar 2.000 m³ - 3 kom – benzin
3. Rezervoar 2.000 m³ - 5 kom – dizel
4. Rezervoar 3.000 m³ - 2 kom – dizel
5. Pretakalište autocisterni (4 istakačka mesta) sa jedinicom za istovar goriva
6. Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama
7. Jedinica za obradu gasne faze
8. Slop rezervoar
9. Tehnološka pumpna stanica
10. Protivpožarna pumpna stanica
11. Objekat za doziranje pene pod pritiskom
12. Trafo stanica sa dizel el. agregatom (sa integrisanim dnevnim rezervoarom goriva)
13. Objekat glavnog elektro razvoda
14. Rezervoar za protivpožarnu vodu 1500m³
15. Pumpna stanica za pražnjenje cevovoda

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

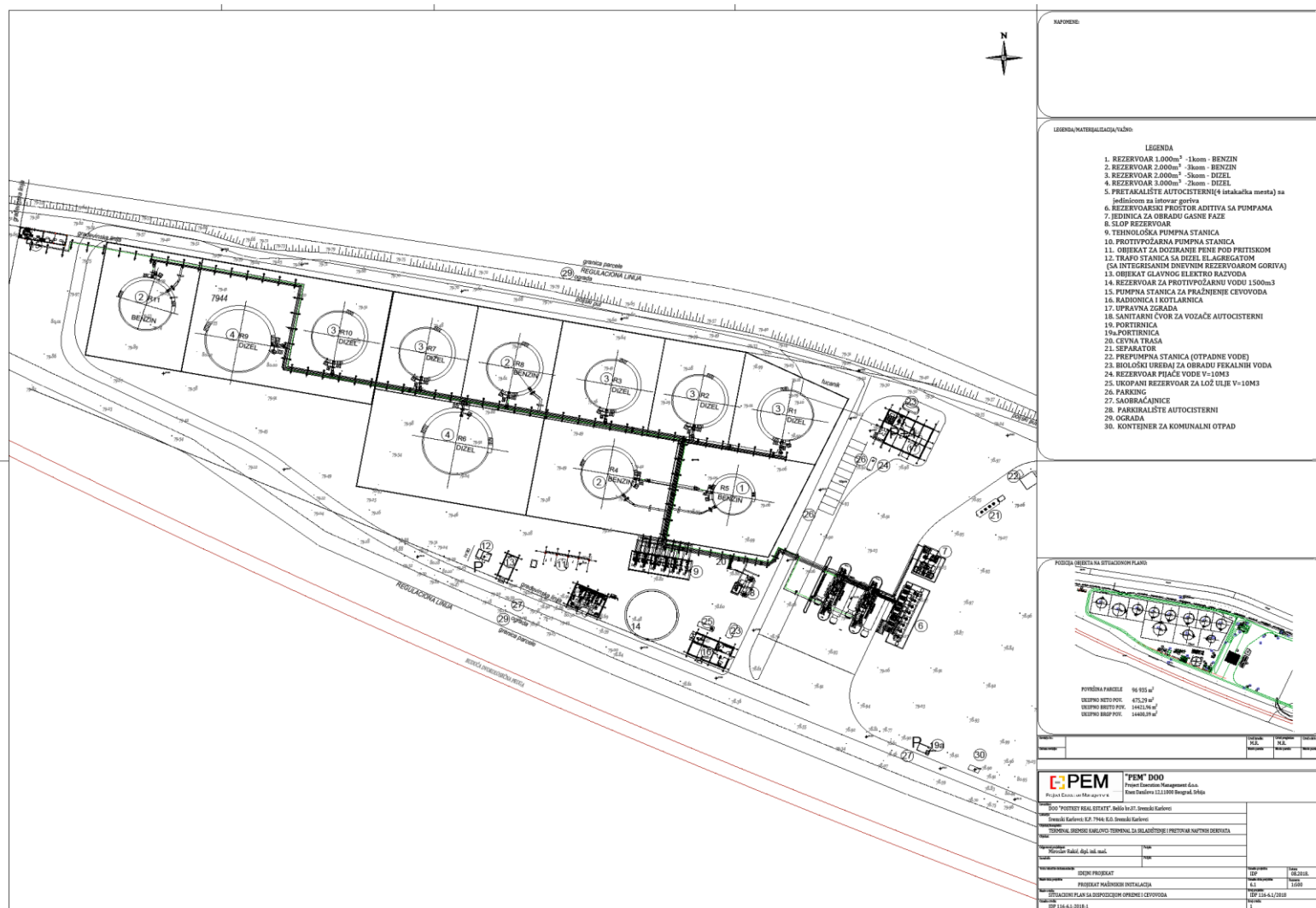
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	64 od 325

16. Radionica i kotlarnica
17. Upravna zgrada
18. Sanitarni čvor za vozače autocisterni
19. Portirnica
20. Cevna trasa tehnoloških cevovoda
21. Separator
22. Prepumpna stanica (otpadne vode)
23. Biološki uređaj za obradu fekalnih voda
24. Rezervoar pijaće vode V-10m³
25. Ukopani rezervoar za lož ulje V-10m³
26. Parking
27. Saobraćajnice
28. Parkiralište autocisterni
29. Ograda
30. Kontejner za komunalni otpad

Na sledećoj slici prikazan je situacioni plan Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata sa dispozicijom cevovoda, koji će biti izgrađeni na lokaciji. Veći format situacionog plana je dat u prilogu studije.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	65 od 325



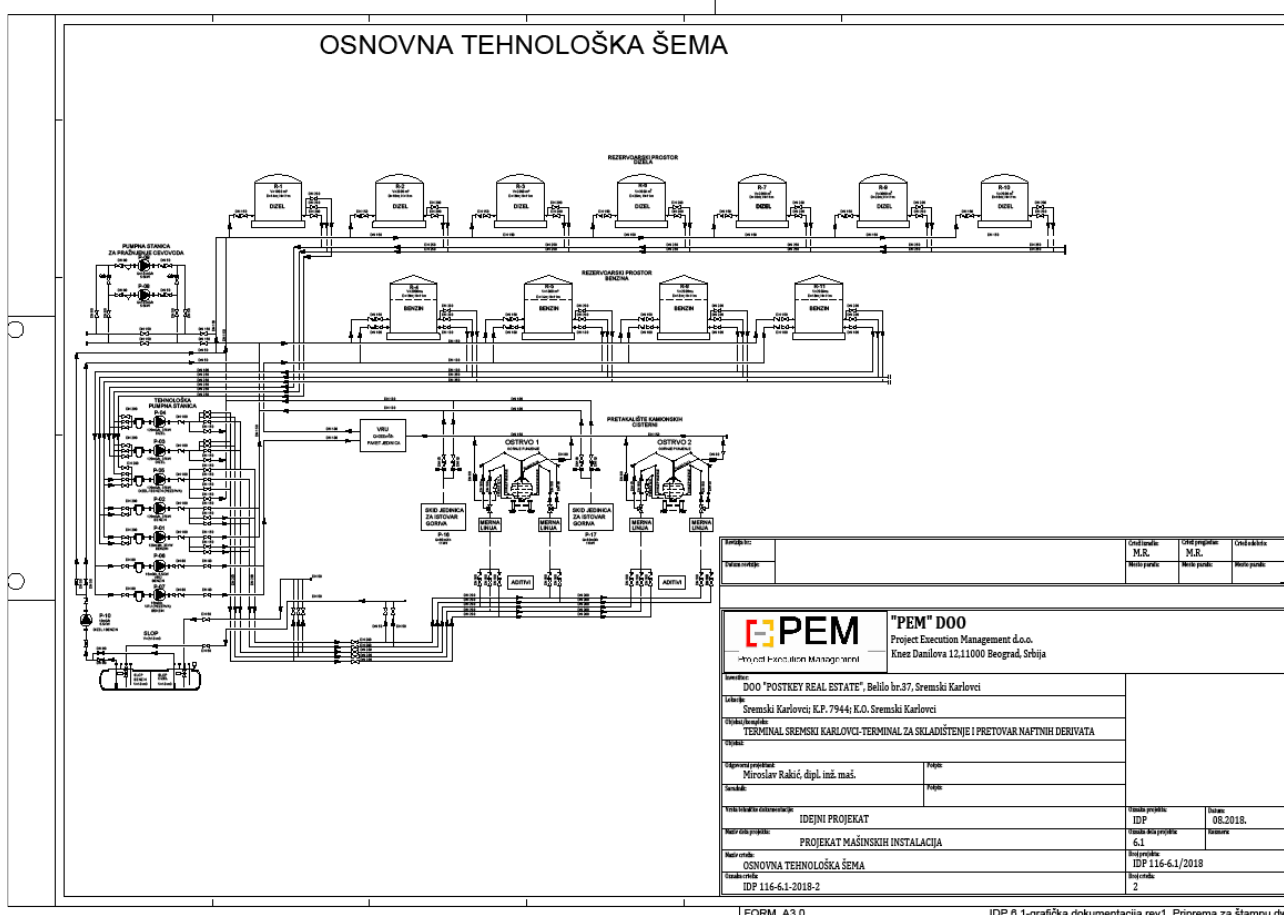
Slika 3.2.: Situacioni plan Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivate sa dispozicijom cevovoda

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	66 od 325

3.2.1. Opis osnovnih objekata, instalacija i opreme za skladištenje i pretovar naftnih Derivate

Osnovna tehnološka šema skladištenja i pretovara naftnih derivate na Terminalu prikazana je na sledećoj slici, dok je veći format prikazan u prilogu studije



Slika 3.2.1-1: Osnovna tehnološka šema Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivate

Ukupni kapacitet rezervoarskog prostora, je 23.000 m³ i to benzina 7.000 m³ i dizela 16.000 m³ koji su smešteni u 11 rezervoara.

Skladišni rezervoari

Skladišni rezervoari su objekti za skladištenje nafte i naftnih derivata i predviđeni su kao vertikalni, nadzemni sa fiksnim krovom i armiranobetonskim tankvanama koje imaju kontrolisani ispust u zauljenu kanalizaciju.

Rezervoari za benzin su opremljeni i sa unutrašnjim aluminijumskom plivajućom membranom koji smanjuje emisiju benzinskih para, a na fiksnom krovu nalaze se centralni odzračni i ventilacioni otvori. Rezervoari za dizel su bez plivajuće membrane, a na krovu imaju sigurnosnu zaklopku i odzračni/disajni ventil sa hvatačem plamena. Osim tehnoloških priključaka (ulaz goriva, izlaz goriva, ispust sa dna rezervoara) i priključaka za merenje nivoa, temperature, visokog i niskog nivoa rezervoari imaju stabilnu instalaciju za gašenje požara i hlađenje i priključke za kontrolu propuštanja dna rezervoara. Svaki rezervoar ima elektronske merače nivoa, temperature, gustine, kao i detektore prisustva vode u rezervoaru. Punjenje rezervoara je predviđeno autocisternama.

Predviđeno je postavljanje skladišnih rezervoara u armirano-betonsku tankvanu radi prihvatanja slučajno ispuštene zapaljive tečnosti i radi zaštite okolnog zemljišta.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	67 od 325

Tankvane su dimenzionisane u skladu sa zahtevima Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnik RS", br. 114/17)

Zidovi i unutrašnja površina tankvane moraju biti izgrađeni od nepropusnog materijala i projektovani tako da podnesu pun hidrostatički pritisak.

Tehnički podaci o rezervoarima

Oznaka rezervoara	Zapremina rezervoara, (m ³)	Medij	Prečnik, (m)	Visina, (m)
R1	2000	dizel	16	11
R2	2000	dizel	16	11
R3	2000	dizel	16	11
R4	2000	benzin	16	11
R5	1000	benzin	12	11
R6	3000	dizel	20	11
R7	2000	dizel	16	11
R8	2000	benzin	16	11
R9	3000	dizel	20	11
R10	2000	dizel	16	11
R11	2000	benzin	16	11

Goriva koje će se skladištiti na terminalu su:

- Motorni benzin
- Dizel

Motorni benzin - karakteristike

Fizičko stanje i izgled: tečnost Temp. samozapaljenja: 250 °C

Miris: karakterističan Granice eksplozivnosti 1,3 – 7,1 % v/v

Molekulna masa: 46,07g/mol Gustina @15°C: 0,725 do 0,785 kg/dm³

Boja: bezbojan, proziran Napon para: 45 90 kPa (@ 20°C)

Tačka ključanja: 25 °C do 215°C Gustina para: >3-4 (vazduh=1)

Tačka paljenja, min.: <-21 °C

Dizel - karakteristike

Fizičko stanje i izgled: tečnost Temp. samozapaljenja: >250 °C

Miris: karakterističan Granice eksplozivnosti 0,6 – 6,5 % v/v

Boja: žućkasta Gustina @15°C: 0,82 do 0,86 kg/dm³

Tačka ključanja: 180 °C do 380°C Gustina para: >4 (vazduh =1)

Tačka paljenja: 55 °C

Izgradnja terminala će se vršiti fazno, i to:

FAZA I : Izgradnja rezervoara R1, R2, R3, R4, R5, tankvane rezervoara R1, R2, R3, R4, R5, infrastrukturni objekti nepodni za eksploataciju terminala

FAZA II : Izgradnja rezervoara R6, R7, R8 tankvane rezervoara R6, R7, povezivanje rezervoara R R6, R7, R8 u sistem

FAZA III : Izgradnja rezervoara R9, R10 i R11, tankvane rezervoara R9, R10 i R11, povezivanje rezervoara R9, R10 i R11 u sistem.

Rezervoari će se izvesti kao vertikalni nadzemni sa fiksnim krovom, biće smešteni u zajedničku betonsku tankvanu pregrađenu zidom visine 600 mm.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	68 od 325

Rezervoari za benzin biće opremljeni potrebnim priključcima za manipulaciju, priključcima za merenje nivoa i

temperature, alarmom visokog nivoa te unutrašnjim plutajućim pokrovom.

Rezervoari za dizel opremljeni potrebnim priključcima za manipulaciju, priključcima za merenje nivoa i temperature, dišnom i sigurnosnom armaturom.

Rezervoari biće opremljeni stabilnom instalacijom za gašenje i hlađenje.

Rezervoari će biti projektovani prema standardima EN 14015 2004, API 650 i DIN 18800 i Direktivi 94/63 EZ o kontroli emisija isparivih spojeva (VOC). Kontrola propuštanja dna biće obezbeđena u skladu sa EN 14015 Annex H ili API 650 Appendix I. Rezervoari će biti opremljeni spiralnim stepenicama, ogradom krova, stazom do centra krova. Svi rezervoari će imati čelični fiksni kupolasti ili konusni krov.

Rezervoari će biti opremljeni potrebnim priključcima za manipulaciju medija i drenažu vode sa dna, priključcima za merenje nivoa i temperature i uzimanje uzoraka.

U rezervoare za benzin će se ugraditi Al-plutajući pokrov sa pripadajućom opremom (zaptivke, ulazni otvor) koji sprečava isparavanje medija i onečišćenje okoliša i zadovoljava postavljene kriterije iz Direktive 94/63 EZ o kontroli emisija isparivih materija (VOC).

Rezervoari za dizel opremljeni potrebnim priključcima za manipulaciju, priključcima za merenje nivoa i temperature, disajnom i sigurnosnom armaturom.

Rezervoari će biti zaštićeni od korozije spolja premazom debljine cca. 200 mm suvog filma otpornog na atmosferilije u svetloj boji čije reflektovanje toplote iznosi ukupno 70% ili više.

Na rezervoaru se nalaze potrebni priključci za montažu opreme za merenje nivoa, temperature, alarma visokog nivoa, uzemljenja i uzimanje uzoraka.

Tehnički podaci rezervoara za skladištenje dizela kapaciteta 2000m³ (R1, R2, R3, R7 i R10)

- Nominalna zapremina: 2.000 m³
- Visina omotača: 11 m
- Unutrašnji prečnik rezervoara: 16 m
- Tip krova: samonosivi kupolasti krov
- Standard: SRPS EN 14015
- Uskladišteno gorivo: dizel
- Dodatak na koroziju (pod i omotač): 1 mm
- Projektovani pritisak: hidrostatički
- Radni pritisak: atmosferski
- Projektovana temperatura: okoline
- Radna temperatura: okoline
- Termička izolacija: ne
- Količina punjenja i pražnjenja: 200/120 m³/h
- Maksimalna visina punjenja: 10.4m
- Radna zapremina: cca 2.091 m³
- Seizmička zona po MCS skali: VIII
- Zona vetra: 100 km/h
- Opterećenje od snega: 1,3 kN/m²
- Ukupna masa rezervoara: 80.995kg

Plast rezervoara:

Plast rezervoara izvodi se iz limova pravougaonog oblika koji su međusobno sučeono zavareni.

Odabrano je: 5 redova visine 2.000 mm i 1 red visine 900 mm. Debljina 1. i 2. reda iznosi 8 mm, a ostali redovi imaju debljinu od 7 mm. Gornje ukrućenje plašta, obodni prsten krova, izveden je iz ugaonog profila L 100x100x10 i sučeono zavaren na zadnji red plašta. Materijal plašta je S235J2+N po SRPS EN 10025. Na plaštu se nalazi sekundarno ukrućenje izrađeno iz lima u obliku T-profila. Dimenzije ukrućenja su 80x110 mm, debljine 7 mm. Materijal ukrućenja je S235J2+N po SRPS EN 10025.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	69 od 325

Dno rezervoara:

Centralni deo dna rezervoara izvodi se iz limova debljine 7 mm, međusobno zavarenih punim kontinuiranim ugaonim varom sa preklopom od 40 mm. Dno ima nagib od ruba prema centru cca 1:100 odnosno centar dna je spušten 80 mm. Materijal dna je S235JR po SRPS EN 10025. Obodni prsten dna sastoji se iz 10 segmenata debljine 7 mm koji su međusobno zavareni sučeono uz upotrebu korene letve. Materijal dna je S235J2 +N po SRPS EN 10025. Centralni deo dna zavaren je preklopnim varom za obodni deo.

Na osnovno dno polaže se unutrašnje dno koje je izvedeno iz „bradavičastog“ lima (DIN 59229) oznake T5. Limovi se zavaruju sa preklopom od 40 mm. Spoj unutrašnjeg dna i omotača rezervoara izveden je preko ugaonog profila.

Prostor između osnovnog i unutrašnjeg dna staviće se pod vakum, postaviti kontrolni manometri kojima će se kontrolisati nepropusnost dna rezervoara.

Materijal dna je S235JR po SRPS EN 10025.

Krov rezervoara:

Krov rezervoara izveden je kao samonosivi kupolasti i sastoji se od 20 radijalnih profila i 180, u sredini povezanih na centralni prsten, a na obodu se oslanjaju na plašt. Sekundarni radijalni profili izvedeni od I 120 profila oslanjaju se na omotač i prsten u prvom i drugom polju.

Stabilnost u bočnom smeru osigurana je sa 3 prstena izvedenih od U 120 profila.

Sigurnosni spregovi protiv vetra izvedeni su u 6 polja. Spajanje profila (na omotač i centralni prsten) izvedeno je zavarivanjem. Materijal krovne konstrukcije je S235J2 +N po SRPS EN 10025. Krovni limovi rezervoara sastoje se iz limova debljine 5 mm, međusobno zavarenih punim kontinuiranim ugaonim varom sa preklopom od 40 mm. Osnovni materijal krova je S235JR po SRPS EN 10025.

Stepenice, ograda krova i unutrašnje penjalice:

Pristup na krov omogućavaju spiralne stepenice koje su opremljene zaštitnom ogradom visine 1100 mm. Izvedene su po obodu omotača i vode do gornje platforme s koje je moguć pristup na krov.

Po čitavom obodu krova predviđena je ograda iz visine 1100 mm. Do centra krova vodi staza sa zaštitnom ogradom.

Pristup u rezervoar moguć je preko unutrašnjih penjalica koje se nalaze ispod ulaznog otvora na krovu.

Disajna i sigurnosna armatura:

U skladu sa API standardom 2000 rezervoar je opremljen odušnim ventilom sa hvatačem plamena dimenzije DN 200. Natpritisak/potpritisak otvaranja iznosi 25,4 mm V.S.

Kao dodatna sigurnost od prekomernog rasta/pada pritiska predviđena je sigurnosni poklopac dimenzije DN 600. Nadpritisak/potpritisak otvaranja sigurnosnog poklopca iznosi 55/44mm V.S.

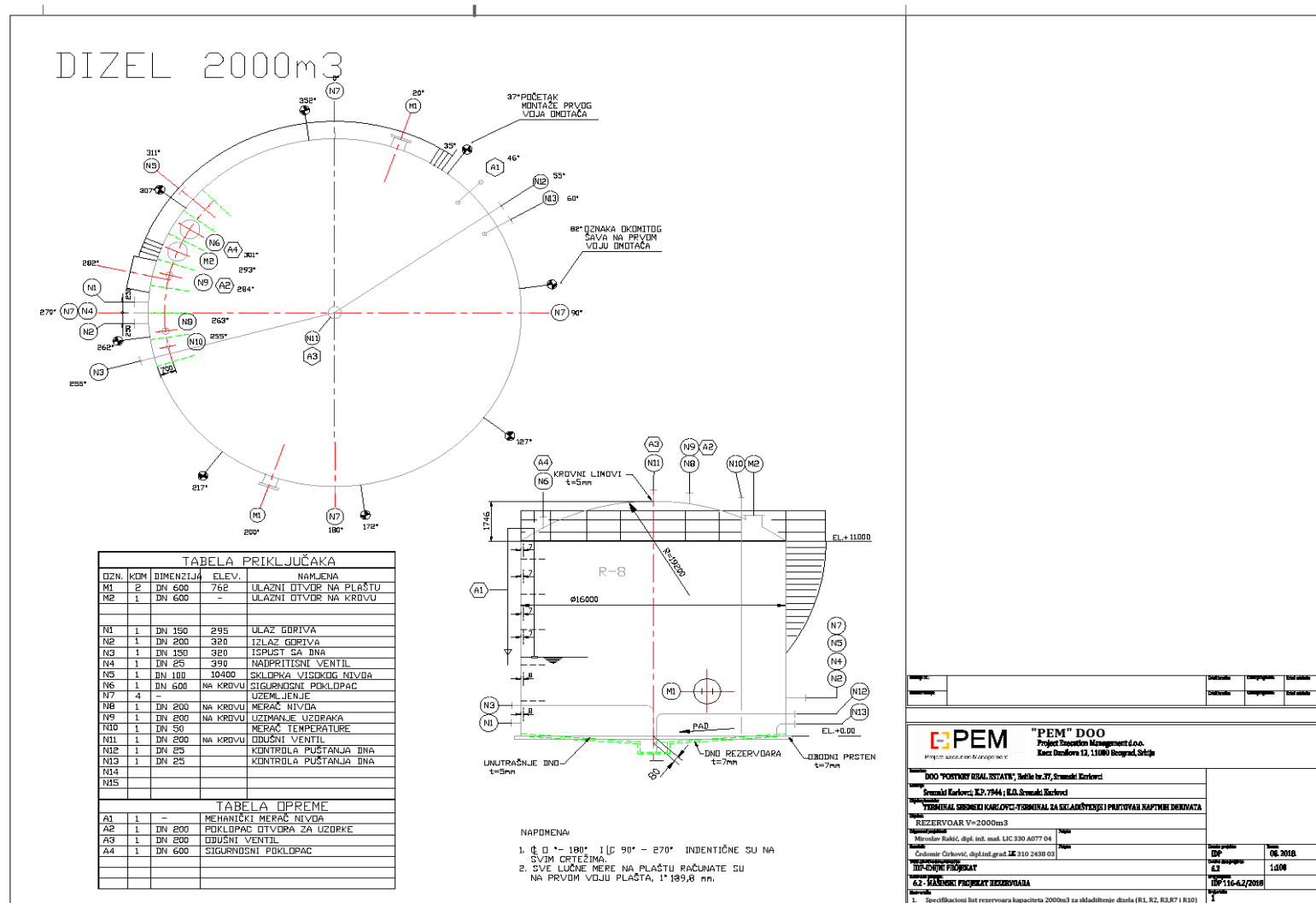
Merenje nivoa, temperature i alarm nivoa:

Predviđeno je merenje nivoa, temperature i alarm visokog nivoa u rezervoaru. Takođe je predviđeno mehaničko merenje nivoa sa mernom letvom i plovkom.

Na sledećim slikama prikazani su mašinski crteži rezervoara za dizel od 2000 m³ i 3000 m³ i za benzin od 1000 m³ i 2000 m³.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

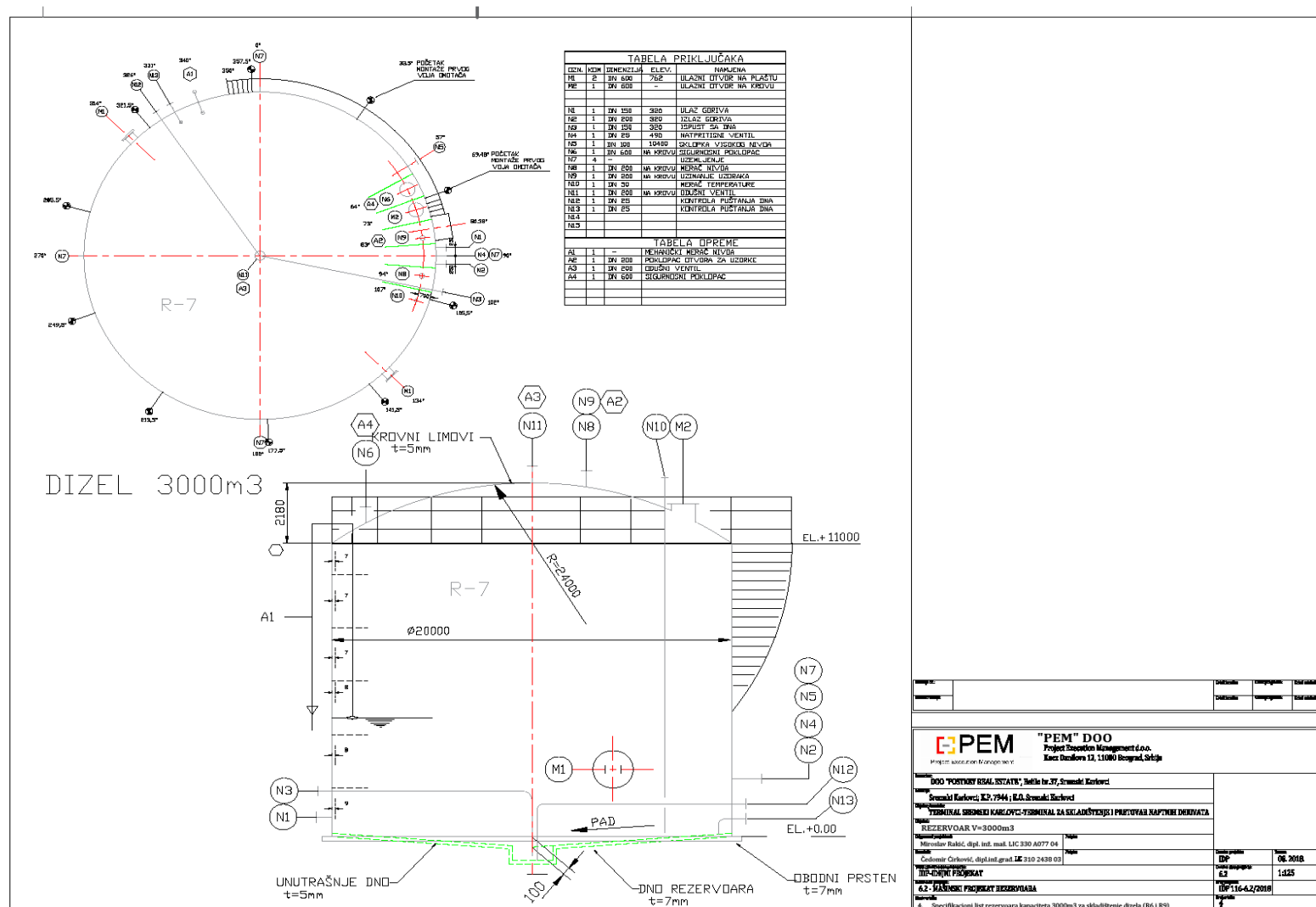
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	70 od 325



Slika 3.2.1-2: Mašinski crtež rezervoara za dizel od 2000 m³

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

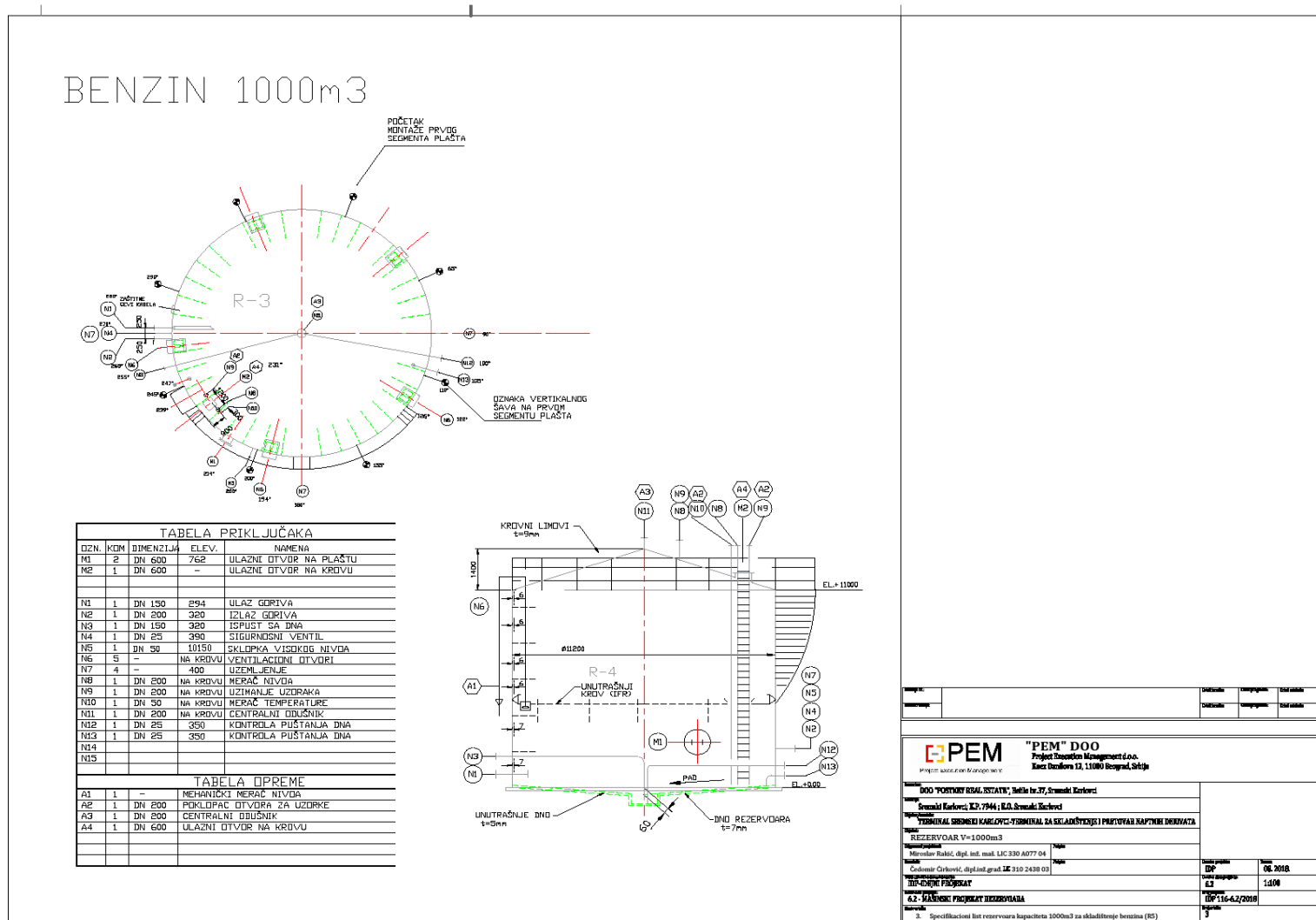
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	71 od 325



Slika 3.2.1-3: Mašinski crtež rezervoara za dizel od 3000 m³

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

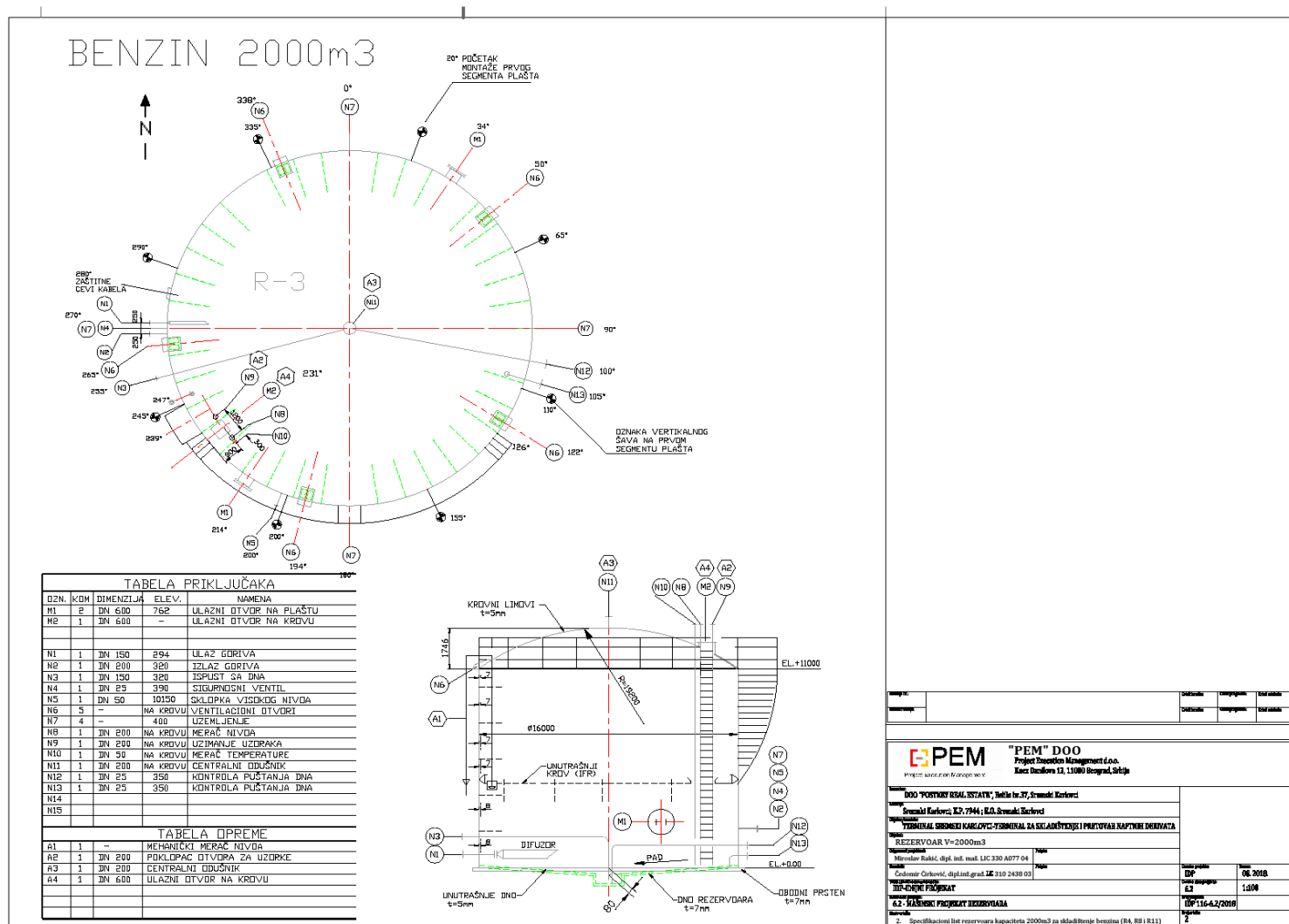
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	72 od 325



Slika 3.2.1-4: Mašinski crtež rezervoara za benzin od 1000 m³

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	73 od 325



Slika 3.2.1-5: Mašinski crtež rezervoara za benzin od 2000 m³

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	74 od 325

Kriterijumi za bezbedonosno postavljanje rezervoara:

Na osnovu tabele 2 priloga Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnikRS", br.114/17), izuzev rezervoara za lož ulje za koji se primenjuje Pravilnik o smeštaju i držanjuulja za loženje („Sl. list SFRJ", br. 45/67). definisane su najmanje dozvoljene udaljenost pojedinačnih rezervoara određenih kapaciteta od javnog puta i granice parcele koja ne pripada postrojenju, kao i objekata na parceli koji ne pripadaju postrojenju:

- R 1000m³ 25m
- R 2000m³ 25m
- R 3000m³ 30m

Najkraća rastojanja rezervoara do granice parcele:

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
28.04	29.36	28.80	50.58	62.81	38.09	27.54	28.08	30.40	26.34	25.80

Objekti koji ne pripadaju postrojenju su na većoj udaljenosti od minimalno dozvoljene.

Najmanja dozvoljena udaljenost pojedinačnih rezervoara određenih kapaciteta odpristupnih puteva za vatrogasna vozila, uređaja za pretakanje, objekta u kome su pumpe, objekta druge namene sa prostorijom za pumpe, objekata u kojem se uporebljavaju zapaljive i gorive tečnosti:

- R 1000m³ 8m
- R 2000m³ 8m
- R 3000m³ 10m

Najkraća rastojanja rezervoara do pristupnog puta:

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
Pristupni put	10.08	11.96	11.95	38.29	16.25	25.70	11.99	11.98	16.29	11.50	12.23

Na osnovu člana 29 navedenog pravilnika odstojanje između dva rezervoara ne sme biti manje od 1/3 njihovih prečnika:

- R1000-R2000 9,33m
- R2000-R2000 10,67m
- R2000-R3000 12m
- R1000-R3000 10,67m
- R3000-R3000 13,33m

Međusobna rastojanja susednih rezervoara:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	75 od 325

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
R1	-	11.50	-	42.28	16.96	-	-	-	-	-	-
R2	11.50	-	11.33	20.93	18.73	-	-	-	-	-	-
R3	-	11.33	-	12.67	37.79	33.44	-	14.63	-	-	-
R4	42.28	20.93	12.67	-	25.02	29.85	-	29.06	-	-	-
R5	16.96	18.73	37.79	25.02	-	-	-	-	-	-	-
R6	-	-	33.44	29.85	-	-	12.62	12.05	-	32.07	-
R7	-	-	-	-	-	12.62	-	11.47	-	11.44	-
R8	-	-	14.63	29.06	-	12.05	11.47	-	-	-	-
R9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.99	12.15
R10	-	-	-	-	-	32.07	11.44	-	11.99	-	-
R11	-	-	-	-	-	-	-	-	12.15	-	-

Karakteristična rastojanja prikazana su na situacionom planu i veća su od minimalno dozvoljenih.

Proračuni kapaciteta zaštitnih bazena (tankvana)

Na osnovu člana 44. Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnikRS", br. 114/17), zapremina tankvane koja obuhvata više od jednog rezervoara, se dobija kad se od ukupne zapremine svih rezervoara odbiju zapremine rezervoara ispod visine nasipa ili zida ne računajući zapreminu najvećeg rezervoara.

Zapremina zaštitnog bazena koji obuhvata više od jednog rezervoara ne sme biti manja od zapremine tečnosti u najvećem rezervoaru.

Prema članu 46 zidovi zaštitnog bazena moraju u proseku imati visinu do 2 m, a pregradni zidovi visinu od 40 do 75 cm mereno od dna bazena.

Tankvana 1:

- Četiri rezervoara, tri zapremine 2000 m³ i jedan zapremine 1000 m³
- Površina tankvane 5248 m², visina zida tankvane 1,40 m
- Nepovoljniji slučaj razlivanje goriva iz svih rezervoara sem najvećeg
- Površina rezervoara od 2000 m³ je P2000=200,96 m²

$$V_{iz}=2000 + 2000 + 2000 + 1000 = 7000 \text{ m}^3, P2000=200,96 \text{ m}^2,$$

$$P=P_{\text{tank}} - P2000 = 5248 - 200,96 = 5047,04 \text{ m}^2,$$

$$V=P \times h_{\text{tank}} = 5047,04 \times 1,40 = 7065,86 \text{ m}^3, V \geq V_{iz} \text{ zadovoljen uslov}$$

Tankvana 2:

- dva rezervoara zapremine 2000 m³ i jedan zapremine 3000 m³
- Površina tankvane 3384 m², visina zida tankvane 1,40 m
- Nepovoljniji slučaj razlivanje goriva iz svih rezervoara sem najvećeg
- Površina rezervoara od 3000 m³ je P3000=314 m²

$$V_{iz}=2000 + 2000 = 4000 \text{ m}^3, P3000=314 \text{ m}^2,$$

$$P=P_{\text{tank}} - P3000 = 3384 - 314 = 3070 \text{ m}^2,$$

$$V=P \times h_{\text{tank}} = 3070 \times 1,40 = 4298 \text{ m}^3, V \geq V_{iz} \text{ zadovoljen uslov}$$

Tankvana 3:

- dva rezervoara zapremine 2000m³ i jedan zapremine 3000m³

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	76 od 325

- Površina tankvane 3314m², visina zida tankvane 1,40m
- Nepovoljniji slučaj razlivanje goriva iz svih rezervoara sem najvećeg
- Površina rezervoara od 3000 m³ je P3000=314 m²

$$V_{iz}=2000 + 2000 = 4000 \text{ m}^3, P3000=314 \text{ m}^2,$$

$$P=P_{\text{tank}} - P3000 = 3314 - 314 = 3070 \text{ m}^2,$$

$$V=P \times h_{\text{tank}} = 3000 \times 1,40 = 4200 \text{ m}^3, V \geq V_{iz} \text{ zadovoljen uslov}$$

NAPOMENA: Usvojena je visina zida tankvane 1,60m čime je omogućeno stvaranje pene debljine sloja 20 cm po površini tankvane bez izlivanja van tankvane.

Pretakalište autocisterni

Pretakalište autocisterni je objekat na terminalu predviđen za istovar i utovar nafte i naftnih derivata iz autocisterni. Sastoji se od dva ostrva sa po dva utakačka mesta na kojima će biti omogućeno gornje i donje punjenje autocisterni preko mernih linija (120 m³/h) i utakačkih ruku koje će se smestiti na ostrvima. Istovremeno je moguće punjenje 4 autocisterne. Na svakom ostrvu predviđena je ugradnja jedinice za istovar autocisterni koje se sastoji od pumpe, merne linije, fleksibilne cevi i zatvarača čime je omogućeno pražnjenje nafte i naftnih derivata iz autocisterni u rezervoare terminala. Tehničkim rešenjem omogućen je istovremeni istovar dve autocisterne.

Iznad ostrva predviđena je nadstrešnica ispod koje će se postaviti cevovod s mlaznicama za hlađenje i gašenje. Eventualna izlivanja goriva odvođiće se u zauljenu kanalizaciju. Gasnu fazu se cevovodom odvodi do jedinice za obradu gasne faze VRU. Na pretakalištu se predviđa izgradnja stabilnog sistema za gašenje/hlađenje (dve zone).

Na dva ostrva je moguće postaviti četiri cisterne. Kapacitet punjenja je dve cisterne s istom vrstom medija (benzin i dizel).

Ostrva su kombinovana tako da je na jednom ostrvu moguće istovremeno postaviti dve kamionske cisterne (jedna se puni sa donje strane, a druga sa gornje strane). Punjenje sa donje strane moguće je samo sa vozačeve strane.

Kod donjeg punjenja priključi se ruka za donje punjenje i ruka za povrat gasne faze. Punjenje sa gornje strane omogućeno je preko platforme na kojoj je postavljena ruka za gornje punjenje. Pristup na kamionsku cisternu omogućen je sa platforme preko preklopnog mostića.

Na svakom ostrvu, ispod platforme, postavljena je jedna merna linija za benzin i jedna merna linija za dizel. Gornje i donje punjenje kamionskih cisterni za jednu vrstu goriva vrši se preko istih mernih linija. Preko trokrakog ventila bira se gornje ili donje punjenje kamionskih cisterni.

Na svakom ostrvu je postavljena jedna jedinica za istovar kamionskih cisterni kapaciteta 60 m³/h sa kojom je moguće istovarivati benzin ili dizel.

Jedinica se sastoji od pumpe, odzračne posude, merača protoka i set-stop ventila. Spoj na jedinicu za istovar je predviđen sa fleksibilnom cevi.

Gasna faza će se cevovodom odvesti do jedinice za obradu gasne faze „VRU“.

Uređaji za pretakanje zapaljivih tečnosti moraju biti udaljeni od nadzemnih rezervoara u skladu sa članom 28 navedenog Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnikRS", br.114/17), a od ostalih objekata koji nisu u sklopu Terminala, granice susednog zemljišta i javnih puteva - najmanje 15 m.

Karakteristična rastojanja prikazana su na situacionom planu, a izdvojena su:

- Najkraće rastojanje od pretakališta do granice parcele je 41,52 m.
- Rastojanje od pretakališta do najbližeg rezervoara je 29,89 m.
- U krugu od 20m od pretakališta nema netehnoloških i pomoćnih objekata postrojenja.
- Pristupni put pretakališta nije u krivini u dužini preko 12 m sa obe strane.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	77 od 325

Na prostoru pretakališta pored uređaja za pretakanje zapaljivih tečnosti iz rezervoara u autocisternu nalaze se i uređaji za pretakanje zapaljivih tečnosti iz autocisterni u skladišne rezervoare. Na ove uređaje u pogledu lokacije i bezbednog postavljanja takođe se primenjuju odredbe člana 115 Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. Glasnik RS", br. 114/17). Kako se ovi uređaji nalaze u okviru gabarita pretakališta, a karakteristična rastojanja koja su data od gabarita pretakališta su veća od minimalno dozvoljenih, može se zaključiti da su ispunjeni uslovi za njihovu lokaciju i bezbedno postavljanje.

Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama

Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama za ubacivanje aditiva u benzin i dizel. Rezervoari su nadzemni, izrađeni od nerđajućeg lima, postavljeni u tankvanu, ukupnog kapaciteta 80 m³ i podeljeni na osam jednakih komora (pet vrsta aditiva od po 10 m³). Punjenje komora rezervoara predviđeni pumpom koju na sebi ima autocisterna. Otprema aditiva u gorivo je pumpama koje treba postaviti uz rezervoar. Eventualno prolivene količine i atmosferske vode odvesti u zauljenu kanalizaciju.

Jedinica za obradu gasne faze (VRU jedinica)

Jedinica za obradu gasne faze (VRU jedinica) je uređaj koji služi za obradu gasne faze koja se javlja kod punjenja goriva u autocisterne. Vršiti usis benzinskih para prilikom pretakanja benzina iz rezervoara u autocisterne, pri čemu se deo naftnih derivata apsorbovanih iz benzinskih para vraća u rezervoar. Obađeni gasovi ispušteni u atmosferu moraju biti ispod granice od 35 g/m³. Kapacitet jedinice je 300 m³/h. Jedinica se sastoji od adsorpcionih kolona, izlazne kolone, vakum pumpe, kondenzacione kolone, sudova za skupljanje rekuperanta i pumpe za povrat benzina. Jedinica će biti postavljena u armirano-betonsku kadu sa kontrolisanim odvodom u zauljenu kanalizaciju.

Priprema vazduha za potrebe jedinice za obradu gasne faze sastoji se od kompresora (radni i rezervni) rezervoara vazduha i sušača vazduh. Za dopremu vazduha do jedinice za obradu gasne faze predviđene su pocinkovane cevi.

Slop rezervoar

Služi za prihvatanje goriva iz cevovoda pumpi i filtera. Slop rezervoar je ukopan, dvoplašni, sa kontrolom nepropusnosti i pregrađen na dva jednaka dela (benzin i dizel). Iznad rezervoara predviđena je pumpa svom potrebnom armaturom koja će sistemom odvojenih cevovoda pretakati svaku vrstu goriva u željeni nadzemni rezervoar. Rezervoar će biti opremljen potrebnim priključcima za manipulaciju, merilom nivoa, alarmom nivoa, odzračnom/disajnom armaturom i ulaznim otvorima.

Tehnološka pumpna stanica

Tehnološka pumpna stanica je objekat kojim se odvozi gorivo sa terminala. Nalazi se u blizini rezervoara. Za svaku vrstu goriva predviđen je dovoljan broj pumpi i jedna rezervna za obe vrste goriva. Pumpe će biti opremljene svom potrebnom armaturom i opremom za bezbedan rad. U pumpnoj stanici će biti smeštene pumpe koje služe za potrebe VRU jedinice. Pumpna stanica je objekat koji ima nadstrešnicu i biće zatvoren bočno trapeznim limom. Dno pumpne stanice je predviđeno kao armiranobetonska podna ploča – tankvana u padu prema oknu iz kojeg će se eventualna manja razlivanja odvesti preko ventila u zauljenu kanalizaciju.

Tehnološka pumpna stanica kojom se otprema gorivo sa terminala je smeštena u blizini rezervoara. Za jednu vrstu goriva predviđaju se po dve pumpe, kao i jedna posebna kombinovana pumpa kojom se mogu transportovati obe vrste goriva, po potrebi.

Kapaciteti pumpi su sledeći:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	78 od 325

Oznaka pumpe	Kapacitet (m ³ /h)	Vrsta goriva
P-1	120	Benzin
P-2	120	Benzin
P-3	120	Dizel
P-4	120	Dizel
P-5	120	Dizel/Benzin
P-6	15	VRU Benzin
P-7	15	VRU Benzin

Pumpe će biti opremljene svom potrebnom armaturom i opremom za siguran rad. U pumpnoj stanici će biti smeštene dve pumpe koje služe za potrebe VRU jedinice.

Pumpna stanica je objekt koji će imati nadstrešnicu i biće zatvorena bočno trapeznim limom. Dno umpne stanice je izvedeno kao armiranobetonska podna ploča – tankvana u padu prema oknu iz kojeg će se eventualna manja razlivanja odvesti u tehnološku kanalizaciju.

Eventuelno pražnjenje cevovoda, filtera i pumpi omogućeno je u slop rezervoar koji je postavljen u neposrednoj blizini.

Tehnološka pumpna stanica je nadzemni objekat u kome su smeštene pumpe za pretakanje tečnih goriva.

Karakteristična rastojanja za Tehnološku pumpnu stanicu:

- Najkraće rastojanje do granice parcele 33.04m
- Nakraće rastojanje do skladišnih rezervoara R4 17.93m i R5 18.56m

Cevna trasa tehnoloških cevovoda

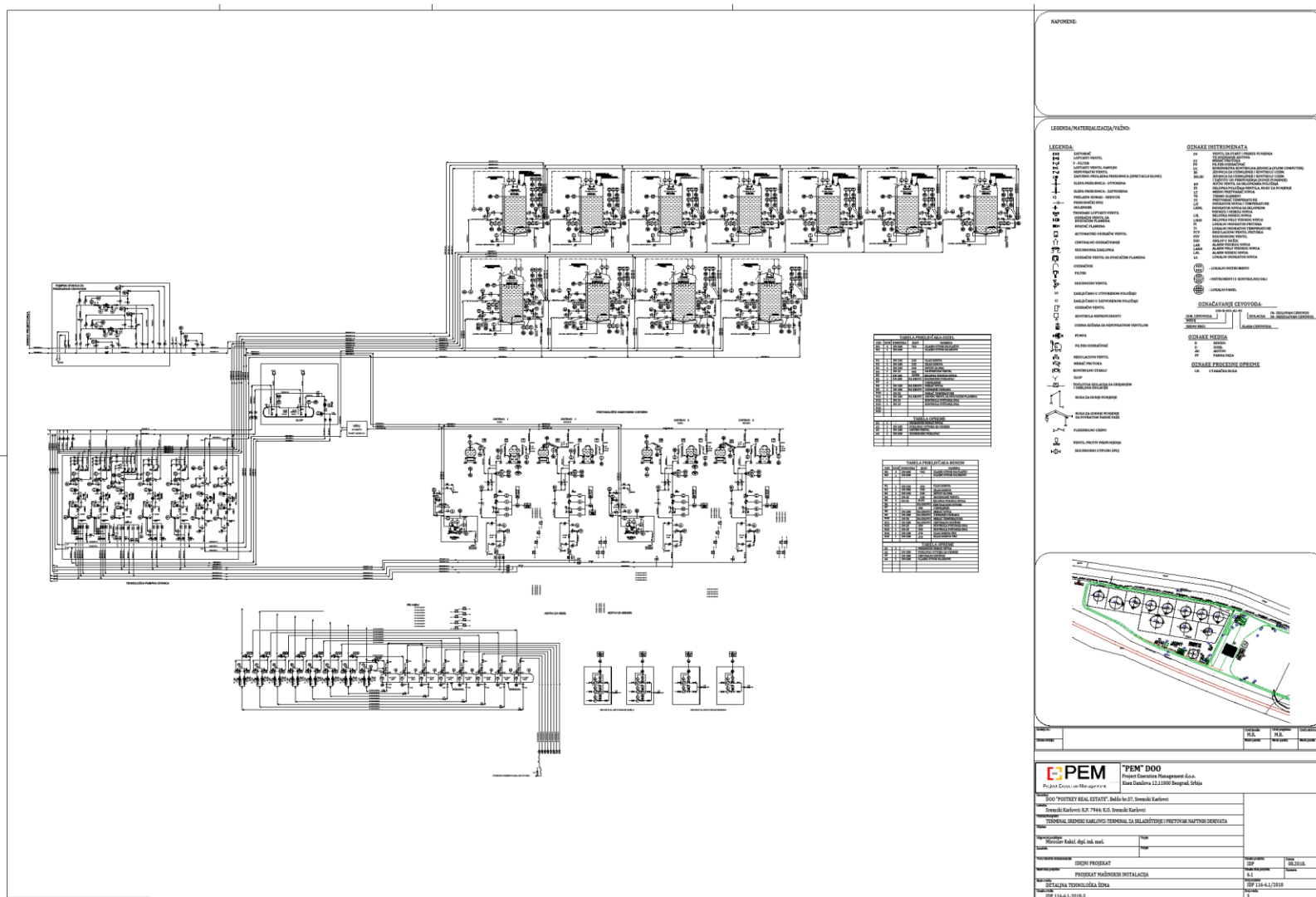
Cevna trasa tehnoloških cevovoda postavljena je nadzemno. Cevna trasa će prelaziti saobraćajnice cevni mostovima. Termičke dilatacije tehnoloških cevovoda će biti rešena samokompenzujućim elementima. Osiguranje od porasta pritiska usled sunčevog zagrevanja će biti rešeno sa termičkim rasteretnim ventilima. Biće obezbeđeni zaporni ventili za svaki ventil sigurnosti radi mogućnosti skidanja ventila sigurnosti i njegovog obaveznog jednogodišnjeg ispitivanja. Na najvišim delovima cevovoda će biti postavljeni odzračni ventili, a na najnižim drenažni ventili. Cevovode će biti obojeni reflektujućom bojom. Za potrebe ED, svaki rezervoar ED će imati dve zajedničke linije od rezervoara do pretakalista autocisterni, osim za rezervoar R1 u fazi I koji će imati i treću posebnu liniju od rezervoara R1 do pretakališta autocisterni. Za potrebe BMB, svaki rezervoar BMB će imati dve zajedničke linije od rezervoara do pretakališta autocisterni.

3.2.1.1. Opis tehnološkog postupka skladištenja i pretovara naftnih derivata na Terminalu

Detaljna tehnološka šema postupka skladištenja i pretovara naftnih derivata na Terminalu prikazana je na sledećoj slici, a veći format je prikazan u prilogima studije.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	79 od 325



Slika 3.2.1-6: Detaljna tehnološka šema skladištenja i pretovara naftnih derivata na Terminalu

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	80 od 325

Dovoz goriva iz autocisterni

Na području pretakališta autocisterni predviđa se ugradnja jedinica za istovar goriva koje se sastoji od pumpe, merne linije, fleksibilne cevi i zatvarača. Ugradnjom ovih linija za benzin i dizel na dva ostrva omogućen je istovremeni istovar dve autocisterne.

Odvoz goriva u autocisterne

Iz otpremne (tehnološke) pumpne stanice gorivo se sa cevovodom transportuje u pretakalište autocisterni. Pretakalište autocisterni se sastoji od dva ostrva sa po dva pretakačka mesta. Svako ostrvo ima mogućnost punjenja sa gornje ili donje strane. Na ostrvu je postavljena merna linija za benzin i dizel. Iza merne linije nalazi se trokraki ventil kojim se gorivo usmerava za punjenje autocisterni sa gornje ili donje strane. Istovremeno je moguće puniti dve cisterne po ostrvu. Nakon uzemljenja cisterne se spajaju rukama za punjenje (gornje ili donje) zadaje se količina goriva koja se želi utočiti i daljinski se uključuju pumpe za punjenje. Nakon što je punjenje završeno, cisterna se odspoji od ruke i uzemljenja pa cisterna odlazi do kontejnera zgrade vrata - kontrola izlaza gde dobija dokumente utočenih količina i odlazi iz terminala.

Opis postupka utakanja i istakanja goriva

Autocisterne se parkiraju na predviđenom parkirnom mestu (parkiralište autocisterni). Parkiralište je koncipirano tako da je sa parkiranog mesta moguće doći na mesta za istovar/utovar goriva ili otići sa parkinga bez ulaska u skladišni prostor terminala.

Nakon parkiranja cisterne vozač se prijavljuje u službu za kontrolu prijema/otpreme derivata terminala i potvrđuje vrstu i količinu goriva koje će utočiti te dobija informaciju na koje će se ostrvo i mesto (gornje ili donje punjenje) parkirati. Cisterne koje istaču gorivo parkiraju se na mesto za gornje punjenje.

Istakanje goriva iz autocisterni:

- cisterna koja je parkirana na mesto za gornje punjenje se uzemlji
- otvore se gornji ulazni otvor na cisterni
- fleksibilna cev koja služi za istakanje prikopča se na jedinicu za istakanje
- otvore se svi ventili od auto cisterne do rezervoara
- istoči se gorivo
- nakon istakanja zatvore se ventili od auto cisterne do rezervoara
- zatvori se gornji ulazni otvor na auto cisterni
- cisterna se odspoji od uzemljivača
- cisterna odlazi do objekta vrata – kontrola izlaza gde dobija sve potrebne dokumente i odlazi sa Terminala

Utakanje goriva u kamionske cisterne preko priključka odozgo:

- cisterna se uzemlji
- otvori se gornji ulazni otvor na kamionskoj cisterni
- postavi se u cisternu ruka za punjenje u otvor kamionske cisterne
- odabere se na trokrakom ventilu smer punjenja za gornje punjenje
- otvore se svi ventili od rezervoara preko pumpne stanice i merne linije do ruke za punjenje
- unese se na tastaturi količina goriva koje će se utočiti
- startuje se pumpa za punjenje goriva
- nakon utovarenih količina, ruka za gornje punjenje se stavlja u parkirni položaj, zatvori se gornji ulazni otvor, preklonni most se stavi u parkirni položaj cisterna se odspoji od uzemljivača
- cisterna odlazi do objekta vrata – kontrola izlaza gde dobija sve potrebne dokumente o utočenom mediju i količinama i odlazi iz terminala.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	81 od 325

Utakanje goriva u autocisterne preko priključka odozdo:

- cisterna se uzemlji
- priključe se ruke za punjenje autocisterne i ruka za povrat gasne faze
- odabere se na trokrakom ventilu smer za donje punjenje
- otvore se ventili od rezervoara preko pumpne stanice i merne linije do ruke za donje punjenje
- otipka se na tastaturi količina goriva koje će se utočiti
- startuje se pumpa za punjenje
- nakon utočenih količina ruke se odspoje i postave u parkirni položaj i cisterna se odspoji od uzemljivača
- cisterna odlazi do objekta vrata – kontrole izlaza gde dobija dokumente o utočenom mediju i količinama te odlazi sa terminala.

Slopiranje cevovoda

Za pražnjenje cevovoda predviđen je jedan dvoplašni slop rezervoar od 20 m³ pregrađen na dva jednaka dela (jedan deo za benzin, a drugi za dizel). Iz slop rezervoara putem pumpe je moguće pretakanje goriva u željeni skladišni rezervoar.

Opis kontrole procesa

Sistem će koristiti zapreminsko merenje količine naftnih derivata otpremljenih u autocisterne sa jedinicama za definisanje željene zapremine. Svaka merna linija je opremljena sa filterom/dearatorom sa sklopkom niskog nivoa (daje signal da postoji vazduh u gorivu i zaustavlja punjenje autocisterne), zapreminskom jedinicom, temperaturnim elementom i start/stop ventilom. Temperaturni element se koristi za kompenzaciju količine na 15°C. Start/stop ventil se otvara i zatvara u dva koraka, niski protok i visoki protok. Svi elementi su spojeni na računsku jedinicu na kojoj se odabere željena zapremina za pojedine naftne derivate. Takođe je predviđena kontrola uzemljenja autocisterne. Kod donjeg punjenja autocisterne sistem za uzemljenje je opremljen i sa zaštitom od prepunjenja cisterne. Kod gornjeg punjenja autocisterne koristi se sistem za zaštitu od prepunjenja cisterne sa sklopkama visokog nivoa smeštenim na rukama za punjenje. Daljinska kontrola pumpi za otpremu naftnih derivata na ostrvima autocisterne za punjenje.

Za bezbedan rad procesa koriste se sledeća sigurnosna oprema i instrumenti:

- Kontrola uzemljenja i blokada punjenja autocisterne
- Kontrola i zaštita od prepunjenja autocisterne
- Pozicija ruku za punjenje
- Toplotni sigurnosni ventil, sigurnosni ventili na mernim linijama koji se otvaraju i ispuštaju medij ukoliko dođe do povećanje temperature.

3.2.2. Opis pomoćnih objekata, instalacija i opreme za skladištenje i pretovar naftnih derivata

Instalacije kanalizacije

Projektom su predviđena dva sistema kanalizacije:

- Kišna kanalizacija (uslovno čista i potencijalno zauljena kišna kanalizacija)
- Sanitarna kanalizacija

Uslovno čista kišna kanalizacija

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	82 od 325

Uslovno čista kišna kanalizacija obuhvata odvod čistih voda sa krovnih površina. Krovovi upravne zgrade, kao i svih ostalih manjih objekata sakupljaju čistu atmosfersku vodu koja će se prema projektu upustiti u zelenu površinu okolnog terena.

Kišna kanalizacija se preko oluka spaja i sprovodi do zelene površine.

Potencijalno zauljena kišna kanalizacija

Ovim sistemom sakupljaju se i odvođe otpadne atmosferske vode sa svih saobraćajnih, manipulativnih i parkirališnih površina objekta na kojima je moguće zagađenje atmosferske vode naftnim derivatima. Takođe, ovom kanalizacijom skupljaju se i otpadne vode iz tankvana skladišnih rezervoara (R1-R11), rezervoara aditiva i sa betonskih površina na kojima se nalaze pumpe za pretakanje zapaljivih tečnosti (pumpa SLOP rezervoara, pumpe za aditiviranje i VRU jedinica).

Hidraulički proračun ove kanalizacije izvršen je za vreme trajanja kiše od 20 min za povratni period od 2 godine, pa je usvojen intenzitet od 170 l/s/ha. Eventuelno zagađena voda iz tankvana ispušta se kontrolisano, putem ventila i odvodi $\Phi 200$ mm koji se nalaze u zatvaračkim šahtovima (svaka tankvana ima svoj zatvarački šaht) i nije merodavna za hidraulički proračun jer se pretpostavlja da se eventualno kontrolisano ispuštanje neće obavljati za vreme kiše i najmanje 1 sat po prestanku kiše. Kontrolisano ispuštanje vode iz tankvana u sistem zauljene kanalizacije obaviće se nakon potpunog pražnjenja zauljene kanalizacije posle kiše. Prihvatanje voda sa potencijalno zauljenih površina predviđeno je slivnicima koji su spojeni cevima $\Phi 200$ -500 mm od tvrde plastike koje su predviđene za spoljnu ugradnju na reviziona vodonepropusna okna zauljene kišne kanalizacije, a zatim se voda odvodi do sistema za prečišćavanje – separatora, odakle se upušta u Dunav. Ispuštanje prečišćene vode u kanal predviđeno je preko ispusne građevine sa žabljim poklopcem. U slučaju visokog vodostaja aktiviraju se pumpe prepumpne stanice za otpadnu vodu. Predviđa se montaža tipskog separatora ulja, sa koalescentnim filterom koji omogućava da sadržaj zaostalog ulja bude niži od 5 mg/l što je prema DIN EN 858 najviše dozvoljeno.

Revizioni šahtovi:

U svrhu kontrole kanalizacije, pregleda i otklanjanja eventualnih neispravnosti, projektovane su na prelomima trase i na određenim razmacima kanalizacioni kinetirani revizioni šahtovi kružnog poprečnog preseka sa unutrašnjim prečnikom 100 cm, debljine zida 20 cm od vodonepropusnog betona Č25/30, pokrivene liveno-gvozdenim tipskim poklopcima teškog tipa EN124B125kN na saobraćajnicama i lakog tipa EN124D400kN u zelenim i pešačkim površinama. Gornji nivo šahta, odnosno poklopac s okvirom, treba da budu izvedeni u poprečnom i uzdužnom nagibu saobraćajne površine u kojoj su izvedeni, a poklopci u zelenim i pešačkim površinama su u istoj ravnini sa tim površinama. Silaz u okna predviđen je liveno-gvozdenim tipskim penjalicama koje se montiraju na razmaku od 30 cm. Na dnu šahta izvedene su kinete od cementnog maltera koje služe za pravilno usmeravanje protoka vode bez turbulencija i zadržavanja. Kinete se izvode izrezivanjem gornje polovine cevi. Kompletan šaht mora da bude vodonepropustan.

Zatvarački šahtovi:

Zatvarački šahtovi su svetlih dimenzija 100x100 cm, debljine zidova 15 cm. Nalaze se na mestima gde se slivnici iz tankvana spajaju sa revizionim šahtovima. Sva armatura je duktilna. Sadrže po jedan zatvarač, po 2 FF komada i po jedan MDK komad prečnika DN 200 mm. Svrha ovih šahtova je da omogućе da se sav sadržaj fluida u tankvani ostane u tankvani, a da se kontrolisano upušta u zauljenu kanalizaciju.

Prilikom hazardnih situacija bitno je da sav sadržaj koji iscure iz rezervoara u tankvanu ne dospe do sistema zauljene kanalizacije, već da se iz tankvana pumpama izvuče u cisterne.

Prilikom redovnog korišćenja objekta u periodu padanja kiše svrha ovih šahtova je da drže svu atmosfersku vodu u tankvanama, ne dozvoljavajući da ova voda ide na separator zajedno sa vodom sakupljenom na manipulativnom platou objekta. Nakon pražnjenja atmosferske kanalizacije, zatvarači

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	83 od 325

se otvaraju i sadržaj iz njih ide na separator. Ovaj način manipulacije zauljenim vodama omogućava usvajanje separatora manjeg kapaciteta, kao i usvajanje manjeg prečnika cevi zauljene kanalizacije.

Slivnici:

Slivnici služe za prihvatanje površinskih voda sa površine saobraćajnica. Predviđaju se slivnici sa taložnikom od 100 cm iz kojih se putem cevi od tvrde plastike DN 200-250 voda odvodi do revizionih šahtova. Zidovi slivnika su od betonske cevi Ø 75 cm koje su obložene slojem betona od 15 cm MB 20, a slivnička rešetka je tipska po normi EN124Č250.

Linijski kanali pokriveni rešetkama:

Ovim projektom predviđen je prihvatanje atmosferskih voda sa javne saobraćajnice, na ulaznim delovima terminala, sa linijskim kanalicama kao tip BGZ-S 150 po EN1433. One su izvedene kao gotovi elementi dužine 100 cm sa izvedenim nagibom dna kanala od 0,5%. Zbog toga se slažu pravilnim redom. Za odvod vode iz kanala služi tipski slivnik koji je dužine 50 cm i ugrađuje se na kraj ili sredinu kanala pokrivenog rešetkom. Tačan položaj slivnika kao i broj elemenata koji pripadaju pojedinom slivniku određen je uputstvom proizvođača. Iz slivnika voda se odvodi cevima od tvrde plastike DN 250 mm do revizionog šahta.

Cevovodi:

Svi cevovodi spoljne kanalizacije na ovom objektu izvode se od korugovanih polipropilenskih cevi po EN13476-1 i EN13476-2. Cevi su dužine 6 m, a spajaju se integrisanim mufom sa zaptivkom i ojačanjem spolja jer to garantuje dugotrajnu vodonepropusnost i upotrebljivost. Obodna krutost određena je normom EN ISO 9969 i ima vrednost SN8-SN12, u zavisnosti od dubine ukoavanja čevi. Čevi se sastoje od spoljne, koja je rebrasta i unutrašnje koja je glatka i međusobno su koekstrudirane. Cevi su hemijski postojane prema svim medijima koji se mogu pojaviti na ovom objektu u širokom rasponu pH vrednosti. Za spajanje na revizioni šaht koriste se prstenasti fazonski komadi koji se betoniraju u zid šahta, pa je tako osigurana potpuna vodonepropusnost.

Kontrolni šaht:

Kontrolni šaht predviđa se pre samog ispusta prečišćenih otpadnih voda u otvoreni kanal. Dimenzije otvora su 160 × 100 cm, a debljina zida je 20 cm. Ulaz u okno je dimenzija 60x60 cm, a pokriven je liveno-gvozdanim poklopcem lakog tipa. Spuštanje u šaht obavlja se čeličnim penjalicama koje se montiraju na razmaku od 25 cm. Kontrolni šaht služi za kontrolu ispuštenih voda, za uzimanje uzoraka i za merenje količine ispuštene otpadne vode. Zbog toga se na dnu okna izvodi betonski podest 60/60 cm, a dubina mu je ista kao visina temena cevi.

Ispuštanje vode:

Ovim projektom predviđa se ispuštanje celokupne količine otpadnih prečišćenih voda u Dunav, putem ispusne građevine. Na kraju cevi predviđen je takozvani žablji poklopac radi sprečavanja ulaska sitnih životinja u sistem kanalizacije kao i radi sprečavanja povratnih voda pri velikom vodostaju recipijenta.

Pumpna stanica:

Ovim projektom predviđeno je pumpanje celokupnog sadržaja otpadnih voda sa sistemom od tri pumpe od kojih su dve radne a jedna je rezervna. Ispust u Dunav projektovan je kao direktni ispušt na kojem se nalazi „žablji poklopac“ koji se zatvara u slučaju dizanja vodostaja u Dunavu i tada počinje prebacivanje vode pumpanjem. Ovo je postignuto elektronskom regulacijom uključivanja i isključivanja svake pojedinačne pumpe. Na projektovanje direktnog ispusta, bez pumpanja, išlo se radi znatne uštede električne energije kad je to omogućeno niskim vodostajem u Dunavu. Pre pumpne stanice projektovan je kontrolni šaht koji služi za uzimanje uzoraka i za merenje. Pumpna stanica je gabaritnih dimenzija 425 cm × 350 cm, dubine 680 cm, debljine zidova 25 cm. Pumpanjem se voda podiže na visinu iznad nivoa stogodišnjih voda. Otvori iznad svake pumpe su svetle dimenzije 100 cm x 100 cm i

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	84 od 325

pokriveni su podnim rešetkama za laki saobraćaj koje su položene u odgovarajuće ugaone okvire koji su ubetonirani u ploču pumpne stanice. Rešetke i okviri su fabrički vruće cinkovani i na taj način su trajno antikorozivno zaštićeni. Reviziona okna pokrivena su liveno gvozdanim poklopcima 60 cm x 60 cm, a za silazak u okna predviđaju se liveno gvozdene penjalice. Izvodi se od vodonepropusnog betona razreda čvrstoće Č25/30 i razreda izloženosti XČ4, armirana betonskim čelikom B500B, u svemu prema statičkom proračunu. Iznutra se premazuje tankoslojnim vodonepropusnim premazom kao aqarex ili ekvivalentno. Rad pumpne stanice je sledeći. Voda se iz separatora preko kontrolnog šahta ispušta u bazen u kojem su pumpe sa cevima $\phi 40$ cm. Kad se nivo vode podigne do kote dna izlazne cevi $\phi 40$ cm počinje isticati prema izlivnoj građevini i Dunavu. Ako se nivo vode u Dunavu digne i postane viši od određenog nivoa izlazne cevi, zatvara se „žablji poklopac“ i nivo vode u bazenu počinje rasti. Kad se nivo vode digne do kote „a“ odnosno „b“ uključuje se jedna ili obe radne pumpe a to je regulisano automatskim uključivanjem i isključivanjem svake pojedine pumpe. Radi jednolikog trošenja svih pumpi, elektronskom regulacijom postignuto je da se pumpe uključuju naizmenično (P1, P2 i P3).

Separator ulja:

Na ovom objektu predviđa se montaža tipskog separatora ulja, sa koalescentnim filterom koji omogućava da sadržaj zaostalog ulja bude niži od 5 mg/l što je prema DIN EN 858 najviše dozvoljeno. Iz hidrauličkog proračuna proizilazi da je potreban separator kapaciteta 200 l/s. Montaža i korišćenje separatora izvršiće se u skladu sa uputstvom proizvođača koje je sastavni deo ovog projekta. Separator se ugrađuje na armiranobetonsku ploču debljine 20 cm. Osim toga, investitor će pre početka korišćenja objekta sklopiti ugovor sa preduzećem koje je ovlašćeno za redovnu kontrolu i čišćenje i separatora. Ovlašćena osoba korisnika treba u redovnim vremenskim razmacima da proverava stanje ulja, masti i uložaka u separatoru i o tome vodi dnevnik kako bi se pravovremeno moglo naručiti čišćenje.

Prepumpna stanica za otpadne vode:

Predviđeno je pumpanje celokupnog sadržaja otpadnih voda sa sistemom od tri pumpe od kojih su dve radne a jedna je rezervna.

Kontejner za komunalni otpad:

Za odlaganje komunalnog otpada predviđen je kontejner, kapaciteta 5,0 m³.

Sanitarna kanalizacija

Odvod sanitarnih otpadnih voda izvodi se od polipropilenskih PP korugovanih cevi za spoljnu ugradnju koje se spajaju na muf sa zaptivkom. Na svim mestima gde se lomi trasa i gde se spajaju cevovodi, izvode se revizioni šahтови. Na ovaj sistem povezane su sanitarije iz svih objekata u kojima postoje sanitarni čvorovi (upravna zgrada, toalet za vozače i radionica i kotlarnica). Sanitarna otpadna voda se prerađuje na biološkom uređaju iz kojeg se kao pročišćena ispušta u atmosfersku kanalizaciju (posle separatora). U šaht S AK14, a posle njega zajedničkim vodom preko izlivne građevine ide u Dunav. Sanitarna otpadna voda se prerađuje na biološkom uređaju iz kojeg se kao prečišćena ispušta u zauljenu kanalizaciju (ispred separatora). Iza svakog objekta koji ima sanitarni čvor, nalazi se po jedan biološki prečištač.

Biološki uređaj za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda:

Za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda predviđaju se u biološkim uređajima. Tačnije tri biološka uređaja, svaki se nalazi uz objekat koji ima sanitarni čvor. U njemu se obavlja dvostruka biološko-aerobna obrada otpadnih voda uz pomoć rotora pokretanog elektromotorom, sa specijalnim polipropilenskim sačastim ulošcima velike aktivne površine. Ovako prečišćena voda upušta se u sistem potencijalno zauljene kanalizacije posle separatora za prečišćavanje i na kraju završava u Dunavu.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

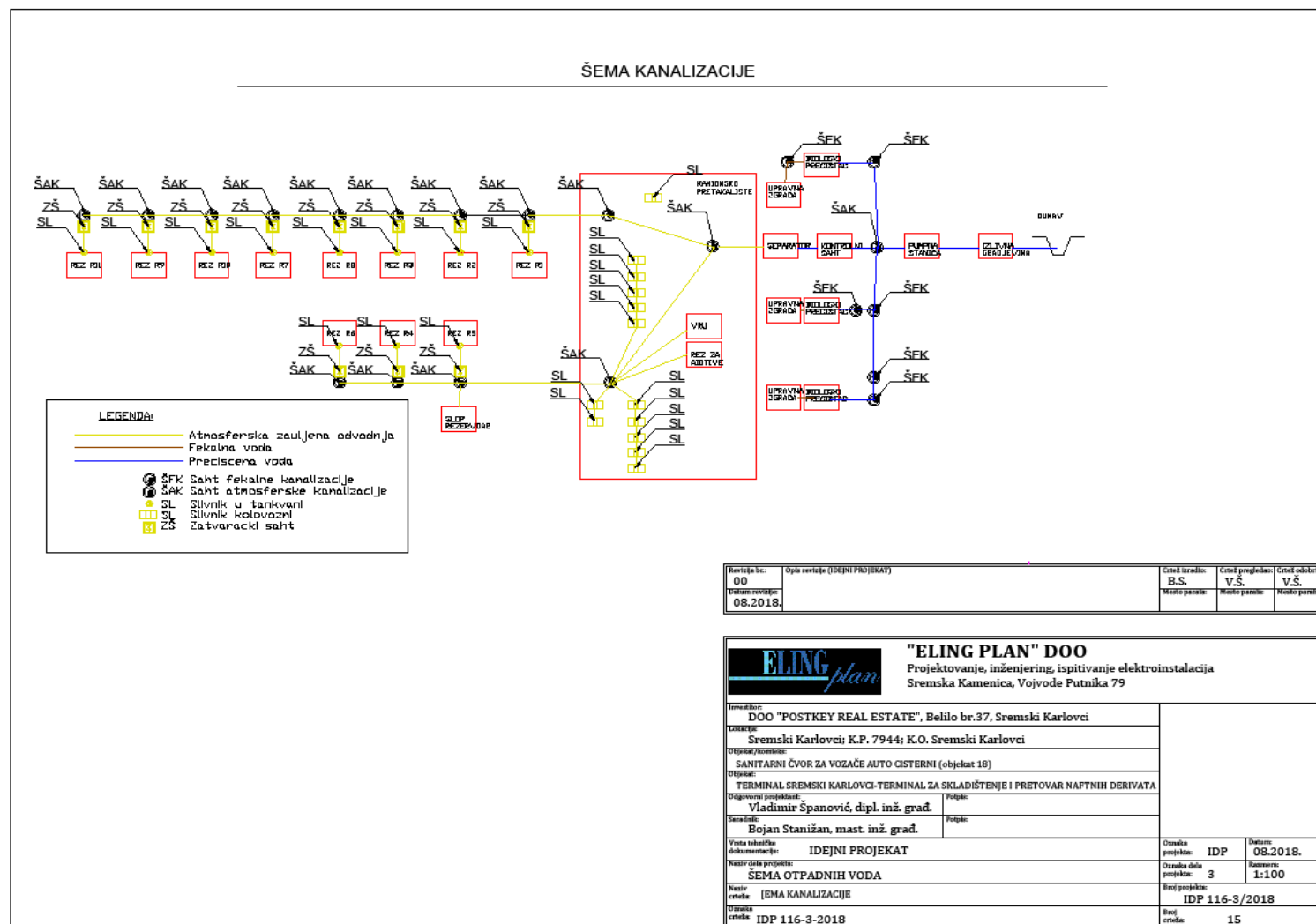
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	85 od 325

Nosilac projekta dužan je imati obučenog rukovaoca ovog postrojenja koji će kontrolisati i voditi nadzor uređaja. Rukovaoc će takođe voditi interni dnevnik o stanju uređaja i analizi izlaznih parametara vode.

Šema otpadnih voda prikazana je na sledećoj slici a veći format je prikazan u prilogu studije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	86 od 325



Slika 3.2.2-1. Šema otpadnih voda

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	87 od 325

Objekti i instalacije sistema zaštite od požara

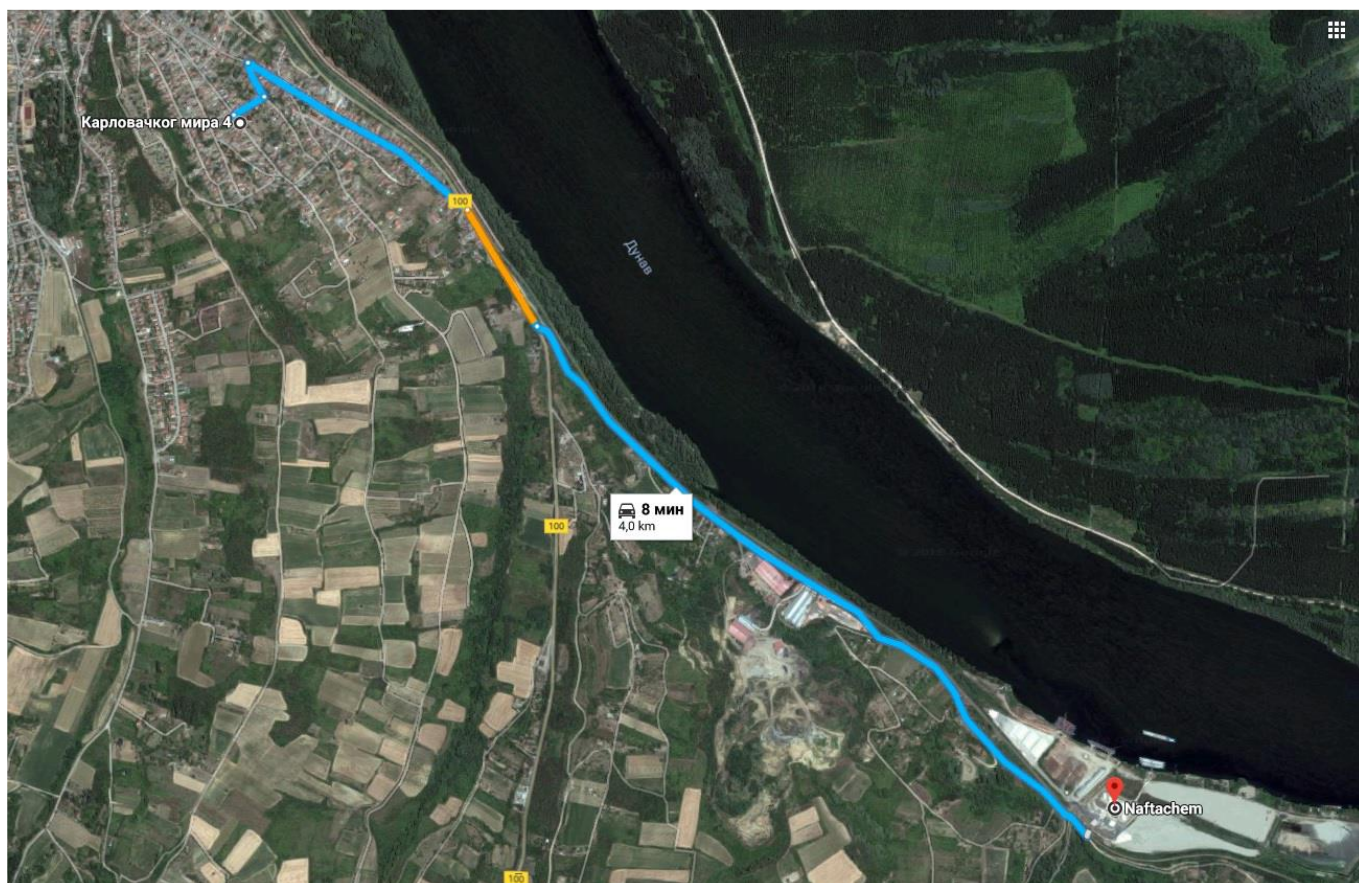
Protivpožarna pumpna stanica

Objekat je smešten na južnoj strani parcele. Od granice parcele sa južne strane objekat je udaljen cca 14.51 m. Objekat je pravilnog geometrijskog oblika dim. 10.70x7.80 m. Spratnost objekta je prizemlje. Ulaz se nalazi sa jugozapadne strane. Namena objekta je smeštaj pumpi za vodu na zasebnim temeljima, odvojenim od podne ploče. Razvod cevi je delimično smešten u kanalima u okviru objekta, a delimično van objekta.

U protivpožarnoj pumpnoj stanici predviđene su tri protivpožarne pumpe – dve radne i treća rezervna. Održavanje pritiska u hidrantskoj mreži vrši se preko sistema za održavanje pritiska u hidrantskoj mreži, koji se sastoji od hidroforske posude, pumpe za nadopunjavanje hidroforske posude, kompresora za vazduh.

Od instalacija, u objektu su predviđene elektroenergetske instalacije i hidrotehničke instalacije. U sklopu protivpožarne pumpne stanice za protivpožarnu vodu instalisaće se tri protivpožarne pumpe PC1, PC2, PC3. Pumpa PC1 i PC2 su radne pumpe, a pumpe PC3 je rezervna i uključivaće se u rad u slučaju kvara jedne od radnih pumpi. Pumpe će biti pogonjene elektromotorom. Kapacitet jedne pumpe biće usvojen prema hidrauličkom proračunu. Rezervni izvor za napajanje elektromotora električnom energijom u slučaju ispada mreže biće iz dizel-agregata. Pumpe će se uključivati u rad ručnim aktiviranjem s lica mesta.

Najbliža DVD dobrovoljna vatrogasno-spasilačka jedinica je locirana u Sremskim Karlovcima u ulici Karlovački mir 4 i koja je udaljena od predmetne lokacije 4,00 km.



Slika 3.2.2-2: Vatrogasna ruta od najbliže dobrovoljne vatrogasno-spasilačke jedinice do Terminala

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	88 od 325

Pristupni put ka Terminalu predviđen je sa jugozapadne strane priključenjem na planiranu javnu saobraćajnicu (nedostajuća putna infrastruktura predviđena je PDR radne zone Prosjanice i njena izgradnja je uslov za korišćenje Terminala).

Pristupne saobraćajnice treba da imaju karakteristike koje zadovoljavaju sve zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice, i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara ("Službeni list SRJ" br.8/95), a to su:

- pristupni put za vatrogasna vozila je deo javnog puta ili posebna saobraćajnica kojom se prilazi objektu, a kojoj najudaljenija tačka kolovoza nije dalja od 25m od gabarita objekta,
- nosivost kolovoza saobraćajnica od 130 kN osovinskog pritiska,
- najmanja širina saobraćajnica za jednosmerno kretanje vozila 3,5 metra, a za dvosmerno 6 metara,
- unutrašnji radijus krivine 7 metara, a spoljašnji 10,5 metara.

Ovakva dispozicija pristupnih saobraćajnica ispunjava osnovne zahteve za prilaze vatrogasnim jedinicama, i omogućuje efikasnu intervenciju vatrogasnim vozilima.

Pumpna stanica obezbeđuje zahtevani pritisak i protok vode za potrebe svih sistema za gašenje požara. Spojena je preko voda DN350 i DN 200 sa rezervoarom PP vode. U sklopu protivpožarne pumpne stanice instaliraće se tri protivpožarne pumpe PC1, PC2, PC3. Dve pumpe su radne, a treća je rezervna i uključivaće se u rad u slučaju kvara jedne od radnih pumpi. Pumpe će biti pogonjene elektromotorom. Kapacitet svake pumpe iznosi 252 m³/h, P=8 bara.

Svaka od pumpi je cevovodom spojena na zajednički kolektor kojim se voda distribuira ka razdelnoj stanici sistema za gašenje/hlađenje (DN250) i hidrantskoj mreži (DN200). Potisni cevovod pumpi spojen je i sa nadzemnim rezervoarom PP vode radi mogućnosti testiranja rada pumpi.

Održavanje pritiska u hidrantskoj mreži vršiće se preko hidroforskog uređaja, koji se sastoji od rezervoara zapremine 2000 l i elektromotorne pumpe HC1, kapaciteta 18 m³/h.

Dopunjavanje rezervoara vazduhom vršiće se pomoću pokretnog kompresora pogonjenog elektromotornim pogonom. Rad hidroforskog uređaja je automatski sa pritiscima između 4 i 6 bar.

Rezervni izvor za napajanje elektromotora električnom energijom u slučaju ispada mreže biće dizel agregat. Pumpe će se uključivati u rad ručnim aktiviranjem s lica mesta. Napojni vodovi PP pumpi postavljeni su podzemno čime su zaštićeni od uticaja eventualnih požara na Terminalu.

Održavanje pritiska u sistemu:

Održavanje pritiska u hidrantskoj mreži vršiće se preko hidroforskog uređaja. Dopunjavanje rezervoara vazduhom vršiće se pokretnim kompresorom pogonjenim elektromotornim pogonom. Rad hidroforskog uređaja je automatski s pritiscima između 4 i 6 bar.

Snabdevanje vodom i penom za gašenje požara

Objekat za doziranje pene pod pritiskom:

Objekat za doziranje pene pod pritiskom je razdelna stanica koja predstavlja centralnu jedinicu stabilnog sistema za gašenje požara penom. U njoj se priprema smeša (voda+penilo) koja se preko sistema razvoda (kolektora) šalje do rezervoara koji gori. Voda se dovodi iz hidrantske mreže, a penilo iz kontejnera.

Rezervoar za protivpožarnu vodu 1500m³:

Snabdevanje vodom za gašenje požara na terminalu obezbeđeno je preko montažnog rezervoara kapaciteta 1500m³. Rezervoar će se nadopunjavati vodom dovezenim autocisternama.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	89 od 325

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalaciju hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 3/18), količina vode potrebna za gašenje požara je količina vode potrebna za gašenje spoljnom i unutrašnjom hidrantskom mrežom u trajanju najmanje 2 h i količina vode za potrebe drugih sistema za gašenje požara u trajanju predviđenom za te sisteme.

Na Terminalu su predviđeni sledeći sistemi za gašenje požara:

- Stabilan sistem za gašenje/hlađenje rezervoara i pripadajućih tankvanskih prostora, pretakališta i rezervoara za aditive
- Hidrantska mreža

Potrebna količina vode određuje se na osnovu najnepovoljnijeg scenarija požara na Terminalu. Najnepovoljniji slučaj u pogledu potrošnje vode je požar na rezervoaru R3 (2000m³) i tankvane 1. Potrebna količina vode za gašenje/hlađenje je 717,20m³.

Ovoj količini vode dodaje se i količina vode potrebna za funkcionisanje hidrantske mreže sa protokom 30 l/s i vremenom rada 2h što iznosi dodatnih 216m³. Ukupna količina vode na skladištu ne sme biti manja od 933,20m³. Tehničkim rešenjem je usvojen rezervoar za PP vodu kapaciteta 1450m³, čime je obezbeđena rezerve vode od 50%.

U pogledu potrošnje ekstrakta za penu je najnepovoljniji isti scenario. Zahtevana količina ekstrakta je 5710 litara. Preporučuje se 50% rezerve uključujući i količinu za probe sistema što u zbiru daje 9000 litara ekstrakta.

Opis stabilnog sistema za gašenje požara:

Stabilan sistem za gašenje požara terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata sastoji se iz:

- a) Vodosnabdevanja - Sistem snabdevanja vodom iz nadzemnog rezervoara kapaciteta 1450m³.
- b) Pumpne stanice - Protivpožarna pumpna stanicakoj se sastoji iz tri dve radne pumpe, rezervne pumpe i jokey pumpe
- c) Cevnog razvoda – razdelne stanice, armature, ventila i mlaznica
 - instalacije za gašenje i hlađenje nadzemnih skladišnih rezervoara, pretakališta i rezervoara za aditive
 - hidrantske mreže sa hidrantskim priključcima za mobilne bacače voda/pena

a) Vodosnabdevanje

Izvor vodosnabdevanja je čelični, nadzemni, cilindrični rezervoar vode kapaciteta V=1450m³ i zadovoljava potrebe svih sistema za zaštitu od požara. Tehničkim rešenjem predviđen je rezervoar punog kapaciteta koji se puni vodom iz autocisterni, dok se ne steknu zakonski uslovi za izgradnju bunarskog postrojenja ili vodozahvata. Rezervoar predstavlja gotov, tipski proizvod firme "Mostalex" iz Poljske i projektovan je prema sledećim standardima i standardima protivpožarne zaštite:

PN-EN 12845

VdS-CEA 4001

LPS 1254

NFPA 22

FM Klasa Broj 4020/4021

FM List broj 3-2

Protivpožarni rezervoari "MOSTALEX" su dobili sertifikat "FM APPROVED" i nalaze se na spisku ovlašćenih FM proizvoda, kao i pozitivno tehničko mišljenje CNBOP broj 4033/BS/08 o pogodnosti za upotrebu u zaštitu od požara.

Rezervoar je opremljen svim pratećim sistemima kojima se omogućuje zahtevan kapacitet i kvalitet vode (sistem grejnih kablova, pokazivači nivoa, alarm minimalnog nivoa, zaštita od prepunjavanja i slično).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	90 od 325

b) Pumpna stanica

Pumpna stanica obezbeđuje zahtevani pritisak i protok vode za potrebe svih sistema za gašenje požara. Spojena je preko voda DN350 i DN 200 sa rezervoarom PP vode. U sklopu protivpožarne pumpne stanice instaliraće se tri protivpožarne pumpe PC1, PC2, PC3. Dve pumpe su radne, a treća je rezervna i uključivaće se u rad u slučaju kvara jedne od radnih pumpi. Pumpe će biti pogonjene elektromotorom. Kapacitet svake pumpe iznosi 252 m³/h, P=8 bara.

Svaka od pumpi je cevovodom spojena na zajednički kolektor kojim se voda distribuira ka razdelnoj stanici sistema za gašenje/hlađenje (DN250) i hidrantskoj mreži (DN200). Potisni cevovod pumpi spojen je i sa nadzemnim rezervoarom PP vode radi mogućnosti testiranja rada pumpi.

Održavanje pritiska u hidrantskoj mreži vršiće se preko hidroforskog uređaja, koji se sastoji od rezervoara zapremine 2000 l i elektromotorne pumpe HC1, kapaciteta 18 m³/h.

Dopunjavanje rezervoara vazduhom vršiće se pomoću pokretnog kompresora pogonjenog elektromotornim pogonom. Rad hidroforskog uređaja je automatski sa pritiscima između 4 i 6 bar.

Rezervni izvor za napajanje elektromotora električnom energijom u slučaju ispada mreže biće dizel agregat. Pumpe će se uključivati u rad ručnim aktiviranjem s lica mesta. Napojni vodovi PP pumpi postavljeni su podzemno čime su zaštićeni od uticaja eventualnih požara na Terminalu.

c) Cevni razvod

U sklopu terminala za potrebe gašenja i hlađenja izgradiće se razdelna stanica za upravljanje sistemima gašenja i hlađenja.

Razdelna stanica sastoji se od:

- Dvostrukog dozatora pene pod pritiskom zapremine 2x2500 l/min. Dozator pene pod pritiskom imaće ugrađen uređaj za mešanje (proporcionator) i ostalu propratnu armaturu.
- Razdelnog sistema gašenja/hlađenja koji sačinjavaju kolektori, ventili, cevovodi, propratna armatura.

Upravljanje ventilima biće ručno. Razdelna stanica snabdevaće se vodom iz PP pumpne stanice preko razvodnog šahta smeštenog neposredno uz dozator pene pod pritiskom. Svaki od skladišnih rezervoara imaće jedan vod za gašenje i dva voda za hlađenje (krova i plašta). Za zaštitu pretakališta predviđena su dva voda za gašenje/hlađenje (dve zone), a rezervoara za aditive jedan vod za hlađenje.

Predviđa se cevni razvod od čeličnih bešavnih cevi, dimenzija prema proračunu, za brzine protoka 3-5 m/s i pritiske do 10 bara. Svi cevovodi moraju imati pad 0,5% do drenažnih ventila.

Gašenje i hlađenje nadzemnih rezervoara i rezervoarskih prostora (tankvana):**Gašenje**

Odabran sistem gašenja nadzemnih rezervoara je gašenje teškom penom (faktor ekspanzije 10:1). Sistem gašenja nadzemnih rezervoara će se sastojati od:

- generatora pene (vazdušnih komora)
- dovodnih cevovoda
- prstena za gašenje
- ostale propratne armature.

Vazдушna pena se stvara u dve faze. Prva faza je stvaranje smeše vode i odgovarajućeg ekstrakta, a druga dobijanje pene iz stvorene smeše. Prvu fazu obavljaju uređaji poznati pod nazivom mešači, dozatori ili proporcionatori, a drugu mlaznice, rasipači, monitori (topovi). Za stvaranje pene potreban je izvor vode koji će uređajima za stvaranje smeše davati određenu količinu vode pod određenim

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	91 od 325

pritiskom, kako je to određeno tehničkim karakteristikama mešača. Pogonsku snagu vodi daje pumpa za vodu.

Gašenje požara u rezervoarskim prostorima (tankvanama) vršiće se upotrebom pokretnih bacača voda/pena koji se montiraju na fiksni hidrantski priključak. Na bacaču se nalazi posuda sa penilom kapaciteta 300 l, i samousisni mešač penila. Bacač se spaja na nadzemni hidrant s protivpožarnom cevi nazivnog prečnika 110 mm (tip A). Otvaranjem hidranta, protok vode prolazi kroz mešač, u mešaču nastaje podpritisk i dolazi do samousisavanja ekstrakta koje se meša s vodom i nastaje mešavina koja strujanjem kroz mlaznicu usisava vazduh. Dolazi do mešanja vazduha i mešavine i nastaje pena. Bacačem se upravlja ručno.

Predviđene osnovne karakteristike bacača:

- kapacitet 1100 l/min kod pritiska 6 bara,
- domet mlaza vode 45 m kod pritiska 6 bara,
- domet pene 35 m kod pritiska 6 bara,
- faktor ekspanzije 20:1- zavisno od protoka vode,
- rotacija 360°.

Hlađenje

Sistem hlađenja nadzemnih rezervoara biće izveden na svim rezervoarima u cilju zaštite od požara na susednom rezervoaru. Sistem hlađenja nadzemnih rezervoara sastoji se od:

- mlaznica za raspršivanje vode
- dovodnih cevovoda
- prstena za hlađenje
- ostale propratne armature

Sistem hlađenja biće spojen sa dovodnim cevovodima na razdelnu stanicu na kolektor za hlađenje.

NAPOMENA: Količina vode i ekstrakta na skladištu treba da bude dovoljna da se najveći rezervoar i bazen mogu gasiti minimalno 60 minuta uvećana određenom količinom za obavezne probe. Preporuka je da se predvidi i određena rezerva kapaciteta cca 50%.

Predviđeni su suvi cevovodi koji treba da imaju pad ka drenažnom ventilu da bi mogli da se isprazne. Cevodi treba da budu tako obeleženi da se lako razlikuje cevovod za gašenje od cevoda za hlađenje. Aktiviranje sistema je ručno i ne sme biti duže od 15 min.

Gašenje požara i zaštita hlađenjem pretakališta kamionskih cisterni:

Pretakalište kamionskih cisterni sastoji se od dva ostrva, a na svakom ostrvu nalaze se dva pretakačka mesta. Sistem zaštite od požara sastoji se od podele pretakališta u dve zone. Jedna zona će obuhvatiti jedno ostrvo, odnosno dva pretakačka mesta.

Za gašenje požara odabran je stabilni sistem s fiksnom instalacijom za svaku pojedinu zonu, koje će raditi na principu gasi se vazдушnom penom požar u zoni nastanka, a susedna zona se hladi. Odabran je sistem za penu sa plafonskim mlaznicama.

Instalacija gašenja/hlađenja sastoji se od:

- sprinkler mlaznica za stvaranje pene ili raspršivanje vode
- dovodnih cevovoda
- razvodnih kolektora
- ostale propratne armature.

Instalacija će biti spojena dovodnim cevovodima na razdelnu stanicu za upravljanje stabilnim uređajima. Sistem će se upuštati u rad ručnim otvaranjem ventila.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	92 od 325

Hlađenje rezervoara sa aditivima

Rezervoar za aditive je nadzemni horizontalni rezervoar zapremine 80m³ (veći od 10m³) i kao takav mora biti zaštićen sistemom za hlađenje u slučaju požara na drugim objektima Terminala (pretakalištu ili VRU jedinici).

Instalacija će biti spojena dovodnim cevovodima na razdelnu stanicu za upravljanje stabilnim uređajima. Sistem će se upuštati u rad ručnim otvaranjem ventila.

Hidrantska mreža

Projektovanje hidrantske mreže za Terminal za skladištenje i pretakanje naftnih derivata izvršeno je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", broj 3/18).

Količina vode u instalaciji spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara zavisi od:

- Stepenu otpornosti konstrukcije objekta prema požaru
- Kategoriji tehnološkog procesa
- Zapremini objekta

Proračun količine vode vrši se za rezervoare za skladištenje i pripadajuće tankvane.

Rezervoari su čelični, a prihvatni bazeni (tankvane) betonske – visok stepen otpornosti prema požaru. Kategorija tehnološkog procesa je K1 – pogoni za proizvodnju ili preradu zapaljivih gasova, zapaljivih tečnosti kategorije 1 i kategorije 2 i gorivih praškastih materija, proizvodni pogoni u kojima postoji prisustvo trajnih ili primarnih izvora opasnosti, proizvodni pogoni u kojima eksplozivna smeša u normalnom radu može preći vrednost od 10% DGE, proizvodni pogoni eksplozivnih materija, proizvodni pogoni za preradu i obradu materija u kojima se razvijaju

zapaljivi gasovi, zapaljive tečnosti, fine prašine (puderi) sa temperaturom tinjanja do 350 °C ili temperaturom paljenja do 450 °S, pogoni za proizvodnju viskoznih vlakana, ekstrakciju benzinom, hidriranje, rekuperaciju i rektifikaciju organskih rastvarača i skladišta zapaljivih i gorivih tečnosti i zapaljivih gasova, ugljen-disulfida, etra, acetona i sl. pogoni u kojima se koriste jaki oksidansi, neorganski i organski peroksidi, hlorati, perhlorati, jodati, perjodati, bromati, perbromati, hromati, bihromati i sl., kao i skladišta ovih materija sa količinama takvim da bi požar bez vatrogasne intervencije trajao više od 30 min.

Na osnovu tabele 2 navedenog pravilnika određena je količina vode za gašenje požara 30 l/s za dva sata gašenja.

Tehničkim rešenjem predviđena je izgradnja spoljašnje i unutrašnje hidrantske mreže zahtevanog kapaciteta kojim se pokrivaju svi objekti na terminalu. Izvor vodosnabdevanja je rezervoar PP vode koji obezbeđuje zahtevanu količinu i kvalitet vode. Potreban pritisak vode u mreži obezbeđuje PP pumpna stanica sa dve radne i jednom rezervnom pumpom. Kako je hidrantska mreža instalacija pod stalnim pritiskom predviđena je i pumpa za nadohnadu gubitka pritiska u mreži. Pri najnepovoljnijem scenariju požara pumpno postrojenje obezbeđuje zahtevanu količinu i kvalitet vode hidrantske mreže.

Hidrantska mreža biće razgranata u obliku zatvorenih prstenova, koji su međusobno povezani u zatvorenu petlju, tako da se svako mesto u sklopu terminala putem hidrantske mreže može napajati vodom za potrebe gašenja sa dve strane. Hidrantska mreža biće položena uz saobraćajnice radi pristupačnosti u slučajevima priključenja vatrogasnih vozila kao i kontrole iste. Na hidrantskoj mreži instalisaće se sekcijski ventil (zatvarač) za preusmeravanje vode po potrebama gašenja požara. Ventili će se zatvarati i otvarati ručno.

Na najnižim tačkama postaviće se ispusti da se mreža može isprazniti u slučaju remonta. Na hidrantskoj mreži instalisaće se nadzemni hidranti razmešteni na međusobnoj razdaljini od cca 50 m. Nadzemni hidranti imaju ulazni otvor DN 100, a na sebi će imati dva izlazna otvora. Prsten koji je trasiran oko tankvana biće izveden od polietilena visoke gustine prečnika 200mm (PEHD DN200), dok

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	93 od 325

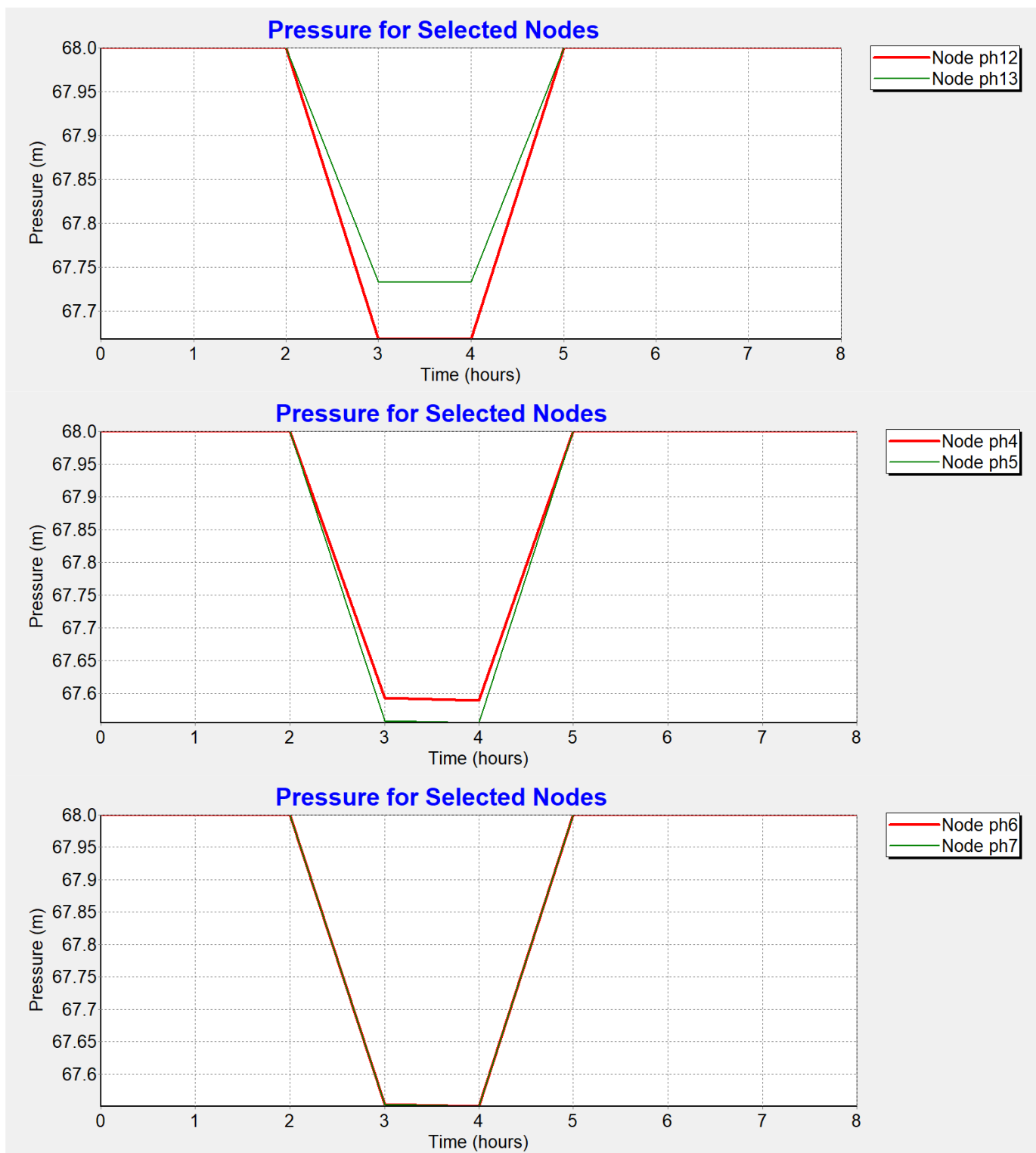
je prestn koji je trasiran oko pretakačkog mesta takđe PEHD DN200. Na objektu će se nalaziti 16 spoljas njih podzemnih hidranata sa isto toliko hidrantskih ormarića sa opremom.

Dimenzionisanje hidrantske mreže:

Najkritičniji slučaj je kada rade hidranti PH4, PH5, PH6, PH7, PH12, PH13. Svaki od ovih hidranta ima potrošnju od 5 l/s. Potreban pritisak na svakom od hidranata je 2,5 bar-a, međutim na 4 od 6 hidranata će u slučaju ovakvog požara biti priključena vatrogasna vozala, te minimalni pritisak na hidrantima treba da bude 6,0 bar-a. Hidraulička analiza je sprovedena u softverskom paketu EpaNET, sprovedena je na takav način da je na početku mreže postavljeno pumpno postrojenje čija se radna tačka nalazi na Q=30 l/s i H=70 m. Analiza je sprovedena za vremenski period od 8 časova, gde u trećem i četvrtom dolazi do požara. Minimalni pritisak na najnepovoljnijem hidrantu iznosi 6,55 bara. Pritisci na svim izlivnim mestima su prikazani u sledećim tabelama:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

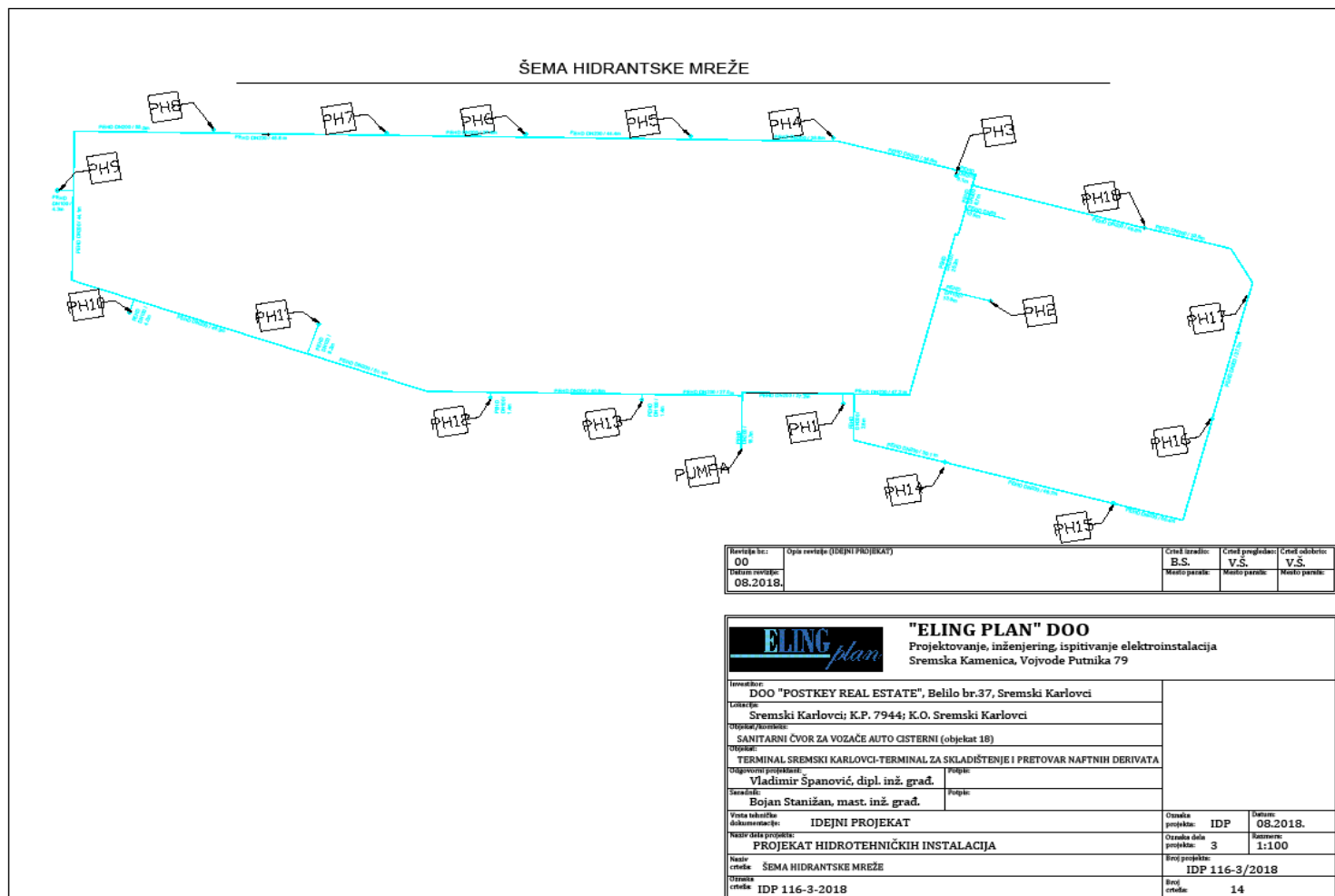
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	94 od 325



Šema hidrantske mreže prikazana je na sledećoj slici a veći format je dat u prilogu studije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	95 od 325



Slika 3.2.2-3: Šema hidrantske mreže

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	96 od 325

Opis mobilne opreme za gašenje požara:

Ručni prenosni aparati za gašenje požara prahom

Tehnički uslovi

Aparati su cilindričnog oblika. Domet mlaza mora biti najmanje 3 m, a količina i pritisak pogonskog gasa moraju obetbediti ravnomerno izbacivanje praha. Ostatak praha u rezervoaru ne sme biti veći od 10% od prvobitne količine. Aparati rade na temperaturama od – 20 do +45°C. Slobodan hod uređaja za aktiviranje aparata (dugme, ručica, poluga ...) mora biti 3±1 mm, a ručni točak na ventilu boce pogonskog gasa ima slobodan hod pod uglom od 30°. Smer otvaranja ručnog točka je suprotan od smeru kretanja kazaljke na satu. Aparati se koriste uvek u uspravnom položaju.

Aparati punjenja iznad 3 kg (S-6, S-9, S-12) moraju imati mlaznicu (sa mehanizmom za puštanje i prekidanje mlaza praha) spojenu sa rezervoarom, savitljivim crevom dužine 800 mm, a mlaznica i crevo moraju biti od materijala koji ne provodi električnu struju. Aparati tipa S se isporučuju puni (prah i pogonski gas pod pritiskom).

Aparati su napunjeni prahom do 3/4,. Kod manjih aparata, kao pogonski gas se koristi ugljendioksid, a za veće aparate azot. Dozvoljeno odstupanje punjenja aparata sa prahom iznosi:

- za aparate do 3 kg: ± do 3% ;
- za aparate iznad 3 kg: ± 0,2 kg .

Dozvoljeno odstupanje količine gasa pod pritiskom u čeličnoj boci je ±2%, a dozvoljeno odstupanje pritiska gasa u rezervoaru koji je pod stalnim pritiskom iznosi ±10% od naznačenog radnog pritiska pri temperaturi od 20°C.

Tehnički podaci za ručne prenosne aparate za gašenje požara prahom:

Aparat	Sadržaj praha [kg]	Sadržaj gasa [g]	Bruto masa [kg]	Vreme dejstva [s]	Domet mlaza [m]	Radni pritisak [bar]	Probni pritisak [bar]	Ventil sigurnosti [bar]
S-0,5	0,5	10	1,6	4-5	3-4	10-12	20-25	16
S-1	1	20	2,5-3,2	7-8	4-5	12	20-25	16
S-2	2	36-40	4,2-5,3	8-12	4-5	12	20-25	16
S-3	3	50-60	5,5-7	12-17	4-5	12-15	20-25	16
S-6	6	120-130	11-12	12-15	4-6	12-14	22-25	16-19
S-9	9	160-200	15,7	20-22	4-6	12-14	22-25	16-19
S-12	12	200-250	18-19	25-28	4-6	12-15	22-25	16-19

Postoje razne izvedbe (verzije) aparata tipa S, ali svi oni rade u principu na isti način.

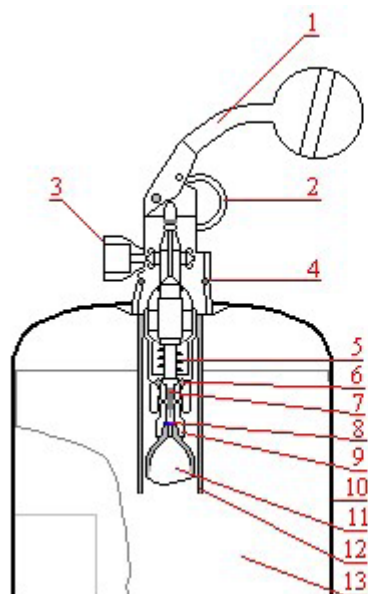
Aparati sa prahom S-1, S-2, S-3:

Ovi aparati su namenjeni za gašenje požara na motornim vozilima (automobilima, kamionima, autobusima, brodskim motorima i slično). Telo aparata se radi od čeličnog lima debljine 105 mm. Glava aparata, uzgonska cev i ručica glave se rade od aluminijuma, a navrtka za bocu sa pogonskim gasom, udarna igla i nosač boce od čelika. Opruga ventila je od čelične žice debljine 1 mm, a zaptivači od gume. Koristi se suvi prah na bazi NaHCO₃ sa dodatkom hemijskih jedinjenja.

Aparat S-2 - poprečni presek aparata:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	97 od 325



Delovi aparata:

1. Poluga za aktiviranje
2. Osigurač
3. Usnik (mlaznica)
4. Gumeni zaptivač
5. Opruga
6. Gumeni zaptivač
7. Udar na igla
8. Zaptivna pločica
9. Zaptivna matica
10. Sud aparata
11. Boca sa CO₂
12. Uzgonska cev
13. Suvi prah

Aktiviranje aparata:

Priđe se požaru (vatri), izvuče se osigurač i pritisne poluga za aktiviranje (1). Usled pritiska na polugu, udarna igla (7) probija zaptivnu (bakarnu) pločicu na čeličnoj boci sa ugljendioksidom. Polugu pustiti i sačekati 3- 4 sekunde da se postigne radni pritisak u aparatu. Potom ponovo pritisnuti polugu, koja sada otvara ventil za izlazak praha – mlaz (oblak) praha usmeriti direktno na požar.

Kontrola aparata

Svaki 6 meseci se vrši vizuelna kontrola aparata, pri čemu se kontroliše:

- stanje – kvalitet praha, odnosno da li došlo do zgrudvavanja praha,
- mehanička oštećenost aparata i zaprljanost delova,
- položaj osigurača, plombi i slično.

Pri ponovnom punjenju aparata proveriti da li su protočni kanali začepljeni.

Sadržaj boce sa pogonskim gasom, se kontroliše svaka 3 meseca, merenjem njene težine. Rezervoar aparata se ispituje na hladni vodeni pritisak od 25 bar najmanje jednom u dve godine. O punjenjima, probama i drugim promenama na aparatu, voditi evidenciju – tehnički karton.

Aparati sa prahom S-6, S-9, S-12:

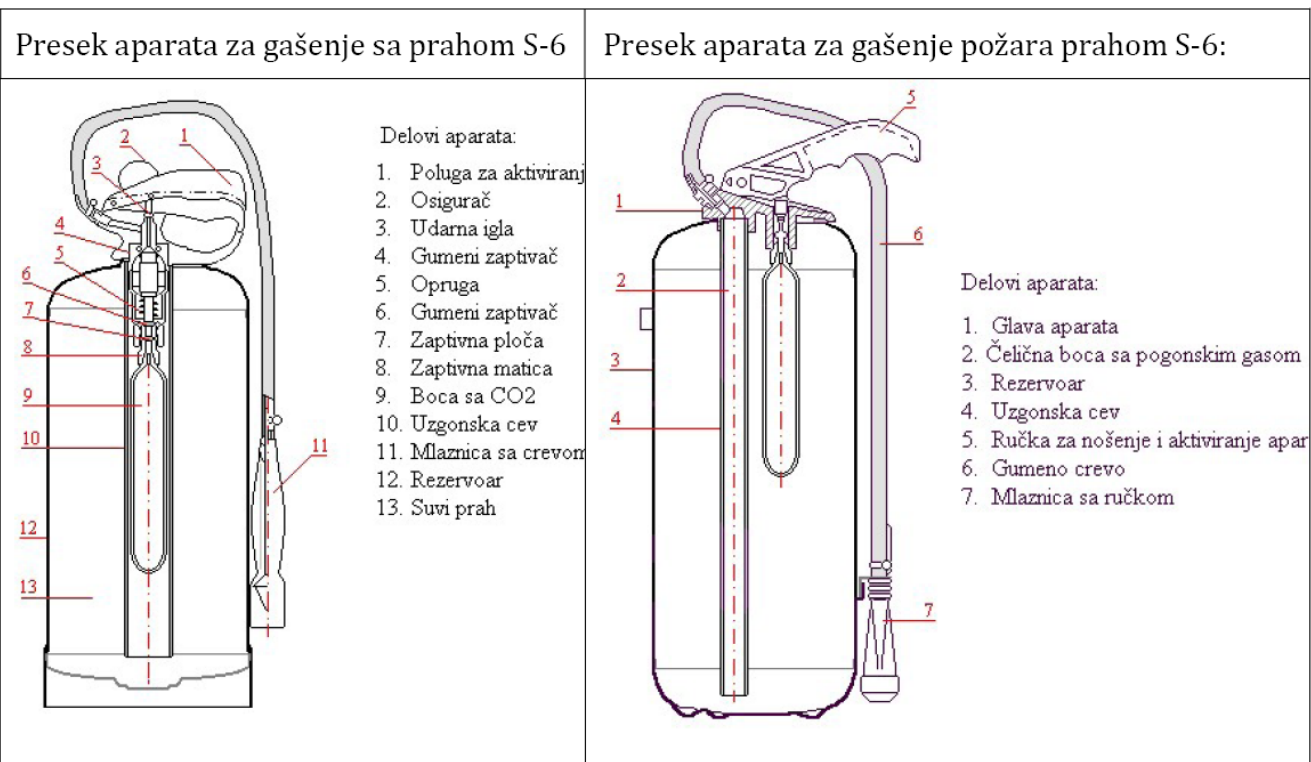
Koriste se za gašenje požara tečnih materija (benzina, ulja, benzola, alkohola, etera, boja, lakova, masti i sl.), gasovitih materija (metan, propan, acetilen i sl.) i za požare čvrstih materija, kao i za požare na električnim uređajima i instalacijama.

Vrste aparata:

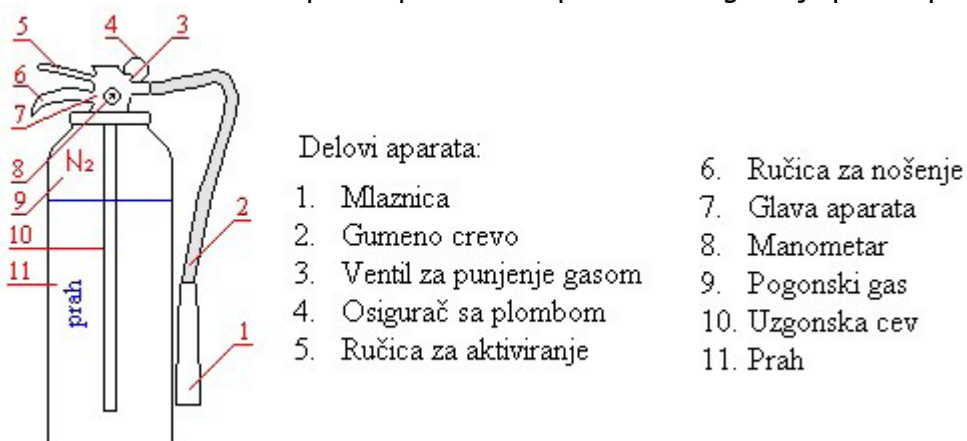
1. Aparat sa bocom pogonskog gasa u aparatu (u rezervoaru),
2. Aparat sa bocom pogonskog gasa spolja,
3. Aparat pod stalnim pritiskom.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	98 od 325



Presek aparata pod stalnim pritiskom za gašenje požara prahom S-6:



Svi napred navedeni aparati rade po istom principu i isto im je održavanje.

Rukovanje aparatom: Aparat doneti do mesta požara izvući osigurač (4) i usmeriti mlaznicu (1) u donju trećinu visine plamena, potom pritisnuti ručicu za aktiviranje (5) i gasiti požar. Ručni prenosni aparati za gašenje požara ugljendioksidom.

Tehnički uslovi

Prema JUS-u, ovi aparati se izrađuju u 3 veličine sa oznakom CO2 (2, 3, 5 kg). Domet mlaza mora biti minimalno 2 metra. Ventil aparata mora da omogući prekid mlaza i aparati moraju imati mlaznicu, a aparat od 5 kg i crevo dužine 0,8 metara. Ovi aparati rade na temperaturama od – 20 do + 35°C zimsko punjenje i od – 20 do + 45°C letnje punjenje.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	99 od 325

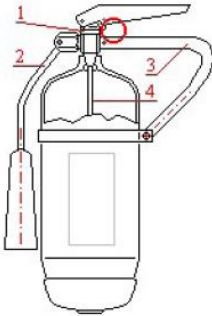
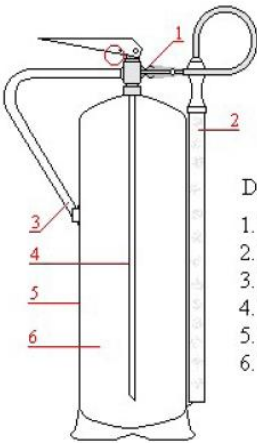
Tehnički opis

Aparati sa ugljendioksidom se izrađuju u više izvedbi: sa ručicom za aktiviranje, sa točkom ventila i slično. Svaki aparat ima usponsku cev, ali konstrukcija ventila visokog pritiska može biti različita i zavisi od proizvođača aparata.

Aparati sa polugom (ručicom) za aktiviranje imaju oprugu koja se savlađuje ručnom silom, pri čemu se zatvarač ventila pomera nadole, otvarajući put ugljendioksidu.

Aparati koji imaju točak (ventila) za aktiviranje, kod njih se okretanjem točka podiže zatvarač i oslobađa se otvor za izlaz ugljendioksida. Okretanje točka pri otvaranju ima suprotan smer od smera kazaljke na satu.

U oba slučaja je moguće vršiti prekid mlaza, ali je kod izvedbe sa ručicom lakše izvršiti prekid mlaza. Aparati se koriste u uspravnom položaju, a ručica omogućava lakše nošenje.

Aparat CO ₂ - 3:	Aparat CO ₂ - 5:
 Delovi aparata: 1. Ventil - komplet 2. Mlaznica - komplet 3. Ručka za nošenje 4. Usponska cev	 Delovi aparata: 1. Ventil visokog pritiska 2. Mlaznica sa crevom 3. Ručka za nošenje 4. Usponska cev 5. Rezervoar 6. Ugljendioksid

Aparat	Količina punjenja [kg]	Temperaturno područje [oC]	Bruto masa [kg]	Vreme dejstva [s]	Domet mlaza [m]	Radni pritisak [bar]	Probni pritisak [bar]	Ventil sigurnosti [bar]
CO2-3	3	- 20 ÷ + 40	12,25	15	2-3	56	190	175
CO2-4	4		19	30	2			
CO2-5	5		20	20	2-3			

U crevu, a još više u mlaznici se vrši ekspanzija (prelazak) tečnog ugljendioksida u gas, usled čega nastaje hlađenje mlaznice, tako da se ručica mlaznice radi od materijala koji je dobar toplotni izolator.

Aparati sa prahom S-6, S-9, S-12:

Koriste se za gašenje požara tečnih materija (benzina, ulja, benzola, alkohola, etera, boja, lakova, masti i sl.), gasovitih materija (metan, propan, acetilen i sl.) i za požare čvrstih materija, kao i za požare na električnim uređajima i instalacijama.

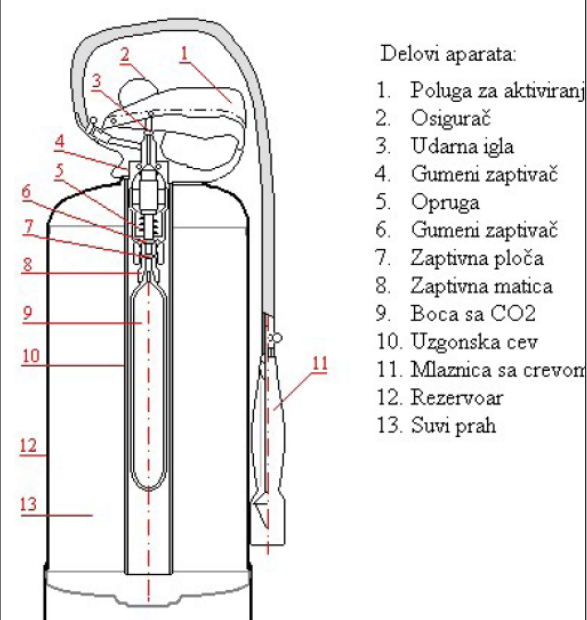
Vrste aparata:

1. Aparat sa bocom pogonskog gasa u aparatu (u rezervoaru),
2. Aparat sa bocom pogonskog gasa spolja,
3. Aparat pod stalnim pritiskom.

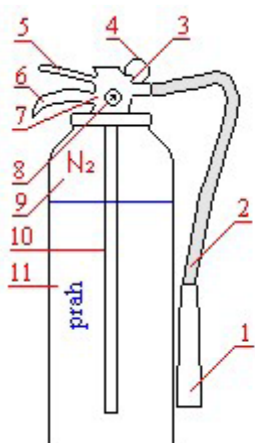
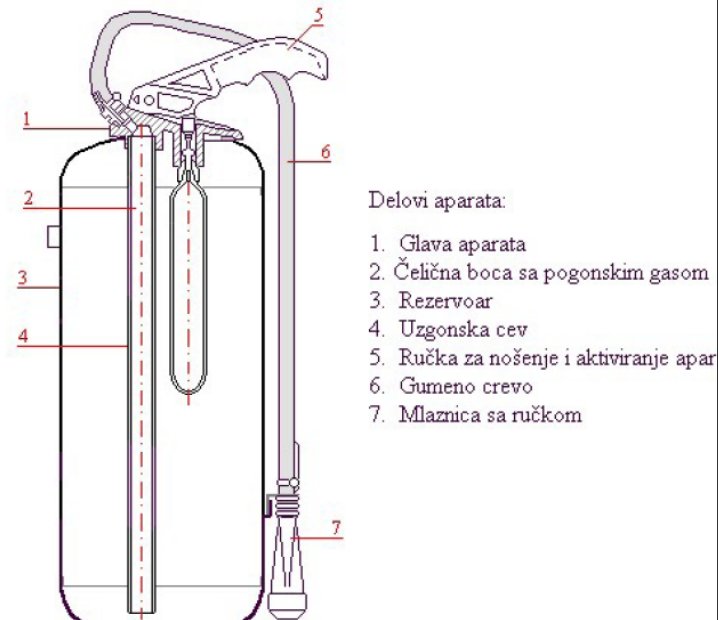
**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	100 od 325

Presek aparata za gašenje sa prahom S-6



Presek aparata za gašenje požara prahom S-6:



Presek aparata pod stalnim pritiskom za gašenje požara prahom S-6

Svi napred navedeni aparati rade po istom principu i isto im je održavanje.

Rukovanje aparatom: Aparat doneti do mesta požara izvući osigurač (4) i usmeriti mlaznicu (1) u donju trećinu visine plamena, potom pritisnuti ručicu za aktiviranje (5) i gasiti požar.

Ručni prenosni aparati za gašenje požara ugljendioksidom

Tehnički uslovi

Prema JUS-u, ovi aparati se izrađuju u 3 veličine sa oznakom CO₂ (2, 3, 5 kg). Domet mlaza mora biti minimalno 2 metra. Ventil aparata mora da omogući prekid mlaza i aparati moraju imati mlaznicu, a aparat od 5 kg i crevo dužine 0,8 metara. Ovi aparati rade na temperaturama od – 20 do + 35°C zimsko punjenje i od – 20 do + 45°C letnje punjenje.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	101 od 325

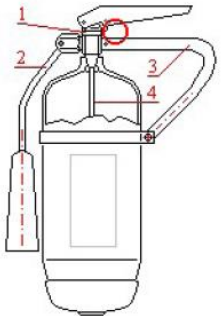
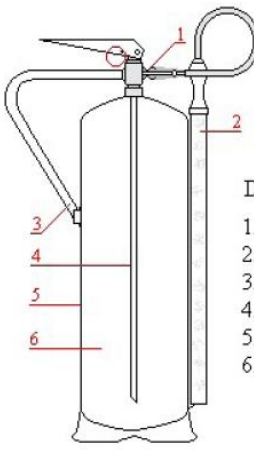
Tehnički opis

Aparati sa ugljendioksidom se izrađuju u više izvedbi: sa ručicom za aktiviranje, sa točkom ventila i slično. Svaki aparat ima usponsku cev, ali konstrukcija ventila visokog pritiska može biti različita i zavisi od proizvođača aparata.

Aparati sa polugom (ručicom) za aktiviranje imaju oprugu koja se savlađuje ručnom silom, pri čemu se zatvarač ventila pomera nadole, otvarajući put ugljendioksidu.

Aparati koji imaju točak (ventila) za aktiviranje, kod njih se okretanjem točka podiže zatvarač i oslobađa se otvor za izlaz ugljendioksida. Okretanje točka pri otvaranju ima suprotan smer od smera kazaljke na satu.

U oba slučaja je moguće vršiti prekid mlaza, ali je kod izvedbe sa ručicom lakše izvršiti prekid mlaza. Aparati se koriste u uspravnom položaju, a ručica omogućava lakše nošenje.

Aparat CO ₂ – 3:	Aparat CO ₂ – 5:
 Delovi aparata: 1. Ventil - komplet 2. Mlaznica - komplet 3. Ručka za nošenje 4. Usponska cev	 Delovi aparata: 1. Ventil visokog pritiska 2. Mlaznica sa crevom 3. Ručka za nošenje 4. Usponska cev 5. Rezervoar 6. Ugljendioksid

Aparat	Količina punjenja [kg]	Temperaturno područje [oC]	Bruto masa [kg]	Vreme dejstva [s]	Domet mlaza [m]	Radni pritisak [bar]	Probni pritisak [bar]	Ventil sigurnosti [bar]
CO2-3	3	- 20 ÷ + 40	12,25	15	2-3	56	190	175
CO2-4	4		19	30	2			
CO2-5	5		20	20	2-3			

U crevu, a još više u mlaznici se vrši ekspanzija (prelazak) tečnog ugljendioksida u gas, usled čega nastaje hlađenje mlaznice, tako da se ručica mlaznice radi od materijala koji je dobar toplotni izolator.

Rukovanje i održavanje

Aktiviranje aparata se vrši zvlačenjem osigurača i pritiskanjem ručice ili otvaranjem točka ventila. Prekid mlaza se vrši otpuštanjem ručice ili zatvaranjem točka ventila. Prilikom gašenja, mlaznica se usmeri na požar, a ukoliko ima vetra požar se gasi u pravcu vetra sa strane odakle dolazi vetar. Aparat se ne sme držati na suncu i pored izvora toplote s obzirom da pritisak raste (sa porastom temperature).

Kontrola aparata se vrši povremeno (vizuelno) u pogledu spoljašnjeg izgleda i moguće mehaničke oštećenosti, položaj osigurača, plomba idrugo. Najvažnija je kontrola količine punjenja koja se vrši svaka 3 meseca, merenjem mase. Svake druge godine se vrši ispitivanje rezervoara hladnim vodenim pritiskom. O punjenjima, probama i drugim promenama na aparatu, voditi evidenciju – tehnički karton.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	102 od 325

Instalacije uzemljenje i gromobranska zaštita

Ovaj deo projektovanja predviđa zaštitu od:

- opasnih napona dodira
- sakupljanja statičkog elektriciteta
- atmosferskih pražnjenja

Na sistem uzemljenja treba spojiti:

- razvodne ormane električne energije,
- kućišta motora,
- metalne mase rezervoara i čelične konstrukcije ,
- cevi, sve metalne konstrukcije koje nemaju čvrstu vezu sa glavnom konstrukcijom koja je povezana na uzemljenje,
- kućišta rasvete, kućišta tastera,
- ograde,
- temeljne uzemljivače,
- gromobransku instalaciju objekata.

Gromobranska zaštita:

Prema SRPS EN 62305 primenjuje se sistem LPS 2 za sve građevinske objekte dok se zarezervoare, cevovode i tehnološke objekte koje sadrže zapaljive tečnosti primenjuju preporuke iz istog standarda SRPS EN 62305-3 - dodatak „D“ te standarda SRPS EN 60079-14.

Građevinski objekti u koje se smešta oprema ili borave ljudi su prizemni objekti manjih dimenzija na kojima je primenjivana metoda mrežnih hvataljki i dimenzija okna i odvoda ne većeg razmaka od 10m. Primenjen je spoljašnji i unutrašnji LPS koji se povezuju na nivo potencijala temeljnog uzemljivača i spoljnog uzemljenja.

Zaštitna zona unutar objekata je LPZ 1. Štićenje kablovskih trasa slabe struje predviđeno je zaslonima. Štićenje opreme osetljive na atmosferska pražnjenja predviđeno je smeštanjem u metalna kućišta te uzemljenje na temeljni uzemljivač smešten u prostoriji.

Sva spoljašnja uzemljenja objekata su povezana u jedan sistem uzemljenja koji čini mrežni uzemljivač postrojenja.

Svi razvodni ormarići imaju odvodnike prenapona. S obzirom da svi objekti imaju najmanje četiri odvoda, da imaju temeljni uzemljivač, da imaju položenu traku oko objekta koja je spojena na gromobransku zaštitu te na više mesta spojena na uzemljenje postrojenja, kao i da uzemljenje postrojenja čini mrežu uzemljivača po kojoj se energija atmosferskog pražnjenja efikasno raspršuje, uticaj atmosferskog pražnjenja je smanjen na najmanju moguću granicu.

Principi uzemljenja i izjednačenja potencijala:

Uzemljenje električne opreme na konstrukciji te mere izjednačenja potencijala provode se spajanjem kućišta potrošača na konstrukciju i posebnom žilom u kابلu koja se u razvodu spaja na sabirnicu uzemljenja (PE).

Čelična konstrukcija i cevovodi biće uzemljeni kako sledi:

- Svi čelični predmeti koji nisu zavareni (npr. gde su izrađeni vijčani spojevi) biće povezani na obližnju glavnu konstrukciju putem kontaktnih komada i bakarnih P provodnika minimalnog poprečnog preseka 35mm². U zonama opasnosti taj presek iznosi 50mm².
- Metalne mase cevovoda, rezervoara, metalnih nosača spojiće se na uzemljenje postrojenja preko kontaktnih komada bakarnim provodnikom preseka 50mm².

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	103 od 325

Instalacija uzemljenja

Instalacija uzemljenja izvodi se čeličnom dvostruko pocinkovanom trakom FeZn 30x4mm². Za temeljne uzemljivače upotrebljava se FeZn traka 30x4mm² (osim za trafostanicu, 50x4mm²).

Na mestima pretakanja predvideti sabirnicu za uzemljenje, odnosno štipaljku za uzemljenje autocisterne.

Na konstrukcijama u zonama opasnosti od eksplozije (zgrade, nadstrešnice) razdaljina između odvoda na uzemljenje treba biti jednaka ili manja od 10m.

Uzemljenje trafostanice „te“ sistemi izjednačenja potencijala:

- Uzemljenje trafostanice izvešće se obručom na razmaku 1m od trafostanice, a dubina obruča će biti 80cm. Uzemljenje će se izvesti dvostruko pocinkovanom trakom FeZn 50x4mm². Napomena: trafostanica se povezuje na sistem uzemljenja postrojenja.
- Unutar transformatorske stanice provesti izjednačenje potencijala opreme i metalnih delova građevine trakom FeZn 50x4mm² i izvesti spoj na spoljno uzemljenje.
- Traka na izlazu iz zemlje premazuje se bitumenom 30cm ispod nivoa tla i 30cm iznad nivoa tla.
- Ukrsni spojevi premazuju se bitumenom, a kontakti komadi uljenom bojom.

Gromobranska zaštita tehnoloških objekata u zonama opasnosti:

U zonama opasnosti od eksplozije potrebno je sprečiti termičke učinke i iskrenja usled atmosferskog pražnjenja prema preporukama iz standarda SRPS EN 62305-3 - dodatak „D“ te standarda SRPS EN 60079-14.

Pretakalište autocisterni, tehnološka pumpna stanica, pumpaonica pumpi pražnjenja cevovoda

Lim krova ne zadovoljava uslove sigurne prirodne hvataljke pa su projektovane krovne hvataljke. Kao spusni vodovi se koriste čelični stubovi konstrukcije.

Rezervoari derivata

Na rezervoarima krov je prirodna hvataljka (debljina lima iznad 4mm), ali zbog zaštite opreme koja se na njemu postavlja projektovane su krovne hvataljke. Spusni vodovi se izvode provodnicima montiranim na nosačima fiksiranim za zid rezervoara.

Cevovodi

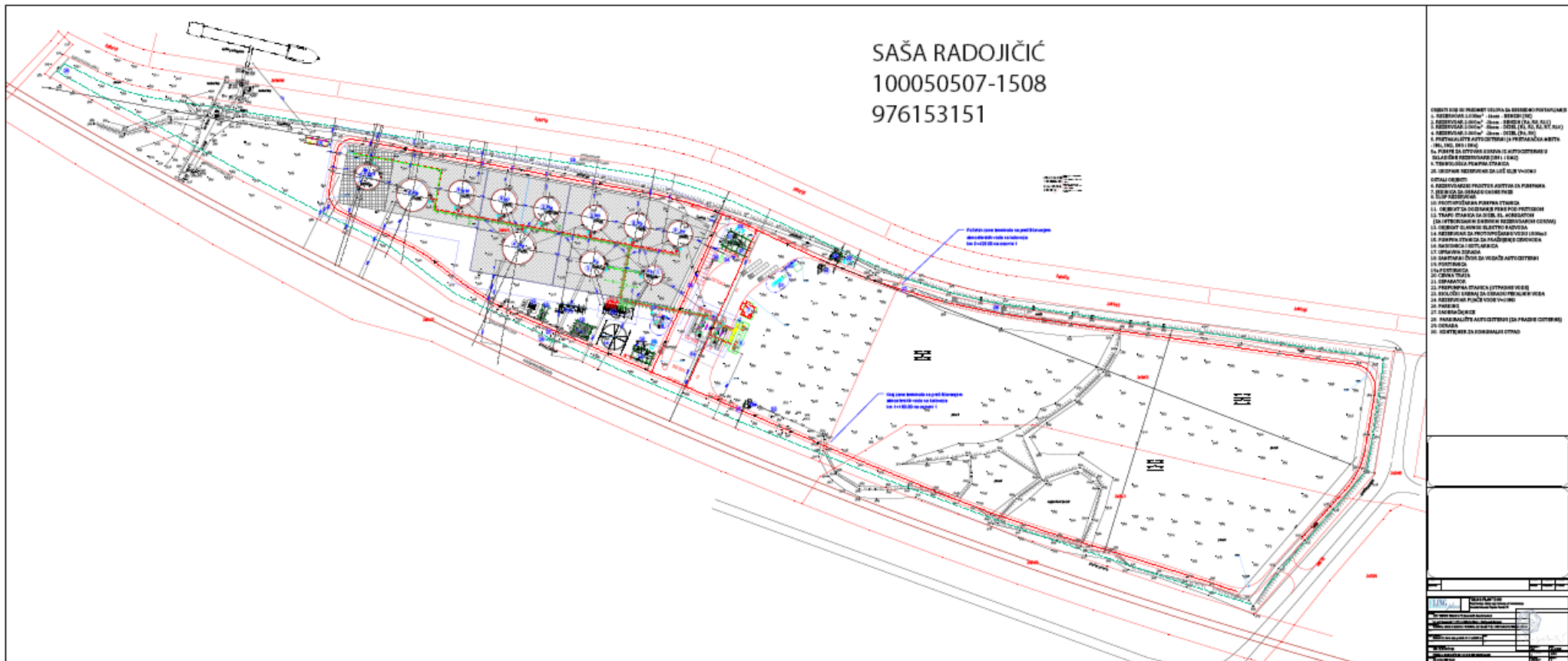
Kao prirodna hvataljka zbog svoje debljine te izostanka termičkih učinaka prilikom udara groma oni se samo uzemljuju. Svi cevovodi pri ulazu u objekte se uzemljuju.

U pogledu mera zaštite od požara i eksplozija Nosilac projekta je pribavio uslove u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija, broj 09/4 broj 217-536/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-3/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd i uslove za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija sa overenim situacioni planom, broj 09/4 broj 217-534/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-4/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd. Takođe u okviru ovih mera definisane su zone opasnosti.

Na sledećim slikama prikazan je situacioni plan overen od strane MUP-a, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu Beograd u okviru uslova za bezbedno postavljanje i situacioni plan sa zonama opasnosti. Veći formati ovih crteža prikazani su u prilogu studije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

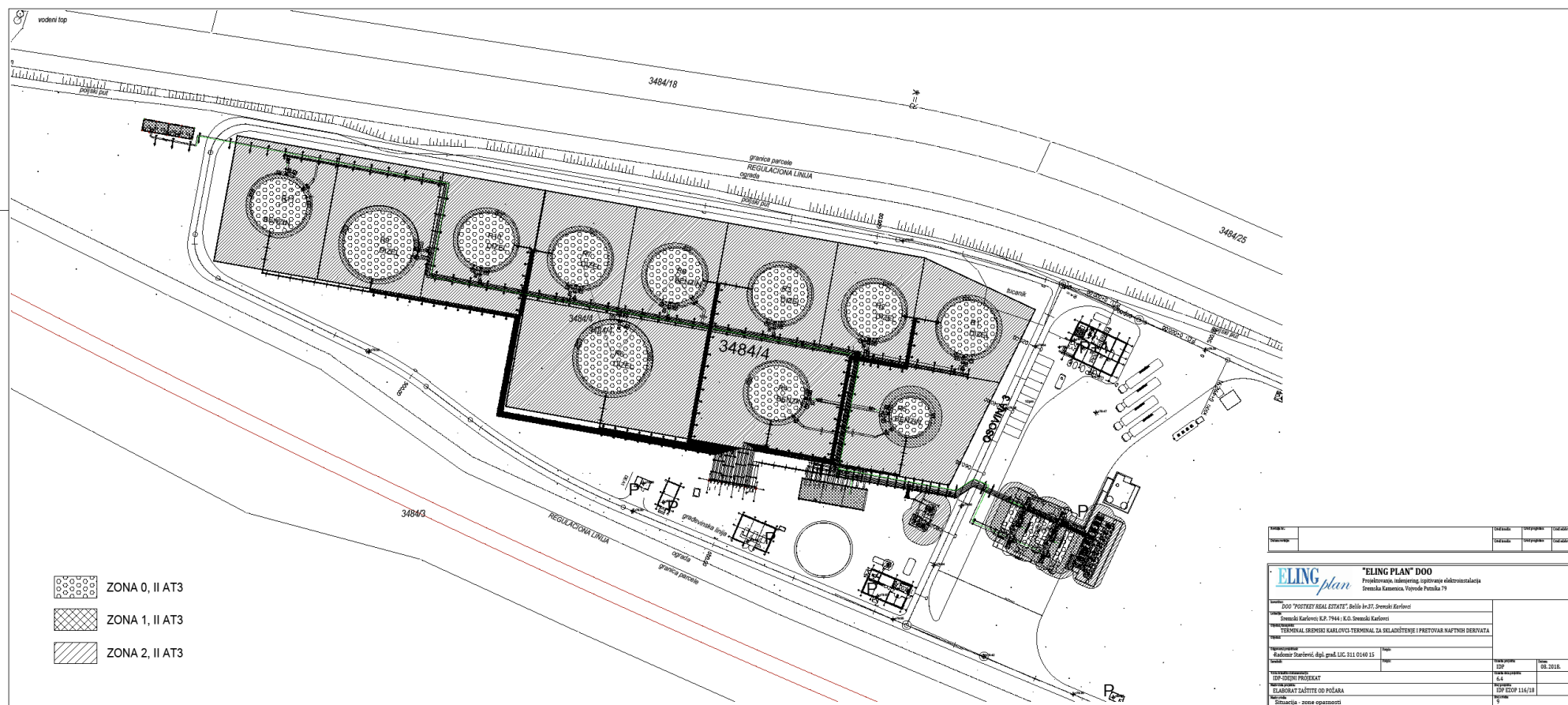
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	104 od 325



Slika 3.2.2-4: Situacioni plan o bezbednom postavljanju overen od strane MUP-a

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³,
NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	105 od 325



Slika 3.2.2-5: Situacioni plan sa prikazom zona opasnosti

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	106 od 325

Ostali objekti, oprema i instalacije neophodni za funkcionisanje Terminala*Trafo stanica sa dizel agregatom (sa integrisanim dnevnim rezervoarom goriva)*

Napajanje objekta terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata električnom energijom, predviđa se iz nove trafostanice TS 10/0.4kV (označena u projektnoj dokumentaciji kao glavna trafostanica GTS), snage 630 kVA. GTS je predviđena kao montažno-betonska TS, od tipskih prefabrikovanih elemenata.

Merenje utroška električne energije predviđeno je na srednjem naponu preko merne ćelije u okviru srednjenaponskog razvodnog bloka. Ormarić merne grupe MO predviđen je, iz razloga olakšanog očitavanja potrošnje, na fasadi trafostanice GTS.

Priključenje objekta na lokalnu distributivnu EE mrežu i predmetna GTS izvešće se u svemu u skladu sa uslovima nadležne ED.

Osim mrežnog napajanja predviđen je i rezervni izvor napajanja - dizel agregat DEA1, snage 550 kVA (za potrebe rezervnog napajanja protivpožarnih pumpi sistema za gašenje i hlađenje) kontejnerskog tipa sa fabrički ugrađenim rezervoarom za dnevnu potrošnju goriva.

Dizel-električni agregat upotrebljava se kao samostalni izvor električne energije industrijskog napona i frekvencije. Uključenje agregata u rad i uključivanje u mrežu objekta, vrši se automatski. Glavna uloga ovog agregata je rezervno napajanje potrošača koji ne smeju duže vreme ostati bez napona. Dizel-električni agregat kao komplet, sastavljen od dizel motora, generatora, komandne ploče, sistema hlađenja, sistema podmazivanja, sistema ventilacije, elemenata za prigušenje buke, sistema za pokretanje te rezervoara goriva integrisanog u kontejneru agregata. Opremljen je elementima automatike koja omogućuje automatski start, napajanje rezervnih potrošača, kontrolu i zaštitu pri radu agregata, te zaustavljanje bez prisustva posluge.

Dizel-električni agregat predviđen je u kontejnerskoj izvedbi i biće postavljen kraj trafostanice GTS. Biće tipske izvedbe.

Kao pogonski motor služiće četvorotaktni dizel motor savremene konstrukcije. Motor je opremljen centrifugalnim regulatorom, tako da kod svake promene opterećenja agregata održava frekvenciju generatora u granicama od 4%.

Pored elemenata za ručno pokretanje i nadzor rada, dizel motor je opremljen još elementima automatike za pripremu, pokretanje, zaštitu pri radu i zaustavljanje.

Kontejner agregata treba biti opremljen ventilacijom agregata i rezervoarom goriva dnevne potrošnje. Rad agregata – predviđa se jednodnevni kontinuirani rad agregata.

Objekat glavnog elektrorazvoda

Objekat je smešten na južnoj strani parcele pored objekta trafostanice. Spratnost objekta je prizemlje. Ulaz se nalazi sa jugozapadne strane. Objekat je pravilnog geometrijskog oblika dim 8x4m sa podestom i pristupnim stepeništem. Udaljen je od granice parcele sa južne strane cca 14.56m. Po nameni objekat je predviđen za smeštaj niskonaponskih elektroarmara. U prizemlju objekta predviđena je jedna prostorija za smeštaj ormara.

Od instalacija, u objektu su predviđene elektroenergetske instalacije.

Radionica i kotlarnica

Objekat radionice sa kotlarnicom smešten je na južnoj strani parcele. Od granice parcele sa južne strane je udaljen cca 13.74m. Objekat je pravilnog geometrijskog oblika dimenzija 12.80 x 7.65m. Spratnost objekta je prizemlje. Ulaz se nalazi sa jugoistočne, odnosno sa jugozapadne strane.

Po nameni zgrada je pomoćna – radionica, sa prostorijom kotlarnice, sanitarijama, i garderobom za radnike zaposlene na terminalu i magacinskom prostorijom. Objekat radionice sa kotlarnicom smešten je na južnoj strani parcele. Od granice parcele sa južne strane je udaljen cca 13.74m.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	107 od 325

Namena objekta je u funkciji terminala. U prizemlju objekta predviđene su dve radioničke prostorije, sanitarni čvor sa garderobama, radionica sa magacinom, kao i prostorija predviđena za kotlarnicu. Od instalacija, u objektu radionice i kotlarnice, su predviđene instalacije vodovoda i kanalizacije, mreža centralnog grejanja, elektroenergetske instalacije, telefon, gromobrani.

Projektom je usvojen generator toplote u vidu visoko efikasnog kondenzacionog kotla na lož ulje, Proizvođača VIESSMANN, tip Vitoladens 300 W, maksimalnog toplotnog kapaciteta 9,6 kW.

Tehničke karakteristike kotla:

- Vitoladens 300W
- Min/Max snaga na režimu 80/60°C: 9,6/18,3 kW
- Min/Max snaga na režimu 50/30°C: 10,3/19,3 kW
- Nivo buke na 1m: <45 dBA
- Napajanje: 230V, 50Hz, 350W
- Dimenzije (DxŠxV): 380 x 480 x 850 mm
- Težina: 60 kg
- Energetska klasa: A



Kotao ima mogućnost velikog opsega rada (modulacije), što omogućava veliku uštedu lož ulja. Održavanje kotla je jednostavno. Kotao je zaštićen od zamrzavanja kotlovskom izolacijom. Iz kotla se topla voda transportuje cevima do potrošača, odnosno grejnih tela. Za obezbeđenje projektovanih protoka i uravnotežavanje cevne mreže, predviđena je kotlovska cirkulaciona pumpa. Kao grejna tela predviđeni su panelni radijatori proizvođača Jugoterm.

Za snabdevanje kotla lož uljem, predviđeno je iskorištavanje postojećeg ukopanog rezervoara lož ulja, zapremine 10 m³, što je mnogo više od sezonske potrošnje goriva za potrebe objekta radionice (cca 1,5 m³ u sezoni).

Dimni gasovi od sagorevanja lož ulja ispušćaću se preko dimnjaka visine 6 i prečnika Ø150 mm.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	108 od 325

Ukopani rezervoar za lož ulje V-10m³

Za potrebe grejanja kao glavni energent koristiti ekstra lako lož ulje. Lož ulje se skladišti u podzemnom dvoplašnom rezervoaru zapremine 10 m³ koji treba postaviti uz radionicu u kojoj se nalazi toplovodna kotlarnica. Na rezervoaru na najvišem mestu na obe strane rezervoara ugraditi navojni priključak za punjenje međuzidova inertnim gasom i priključak sistema za kontrolu nepropusnosti rezervoara. Na otvoru predvideti priрубničke spojeve sa sklopovima za punjenje, odzračivanje, mernu letvu i usisni priključak. Na rezervoar iznad ulaznog otvora zavariti limeno okno dimenzije 1000x1000 mm. Na limeno okno rezervoara postaviti Al-poklopac. U delu dodira sa zemljom, šaht zaštititi bitumenskim premazom i "Bitufix V-4, a u unutrašnjosti temeljnim i završnim premazom otpornim na pare naftnih derivata. Punjenje rezervoara vrši se iz direktno iz autocisterne za prevoz lož ulja, gravitacionim sistemom. Veza se ostvaruje fleksibilnim crevom koje se priključuje direktno na priključak za punjenje rezervoara. Pravilnikom o smeštaju i držanju ulja za loženje („Sl. list SFRJ“, br. 45/67) su definisani tehnički propisi za smeštaj i držanje lož ulja.

Ukopani rezervoar za lož ulje tretiramo kao ukopani skladišni rezervoar lož ulja za potrebe grejanja kapaciteta 10m³ i na osnovu Pravilnika o smeštaju i držanju ulja za loženje („Sl. list SFRJ“, br. 45/67) potrebno je zadovoljiti sledeće:

- Ukopani rezervoari postavljaju se tako da je gornja ivica rezervoara jedan metar ispod površine zemljišta, udaljena horizontalno najmanje 2 metra od spoljnog zida zgrade u kojoj se gorivo troši, susednog objekta, vodovoda i gasovoda.
- Pri skladištenju ulja za domaćinstvo i dizel-goriva D2, udaljenost rezervoara od navedenih objekata, osim od objekata koji ga troše, povećava se na 4 metra, s tim da ovi rezervoari ne mogu biti veće zapremine od 100 m³.

Rastojanja rezervoara do granice postrojenja i objekata koji ne troše gorivo su višestruko veća što se vidi na grafičkom prilogu. Rastojanje rezervoara do najbližeg objekta koji ujedno i troši gorivo je 2m (objekat radionica). Najbliže rastojanje rezervoara do granice parcele je 14 m, a do pristupnog puta 4 m. Položaj autocisterne za lož ulje prilikom pretakanja lož ulja u rezervoar za potrebe grejanja je takav da se ista nalazi van zaštitnih zona tehnoloških objekata.

Upravna zgrada

Objekat upravne zgrade smešten je na severnoj strani parcele. Spratnost objekta je P+1. Ulaz se nalazi sa severozapadne strane. U neposrednoj blizini objekta je predviđen parking za zaposlene. Objekat je udaljen od granice parcele sa severne strane cca 22.94m. Spratni objekat namenjen za upravu kao i kontrolu procesa rada terminala.

Namena objekta je isključivo poslovna. U prizemlju objekta predviđene su kancelarije, komandna soba, prostorija za elektroormare, sanitarni čvorovi za zaposlene, garderobe i čajna kuhinja, kao i komunikacije u horizontalnom i vertikalnom smislu. Na spratu su smeštene kancelarije (dve sa izlazom na terasu) i dva sanitarna čvora.

Od instalacija, u objektu upravne zgrade, su predviđene instalacije vodovoda i kanalizacije, mreža centralnog grejanja-toplotna pumpa, elektroenergetske instalacije, telefon, gromobrani, interfon i antenski priključci.

Instalacija vodosnabdevanja

Snabdevanje vodom za sanitarne potrebe je iz rezervoara pitke vode V = 10 m³. Voda će se u rezervoar dopremati cisternama i biće iz gradskog vodovoda. Iz rezervoara pitke vode, voda se potopnom pumpom, pumpa u cevovod sanitarne vode koji ide do svih objekata u kojima postoje sanitarni čvorovi (upravna zgrada, toalet za vozače autocisternu i radionica i kotlarnica). Instalacija spoljnog vodovoda projektovana je od polietilenskih PEHD cevi (PE 100, ISO 4427). Priključak od

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	109 od 325

rezervoara do objekata je DN32 od polietilena visoke gustine (HDPE DN32). Kompletni razvod vodovoda na terminalu je od materijala istog kvaliteta, u svemu prema situaciji vodosnabdevanja. Snabdevanje vodom za gašenje požara na terminalu će biti preko rezervoara zapremine 1500,00 m³.

Rezervoar za pitku vodu

Ovim projektom predviđa se montaža plastičnog tipskog rezervoara $V = 10 \text{ m}^3$, koja će se dovoziti cisternama iz gradskog vodovoda. Rezervoar će imati priključak za cisternu za punjenje, odzračnik, nivometar za pokazivanje ispunjenosti, i potopnu pumpu koja je dimenzionisana prema hidrauličkom proračunu tako da na najudaljenijem izlivnom mestu pritisak bude barem 0,5 bar-a.

Sanitarni čvor za vozače autocisterni

Prizeman objekat sanitarnog čvora sa predprostorom koji će koristiti vozači autocisterni dok čekaju na utovar goriva. Objekat sanitarnog čvora smešten je na severoistočnoj strani parcele. Udaljen je od granice parcele sa severne strane cca 7.83m. Namena objekta je u funkciji terminala-sanitarni čvor sa predprostorom za vozače autocisterni. U prizemlju objekta predviđen je jedan predprostor sanitarni čvor.

Objekat je pravilnog geometrijskog oblika dim 4.60x5.60 m. Spratnost objekta je P. Ulaz se nalazi saseverozapadne strane. Od instalacija, u objektu su predviđene instalacije vodovoda i kanalizacije, elektroenergetske instalacije, gromobrani.

Portirnica/ kontrola ulaza-izlaza

Na parceli su predviđena dva objekta portirnice za kontrolu ulaza, odnosno izlaza sa parcele terminala. Jedan objekat (kontrola ulaza) je smešten na severoistočnom delu parcele, dok je drugi (kontrola izlaza) na jugoistočnom delu parcele. Objekti su montažni, pozicionirani na ulazu, odnosno izlazu sa terminala. Namena je kontrola ulaza i izlaza vozila sa terminala, kao i kontrola i izdavanje dokumenata – direktna komunikacija sa vozačima. Objekat se sastoji od jedne prostorije iz koje se vrši kontrola ulaza/izlaza sa terminala kao i izdavanje dokumentacije.

Rezervoar pijaće vode

Za snabdevanje vodom za piće montiraće se plastični tipski rezervoar $V=10 \text{ m}^3$, za sudopere, umivaonike i tuširanje, koja će se dovoziti cisternama iz gradskog vodovoda. Rezervoar će imati priključak za cisternu za punjenje, odušak, nivometar za pokazivanje ispunjenosti, potopnu pumpu. Jedinica za obradu gasne faze (VRU jedinica) je uređaj koji služi za obradu gasne faze koja se javlja kod punjenja goriva u autocisterne. Obradeni gasovi ispušteni u atmosferu moraju biti ispod granice od 35 g/m³. Jedinica se sastoji od adsorpcionih kolona, izlazne kolone, vakum pumpe, kondenzacione kolone, sudova za skupljanje rekuperanta i pumpe za povrat benzina. Jedinicu postaviti u armiranobetonsku kadu sa kontrolisanim odvodom u zauljenu kanalizaciju.

Parkiralište ličnih vozila

Ispred upravne zgrade predviđeno je parkiralište ličnih vozila, kapaciteta deset parking mesta.

Parkiralište autocisterni predviđeno je za parkiranje autocisterne dok se čeka na utovar/istovar goriva.

Saobraćajnice

Za pristup terminalu predviđena je pristupna saobraćajnica i protivpožarni put u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara ("Sl.list SRJ", br. 8/95).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	110 od 325

Parkiralište autocisterni

Parkiralište autocisterni predviđeno je za parkiranje autocisterne dok se čeka na utovar/istovar goriva.

Ograda

Oko terminala se postavlja ograda, tako da ograda bude postavljena na minimalno 5,0 m od regulacione linije.

Unutrašnje instalacije

Postavljanje vodova:

Izvođač je dužan da proveriti sve visinske kote u projektu i uskladiti ih sa stvarnim visinama na gradilištu. Pri izradi kanalizacione mreže prvo treba biti izveden priključak na postojeću spoljnu kanalizaciju, zatim temeljna mreža i na kraju vertikalni vodovi i odvojci za sanitarne uređaje. Kanalizaćioni vodovi izvode se u padovima prema projektu, a vodovodne horizontale postavljaju se u malom padu prema ispusnom mestu. Cevi kroz zidove vode se uvek vertikalno u odnosu na zid, a ne ukoso.

Cevi u zemlji:

Sve cevi u zemlji polažu se na sloj peska od najmanje 10 cm. Postavljanje cevi u rov može otpočeti tek kada nadzorni inženjer preuzme iskopani rov i izvedenu posteljicu. Nakon polaganja čevovoda vrši se njegovo ispitivanje i kontrola spojeva, a potom se zatrpava i to prvi sloj u debljini 10 cm iznad vrha cevi peskom, a ostalo materijalom od iskopa. Za zatrpavanje se ne smeju koristiti otpaci, smeće, humus, šut i sl. Prilikom zatrpavanja rova postavlja se nadvišenje u odnosu na okolni teren radi sleganja materijala u rovu.

Cevi u konstrukcijama:

Čvrsto uzidavanje cevi u zidovima i u drugim konstrukcijama nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cevi kroz konstrukciju moraju biti dovoljno veliki, a prostor između čevi i konstrukcije ispunjava se elastično plastičnim sredstvima ili pur penom da bi se sprečila deformacija cevi. Vodovodne cevi će se pri prolasku kroz konstruktivne zidove zaštititi zaštitnom cevi profila koji je 40 mm veći od spoljnog profila vodovodne cevi, a međuprostor se ispunjava trajno elastičnim kitom ili bitumeniziranom kudeljom.

Zaštita cevi:

Vodovodne cevi ne smeju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacionih kanala, kroz kanalske otvore, ispod poda WČ-a ili pisoara i svagde gde mogu biti izložene zagađenju, koroziji, zagrevanju ili smrzavanju. Različite vrste materijala koje se usled elektrolitskih pojava međusobno razaraju, ne smeju se izravno dodirivati već se za spoj koristi materijal sa neutralnim svojstvima. Na mestu gde je cevovod izložen smrzavanju mora se termički izolovati, ali isto tako i u toplim prostorima radi gubljenja energije ili rošenja. Pri eventualnom prekidu radova, čevi se moraju privremeno zatvoriti kako se ne bi zagađile ili da u njih ne bi usli insekti ili prljavština.

Spojevi:

Spojevi cevi moraju biti napravljeni pažljivo, a unutrašnji profil ne sme biti umanjen okrajcima, pukotinama ili biti deformisan. Spajanje liveno gvozdene cevi vrši se na naglavak, dok se zaptivanje vrši olovom i užetom od konoplje. Spajanje PP kanalizacionih cevi vrsi se takođe na naglavak, a zaptiva se gumenim zaptivkama. Spajanje PP cevi na revizione otvore vrši se preko posebnog betonskog umetka za spoj cevi na revizioni otvor. Čelično pocinkovane cevi spajaju se na navoj, a

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	111 od 325

spojevi se zaptivaju kudeljom natopljenom lanenim uljem. Spojevi u zidovima, plafonima i drugim konstrukcijama trebaju se izbeći.

Armature:

Vodovodne armature se pre montaže trebaju pregledati, a ugradnja mora biti precizna, vodeći računa o lakom rukovanju i estetskom izgledu.

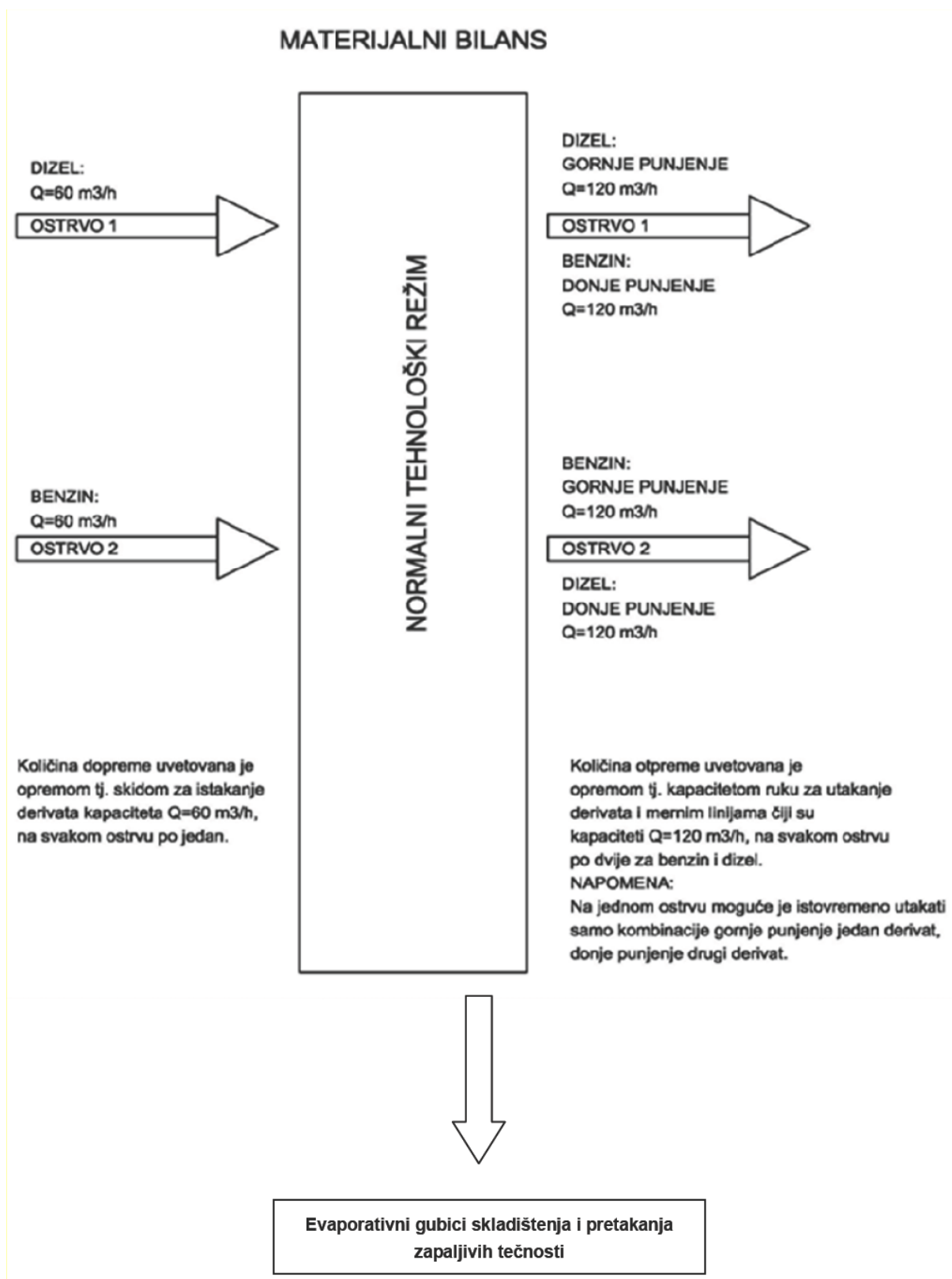
Ispitivanje instalacije:

Završena, ali jos nezatrpna instalacija mora se ispitati na ispravnost i funkcionalnost. Unutrašnja vodovodna mreža stavlja se pod probni pritisak od 12 bara u trajanju od 6 časova. Za to vreme vizuelno se posmatraju cevovodi, a naročito spojevi. Kanalizaciona mreža ispituje se punjenjem vodom u potpunosti ili u deonicama sa prethodnim privremenim zatvaranjem otvora. Ispitivanje se vrši u prisustvu ovlašćenog lica izvođača i nadzornog inženjera, a o izvršenom ispitivanju sastavlja se zapisnik. Tek nakon pozitivno završenog ispitivanja može se pristupiti zatrpavanju vodova odnosno njihovom zatvaranju.

3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.**3.3.1. Materijalni i energetske bilans, normativi**

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	112 od 325



Tehničkim rešenjem Terminala predviđeno je da se prijem i otprema goriva vrši isključivo na pretakalištu autocisterni tako da je materijalni bilans Terminala u normalnom tehnološkom režimu adekvatan materijalnom bilansu pretakališta.

Skladištenja i pretakanja naftnih derivata ima za posledicu isparavanje dela tečnosti u atmosferu (evaporativni gubici). Nastaju na odušnim ventilima i ventilacionim otvorima skladišnih rezervoara

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	113 od 325

kao i na opremi za pretakanje zapaljivih tečnosti na autopretakalištu. Procentualni udeo ovih gubitaka u bilansu je 0,005% za benzin, odnosno cca 0,000003% za dizel.

Lista elektro potrošača

Električna energija koja dolazi iz glavne trafostanice 630kVA, 10/0,4kV, oznake GTS. Trafostanica će se nalaziti unutar terminala.

Svi potrošači na terminalu napajaju se iz niskonaponskog razvoda GR trafostanice GTS, kablovima naponskog nivoa 400 V i 230 V.

U slučaju nestanka mrežnog napajanja, predviđeno je i rezervno napajanje u funkciji bezbednosti postrojenja te tehnoloških potreba. Rezervno napajanja ostvareno je dizel agregatom 500 kVA naponskog nivoa 0,4 kV.

Napajanje instrumentacije je centralizovano i vrši se iz ormana RN-101 (230 VAC) i iz ormana R0-101 (24 VDC) koji su smešteni u kontrolnoj sobi.

U slučaju nestanka mrežnog napajanja, predviđeno je i rezervno napajanje iz uređaja za besprekidno napajanje.

U toku redovnog rada projekta, električna energija će se koristiti za potrebe rada 5 pumpi za pretakanje naftnih derivata kapaciteta po 120 m³/h snage po 37 kW, 2 pumpe za povrat gasne faze pri pretakanju benzina kapaciteta po 15 m³/h snage po 5.5 kW, jedna pumpa za pražnjenje slop rezervoara kapaciteta 10 m³/h snage 5.5 kW, 8 pumpi za doziranje aditiva kapaciteta po 1 m³/h snage 1.1 kW, 2 skid pumpe za pretakanje naftnih derivata iz autocisterni u rezervoare kapaciteta po 60 m³/h snage po 11 kW, 3 pumpe za protivpožarnu vodu kapaciteta po 250 m³/h snage po 90 kW, jedna džokej pupa za protivpožarnu vodu kapaciteta 18 m³/h snage 5 kW, 3 pumpe za otpadne vode kapaciteta po 1 m³/h snage po 2 kW i jedna pumpa za sanitarne potrebe snage 1,2 kW. Pored toga električna energija se troši za rad merno-regulacione i osvetljenje.

Potrošnja vode

Na parceli Terminala nije predviđen vodozahvat. Snabdevanje vodom vrši se iz rezervoara.

Hidrantska mreža i stabilan sistem za gašenje požara se snabdevaju vodom iz rezervoara PP vode, zapremine 1500 m³. Pritisak vode u hidrantskoj mreži i stabilnom sistemu za gašenje požara se obezbeđuje električnim pumpama smeštenim u protivpožarnoj pumpnoj stanici.

Snabdevanje vodom za sanitarne potrebe je iz rezervoara pitke vode V = 10 m. Voda će se u rezervoar dopremati cisternama i biće iz gradskog vodovoda. Iz rezervoara pitke vode, voda se potopnom pumpom, pumpa u cevovod sanitarne vode koji ide do svih objekata u kojima postoje sanitarni čvorovi (upravna zgrada, toalet za vozače i radionica). Rezervoar za pitku vodu je tipski, plastični i na sebi ima priključak za cisternu za punjenje, odzračnik, nivomate za pokazivanje ispunjenosti, i potopnu pumpu koja je dimenzionisana prema hidrauličkom proračunu tako da na najudaljenijem izlivnom mestu pritisak bude barem 0,5 bar-a. Instalacija spolnog vodovoda projektovana je od polietilenskih PEHD cevi (PE 100, ISO 4427). Priključak od rezervoara do objekata je DN50 od polietilena visoke gustine (HDPE DN50). Kompletni razvod vodovoda na terminalu je od materijala istog kvaliteta, u svemu prema situaciji vodosnabdevanja.

Oba rezervoara se dopunjuju do svojih maksimalnih kapaciteta vodom koja se doprema autocisternama.

3.3.2. Tehničke specifikacije sirovina, pomoćnih fluida i energenata

U planiranom skladišnom prostoru skladište se i transportuju sledeći derivati nafte: evrodizel i bezolovni benzin BMB 95.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	114 od 325

Naftni derivati predstavljaju mešavinu različitih ugljovodonika. Razne vrste naftnih derivata imaju različite udele različitih ugljovodonika što određuje njihova svojstva.

Karakteristike naftnih derivata su prikazane u sledećim tabelama:

Tabela 3.3.2.1: Karakteristike bezolovnog benzina (BMB 95):

Sastav	smeša ugljovodonika		
Agregatno stanje	tečnost		
Boja	-		
Miris	karakterističan za ugljovodonike		
Gustina, (@15°C), kg/m ³	720 (min); 770 (max)		
Napon para – po Reid-u (RVP) na 37,8°C, psia	6 do 15		
Relativna gustina para (vazduh 1)	3,7		
Viskozitet, (@40°C) cSt	< 1		
Temperatura samopaljenja (AP)	280		
Tačka paljenja (C.C.)	- 43		
Granice zapaljivosti-eksplozivnosti AP (% zapr.)			
NFPA klasifikacija zapaljivosti	NFPA klasa-IB zapaljiva tečnost		
* donja	* gornja	1,4	7,6
Rastvorljivost u vodi	< 0,1 % w/w		
Grupa gasova	Temperaturni razred	A	T3
Sredstva za gašenje požara	Pena, CO ₂ , suvi prah ili vodena magla		
▼ Step en utvrđene opasnosti po			
* zdravlje	*	* reaktivnost	2 5 1

* literaturni podaci

Benzin je lako zapaljiva i lako isparljiva tečnost, karakterističnog mirisa, a predstavlja složenu smešu ugljovodonika i spada u I/II grupu zapaljivih tečnosti. Za pogon motora u vozilima obično se koristi tzv. laki benzin.

Na osnovu Klasifikacije materija i robe prema ponašanju u požaru benzin se nalazi u klasi opasnosti Fx I/II B Fu, a požari benzina se gase teškom vazдушnom penom, prahom, CO₂, inernim gasom FM 200, vodenom maglom.

Fizičko hemijske karakteristike **motornog benzina** (evrosuper 95, evrosuper 100) koji se skladišti i sa kojim se manipuliše na lokaciji:

EKOTOKSIKOLOŠKA INFORMACIJA

Uticaji proizvoda na okolinu:

Na vodu: zagađuje vodotoke

Na tlo: prodire u tlo i štetno deluje na biljni i životinjski svet

Pokretljivost: lako isparljiva tečnost

Postojanost/razgradivost: većina komponenti proizvoda je biorazgradiva

Za vodene organizme: štetni

Za organizme u tlu: štetni

Za biljke i kopnene životinje: štetni

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	115 od 325

Znaci i simptomi akutne (trenutne) izloženosti: U kontaktu sa kožom izaziva iritaciju (bol, svrab, promenu boje, otok i plikove). Udisanje visokih koncentracija može da izazove vrtoglavicu, glavobolju, mučninu i gubitak osećaja za koordinaciju. Produženo udisanje može da izazove nesvesticu. Kontakt sa očima izaziva iritaciju. Simptomi mogu biti: bol, suzenje očiju, crvenilo, oticanje i pogoršanje vida. Može biti štetan ako se proguta. Ovaj materijal može direktno da dospe do pluća pri gutanju ili naknadnom povraćanju. Kada dospe do pluća teško se može otkloniti i može da izazove značajna oštećenja ili smrt.

3.3.2.2: Karakteristike eurodizela (D1) po standardu EN 590:2008

Sastav	smeša ugljovodonika		
Agregatno stanje	tečnost		
Boja	-		
Miris	karakterističan za ugljovodonike		
Cetanski broj (BAS EN ISO 5165:2004)	-	min. 51,0	
Cetanski indeks (BAS EN ISO 4264:2009)	-	min. 46,0	
Gustina, @15°C	kg/m ³	860	
Destilacija na 250°C (BAS EN ISO 3405: 2012)	% v/v	max. 65,0	
na 350°C (BAS EN ISO 3405: 2012)	% v/v	min. 85,0	
95% predestilisano kod	°C	max. 360,0	
Viskozitet, @40°C	mm ² /s	2,0 – 4,5	
Korozija na Cu-traku (BAS EN ISO 2160:2004)	stepen	280	
Tačka paljenja (BAS EN ISO 2719-A:2003)	°C	min. 54 max. 88	
Temperatura samopaljenja	°C	336	
Granice paljenja para	%	max. 5,0	
Tačka filtrabilnosti (BAS EN 116:2003)	°C	max. -15,0	
Korozija na Cu-traku (BAS EN ISO 2160:2004)	stepen	Klasa 1	
Sadržaj koksa (10% ost.) (BAS EN ISO 10370:2011)	% mas.	max. 0,30	
Sadržaj pepela (BAS EN ISO 6245:2003)	% mas.	max. 0,01	
Sadržaj vode (BAS EN ISO 12937:2002)	mg/kg	max. 200	
Sadržaj policikl.arom.ugljovod. (BAS EN 12916:2007)	% mas.	max. 11,0	
Ukupne nečistoće (BAS EN ISO 12662:2009)	mg/kg	max. 24,0	
Sadržaj sumpora (BAS EN ISO 20846:2004)	mg/kg	max. 350,0	
Mazivost, korigovani prečnik traga (wsd1,4) na 60°C (BAS EN ISO 12156-1:2008)	·m	max. 460	
Grupa gasova	Temperaturni razred	A	T3/T2
Sredstva za gašenje požara	Pena, CO ₂ , suvi prah/vodena magla		
▼ Stepen utvrđene opasnosti po			
* zdravlje	* zapaljivost	* reaktivnost	1 5 1

* literaturni podaci

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	116 od 325

Dizel gorivo je zapaljiva i isparljiva tečnost, i razvrstava se u III grupu zapaljivih tečnosti. Na osnovu Klasifikacije materija i robe prema ponašanju u požaru dizel gorivo se nalazi u klasi opasnosti Fx III B Fu, a požari dizel goriva se gase vazдушnom penom, prahom, CO₂, vodenom maglom i vodenim sprejom.

EKOTOKSIKOLOŠKA INFORMACIJA

Uticaji proizvoda na okolinu:

Na vodu: zagađuje vodotokove

Na tlo: prodire u tlo i štetno deluje na biljni i životinjski svet

Pokretljivost: lako isparljiva tečnost

Postojanost/razgradivost: većina komponenti proizvoda je biorazgradiva

Za vodene organizme: štetni

Za organizme u tlu: štetni

Za biljke i kopnene životinje: štetni

Znaci i simptomi akutne (trenutne) izloženosti: Nadražuje oči i kožu. Pri sagorevanju može da nastane sumpor dioksid koji jako nadražuje. Ukoliko se proguta izaziva povraćanje i proliv. Prag osetljivost po mirisu 0,1 mg/dm³ vode

3.4 Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.

3.4.1 Specifikacije i količine očekivanih efluenata

Otpadni tokovi

Evaporativni gubici na Terminalu se sastoje od gubitaka skladištenja i gubitaka pretakanja. Gubici skladištenja javljaju se na rezervoarima (odušnim ventilima i ventilacionim otvorima), a gubici pretakanja na pretakalištu autocisterni (uslovljeni kapacitetom jedinice za povrat gasne faze - VRU). Na predmetnom Terminalu usvojeni su rezervoari sa fiksnim krovom. Rezervoari za skladištenje benzina su sa unutrašnjom plivajućim krovom. Na prostoru pretakališta nalazi se VRU jedinica u koju se dovode gasovi benzina pri pretakanju sa maksimalnim dopuštenim izlazom od 35g/m³.

Skladištenje nafte i naftnih derivata ima za posledicu isparavanje skladištenih tečnosti iz rezervoara. Imajući u vidu da isparavanjem naftnih derivata štetne supstance dolaze u atmosferu veoma je važno proceniti njihovu količinu, jer se ona odražava na materijalni bilans i značajno utiče na životnu sredinu. Nafta i derivati mogu sadržati velike količine isparljivih organskih jedinjenja (Volatile Organic Compound) koja negativno utiču na ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Na osnovu procenjenih gubitaka određuje se i tip rezervoara za skladištenje.

Gubici koji prate rezervoare sa fiksnim krovom su gubici pri stajanju (storage losses) i gubici koji nastaju usled rada (kretanja) tečnosti u rezervoaru (working losses). Gubici pri stajanju predstavljaju izbacivanje gasovitih supstanci iz rezervoara gasnom ekspanzijom koja je rezultat promene pritiska ili temperature okoline. Radni gubici nastaju kao posledica punjenja i pražnjenja rezervoara, odnosno kao posledica promene nivoa tečnosti u rezervoaru. Tokom punjenja, kako nivo tečnosti raste, raste i pritisak u rezervoaru, a kada dođe do kritične tačke otvara se sigurnosni ventil i ispuštaju se gasovite supstance iz rezervoara u okolinu. Isparavanje tokom pražnjenja je posledica uvlačenja vazduha u rezervoar tokom uklanjanja tečnosti iz rezervoara. Ovako usisan vazduh postaje zasićen organskim isparenjima, širi se i na taj način prevazilazi kapacitet rezervoara. Emisije

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	117 od 325

kod ovih rezervoara uslovljene su kapacitetom posude, naponom pare skladištene tečnosti, stepenom korišćenja rezervoara kao i meteorološkim karakteristikama lokacije.

Rezervoare sa unutrašnjom plivajućom membranom karakterišu manji evaporativni gubici u odnosu na

rezervoare bez plivajuće membrane, zbog eliminacije gasne faze iznad površine tečne faze. Tako se sprečava gubitak fluida koji nastaje zbog isparavanja sa slobodne površine tečnosti. Manji je i uticaj promene temperature fluida na brzinu isparavanja, kao i opasnost od eksplozije ili požara. Gubici su uslovljeni kvalitetom ivične izolacije membrane i plašta rezervoara, kao i postojanjem otvora na membrani.

Procena gubitaka isparavanjem može se izvršiti empirijskim, teorijskim, eksperimentalnim ili kombinovanim metodama. Empirijski model se zasniva na primeni jednačina iz eksperimentalnih istraživanja. Procena evaporativnih gubitaka teorijskim metodom zasniva se na primeni jednačina dobijenih iz teorijske analize, eksperimentalni metod koristi rezultate dobijene direktno iz laboratorije, dok se procenom kombinovanim metodom upoređuju rezultati dobijeni direktnim merenjima sa rezultatima teorijske analize.

Prikaz otpadnih tokova prikazan je u tabeli 3.4.1.

Tabela 3.4.1-1: Prikaz otpadnih tokova na Terminalu

Emisija u vazduh	Zagađenje potiče od sagorevanja goriva u motorima autocisterni kojima se doprema i otprema gorivo. Aerozagađenje poreklom iz izduvnih gasova motora je praćeno emisijama: ugljen-monoksida, ugljovodonika, azotovih oksida, čađi i prašine. Zagađivanje je veće pri nepotpunom sagorevanju goriva koje se naročito javlja prilikom kočenja, gašenja, paljenja motora. Kvantifikacija količina izduvnih gasova nije moguća. Emisije u vazduh nastaju pri pretakanju goriva i kontinuirano iz odušaka skladišnih rezervoara i cisterni. Da bi se smanjila emisija gasovitih ugljovodonika u vazduhu biće korišćen najsavremeniji tip skladištenja (rezervoari sa plivajućom membranom i zatvoreni sistem pretakanja sa VRU jedinicom). Ukupne emisije para benzina usled pretakanja i skladištenja iznose 0,107 kg/t. Emisije para ugljovodonika usled skladištenja dizela su 0.001 kg/t. U toku zimske sezone dolaziće do emisije dimnih gasova od sagorevanja lož ulja u kotlarnici (objekat br. 16 na situacionom planu). Potrošnja lož ulja u toku jedne sezone neće preći 1.5 m³. Snaga kotla pri maksimalnom opterećenju je 19.3 kW. Dimni gasovi od sagorevanja lož ulja ispuštaće se preko dimnjaka visine 6 m i prečnika Ø150 mm.
Ispuštanje u vodna tela	Ne postoji mogućnost direktnog ispuštanja u vodna tela potencijalno zauljenih atmosferskih voda i sanitarnih voda. Potencijalno zauljene vode sistemom kanalizacije odvođe se na separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200 l/h. Sve zauljene i potencijalno zauljene vode koje se generišu na predmetnom projektu odlaze na separator za obradu otpadnih voda. Atmosferske vode iz tankvana (potencijalno zauljene vode) se uz prethodnu kontrolu na prisustvo uljne faze, preko ispusne šahte ispuštaju u sistem tehnološke kanalizacije koja vodi na separator za obradu zauljenih voda. Pod tankvane će imati odgovarajuće padove i rigole koje odvođe tečnost iz tankvane do slivnika i do drenažnog okna, dimenzija 100 x 100 cm, a zatim se sprovode već postojećom kanizacionom mrežom zauljenih voda do separatora ulja i naftnih derivata. Potencijalno zauljene vode sistemom kanalizacije odvođe se na separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200 l/h. Sanitarne fekalne vode se obrađuju na tri bioprečištača, posle čega se

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	118 od 325

	zajedno sa atomferskim vodama ispuštaju prema Dunavu. Ukupna produkcija sanitarnih otpadnih voda 756.88 m ³ /god
Talozi iz rezervoara	Tokom eksploatacije vremenom dolazi do stvaranja taloga na dnu rezervoara. Ovi talozi se moraju uklanjati najmanje jednom u 10 godina. Čišćenje i zbrinjavanje taloga poveriti ovlašćenom (licenciranom) preduzeću za obavljanje ove vrste delatnosti.

Proračun očekivanih gasovitih efluenata

Proračun gubitaka u toku pretakanja:

Gubitke benzinskih para prilikom pretakanja goriva u autocisterne, odnosno iz autocisterni nije moguće eksplicitno odrediti, ali je na osnovu kapaciteta i karakteristika jedinice za povrat gasne faze (VRU) moguće odrediti maksimalne gubitke.

Tabela 3.4.1-2: Gubici benzinskih para u toku pretakanja

Kapacitet m ³ /god	Maksialno dozvoljeni sadržaj para benzina na izlazu iz VRU), g/m ³	Maksialna količina organskih isparljivih materijala (kg/god)
70000	35	2450

Proračun gubitaka u toku skladištenja:

Proračun evaporativnih gubitaka izvršen je korišćenjem softverskog programa TANKS 409d koji je razvila Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Američkih država (US EPA) na bazi matematičkih jednačinama razvijenim od strane Američkog naftnog instituta (API).

Opšti podaci za proračun

Srednje prosečne vrednosti metereoloških podataka u Srbiji

Mesec	Temperatura, °C	Atmosferski pritisak, mbar
Januar	-0,4	1009,6
Februar	2,0	1007,3
Mart	6,3	1005,7
April	11,7	1002,5
Maj	17,1	1004,0
Juni	20,2	1004,2
Juli	21,8	1004,6
Avgust	21,5	1004,9
Septembar	17,2	1006,8
Oktobar	11,7	1008,8
Novembar	6,0	1007,6
Decembar	1,2	1008,2
Prosek	11,3	1006,2

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	119 od 325

1. Proračun ispusta iz skladišnih rezervoara dizela:

Rezervoari R1, R2, R3, R7 i R10:

- uskladišteni medij: dizel V=2000m³
- prečnik rezervoara D=16m (52,49 ft)
- visina rezervoara H=11m (36,09 ft)
- maksimalna visina punjenja Hmax=10,20 m (33,46 ft)
- prosečni nivo goriva Hr=8 m (26,25 ft)
- broj punjenja rezervoara u toku godine p=10
- boja omotača bela
- boja krova bela
- tip krova fiksni kupolasti visine 1,28m (4,92 ft)
- uslovi ventilacije dobri

Evaporativni gubici:

- radni gubici 0,89 lbs
- gubici stajanja 0,33 lbs
- ukupni gubici 1,22 lbs (**0,55 kg**)

Rezervoari R6 i R9:

- uskladišteni medij: dizel V=3000m³
- prečnik rezervoara D=20m (62,62 ft)
- visina rezervoara H=11m (36,09 ft)
- maksimalna visina punjenja Hmax=10,20m (33,46 ft)
- prosečni nivo goriva Hr=8m (26,25 ft)
- broj punjenja rezervoara u toku godine p=10
- boja omotača bela
- boja krova bela
- tip krova fiksni kupolasti visine 2,18m (7,15 ft)
- uslovi ventilacije dobri

Evaporativni gubici:

- radni gubici 0,42lbs
- gubici stajanja 0,52lbs
- ukupni gubici 0,94lbs (**0,43 kg**)

2. Proračun ispusta iz skladišnih rezervoara benzina:

Cilj odredbi Direktive 94/63 EC Evropskog parlamenta od 20.decembra 1994.godine o kontroli emisija para organskih jedinjenja (VOC) koje nastaju usled skladištenja benzina i njegove distribucije od terminala do benzinskih potrošača, je da se smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji potiče iz punjenja i skladištenja u svakom uređaju za skladištenje na terminalima ispod ciljne referentne vrednosti od 0,01 % m/m (masa/masa) protoka.

Prema navedenoj odredbi „benzin“ znači svaki derivat nafte, s aditivima ili bez njih, koji ima napon para od 27,6 kPa (kilopaskala) ili više, namenjen za motorna vozila, osim tečnog naftnog gasa (TNG) i takođe u skladu ove direktive predviđeni su zahtevi za uređaje za skladištenje benzina na terminalima:

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	120 od 325

1. Spoljnji zid i krov rezervoara koji se nalaze iznad zemlje moraju biti obojeni bojom koja reflektira 70 % ukupnog toplotnog zračenja ili više. Te se radnje mogu planirati tako da se provode u okviru uobičajenih ciklusa održavanja rezervoara u periodu od tri godine. Države članice mogu odobriti odstupanje od ove odredbe kada to zahteva zaštita područja s posebnim pejzažom koja su kao takva odredila nadležne državni organi i organizacije.

Ova se odredba ne primenjuje na rezervoare priključene na uređaj za rekuperaciju para koji ispunjava zahteve iz Priloga II. tačke 2.

2. Rezervoari s spoljnjim plivajućim krovom moraju biti opremljeni primarnom brtvom koja zatvara prstenasti prostor između zida rezervoara i spoljnog ruba plivajućeg krova te sekundarnom brtvom postavljenom iznad primarne brtve. Brtve moraju biti projektovane tako da ukupno zadrže 95 % ili više para u odnosu na poređenje sa rezervoarom sa fiksnim krovom koji nije opremljen uređajima za kontrolu zadržavanja para (to jest rezervoar s fiksnim krovom koji ima samo dišni ventil za vakuum i nadpritisak).
3. Svi novi uređaji za skladištenje na terminalima gde se rekuperacija para zahteva na temelju člana 4. Direktive (vidi Prilog II.) moraju biti:

(a) rezervoari sa fiksnim krovom priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji ispunjava zahtjeve iz Priloga II.; ili

(b) projektovani tako da imaju spoljnji ili unutrašnji plivajući krov, opremljen primarnim i sekundarnim brtvama, kako bi ispunjavali zahteve za rad navedene u tački 2

Na bazi ove direktive planirani rezervoari će imati unutrašnju plivajuću membranu i u nastavku studije dati su proračuni emisije para benzina iz skladišnog rezervoara sa plivajućom membranom i uporedivog skladišnog rezervoara sa fiksnim krovom sa dišnim ventilom.

Napon para benzina

- motorni benzin letnji 57,2 (KPa)
- motorni benzin zimski 79,3 (KPa)

Rezervoari R4, R8 i R11:

- uskladišteni medij: benzin 2000 m³ V=527704 gal
- prečnik rezervoara D=16 m (52,49 ft)
- broj punjenja rezervoara u toku godine p=10
- unutrašnji krov aluminijumski plivajući krov
- boja omotača bela
- boja krova bela
- uslovi ventilacije dobri

Evaporativni gubici:

- radni gubici 19,32 lbs
- gubici stajanja 1790,87 lbs
- ukupni gubici 1810,19 lbs (**821,10kg**)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	121 od 325

Rezervoar R5:

- uskladišteni medij: benzin 1000 m³ V=263852 gal
- prečnik rezervoara D=11,20m (36,75 ft)
- broj punjenja rezervoara u toku godine p=10
- unutrašnji krov aluminijski plivajući krov
- boja omotača bela
- boja krova bela
- uslovi ventilacije dobri

Evaporativni gubici:

- radni gubici 13,91lbs
- gubici stajanja 1511,91lbs
- ukupni gubici 1525,82lbs (**692,11 kg**)

Tabela 3.4.1-3: Tabelarni prikaz ispusta benzinskih para u atmosferu:

Rezervoar benzina	Kapacitet (m ³)	Broj izmena sadržaja na godinu	Količina (m ³ /god)	Količina organskih isparivih materija (kg/god)
R4	2000	10	20000	821.10
R5	1000	10	10000	692.11
R8	2000	10	20000	821.10
R11	2000	10	20000	821.10
Ukupni gubici (kg/god)				3155,41

Zaključak: **Godišnji evaporativni gubici kod dizel goriva su veoma mali (0,001kg/t)** tako da je skladištenje dizel goriva u rezervoarima sa fiksnim krovom (bez plivajućeg krova) opravdano sa stanovišta materijalnog bilansa i sa stanovišta zaštite životne sredine. U ovom slučaju preovlađuje ekonomski aspekt (niži troškovi ulaganja i održavanja rezervoara).

Nasuprot tome skladištenje lako isparljivih tečnosti (razni tipovi benzina) vrši se isključivo u rezervoarima sa plivajućom membranom. Druga rešenja nisu opravdana kako sa ekonomske strane tako i sa strane zaštite životne sredine. **Godišnji gubici benzina usled pretakanja i skladištenja su oko 0,107 kg/t.**

Posmatrajući ukupne gubitke evaporativni gubici dizel goriva su zanemarljivi u odnosu na gubitke benzina. Posmatrajući strukturu gubitaka može se zaključiti da su kod rezervoara sa fiksnim krovom dominantni radni gubici, dok su kod rezervoara sa plivajućim krovom višestruko značajniji gubici pri stajanju.

Proračun očekivanih tečnih efluenata

Hidraulički proračun atmosferske kanalizacije

Kao što je već pomenuto, zauljena atmosferska kanalizacija je zbog smanjenja prečnika cevi i usvajanja optimalnijeg separatora, projektovana da funkcioniše separatno. Prilikom pojave merodavne kiše (170 l/s/ha), voda koja je pala na rezervoar i u tankvane će ostati u tankvani zato što su ventili u zatvaračkim šahtovima zatvoreni. Zatvoreni su iz bezbednosnih razloga, da ako dođe do hazardne situacije, svo gorivo ostane zarobljeno unutar tankvana. Nakon prestanka kiše, čeka se oko sat vremena da se sistem atmosferske kanalizacije isprazni, tj. da sva ona voda koja je pala na manipulativni plato i na saobraćajnicu prođe kroz separator i preko izlivne građevine se isprazni u

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	122 od 325

Dunav. Nakon toga radnici otvaraju zatvaračke šahtove i atmosferska voda koja se nalazi unutar tankvana kreće da teče prema separatoru.

U hidrauličkoj analizi se napravilo poređenje opterećenosti deonica atmosferske kanalizacije fluidom. U prvom slučaju kroz deonice je puštena atmosferska voda iz tankvana, a u drugom sa manipulativnog platoa i saobraćajnica. Svaka deonica je usvojena na veće opterećenje koje se javilo u jednom od ova dva slučaja.

Tabela 3.4.1-4: Količine atmosferskih zauljenih voda koje se pojavljuju na celoj parceli

POVRŠINA	SLIVNIK	površina [ha]	ψ	I [l/s/ha]	Q [l/s]
R1	SL12	0,085	1	170	14,45
R2	SL11	0,081	1	170	13,77
R3	SL10	0,1025	1	170	17,43
R4	SL3	0,1345	1	170	22,87
R5	SL4	0,1227	1	170	20,86
R6	SL2	0,1685	1	170	28,65
R7	SL8	0,084	1	170	14,28
R8	SL9	0,08	1	170	13,60
R9	SL6	0,1346	1	170	22,88
R10	SL7	0,0956	1	170	16,25
R11	SL1	0,082	1	170	13,94
PUT	SL13	0,0191	0,95	170	3,08
PUT	SL14	0,0106	0,95	170	1,71
PLATO	SL15	0,0419	0,95	170	6,77
PLATO	SL16	0,065	0,95	170	10,50
PLATO	SL17	0,0239	0,95	170	3,86
PUT	SL18	0,0202	0,95	170	3,26
PLATO	SL19	0,0219	0,95	170	3,54
PLATO	SL20	0,0317	0,95	170	5,12
PUT	SL21	0,0058	0,95	170	0,94
PUT	SL22	0,0224	0,95	170	3,62
PUT	SL23	0,0142	0,95	170	2,29
PUT	SL24	0,0082	0,95	170	1,32
PLATO	SL25	0,0592	0,95	170	9,56
PLATO	SL26	0,0472	0,95	170	7,62
PLATO	SL27	0,0217	0,95	170	3,50

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	123 od 325

Tabela 3.4.1-5: Količine atmosferskih zauljenih voda koje se pojavljuju iz tankvana

DEONICA	Qstv[l/s]	D[mm]	I [%]	ispunjenost	Qusv[l/s]	V[m/s]
ŠAK1-ŠAK2	13,94	200	0,5	0,8	18,5	0,7
ŠAK2-ŠAK3	42,59	300	0,5	0,8	57,6	0,94
ŠAK3-ŠAK4	65,45	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK4-ŠAK5	86,31	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK5-ŠAK14	86,31	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK6-ŠAK7	22,88	250	0,5	0,8	34,7	0,82
ŠAK7-ŠAK8	39,13	300	0,5	0,8	57,6	0,94
ŠAK8-ŠAK9	53,41	300	0,5	0,8	57,6	0,94
ŠAK9-ŠAK10	67,01	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK10-ŠAK11	84,44	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK11-ŠAK12	98,21	400	0,5	0,8	128	1,19
ŠAK12-ŠAK13	112,66	400	0,5	0,8	128	1,19
ŠAK13-ŠAK14	112,66	400	0,5	0,8	128	1,19
ŠAK14-SEP.	198,97	500	0,5	0,9	266	1,36
SEP.-K.Š.	198,97	500	0,5	0,9	266	1,36
K.Š.-I.G.	198,97	500	0,5	0,9	266	1,36

Tabela 3.4.1-6: Količine atmosferskih zauljenih voda koje se pojavljuju sa platoa i puta

DEONICA	Qstv[l/s]	D[mm]	I [%]	ispunjenost	Qusv[l/s]	V[m/s]
sl13-sl14	3,08	200	0,5	0,8	18,5	0,7
sl14-sl15	4,80	200	0,5	0,8	18,5	0,7
sl15-sl16	11,56	200	0,5	0,8	18,5	0,7
sl16-sl17	22,06	250	0,5	0,8	34,7	0,82
sl17-ŠAK5	25,92	350	0,5	0,8	88,3	1,06
SL18-SL19	3,26	200	0,5	0,8	18,5	0,7
SL19-ŠAK5	6,80	350	0,5	0,8	88,3	1,06
SL20-ŠAK5	5,12	350	0,5	0,8	88,3	1,06
SL21-ŠAK5	0,94	350	0,5	0,8	88,3	1,06
ŠAK5-ŠAK14	38,78	350	0,5	0,8	88,3	1,06
SL22-ŠAK12	3,62	200	0,5	0,8	18,5	0,7
ŠAK12-ŠAK13	3,62	200	0,5	0,8	18,5	0,7
ŠAK13-ŠAK14	3,62	200	0,5	0,8	18,5	0,7
SL23-SL24	2,29	200	0,5	0,8	18,5	0,7
SL24-SL25	3,62	200	0,5	0,8	18,5	0,7
SL25-SL26	13,18	200	0,5	0,8	18,5	0,7
SL26-SL27	20,80	250	0,5	0,8	34,7	0,82
SL27-ŠAK14	24,31	250	0,5	0,8	34,7	0,82
ŠAK14-SEP	66,70	500	0,5	0,9	266	1,36

ZAKLJUČAK:

Usvaja se separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200l/s. Iako je bilans zauljenih voda iz tankvana (198,97 l/s) i zauljenih voda sa platoa i saobraćajnica (66,7 l/s) jednak 265,67l/s, na separator nikada

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	124 od 325

neće doći ova količina vode istovremeno. Prvo će doći voda sa platoa i saobraćajnica, a tek nakon što se covovod isprazni, u sistem se puštaju atmosferske vode pale u tankvane.

Proračun sanitarnih voda

Na lokaciji će biti postavljeni bioprečistači gde imaju mokri čvorovi.

Proračun količina sanitarnih otpadnih voda koje će se pojaviti na objektu u periodu od jedne godine:

PRODUKCIJA OTPADNIH FEKALNIH VODA

BIOKLINER 1 - toalet za vozače auto-cisterni

Vrsta radnika	broj radnika	broj radnih dana	količina vode [l/dan]	potrošene	Q _{uk} [m ³ /god]
vozač	50	250	10		125

BIOKLINER 2 - upravna zgrada

Vrsta radnika	broj radnika	broj radnih dana	količina vode [l/dan]	potrošene	Q _{uk} [m ³ /god]
radnik	10	250	125		312,5
portir	3	365	125		136,875

BIOKLINER 3 - radionica sa kotlarnicom

Vrsta radnika	broj radnika	broj radnih dana	količina vode [l/dan]	potrošene	Q _{uk} [m ³ /god]
majstor	4	365	125		182,5

Ukupna produkcija sanitarnih otpadnih voda 756.88 m³/god

3.4.2. Buka, vibracije toplota, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća)

Na ovakvim objektima izvori buke mogu biti:

- automobilske motore
- uređaji za istakanje/utakanje (pumpa sa elektromotorom).

Buka tokom izgradnje i rada projekta je neminovna. U toku izgradnje buku izaziva mehanizacija koja se koristi za izvođenje zemljanih i drugih građevinskih radova i prema dostupnoj literaturi, mehanizacija koja se koristi pri izgradnji (bageri, grejderi, kamioni itd.) razvija buku od preko 85 dB(A).

U toku rada projekta, na procenu buke u određenoj zoni od posebnog je značaja utvrđivanje saobraćajnih uslova i obima saobraćaja, odnosno raspodele intervala između vozila koja dovoze i odvoze naftne derivate i sl.

Problem buke će se revidirati i dodatno obraditi u daljnjoj izradi projektne dokumentacije, a proveriće se nakon puštanja u rad. Tada će se napraviti jednokratno merenje intenziteta buke u

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	125 od 325

kritičnom razdoblju i na kritičnim mestima i u zavisnosti od rezultata merenja preduzeće se odgovarajuće mere zaštite.

Tokom izgradnje i rada projekta neće dolaziti do emisije vibracija, toplote i zračenja (jonizujuća i nejonizujuća).

3.5. Prikaz tehnologije tretiranja otpadnih materija

Tretiranje gasovitih otpadnih tokova

Za smanjenje emisija gasovitih otpadnih tokova predviđeno je sledeće:

1. Ugradnja VRU jedinice za tretman gasovite faze prilikom pretakanja motornog benzina kako bi maksimalno dozvoljeni sadržaj para benzina na izlazu iz VRU bio manji od 35 g/m³. Opis rada VRU jedinice je već dat u prethodnim podpoglavljima.
2. Ugradnja plivajućih membrana u skladišnim rezervoarima za benzin kako bi zadržalo preko 98% para u odnosu na uporedivi rezervoar sa fiksnim krovom, što i jeste zahtev Direktive EU 94/63 EC. Podaci o ugrađenim membranama i proračun emisija prikazani su u prethodnim podpoglavljima.

Tretiranje tečnih efluenata

Za smanjenje emisija zagađujućih materija u vode predviđen je tretman potencijalno zauljenih atmosferskih voda na separatoru ulja i naftnih derivata kapaciteta 200l/s, odnosno predviđena je montaža tipskog separatora ulja, sa koalescentnim filterom koji omogućava da sadržaj zaostalog ulja bude niži od 5 mg/l.

Tretman sanitarnih voda se vrši na tri biološka uređaja (bioprečištača). U njemu se obavlja dvostruka biološko-aerobna obrada otpadnih voda uz pomoć rotora pokretanog elektromotorom, sa specijalnim polipropilenskim saćastim ulošcima velike aktivne površine. Ovako prečišćena voda upušta se u sistem potencijalno zauljene kanalizacije posle separatora za prečišćavanje i na kraju završava u Dunavu.

Upravljanje otpadom

Tečni otpad nastao prilikom pranja i čišćenja rezervoara je po svom karakteru opasan otpad i kao takav on podleže kontrolisanoj proceduri upravljanja opasnim otpadom. Sav nastali tečni opasan otpad se sakuplja u adekvatne posude maksimalne zapremine do 200 l, koje se mogu dobro zatvoriti, i predaju na dalji postupak ovlašćenom operateru.

Postupanje sa otpadom, odnosno njegovo skladištenje, pakovanje i obeležavanje vrši se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/09 i 88/10 i 14/2016), Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina i za dobijanje energije ("Službeni glasnik RS", broj 98/10) i Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS", broj 92/10). Na budućem Terminalu skladištenje otpada će se vršiti na način kojim se minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Otpad se skladišti na mestima koja su tehnički opremljena za privremeno čuvanje industrijskog opasnog i neopasnog otpada, propisno su obeležena, uvek dostupna za prilaz vozilima koja vrše njihov utovar i/ili preuzimanje i pod

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	126 od 325

stalnim su video nadzorom. U zavisnosti od karakteristika otpada: fizičkog stanja, količine i sadržaja opasnih materija, otpad se skladišti na određene načine:

- Skladištenje otpada u tečnom stanju: vrši se na način kojim se obezbeđuje da ne dođe do isticanja i curenja. Nepropusne UN sertifikovane ambalaže (metalna ambalaža – bure zapremine 200 l i plastična ambalaža bure zapremine 200 l i IBC kontejner od 1000 l) obezbeđuju sigurno skladištenje na betonskoj površini.
- Skladištenje čvrstog otpada: različito je u zavisnosti od karaktera otpada.
- Neopasan otpad se skladišti u plastičnoj ambalaži (džambo vreće, IBC kontejneri) ili metalnim ambalažama (bure zapremine 200 l), dok se opasan otpad skladišti u metalnim ambalažama (bure zapremine 200 l) ili plastičnoj ambalaži izrađenoj posebno za skladištenje određene vrste opasnog otpada.

O svim aktivnostima u vezi skladištenja otpada, vodiće se svakodnevna evidencija.

3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja

Moguć uticaj na životnu sredinu dat je u okviru poglavlja 6.

Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja podrazumeva prikaz svih činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju u toku izvođenja i eksploatacije predmetnog projekta, a posebno u slučaju udesa:

- Stanovništvo nije izloženo riziku od aktivnosti koje se odvijaju na predmetnom projektu pošto su najbliže stambene kuće na udaljenosti većoj od 500m. O naseljenosti i koncentraciji stanovništva na lokaciji predmetnog projekta se ne može govoriti s obzirom da je predmetna lokacija unutar postojećeg Skladišta naftnih derivata na već izgrađenoj industrijskoj zoni. Prema urbanističkom planu u bližoj okolini ove zone ne predviđa se izgradnja stambenih objekata, rekreativnih centara ili drugih infrastruktura za boravak ljudi.
- Fauna u okolini predmetnog projekta ne može biti ugrožena predmetnim projektom. Fauna na lokaciji i okolini je oskudna, pošto je lokacija u okviru industrijske zone.
- Zemljište nije izloženo riziku pošto se radi o industrijskom objektu u okviru industrijske zone. Zemljište je već privedeno svojoj nameni.
- Vazduh nije izložen riziku od eksploatacije predmetnog projekta. Tokom eksploatacije predmetnog projekta, emisije štetnih gasova se smanjuje ugradnjom plivajuće aluminijumske membrane i aluminijumskog kupolnog fiksnog krova sprečava se ispuštanje gasne faze iz rezervoara i ugradnjom VRU jedinica za prečišćavanje gasovite faze prilikom pretakanja benzina. Emisija štetnih gasova (produkti nepotpunog sagorevanja) mogu se javiti samo u slučaju udesa- požara, a verovatnoća da dođe do udesne situacije je veoma mala jer su predviđene mere zaštite od požara.
- Površinski tokovi (reka Dunav) ne mogu biti izloženi riziku pošto se sve zauljene atmosferske otpadne vode postojećom zauljenom kanalizacijom odvođe na tretman otpadnih voda na separator ulja i naftnih derivata.
- U toku eksploatacije predmetnog projekta nema stalno prisutnog osoblja. U predmetnom objektu se ne očekuje pojava požara, a verovatnoća nastanka ovakvih akcidenata je veoma mala.
- Klimatski činioci nisu izloženi uticaju tokom eksploatacije predmetnog projekta.
- Građevine nisu ugrožene eksploatacijom predmetnog projekta, pošto ih nema u bližem okruženju.
- Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi eksploatacijom predmetnog projekta, pošto ih nema u bližem okruženju.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	127 od 325

- Pejzaž ne može biti ugrožen eksploatacijom predmetnog projekta, obzirom da se predmetna lokacija nalazi u industrijskoj zoni;
- Međusobni odnosi navedenih činilaca, odnosno moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata nema osnova, imajući u vidu opisanu veličinu, kapacitet, zahvat, lokaciju i predviđene mere zaštite na predmetnom projektu, u odnosu na već postojeće opterećenje životne sredine na lokaciji od projekata koji su u funkciji i frekventnog saobraćaja u blizini lokacije koji već imaju određen uticaj na kvalitet vazduha i nivo buke.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	128 od 325

4.0. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao sa obrazloženjem glavnih razloga za izbor određenog rešenja i uticajima na životnu sredinu u pogledu izbora sadrži:

- lokaciju ili trasu,
- proizvodne procese ili tehnologiju,
- metode rada,
- planove lokacija i nacрте projekata,
- vrstu i izbor materijala,
- vremenski raspored za izvođenje projekta,
- funkcionisanje i prestanak funkcionisanja,
- datum početka i završetka izvođenja,
- obim proizvodnje,
- kontrola zagađenja,
- uređenje odlaganja otpada,
- uređenje pristupa i saobraćajnih puteva,
- odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom,
- obuku,
- monitoring,
- planove za vanredne prilike,
- način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

4.1 Razlog za izbor lokacije

Odabrana lokacija je pogodna za izgradnju planiranih objekata s obzirom da se izgradnjom ne bi narušila osnovna koncepcija uređenja prostora pošto se gradnja planira na lokaciji nalaze u obuhvatu Plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), Prostornog plana Opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 15/14) i Prostornog plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) („Službeni glasnik RS“, broj 32/17).

Alternative u opredeljenju za izgradnju skladišnih rezervoara za evrodizel i benzin BMB 95 nisu bile razmatrane s obzirom da:

- Predmetno područje je proglašeno lučkim područje za posebne namene za pretovar nafte i naftinih derivata u skladu sa Strategijom razvoja vodnog saobraćaja Republike Srbije od 2015 do 2025. god („Sl. Glasnik RS “ broj 3/15, objavljeno u “Sl. Glasniku RS” br. 5/2017 od 25.1.2017. god).
- Povoljan saobraćajni položaj lokacije u odnosu na okruženje. Lokacija terminala je saobraćajno povezana na javnu saobraćajnicu planiranu Planom detaljne regulacije.
- Predmetna lokacija je dovoljno udaljena od stambenih i drugih objekata u okolini po pitanju ugrožavanja životne sredine.
- Predmetna lokacija se uz manje intervencije i sprovođenje mera zaštite može prilagoditi zahtevima zaštite životne sredine.

4.2. Proizvodni procesi ili tehnologija

U cilju poboljšanja tehnologije skladištenja naftnih derivata projektom je predviđena ugradnja plivajuće aluminijumske membrane i aluminijumskog kupolnog krova čime će se postići pozitivni

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	129 od 325

uticaji na životnu sredinu zbog smanjenja emisije para benzina u atmosferu. Takođe predviđena je ugradnja VRU jedinice za prečišćavanje gasovite faze prilikom pretakanja benzina.

4.3. Metode rada

Metode rada biće definisane u internim dokumentima za upravljanje postupkom skladištenja na Skladištu naftnih derivata.

4.4. Planove lokacija i nacрте projekta

Lokacija sa rasporedom opreme prikazana je na situacionom planu.

Projektom je predviđena ugradnja plivajuće aluminijumske membrane, aluminijumskog kupolnog krova i savremene merne opreme za merenje nivoa tečnosti.

Druge alternative nisu razmatrane.

4.5. Vrstu i izbor materijala

Nosilac projekta nije imao problem izbora vrste materijala za usvojenu tehnologiju skladištenja naftnih derivata, već izbor odgovarajućeg isporučioца koji će zadovoljiti rokove isporuke i ugradnje merne opreme, kao i naravno zadovoljavajuće uslove po ceni isporuke. Problem vrste materijala i merne opreme se ne postavlja, jer je materijal za plivajuću aluminijumsku membranu, kupolni krov i mernu opremu (merni skidovi) izabrana poslednja generacija na tržištu i nosilac projekta će samo zahtevati čvrste garancije od isporučioца opreme o pridržavanju svetskih i evropskih standarda o kvalitetu materijala koja će biti ugrađena tokom izgradnje projekta.

4.6. Vremenski raspored za izvođenje radova

Vremenski raspored za izvođenje radova biće definisan termin planom za svaku fazu izvođenja.

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Za objekte ovakve vrste, vek trajanja je 20 do 30 godina.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka odnosno završetka izvođenja radova biće usklađen sa planom rada Skladišta naftnih derivata i iskoristiće se najpovoljniji momenat kako ne bi došlo do ugrožavanja snabdevanja tržišta naftnim derivatima. Tačan datum može precizirati samo nosilac projekta.

4.9. Obim proizvodnje

Kapacitet skladišta je 23000 m³ naftnih derivata.

4.10. Kontrola zagađenja

Predmetni projekat u toku normalnog rada nije zagađivač vazduha, zemljišta i vode, jer nema ispuštanja gasovitih otpada, nema odlaganja otpada i nema ispuštanja otpadnih voda.

U skladu sa tim, predmetni projekat ne zahteva kontinualnu kontrolu zagađenja.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	130 od 325

Kontrola zagađenja, na sve zagađujuće supstance koje se kontrolišu, vršiće se na nivou Skladišta naftnih derivata (merenje kvaliteta potencijalno zauljenih voda i podzemnih voda).

4.11. Uređenje odlaganja otpada

Uređenje odlaganja čvrstog otpada, tj. njegovo odnošenje vršiće se po važećoj regulativi za upravljanje otpadom.

Nema ispuštanja otpadnih voda, ali predmetno skladište je priključeno na tehnološku kanalizaciju kojom se otpadne vode odvođe u postojeći separator za obradu otpadnih voda na Skladištu naftnih derivata.

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Predmetna lokacija će biti opremljena kompletnom infrastrukturom (prilazne saobraćajnice, snabdevanje električnom energijom, hidrantskom mrežom, tehnološkom i atmosferskom kanalizacijom i sl.).

Pristup postrojenju omogućen je preko internih saobraćajnica.

4.13. Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom

Nosilac projekta će imati odgovarajuću službu i iskusne kadrove koji će biti zaduženi za upravljanje životnom sredinom celog Skladišta naftnih derivata.

4.14. Obuku

Nosilac projekta će obučiti kadrove u potpunosti da zadovoljavaju potrebe nosioca projekta u fazi eksploatacije projekta.

Obučeni radnici će biti osposobljeni za rad skladišta: za vođenje procesa prijema i otpreme primarnog benzina, održavanje instalacija i zaštitu na radu sa merama zaštite od požara. Obuka će se obavljati po posebnoj proceduri, planu i programu, a sve prema proceduri o obuci radnika u Skladište naftnih derivata.

4.15. Monitoring

Na nivou Terminala naftnih derivata vršiće se kontrola i praćenje stanja zagađujućih materija u:

- otpadnim vodama
- podzemnim vodama,

4.16. Planove za vanredne prilike

Planovi za vanredne prilike na Terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata biće izrađeni shodno Zakonu o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76/2018) i Zakona o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS“, br. 87/2018)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	131 od 325

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

Na web adresi www.wordreference.com/definition „decommission“ ili dekomisija je „povlačenje iz redovne upotrebe“ odnosno demontaža postrojenja i privođenje zemljišta nekoj drugoj nameni. Instalacije u okviru naftne i petrohemijske industrije imaju vek od 50 godina, ali se revitalizacijom opreme taj vek može i produžiti.

U slučaju donošenja odluke o zatvaranju skladišta, izvršiće se demontaža opreme i remedijacija zemljišta i zemljište će moći da se upotrebi za neku drugu namenu.

5.0. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

Prema karti iz Prostornog plana Republike Srbije (slika 5.0 zaštita i unapređenje životne sredine) da se primetiti da se lokacija planiranog projekta ne nalazi na području koje pripada najugroženijim područjima („hot spot“), niti zagađenim i degradiranim područjima.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	133 od 325

moгуći uticaji na kvalitet vazduha, vodu, zemljište, klimatske prilike, biljni i životinjski svet, staništa, biodiverzitet, prirodna dobra i stvorene vrednosti. Za procenu rizika po životnu sredinu i zdravlje ljudi korišćene su metode procene uticaja. Glavne faze metoda procene definisane su u skladu sa ciljevima postavljenim u postupku procene, odnosno analizi uticaja planskih aktivnosti na životnu sredinu

Valorizacijom stanja životne sredine sa aspekta svih značajnih potencijala i ograničenja sagledani su postojeći i moguć uticaji relevantni za kvalitet životne sredine.

Lokalitet koji je obuhvaćen granicom plana detaljne regulacije, nalazi se van građevinskog područja Sremskih Karlovaca.

Prostorni potes, orijentacione dužine oko 2,1 km, nalazi se u inundacionom području Dunava i prostire se između Dunava i postojeće trase magistralne jednokolosečne elektrificirane železničke pruge (Beograd) – Stara Pazova – Indija – Subotica – granica Mađarske. Od državnog puta I reda M-22/1, lokalitet je udaljen oko 2,0 km.

Stanje životne sredine najčešće se procenjuje na osnovu analize eko-kapaciteta i opterećenosti sredine. Eko-kapacitet sredine je uslovljen stanjem eko-sistema i njegovom sposobnošću da putem autoregulacionih mehanizama očuva stabilnost.

Stanje životne sredine kompleksa obuhvaćenog ovom Studijom može se proceniti na osnovu izvršenih merenja supstrata životne sredine, kao i na osnovu proračuna koncentracije pojedinih polutanata u supstratima životne sredine, raznim matematičkim modelima. Kako se radi o Projektu sa relativno malim uticajem na životnu sredinu u redovnim (normalnim) uslovima to ćemo ovde prikazati stanje supstrata životne sredine bitnih sa gledišta mogućeg uticaja na njih.

Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta obuhvata naročito:

- 1) stanovništvo;
- 2) faunu i floru;
- 3) vazduh, voda i zemljište;
- 4) klimatske činioce;
- 5) građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine;
- 6) buka;
- 7) međusobni odnos navedenih činilaca.

5.1 Stanovništvo

Lokacija planiranog Terminala se nalazi u radnoj zoni Prosjanice, gde planskim dokumentima nije predviđena izgradnja stambenih objekata. Na udaljenosti od oko 500 m nema stambenih objekata. Najbliža naselja su Sremski Karlovci udaljeni oko 3 km (severozapadno) i Čortanovci na udaljenosti oko 2,5 km (jugoistočno) od lokacije. Stanovništvo ne može biti izloženo riziku od aktivnosti koje će se odvijati na predmetnom projektu pošto su najbliži stambeni objekti na udaljenosti većoj od 500 m. O naseljenosti i koncentraciji stanovništva na lokaciji za izgradnju Terminala se ne može govoriti s obzirom da se realizacija projekta planira u radnoj zoni. Prema Prostornom planu opštine Sremski Karlovci u bližoj okolini ove zone ne predviđa se izgradnja stambenih objekata, rekreativnih centara ili drugih infrastruktura za boravak ljudi.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	134 od 325

5.2. Flora i fauna

Makrolokacija

U neposrednoj blizini lokacije projekta nalazi se NP „ Fruška gora“.

Flora Fruške gore je veoma raznolika i specifična.

Papratnjače (*Pteridophyta*) su zastupljene sa 15 rodova (*Anthyrium*, *Asplenium*, *Cheilanthes*, *Cystopteris*, *Dryopteris*, *Gymnocarpium* i dr). Do sada je ukupno zabeleženo 32 predstavnika ove grupe biljaka, od kojih se 6 nalaze na listi prirodnih retkosti Srbije. Najveći rodovi su: *Equisetum* (6 vrsta) i *Asplenium* (7 vrsta), a najčešće vrste na prostoru Nacionalnog parka su *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum aculeatum* i *Asplenium adianthum-nigrum*.

Golosemenice (*Gymnospermae*) su na Fruškoj gori prisutne sa samo jednom autohtonom četinarskom vrstom - *Juniperus communis* (kleka), koja ulazi u sastav većeg broja šumskih zajednica. Međutim, kao pojedinačna stabla ili manji šumski kompleksi na Fruškoj gori su sađeni i mnogi drugi četinari, kao što su crni i beli bor, smreka, ariš, tisa, tuja i dr.

Skrivenosemenice (*Angiospermae*) su najbrojnije biljke na Fruškoj gori koje čine više od 90% njene ukupne flore. Među dikotilama, familije sa najvećim brojem vrsta na Fruškoj gori su: *Ranunculaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae* i *Asteraceae*, a od monokotila: *Liliaceae*, *Orchidaceae* i *Poaceae*. Od ukupnog broja do sada zabeleženih skrivenosemenica na Fruškoj gori, 36 dikotila i 27 monokotila u Srbiji su zaštićene kao prirodne retkosti.

Vegetacija

Fruška gora je u celini šumsko područje, međutim površine pod šumom znatno su smanjene delatnošću čoveka. Od nekadašnjih 130000 ha površine pod šumom danas je ostalo samo 23000 ha.

Na nekadašnjim šumskim površinama, danas se uglavnom nalaze livade, utrine, njive, vinogradi i voćnjaci, a preostale šume uglavnom se nalaze na višim i nagnutim položajima sa izraženim erozionim procesima, i većim delom su obuhvaćene granicama nacionalnog parka.

Šumske zajednice su mešovito ili čistog sastava. Monodominantne šume grade kitnjak, bukva i ponegde lipa ili grab, dok u građi dvodominantnih šuma najčešće ulaze lipa i bukva, a ređe grab i kitnjak. Čiste bukove, kao i čiste grabove šume retke su. Klimaregionalni tip šume na Fruškoj gori je šuma kitnjaka i graba sa kostrikom *Aculeato-Quercus-Carpinetum* iz sveze *Carpinion betuli illyrico-moesiacum*, koja stoga zauzima i najveće površine. Pored nje u vegetaciji listopadnih šuma (*Quercus-Fagetum*) značajno mesto imaju i zajednice bukve i lipe - *Tilio-Fagetum submontanum* iz sveze *Fagion moesiaceae*.

U klimazonalnom pogledu vegetacija Fruške gore pripada šumostepi (*Aceri tatarici - Quercion*). Stepska vegetacija Fruške gore klase *Festuco - Brometea* predstavljena je specifičnim floristički bogatim zajednicama iz sveze *Festucion rupicolae*. Ovaj tip vegetacije na Fruškoj gori u odnosu na tipične stepe ima mezofilniji karakter i više šumostepsko obeležje.

Usled vekovnog negativnog antropogenog uticaja danas su površine pod stepama svedene na minimum i fragmentarno su očuvane uglavnom na obodu planine.

Livadska vegetacija klase *Molinio - Arrhenatheretea* prisutna je sa više zajednica različitih redova i sveza od kojih značajnije mesto imaju dolinske mezofilne livade sveze *Arrhenatherion elatioris* i livade

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	135 od 325

iz sveze *Agropyro - Rumicion crispis*, dok su močvarne livade sveze *Deschampsion caespitosae* izrazito ograničenog areala. Sve livadske zajednice su sekundarnog porekla i nastale su nakon krčenja šuma.

Močvarna i barska vegetacija sveza *Phragmition communis*, *Glycerio - Sparganion* i *Caricion gracilis*, kao i higrofilne šume sveza *Salicion cinereae* (sive vrbe i topole) i *Salicion albae* (bele vrbe i topole) nalaze se uglavnom na nižim nadmorskim visinama uz Dunav i veće potoke. Submerzna i emerzna vegetacija slatkih voda (iz sveze *Potamion eurosibiricum*), kao i vegetacija plivajućih cvetnica (iz sveze *Lemnion minoris*), zabeležene su samo u petrovaradinskom ritu.

Predmetna lokacija nalazi se na desnoj obali potoka Đubrik, u plitkoj depresiji, u okviru aluvijalne ravni Dunava. Prostor je delimično pod šumom i šikarom. U priobalju Dunava prisutni su šumarci vrba i topola. Prostor obuhvata deonice značajnih ekoloških koridora: međunarodni ekološki koridor reke Dunav, i lokalni ekološki koridor, potok Đubrik.

Zona priobalja Dunava omogućuje migraciju vrsta između zaštićenih dobara SRP „Koviljsko-Petrovaradinski rit“ i NP „Fruška Gora“. Potok Đubrik je ekološki koridor od lokalnog ekološkog značaja koji obezbeđuje dnevne i sezonske migracije zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta između prostora Fruške gore (preko estenzivnih poljoprivrednih površina pruža se do područja NP „Fruška gora“) i plavnog područja Dunava.

Fauna Fruške gore je veoma bogata i raznovrsna.

Fauna beskičmenjaka (*Invertebrata*) je relativno slabo proučena. Najviše istraživane grupe beskičmenjaka na Fruškoj gori su: *Nematoda*, *Cl. Trematodes*, *Cl. Oligochaeta*, *Cl. Arachnida* (*Acarina*), *Cl. Crustacea* (*Copepoda* i *Isopoda*) i *Cl. Insecta* (*Collembola*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera* i *Lepidoptera*). Detaljno i kompletno obrađene familije su *Syrphidae* i *Culicidae* iz reda *Diptera*.

Fauna kičmenjaka (*Vertebrata*) je takođe raznovrsna i, za razliku od beskičmenjaka, dobro istražena. Ribe (*Pisces*) su prisutne samo sa desetak alohtonih vrsta u veštačkim akumulacijama, jer su potoci, iako veoma brojni na Fruškoj gori, mali i nestalni i u toku leta često presušuju.

Na Fruškoj gori je registrovano 23 vrste vodozemaca i gmizavaca. Od toga 12 vrsta su predstavnici *Cl. Amphibia* svrstanih u 6 familija i 7 rodova (*Salamandra*, *Triturus*, *Bombina*, *Hyla*, *Bufo*, *Pelobates* i *Rana*) a 11 vrsta predstavnici *Cl. Reptilia*, svrstanih u 6 familija i 9 rodova (*Emys*, *Anguis*, *Lacerta*, *Ablepharus*, *Podarcis*, *Elaphe*, *Coronella*, *Natrix* i *Vipera*). Izuzetno retka i ugrožena vrsta je *Salamandra salamandra* čiji je poslednji nalaz star čak 35 godina. Takođe izuzetno retka vrsta, a ujedno i jedina otrovna zmija na Fruškoj gori, je *Vipera berus* (šarka).

Na Fruškoj gori postoji 60 vrsta sisara (*Mammalia*) iz 16 familija i 42 roda. Najviše vrsta je iz familije *Rhinolophidae* - šišmiši potkovičari (17 vrsta), kao što su: *Barbastella barbastellus* - širokouhi ljljak, *Eptesicus serotinus* - širokokrili ponoćnjak, *Miniopterus schreibersi* - dugokrili ljljak, *Myotis mystacinus* - mali brkati večernjak i dr. Od sitnih sisara interesantno je prisustvo tekunice (*Spermophilus citellus*), slepog kučeta (*Spalax leucodon*), male rovice (*Sorex minutus*) i mnogih drugih. Među krupnijim sisarima značajni su: šakal (*Canis aureus*), divlja mačka (*Felis silvestris*), jelen (*Cervus elaphus*) i srna (*Capreolus capreolus*).

Ptice (*Aves*) su na Fruškoj gori prisutne sa oko 200 vrsta. Jedan deo njih su ptice selice koje se na ovoj planini dva puta godišnje samo kratko zadržavaju.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	136 od 325

Posebno je značajno prisustvo većeg broja vrsta ptica grabljivica, kao što su: orao krstaš (*Aquila heliaca*), orao kliktač (*Aquila pomarina*), patuljasti orao (*Hieraetus pennatus*), stepski soko (*Falco cherrug*), mrka lunja (*Milvus migrans*), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), osičar (*Pernis apivorus*) i dr.

Poslednjih godina primetno je povećanje broja predstavnika retke i zaštićene vrste *Martes martes*, kao i prisustva šakala.

Većina njih su autohtone vrste izuzev jelena lopatara i muflona koji se gaje u lovnom rezervatu. Od ukupnog broja sisara na Fruškoj gori, 38 vrsta su zaštićene kao prirodne retkosti.

Mikrolokacija projekta

Predmetna lokacija nalazi se na desnoj obali potoka Đubrik, u plitkoj depresiji, u okviru aluvijalne ravni Dunava. Prostor je delimično pod šumom i šikarom. U priobalju Dunava prisutni su šumarci vrba i topola.

Prostor obuhvata deonice značajnih ekoloških koridora: međunarodni ekološki koridor reke Dunav, i lokalni ekološki koridor, potok Đubrik, koji predstavljaju i migratorni put brojnim zaštićenim vrstama koje su zaštićene u skladu sa Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 5/2010).

Priobalna vegetacija Dunava predstavlja stanište brojnim zaštićenim vrstama insekata (npr. *Zerynthia pollyxena*, *Papilio machaon*), vodozemaca (*Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pseudopidalea viridis*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*) i gmizavaca (*Emys orbicularis*, *Natrix natrix*). U priobalnim vrbacima šuma i topola gnezdi se veći broj zaštićenih dupljašica (npr. senice i sove) a na vlažnim livadama redovno se hrane čaplje i rode (*Ciconia ciconia*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea* itd.). na spisku zaštićenih vrsta su i slepi miševi (sve vrste su strogo zaštićene), a od sisara treba spomenuti vidru (*Lutra lutra*). Na predmetnom prostoru česti su sisari kao što su jež, rovčice i krtica koji se nalaze na spisku ugroženih sisara.

Potok Đubrik treba da omogućuje sezonske i dnevne migracije vrsta između Fruške gore i plavnog područja Dunava za brojne strogo zaštićene vrste. Među njima su najbrojnije žabe (*Rana dalmatina*, *Rana temporalis*, *Pseudepidalea viridis*). Prisutni su i gmizavci (*Natrix natrix*) i sitni sisari (jež, rovčice, voluharice i miševi).

Uvidom u dokumentaciju centralnog registra zaštićenih prirodnih dobara i u skladu sa PPPPN Fruške gore do 2022. godine («Sl.list APV», br. 16/04) ovaj prostor pripada zaštitnoj zoni Nacionalnog parka «Fruška gora». Predmetni deo prostora nalazi se u plitkoj depresiji, u okviru aluvijalne ravni Dunava i predstavlja deo šire hidrološke celine koju karakteriše periodični uticaj podzemnih voda. Prostor obuhvata deonice značajnih ekoloških koridora: međunarodni ekološki koridor, reka Dunav i lokalni ekološki koridor, potok Đubrik. Zona priobalja Dunava omogućuje migraciju vrsta između zaštićenih dobara Specijalni rezervat prirode- SRP «Koviljsko petrovaradinski rit» i NP «Fruška gora». Potok Đubrik je ekološki koridor od lokalnog značaja koji obezbeđuje dnevne i sezonske migracije zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta između prostora Fruške gore i plavnog područja Dunava, a među njima su najbrojnije žabe.

Priobalna vegetacija Dunava predstavlja stanište brojnim zaštićenim vrstama insekata, vodozemaca i gmizavaca. U priobalnim šumarcima vrba i topola gnezdi se veći broj zaštićenih dupljašica, a na vlažnim livadama redovno se hrane čaplje i rode. Na spisku zaštićenih vrsta se nalaze ugroženi sisari, kao što su jež, rovčice i krtica.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	137 od 325

Fauna i flora u okolini predmetnog projekta ne može biti ugrožena planiranim aktivnostima s obzirom da se realizacija projekta planira na lokaciji radne zone Prosjanice i s obzirom na tehničke mere zaštite životne sredine koje su predviđene ovim projektom.

5.3. Zemljište, voda, vazduh i buka

Zemljište

Prostor radne zone ima jednoličnu geološku građu i slabo naglašen reljef (deluvijalno-proluvijajni reljef). Prema litološkoj klasifikaciji područje zone nalazi se na savremenom rečnom nanosu, pretežno finopeskovitom, heterogenom i nekonsolidovanom u zoni štetnog uticaja podzemnih voda na gradnju.

Područje obuhvaćeno planom pripada prvoj visinskoj zoni – odnosno obuhvata niske delove na aluvijalnoj ravni Dunava sa kotama 76,5-77,0 m i nižim. Teren ima nosivost manju od 1,0 kg/cm² i na njemu se mogu graditi objekti spratnosti P+1, neosetljivi na sleganje, a veći objekti se mogu graditi samo uz primenu posebnog načina fundiranja.

Prema kategorijama pogodnosti terena za gradnju područje radne zone obuhvata nepogodan teren za gradnju čije orijentaciono dozvoljeno opterećenje iznosi <1 kp/cm².

Nepovoljan teren zbog povremenog plavljenja izdvojen je u posebnu kategoriju terena koja po svojim inženjersko geološkim fizičko-mehaničkim i hidrogeološkim karakteristikama, hidrološkim i strukturno-tektonskim odnosima odgovaraju optimalno povoljnom terenu, ali su zbog plavljenja i zadržavanja vode na površini svrstani u kategoriju nepovoljnih terena. Nepovoljnost za gradnju postoji sve dok se ne izvrši zaštita od plavljenja i dok se ne isuše zamočvareni delovi.

Nosivost, osim od osobina samog terena, zavisi i od načina fundiranja, dubine fundiranja, kao i konstrukcije objekata.

Pedološka struktura

Na ovom prostoru nalazi se aluvijalno zabarano zemljište. Za formiranje ovog zemljišta značajni su hidrološki uslovi. Vegetacija ovo zemljište štiti od dejstva snage Dunava.

Voda

Kvalitet površinskih voda se može izraziti svrstavanjem datog vodotoka u jednu od klasa kvaliteta vode. Razlikujemo četiri klase površinskih voda i stanje van klase:

- **I klasa**, vode koje se u prirodnom stanju, uz eventualnu dezinfekciju, mogu upotrebljavati za piće i u prehrambenoj industriji, a površinske vode i za gajenje plemenitih vrsta riba (salmonide).
- **II klasa**, vode koje se u prirodnom stanju mogu upotrebljavati za kupanje i za rekreaciju građana, za sportove na vodi, za gajenje drugih vrsta riba (cipiride), ili vode koje se uz uobičajene metode obrade (koagulacija, filtracija, dezinfekcija i sl.) mogu upotrebljavati za piće i u prehrambenoj industriji.
- **III klasa**, vode koje se mogu upotrebljavati za navodnjavanje a posle uobičajenih metoda obrade i u industriji osim prehrambene.
- **IV klasa**, vode koje se mogu upotrebljavati za druge namene samo posle odgovarajuće obrade.
- **VK stanje**-van klasno stanje

Klasa vodotoka se određuje na osnovu brojnih hemijskih i fizičko hemijskih parametara kvaliteta voda kao što su BPK, HPK, sadržaj teških metala, prisustvo koliformnih klica itd.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	138 od 325

Podatke o kvalitetu površinskih voda za teritoriju Republike Srbije vodi Agencija za zaštitu životne sredine i javno su dostupni preko sajta www.sepa.gov.rs.

Agencija za zaštitu životne sredine na osnovu člana 117. i člana 118. Zakona o vodama („Službeni glasnik RS“ broj 30/2010) i člana 63. Zakona o izmenama i dopunama Zakona o vodama („Službeni glasnik RS“ broj 101/2016), dostavila je podatke kvaliteta voda u vodnom aktu Obrzac 3 broj 011-00-0001/102/2018-02 od 21.05.2018. , koji se odnosi na reku Dunav: uzvodni profil Novi Sad, vodno telo D8 i nizvodni profil Slankamen, vodno telo D7.

Tabela 5.3.1: Kvalitet vode reke Dunav na uzvodnom profilu Novi Sad i nizvodni profil Slankamen

I. ОПШТИ ПОДАЦИ

Табела 1.

ОПШТИ ПОДАЦИ					
Локација корисника					
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
- Дунав	Црно море	D7	-	-	-
Узводни профил – државни мониторинг					
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
Нови Сад_Дунав	Црно море	D8	Код рибарског острва	5009538	7409075
Низводни профил – државни мониторинг					
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
Сланкамен_Дунав	Црно море	D7	Узводно од ушћа Тисе	4999912	7442238

II. КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Табела 2.1.

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Профил: Локација корисника							
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период		
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
- Дунав	Црно море	D7	-	-	-	-	-

Табела 2.2.

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Узводни профил - државни мониторинг							
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015.г.-2016.г.		
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
Нови Сад_Дунав	Црно море	D8	Температура воде	°C	26.9	2.4	13.0
			Мутноћа	NTU	44.9	4.6	15.3
			Суспендоване материје	mg/l	56	4	25
			Растворени кисеоник (O ₂)	mg/l	13.1	7.4	10.2
			Проценат zasiћења воде кисеоником	%	110	87	94
			Алкалитет	mmol/l	4.26	2.65	3.27
			Укупна тврдоћа	mg/l	266	160	200
			Растворени CO ₂	mg/l	2.2	0.0	0.6
			Карбонати (CO ₃ ²⁻)	mg/l	7.7	0.0	1.6
			Бикарбонати (HCO ₃ ⁻)	mg/l	260	149	196
			Укупни алкалитет (CaCO ₃)	mg/l	213	133	163

* Напомена: C – концентрација параметра/елемента квалитета вода

°- МДК – Напомена: а/б, а-прва вредност у колони МДК представља прописану просечну годишњу концентрацију(ПГК), б-друга вредност представља прописану максимално дозвољену концентрацију (МДК)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	139 od 325

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК°
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			pH	-	8.40	7.90	8.17	6.5-8.5
			Електропроводљивост	µS/cm	590	344	438	1000
			Укупне растворене соли	mg/l	370	207	263	1000
			Амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.11	<0.02	0.05	0.30
			Нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.026	0.006	0.015	0.03
			Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	2.85	0.68	1.69	3.0
			Органски азот (N)	mg/l	1.11	<0.1	0.44	
			Укупни азот (N)	mg/l	3.13	1.38	2.20	2
			Ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.063	<0.010	0.043	0.10
			Укупни фосфор (P)	mg/l	0.138	0.061	0.097	0.20
			Растворени силикати (SiO ₂)	mg/l	8.4	3.5	5.9	
			Натријум (Na ⁺)	mg/l	25.3	5.7	14.8	
			Калијум (K ⁺)	mg/l	3.3	1.5	2.6	
			Калцијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	72	45	57	
			Магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	21.9	10.2	14.3	
			Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	32.5	11.6	20.2	100
			Сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	60	20	41	100
			Гвожђе (Fe)	µg/l	705.1	136.5	385.96	500
			Манган (Mn)	µg/l	70.0	<10.0	28.91	100
			Гвожђе (Fe)-растворено	µg/l	226.0	<20.0	53.39	
			Манган (Mn)-растворени	µg/l	10.9	<10.0	<10.0	
			Цинк (Zn)	µg/l	42	7.8	19.4	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)
			Бакар (Cu)	µg/l	15.7	2.9	4.84	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)
			Хром (Cr)-укупни	µg/l	1.3	<0.6	0.61	50

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК°
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Олово (Pb)	µg/l	1.4	<1.0	<1.0	
			Кадмијум (Cd)	µg/l	0.03	<0.03	<0.03	
			Жива (Hg)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	
			Никл (Ni)	µg/l	8.8	<2.0	2.35	
			Алуминијум (Al)	µg/l	322.2	92.5	203.93	
			Кобалт (Co)	µg/l	0.8	<0.5	<0.5	
			Антимон (Sb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Цинк (Zn)-растворени	µg/l	22.2	<10.0	10.33	
			Бакар (Cu)-растворени	µg/l	3.8	<1.0	1.87	
			Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l	3.3	<0.6	<0.6	
			Олово (Pb)-растворено	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	1.2/14
			Кадмијум (Cd)-растворени	µg/l	0.03	<0.03	<0.03	<0.08/0.45 (класа 1) 0.08/0.45 (класа 2) 0.09/0.6 (класа 3) 0.15/0.9 (класа 4) 0.25/1.5 (класа 5)
			Жива (Hg)-растворена	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	/0.7
			Никл (Ni)-растворени	µg/l	7.1	<2.0	<2.0	4/34
			Алуминијум (Al)-растворени	µg/l	180.2	<10.0	35.67	
			Кобалт (Co)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Антимон (Sb)-растворени	µg/l	0.9	<0.5	<0.5	
			Арсен (As)	µg/l	2.7	<1.0	1.34	10
			Арсен (As)-растворени	µg/l	2.8	<1.0	1.19	
			Бор(В)	µg/l	35.4	<10.0	20.37	1000
			Бор(В)-растворени	µg/l	25.6	<10.0	15.30	
			Хемијска потрошња кисеоника из KMnO ₄ (НРК _{Mn})	mg/l	4.4	2.3	3.43	10
			Хемијска потрошња кисеоника из K ₂ Cr ₂ O ₇ (НРК _{Cr})	mg/l	11	10	10.5	15
			Биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)	mg/l	2.8	1.1	2.03	5.0
			Укупни органски угљеник (ТОС)	mg/l	9.2	1.5	4.05	6.0

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	140 od 325

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК°
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
			UV-екстинкција(254nm)	cm-1	0.104	0.040	0.0702	
			Анјон активне супстанце	mg/l	0.039	<0.010	0.0192	0.2
			Нафтни угљоводоници	mg/l	0.045	<0.010	0.0202	
			Фенолни индекс	mg/l	0.004	<0.001	0.0013	0.001
			пара-терц-октилфенол	µg/l	0.018	<0.001	0.0042	0.1/-
			4-п-нонилфенол	µg/l	0.029	<0.001	0.0035	0.3/2.0
			Атразин	µg/l	0.009	<0.01	<0.01	0.6/2.0
			Симазин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	1/4
			Тербутрин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.065/0.34
			Прометрин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Десетилатразин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Пропазин	µg/l	0.016	<0.01	<0.01	
			Десетилтербутилазин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Тербутилазин	µg/l	0.051	<0.01	<0.01	
			Десизопропилатразин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Хлорфенвинфос	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.1/0.3
			Хлорпирифос	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.03/0.1
			Алахлор	µg/l	0.005	<0.002	<0.002	0.3/0.7
			Ацетохлор	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Метолахлор	µg/l	0.144	<0.01	0.0186	
			Диурон	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.2/1.8
			Линурон	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Изопротурон	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.3/1.0
			Хептахлор-епоксид (Изомер Б)	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.0000002/0.0003
			Хептахлор	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.0000002/0.0003
			Хлордан (cis+trans)	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Метоксихлор	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Пентахлорфенол	µg/l	0.051	<0.01	<0.01	0.4/1
			Пентахлорбензен	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.007/-

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК°
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
			Ендосулфан-алфа	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.005/0.01
			Ендосулфан-бета	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	
			Хексахлорбензен	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-/0.05
			p,p'-DDT	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.01/-
			o,p'-DDT	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			p,p'-DDD	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			p,p'-DDE	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Алфа-HCH	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Бета-HCH	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.02/0.04
			Гама-HCH (Линдан)	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Алдрин	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Диелдрин	μg/l	<0.002	<0.002	<0.002	Suma 0.01/-
			Ендрин	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	
			Изодрин	μg/l	<0.002	<0.002	<0.002	
			Хексахлор-1,3-бутадиен	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-/0.6
			Трифлуралин	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.03/-
			Антрацен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1/0.1
			Бензо(а)пирен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.00017/0.27
			Бензо(g,h,i)перилен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-/0.0082
			Бензо(b)флуорантен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-/0.017
			Бензо(k)флуорантен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-/0.017
			Флуорантен	μg/l	0.0020	<0.0005	0.00094	0.0063/0.12
			Индено(1,2,3-с,д)пирен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/
			Нафтаден	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	2/130

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Клијент	POSTKEY REAL ESTATE	№:	2554-STUDIJA
Постројенје	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Локација	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	141 od 325

Табела 2.3.

Табела 2.3:

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
Сланкамен Дунав	Црно море	D7	Температура воде	°C	27.3	2.5	13.5	
			Мутноћа	NTU	26.2	3.1	11.2	
			Суспендоване материје	mg/l	45	4	18	25
			Растворени кисеоник (O ₂)	mg/l	13.2	7.6	10.5	7.0
			Процент засићења воде кисеоником	%	112	85	99	
			Алкалитет	mmol/l	4.26	2.62	3.31	
			Укупна тврдоћа	mg/l	265	156	202	
			Растворени CO ₂	mg/l	3.1	0.0	0.8	
			Карбонати (CO ₃ ⁻)	mg/l	9.0	0.0	2.5	
			Бикарбонати (HCO ₃ ⁻)	mg/l	241	147	197	
			Укупни алкалитет (CaCO ₃)	mg/l	213	131	165	
			pH	-	8.60	7.91	8.20	6.5-8.5
			Електропроводљивост	µS/cm	587	336	435	1000
			Укупне растворене соли	mg/l	379	208	266	1000
			Амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.16	<0.02	0.05	0.30
			Нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.031	0.007	0.015	0.03
			Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	2.70	0.11	1.54	3.0
			Органски азот (N)	mg/l	1.83	<0.1	0.50	
			Укупни азот (N)	mg/l	3.20	1.35	2.11	2
			Ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.055	<0.010	0.035	0.10
			Укупни фосфор (P)	mg/l	0.146	0.058	0.095	0.20
			Растворени силикати (SiO ₂)	mg/l	11.1	2.5	6.0	
			Натријум (Na ⁺)	mg/l	25.3	5.7	15.0	
			Калијум (K ⁺)	mg/l	3.7	1.4	2.6	
			Калицијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	74	44	57	
			Магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	19.4	8.1	14.4	
			Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	32.7	12.2	20.3	100
			Сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	56	25	41	100

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Низводни профил - државни мониторинг

СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015 г.-2016 г.			МДК
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
			Гвојђе (Fe)	µg/l	617.3	123.9	342.67	500
			Манган (Mn)	µg/l	38.0	12.8	26.96	100
			Гвојђе (Fe)-растворено	µg/l	179.3	<20.0	52.33	
			Манган (Mn)-растворени	µg/l	16.2	<10.0	<10.0	
			Цинк (Zn)	µg/l	84.3	6.4	47.125	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)
			Бакар (Cu)	µg/l	11.4	2.4	6.0583333	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)
			Хром (Cr)-укупни	µg/l	2.0	<0.6	0.72	50
			Олово (Pb)	µg/l	1.4	<1.0	<1.0	
			Кадмијум (Cd)	µg/l	0.07	<0.03	<0.03	
			Жива (Hg)	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	
			Никл (Ni)	µg/l	11.4	<2.0	4.22	
			Алуминијум (Al)	µg/l	400	83.7	210.97	
			Кобалт (Co)	µg/l	0.6	<0.5	<0.5	
			Антимон (Sb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Цинк (Zn)-растворени	µg/l	67.0	<10.0	35.88	
			Бакар (Cu)-растворени	µg/l	10.0	<1.0	3.65	
			Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l	<0.6	<0.6	<0.6	
			Олово (Pb)-растворено	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	1.2/14
			Кадмијум (Cd)-растворени	µg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.08/0.45 (класа 1) 0.08/0.45 (класа 2) 0.09/0.6 (класа 3) 0.15/0.9 (класа 4) 0.25/1.5 (класа 5)
			Жива (Hg)-растворена	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	/0.7
			Никл (Ni)-растворени	µg/l	3.1	<2.0	<2.0	4/34

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	142 od 325

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Низводни профил - државни мониторинг							
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015.г.-2016.г.		
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
			Алуминијум (Al)-растворени	µg/l	120.5	<10.0	37.91
			Кобалт (Co)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Антимон (Sb)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Арсен (As)	µg/l	6.1	<1.0	2.03
			Арсен (As)-растворени	µg/l	6.0	<1.0	1.87
			Бор(В)	µg/l	36.6	13.0	20.76
			Бор(В)-растворени	µg/l	23.1	13.0	17.28
			Хемијска потрошња кисеоника из KMnO ₄ (HPK _{Mn})	mg/l	6.3	2.7	3.95
			Хемијска потрошња кисеоника из K ₂ Cr ₂ O ₇ (HPK _{Cr})	mg/l	12	8	10.0
			Биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)	mg/l	3.6	1.0	1.84
			Укупни органски угљеник (ТОС)	mg/l	6.5	2.4	4.09
			UV-екстинкција(254nm)	cm-1	0.104	0.050	0.0725
			Анион активне супстанце	mg/l	0.042	<0.010	0.0158
			Нафтни угљоводоници	mg/l	0.028	<0.010	0.0178
			Фенолни индекс	mg/l	0.003	<0.001	0.0012
			пара-терц-октилфенол	µg/l	0.136	<0.001	0.0135
			4-п-нонилфенол	µg/l	0.009	<0.001	0.0018
			Атразин	µg/l	0.01	<0.01	0.0045
			Симазин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Тербутрин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Прометрин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Десетилатразин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Пропазин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Десетилтербутилазин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Тербутилазин	µg/l	0.026	<0.01	<0.01
			Десизопропилатразин	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Хлорфенвинфос	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
			Хлорпирифос	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	143 od 325

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015.г.-2016.г.			МДК
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
			Алахлор	μg/l	<0.002	<0.002	<0.002	0.3/0.7
			Ацетохлор	μg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Металахлор	μg/l	0.101	<0.01	0.0137	
			Диурон	μg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.2/1.8
			Линурон	μg/l	<0.01	<0.01	<0.01	
			Изопрогутрон	μg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.3/1.0
			Хептахлор-епоксид (Изомер Б)	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.0000002/0.0003
			Хептахлор	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.0000002/0.0003
			Хлордан (cis+trans)	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Метоксихлор	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Пентахлорфенол	μg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.4/1
			Пентахлорбензен	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.007/-
			Ендосулфан-алфа	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0.005/0.01
			Ендосулфан-бета	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	
			Хексахлорбензен	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-/0.05
			p,p'-DDT	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.01/-
			o,p'-DDT	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			p,p'-DDD	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			p,p'-DDE	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Алфа-HCH	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Бета-HCH	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.02/0.04
			Гама-HCH (Линдан)	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Алдрин	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	
			Диелдрин	μg/l	<0.002	<0.002	<0.002	
			Ендрин	μg/l	<0.005	<0.005	<0.005	
			Изодрин	μg/l	0.004	<0.002	<0.002	
			Хексахлор-1,3-бутадиен	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	-/0.6
			Трифлуралин	μg/l	<0.001	<0.001	<0.001	0.03/-
			Антрацен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1/0.1

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2015.г.-2016.г.			МДК
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{из}	
			Бензо(а)пирен	μg/l	0.0020	<0.0005	<0.0005	0.00017/0.27
			Бензо(ghi)перилен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-/0.0082
			Бензо(b)флуорантен	μg/l	0.0020	<0.0005	<0.0005	-/0.017
			Бензо(k)флуорантен	μg/l	0.0010	<0.0005	<0.0005	-/0.017
			Флуорантен	μg/l	0.0030	<0.0005	0.00106	0.0063/0.12
			Индево(1,2,3-с, d)пирен	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/
			Нафтален	μg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	2/130

Pored ovog prikaza kvaliteta vode reke Dunav uzvodno i nizvodno od lokacije predmetnog projekta, bitno je istaći da se na susednoj parceli nalazi već izgrađen Terminal Dunav Oil Term koji je u funkciji i na kom se vrši monitoring otpadnih voda koje se ispuštaju u površinski recipijent II klase, reku Dunav. Rezultati ovih ispitivanja kvaliteta otpadnih voda koje se emituju u površinski recipijent mogu poslužiti kao nulto stanje planiranom projektu.

Prema poslednjem izveštaju o kontroli kvaliteta zbirnih otpadnih voda (atmosferske, obrađene potencijalno zauljene i obrađene sanitarne otpadne vode), br. Izveštaja 04-595/18/H od 24.09.2018. izrađen od strane Instituta za javno zdravlje Vojvodine, konstatovano je da rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja otpadne vode odgovaraju propisima Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni Glasnik Republike Srbije br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016), Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode, Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl.Glasnik SRS“ 31/82) i Pravilnik o uslovima za merenje količine i ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim ispitivanjima („Sl. Glasnik RS“ br. 33/2016). Izveštaj o ispitivanju je dat u prilogu Studije.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	144 od 325

Takođe rezultati sprovedenog laboratorijskog ispitivanja podzemnih voda na parametar mineralna ulja koje je izvršeno u četiri piježometra na postojećem Terminalu Dunav Oil Term koji se nalazi na susednoj parceli mogu poslužiti kao nulto stanje podzemnih voda za planirani projekat. Prema ovim ispitivanjima podzemnih voda na parametar mineralna ulja koje je izvršio Institut za javno zdravlje Vojvodine, br. Izveštaja 02-4070/17/H, 02-4071/17/H, 02-4072/17/H i 02-4073/17/H od 11.05.2017.godine utvrđeno da nema prekoračenja remedijacionih vrednosti prema Uredbi o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS“, br.88/2010, 30/2018 i dr.propisi), Prilog 2, Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda

Izveštaj o ispitivanju podzemnih voda dat je u prilogu ove studije.

Vazduh

Kvalitet vazduha, kao jedan od osnovnih parametara stanja životne sredine, prati se u Novom Sadu od 1971. Godine, dok u Sremskim Karlovcima i na predmetnoj lokaciji ne vrši se monitoring vazduha, s obzirom da nema značajnih emitera u vazduh.

Najveći emiteri u vazduh su vozila drumskog saobraćaja i individualna domaćinstva.

Program praćenja kvaliteta vazduha priprema Gradska uprava za zaštitu životne sredine, u saradnji sa Institutom za javno zdravlje Vojvodine i u skladu sa Uredbom Vlade Republike Srbije o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha i specifičnostima Grada Novog Sada.

Praćenje pokazatelja kvaliteta vazduha ima za cilj dobijanje podataka neophodnih za utvrđivanje kvaliteta vazduha i stepena zagađenja vazduha. Dobijeni podaci omogućuju pravilan odabir preventivnih mera u cilju zaštite i unapređenja zdravlja ljudi i očuvanja životne sredine.

Godišnji indeks kvaliteta vazduha za Grad Novi Sad iskazan prema nacionalnim normativima kvaliteta vazduha životne sredine iznosi 0,90 i ukazuje na zadovoljavajući kvalitet vazduha. Potencijalni negativni uticaji Terminala Novi Sad na kvalitet vazduha u fazi redovnog rada nisu očekivani. U slučaju udesne situacije postoje mogućnosti za narušavanje kvaliteta vazduha ali u manjoj meri nego što je to slučaj sa drugim terminalima iz razloga što nije predviđeno skladištenje produkata na terminalu već u rezervoarima rafinerije Novi Sad.

Praćenje pokazatelja kvaliteta vazduha u Republici Srbiji vrši Agencija za zaštitu životne sredine. Obaveze i poslovi Agencije za zaštitu životne sredine u upravljanju kvalitetom vazduha bliže su definisani Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.glasnik RS“ br. 36/09 i 10/13) i to u poglavljima II Kontrola kvaliteta vazduha, VII Informisanje i VIII Informacioni sistem i Zakonom o ministarstvima („Sl.glasnik RS“ br. 72/12).

Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji proističe iz obaveze Agencije na osnovu člana 67. Zakona o zaštiti vazduha. On predstavlja jedan od rezultata višegodišnje aktivnosti Agencije za zaštitu životne sredine na uspostavljanju i održavanju operativnog sistema za automatski monitoring kvaliteta vazduha u Republici Srbiji. Mreža stanica za automatski monitoring kvaliteta vazduha, AMSKV, je saglasno Zakonu o zaštiti vazduha, prepoznata kao državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha na nivou Republike Srbije. Merenje kvaliteta vazduha i izveštavanje se vrši u skladu sa:

- Direktiva EU 2008/50, (DIRECTIVE 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe),
- Zakona o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS", br.135/2004, 3 i 36/2009-dr. Zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76&2018);
- Zakona o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 36/2009 10/2013);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. Glasnik RS“ br.11/10, 75/10 i 63/13);
- Uredba o metodologiji za izradu inventara emisija zagađujućih materija u vazduh (EMER metodologija) („Službeni glasnik RS", broj 3/16).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	145 od 325

- *Pravilnik o sadržaju planova kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 21/2010);*
- *Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži (Sl. gl. RS, br. 58/11);*
- *Uredba o utvrđivanju liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije - za svaku kalendarsku godinu;*
- *Uredba o određivanju zona i aglomeracija (Sl. gl. RS, br. 58/11 i 98/12).*

Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži („Službeni glasnik RS“ broj 58/11) definiše merne stanice i merna mesta, njihov broj i raspored kao i zagađujuće materije koje se na njima mere.

Bliži uslovi za vršenje monitoringa i zahtevi u pogledu kvaliteta vazduha propisani su Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 11/10 , 75/10 i 63/13).

Saglasno članu 5. Zakona o zaštiti vazduha, Uredbom o određivanju zona i aglomeracija („Službeni glasnik RS“ br. 58/11 i 98/12) na teritoriji Republike Srbije određene su tri zone i osam aglomeracija. Teritorije i nazivi zona su:

- 1) Zona „Srbija“, koja obuhvata teritoriju Republike Srbije osim teritorija autonomnih pokrajina, grada Beograda, grada Niša, grada Užica, grada Smedereva, opštine Kosjerić i opštine Bor;
- 2) Zona „Vojvodina“, koja obuhvata teritoriju Autonomne Pokrajine Vojvodine osim teritorije grada Novog Sada i grada Pančeva;
- 3) Zona „Kosovo i Metohija“, koja obuhvata teritoriju Autonomne Pokrajine Kosovo i Metohija.

Na teritoriji Republike Srbije određene su, posle dopune Uredbe, osam aglomeracija:

- 1) Aglomeracija „Beograd“, koja obuhvata teritoriju grada Beograda;
- 2) Aglomeracija „Novi Sad“, koja obuhvata teritoriju grada Novog Sada;
- 3) Aglomeracija „Niš“, koja obuhvata teritoriju grada Niša;
- 4) Aglomeracija „Bor“, koja obuhvata teritoriju opštine Bor;
- 5) Aglomeracija „Užice“, koja obuhvata teritoriju grada Užica;
- 6) Aglomeracija „Kosjerić“, koja obuhvata teritoriju opštine Kosjerić;
- 7) Aglomeracija „Smederevo“, koja obuhvata teritoriju grada Smedereva;
- 8) Aglomeracija „Pančevo“, koja obuhvata teritoriju grada Pančeva.

U skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13), granična vrednost, tolerantna vrednost i granica tolerancije za sumpor-dioksid, PM₁₀ i PM_{2,5} date su u tabeli 5.3.2.

Tabela 5.3.2: Granične vrednosti, tolerantne vrednosti i granice tolerancije za sumpor-dioksida, azot-dioksid, PM₁₀, PM_{2,5}, ugljen-monoksid

Period usrednjavanja	Granična vrednost	Granica tolerancije	Tolerantna vrednost	Rok za dostizanje granične vrednosti
Sumpor-dioksid				
Jedan sat	350 µg/m ³ , ne sme se prekoračiti više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini	150 µg/m ³ (43 % od GV) 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 9% godišnje da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0 %	500 µg/m ³	1. januar 2016. godine
Jedan dan	125 µg/m ³ , ne sme se	-	125 µg/m ³	1. januar 2016. godine

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	146 od 325

	prekoračiti više od 3 puta u jednoj kalendarskoj godini			
Kalendarska godina	50 µg/m ³	-	50 µg/m ³	1. januar 2016. godine
Azot dioksid				
Jedan sat	150 µg/m ³ , ne sme se prekoračiti više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini	50 % od GV 1. januara 2010. g, umanjuje se 1. januara 2012. g, a potom na svakih 12 meseci za 5% godišnje da bi se do 1. januara 2021.g dostiglo 0 %	225 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Jedan dan	85 µg/m ³	47 % od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 5 % godišnje da bi se do 1. januara 2021. godine dostiglo 0 %	125 µg/m ³	1. januar 2021. godine

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	147 od 325

Kalendarska godina	40 µg/m ³	50 % od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 5% godišnje da bi se do 1. januara 2021. godine dostiglo 0 %	60 µg/m ³	1. januar 2021. godine
Suspendovane čestice PM₁₀				
Jedan dan	50 µg/m ³ , ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini	50% od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 10% godišnje da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0%	75 µg/m ³	1. januar 2016. godine
Kalendarska godina	40 µg/m ³	20 % od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 4% godišnje da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0 %	48 µg/m ³	1. januar 2016. godine
Suspendovane čestice PM_{2.5}				
Kalendarska godina	25 µg/m ³	20 % od granične vrednosti 31.12.2011. godine, umanjuje se narednog 1. januara 2013. godine, a zatim na svakih 12 meseci za 3% do dostizanja 0% do 1. januara 2019. godine.	30 µg/m ³	1. januar 2019. godine
Ugljen monoksid				
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrednost (4)	10 mg/m ³	60 % od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 12 % godišnje da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0 %	16 mg/m ³	1. januar 2016. godine
Jedan dan	5 mg/m ³	100 % od granične vrednosti 1. januara 2010. godine, umanjuje se 1. januara 2012. godine, a potom na svakih 12 meseci za 20 % godišnje da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0 %	10 mg/m ³	1. januar 2016. godine
Kalendarska godina	3 mg/m ³	-	3 mg/m ³	1. januar 2016. godine

U 2017. godini, prekoračenja ciljne vrednosti prizemnog ozona (120µg/m³), zabeležena je i na stanicai Novi Sad- Liman 37 dana.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	148 od 325

U aglomeracijama Novi Sad tokom 2017. godine vazduh je bio I kategorije, čist ili neznatno zagađen vazduh

U sledećim tabelama prikazani su rezultati kvaliteta vazduha odnosno nivo zagađujućih materija SO₂, NO₂, PM₁₀ i CO na AMSKV, gde se nalaze i podaci za područje Grada Novi Sad merno mesto Šangaj (L).

Tabela 5.3.3: Srednje godišnje koncentracije SO₂ (µg/m³), broj dana sa prekoračenjima GV, maksimalne dnevne koncentracije (µg/m³), 4 (četvrta) u opadajućem nizu maksimalna dnevna, 25 (dvadestpeta) u opadajućem nizu maksimalna satna koncentracija (µg/m³), učestalost (%) tokom 2017. godine

SO₂	<i>srednja godišnja vrednost</i>	<i>broj dana sa > 125 µg/m³</i>	<i>broj sati sa > 350 µg/m³</i>	<i>dnevna maksimalna vrednost</i>	<i>4' u nizu maksimalnih dnevni koncentracija</i>	<i>25' u nizu maksimalnih satnih koncentracija</i>	<i>%</i>
Novi Sad – Šangaj (L)	11	0	0	52	36.5	62.3	99

U tabeli je prikazano: srednja godišnja vrednost koncentracije SO₂ (µg/m³), broj dana sa prekoračenjem GV, broj sati sa prekoračenjem GV, maksimalne dnevne koncentracije (µg/m³), 4' u opadajućem nizu maksimalna dnevna, 25' u opadajućem nizu maksimalna satna koncentracija (µg/m³), u 2017. godini.

U tabeli su prikazani podaci sa mernih stanica sa kojih je raspoloživost podataka na godišnjem nivou veća od 90%, dok su rezultati merenja sa stanica čija je raspoloživost podataka 75%-90% predstavljeni u nastavku tabele (osenčeni).

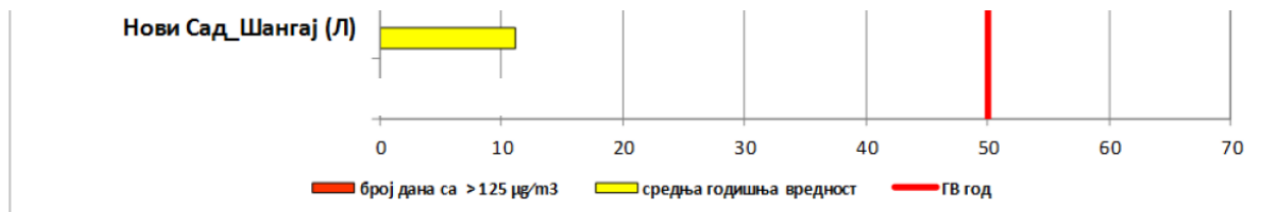
Srednje godišnje vrednosti nisu prekoračile graničnu vrednost ni na jednoj stanici, a kretale su se u opsegu od 7 do 43µg/m³ pri čemu su najveće vrednosti bile u Boru (17-43µg/m³) i u Beogradu (12-43µg/m³).

Dnevna granična vrednost od 125µg/m³ bila je prekoračena u Boru i Kostolcu. U Boru na stanici Gradski park bio je 21 dan, na stanici Institut 3 dana, na stanicama Brezonik i Slatina po 1 dan, a u Kostolcu 4 dana sa prekoračenjem dnevne granične vrednosti.

Grafički prikaz rezultata monitoringa sumpor-dioksida tokom 2017. godine dat je na sledećoj slici kao uporedni prikaz srednje godišnje koncentracije SO₂ (µg/m³) i broja dana sa prekoračenjem dnevne GV za aglomeraciju Novi Sad, merno mesto Šangaj (L).

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	149 od 325



Slika 5.3.1: Uporedni prikaz srednje godišnje koncentracije SO₂ (µg/m³) i broja dana sa prekoračenjem GV u 2017.godini po podacima iz državne mreže (referentna metoda merenja) za aglomeraciju Novi Sad, merno mesto Šangaj (L)

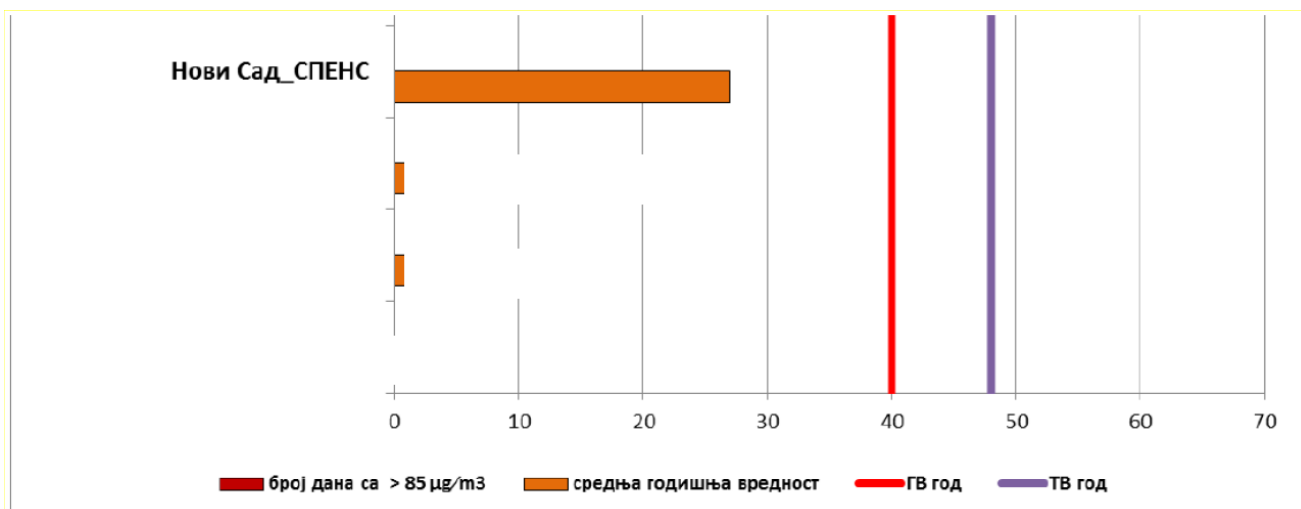
Analiza rezultata merenja azot-dioksida u 2017. godini na mernoj stanici Spens prikazana je u sledećoj tabeli stanica sa raspoloživošću podataka na godišnjem nivou većom od 95%.

Tabela 5.3.4. Statistički prikaz koncentracije NO₂ (µg/m³) tokom 2017. godine

NO₂	<i>srednja godišnja vrednost</i>	<i>broj dana sa > 85 µg/m³</i>	<i>broj sati sa > 150 µg/m³</i>	<i>dnevna maksimalna vrednost</i>	<i>19' u nizu maksimalnih satnih koncentracija</i>	<i>%</i>
Novi Sad – Spens	27	0	2	76	117.9	95

U tabeli su prikazane srednje godišnje koncentracije NO₂ (µg/m³), broj dana sa prekoračenjem GV, maksimalne dnevne koncentracije (µg/m³), 19', tokom 2017. Godine na mernom mestu Spens Novi Sad

Grafički prikaz rezultata monitoringa azot-dioksida tokom 2017. godine dat je na sledećoj slici kao poredni prikaz srednje godišnje koncentracije NO₂(µg/m³) i broja dana sa prekoračenjem dnevne GV.



PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	150 od 325

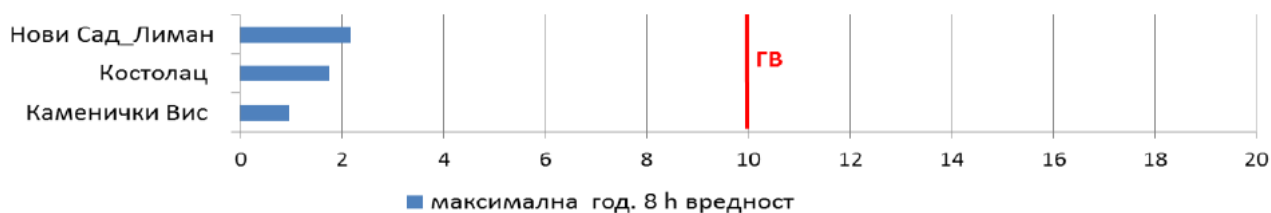
Slika 5.3.2: Upporedni prikaz srednje godišnje koncentracije NO₂ (μg/m³) i broja dana sa prekoračenjem GV u 2017.godini po podacima iz državne mreže (referentna metoda merenja) na mernom mestu Spens Novi Sad

Podaci koji opisuju koncentracije suspendovanih čestica PM₁₀ tokom 2017.godine za aglomeraciju Novi Sad nisu prikazani u godišnjem izveštaju zbog niskog % raspoloživih podataka.

U tabeli su prikazane srednje godišnje koncentracije ugljen-monoksida na osnovu osmosatnih i na osnovu satnih vrednosti (mg/m³), maksimalna godišnja 8-satna koncentracija ugljen-monoksida (mg/m³) i raspoloživost podataka (%) tokom 2017. godine.

Tabela 5.3.5: Statistički prikaz koncentracija SO (mg/m³) tokom 2017. Godine

CO	srednja godišnja vrednost	broj dana sa > 5 μg/m ³	Srednja godišnja maksimalna, 8h vrednost	maksimalna godišnja 8h vrednost	broj dana sa > 10 μg/m ³	% Raspoloživost, podataka u 2017
Novi Sad – Liman	0.4	0	0.5	2.2	0	100



Slika 5.3.5: Prikaz srednje godišnje maksimalne osmočasovne koncentracije CO (μg/m³) u 2017.godini po podacima automatskog monitoringa kvaliteta za aglomeraciju Novi Sad, erno esto

Podaci o koncentracijama prizemnog ozona sa 9 mernih mesta, koja su bila operativna tokom 2017. godine prikazani su u sledećoj tabeli.

Tabela 5.3.6. Statistički prikaz koncentracija O₃ (μg/m³) tokom 2017. godine

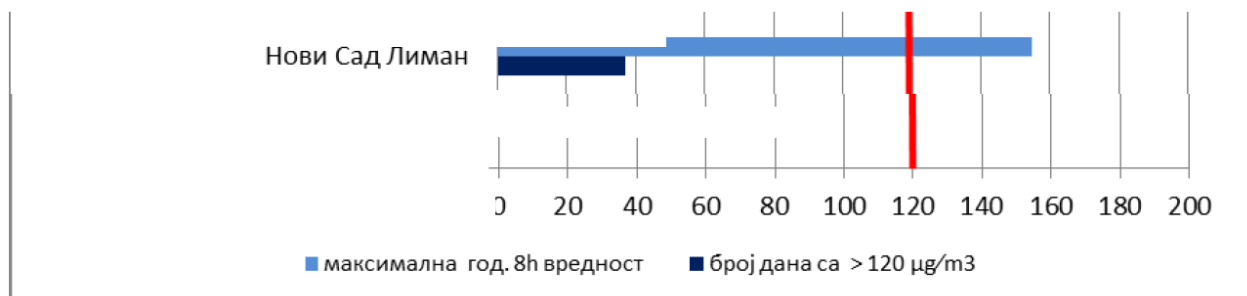
**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	151 od 325

O₃	<i>srednja godišnja maksimalna 8h vrednost</i>	<i>broj dana sa > 120 µg/m³</i>	<i>Maksimalna godišnja 8h vrednost</i>	<i>26' u nizu maksimalnih dnevnih 8h vrednost</i>	<i>Raspoloživost, % podataka u 2017</i>
Novi Sad – Liman	82.8	37	155	128.8	81

U tabeli su prikazane srednje godišnje koncentracije maksimalnih 8-satnih koncentracija prizemnog ozona (µg/m³), broj dana sa prekoračenjem ciljne vrednosti (CV) 120µg/m³, maksimalne godišnje 8-satne koncentracije prizemnog ozona (µg/m³), 26' u opadajućem nizu maksimalna 8-satna koncentracija prizemnog ozona i raspoloživost podataka (%) tokom 2017. godine.

Grafički prikaz rezultata monitoringa prizemnog ozona tokom 2017. godine dat je na sledećoj slici kao uporedni prikaz maksimalne osmosatne koncentracije O₃ (µg/m³) i broja dana sa prekoračenjem dnevne CV u 2017. godini.



Slika 5.3.6. Uporedni prikaz maksimalne osmosatne koncentracije prizemnog ozona O₃ (µg/m³) i broja dana sa prekoračenjem CV u 2017. Godini za aglomeraciju Novi Sad, merno mesto Liman

U tabeli 14 prikazana je ocena kvaliteta vazduha za 2017. godinu, srednje godišnje koncentracije SO₂, NO₂, PM₁₀, RM_{2.5}, benzen, CO i O₃, broj dana sa prekoračenjem dnevnih GV (sivom bojom je označen parametar koji nije predviđen programom kvaliteta vazduha, a prazna ćelija predstavlja parametar koji nema potreban broj validnih merenja).

Uticaj saobraćaja na kvalitet životne sredine

Uticaj koji je od značaja za zagađenje životne sredine na lokaciji Skladišta naftnih derivata je od saobraćaja (autocisterne za transport naftnih derivata) i javlja se u vidu:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	152 od 325

Zagađenja nastaju:

- rasipanjem i otpadanjem boje, opiljaka od gume, kapanja ulja, goriva, kiseline iz akumulatora, trošenja delova sa vozila, prašine (spira se i odlazi u zemljište i podzemne vode).
- prilikom udesa (prosipanje tečnosti iz vozila koja imaju svojstva opasnih materija) koja se izlivaju na saobraćajnice, isparavaju u vazduh i prodiru do podzemnih voda.
- od izduvnih gasova u kojima se izbacuje oko 200 elemenata i jedinjenja.

Zagađivači koji se emituju od izduvnih gasova iz saobraćaja-Zagađujuće materije

- *Ugljenmonoksid (CO)*, gas bez boje mirisa i ukusa eksplozivan je i otrovan. Emisija iz izduvnih gasova iznosi 90%.
- *Sumpordioksid (SO₂)*, gas bez boje oštrog mirisa. Sadržje ga gasovi dizel motora u granicama od 0,003-0,05% zapreminskih procenata.
- *Oksidi azota (NO_x)*, smeša različitih oksida. Najveću opasnost predstavlja azotdioksid. Emisija iz izduvnih gasova od 50-80%.
- *Ugljovodonici (C_x H_y)*, grupa jedinjenja koja se međusobno razlikuje količinom ugljenika i vodonika. Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH-ovi), od kojih je najpoznatiji benzo-a-piren, su nosioci kancerogenog dejstva.
- *Suspendovane čestice*, mikronske veličine, opasne po zdravlje
- *Ugljendioksid (CO₂)*, gas "staklene bašte", globalan uticaj.

Buka

Jedan od bitnih indikatora kvaliteta životne sredine je i buka kao neminovna pojava uzrokovana antropogenim delovanjem.

Predmetna lokacija pripada akustičkoj zoni 6 - Industrijska skladišta i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada, prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS", br. 75/ 2010.).

Najveći izvori buke u blizini lokacije su buka od saobraćaja na putu Indija – S. Karlovci i povremenog prolaska vozila na terminalu Dunav Oil Term.

Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS", br. 75/2010) definisani su najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke kako je prikazano u tabeli br. 5.3.7.

Tabela br. 5.3.7: Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke

Zona	Namena prostora	Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)	
		Dan	Noć
1.	Područje za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno- istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena naselja	55	45

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	153 od 325

4.	Poslovno - stambena područja, trgovinsko - stambena područja, dečija igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno - upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne sme prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči	

Na susednoj parceli na terminalu Dunav Oil Term vrši monitoring buke i isti bi mogao poslužiti kao „nulto“ stanje za planirani projekat. Poslenje rezultati merenja buke u životnoj sredini Terminal Dunav Term Oil su prikazani u Izveštaju Instituta za javno zdravlje Vojvodine br. 02-248-X/1 od 12.10.2018.godine.

Prema zaključku navedenog izveštaja konstatovano je da na osnovu merenja akustičnih karakteristika buke a prema Uredbi indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010), merodavni nivoi uke ispitivanih izvora na tri merne tačke na granici Terminala Dunav Oil Term ne prelaze dozvoljeni nivo za zonu čisto stabeno područje za dan i veče (zona 3, maksimalni dozvoljeni nivo buke iznosi 55 dBA) i za noć (zona 3, maksimalni dozvoljeni nivo buke iznosi 45 dBA).

Izveštaj o merenju buke Instituta za javno zdravlje Vojvodine br. 02-248-X/1 od 12.10.2018.godine. dat je u prilogu studije.

5.4. Klimatski činioci

Klimatski činioci lokacije predmetnog projekta i šireg područja su opisani detaljno u poglavlju 2 ove Studije.

5.5. Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine

Arheološka kao i ostala nepokretna kulturna dobra koja se nalaze u bližoj i široj okolini planiranih elemenata terminala su predstavljeni u poglavlju ove studije koje se bavi opisom lokacije Projekta (Poglavlje 2). Status i mere zaštite ovih objekata i lokacija su definisani zakonom kao i uslovima koje je izdaje Zavod za zaštitu spomenika kulture Novi Sad.

5.6. Pejzaž

Karakteristike pejzaža su opisane u delu studije koji se odnosi na opis uže i šire lokacije predmetnog projekta. Prema tom opisu možemo zaključiti da su postojeće karakteristike pomenutih predeonih celina u najvećoj meri rezultat antropogenih aktivnosti. Ovo se odnosi posebno na radnu zonu Prosjanice, naselja kao i poljoprivredne površine koje su od prirodnog stanja privedene nameni i sada imaju specifičan izgled. Najbliže svom prirodnom izgledu po karakteristikama su reka Dunav i močvarni tereni u blizini i uz rečne tokove kao i obronci Fruške gore. Ove dve ambijentalne celine se mogu smatrati i najživopisnijima i time najvrednijima od pomenute tri kategorije u pogledu kvaliteta pejzaža. Takođe, one su i najmanje promenjene u odnosu na svoj prvobitni izgled.

Samo Skladište naftnih derivata Dunav Oil Term na susednoj parceli koje je u funkciji već ima uticaj na promenu postojećeg pejzaža unutar radne zona.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	154 od 325

5.7. Međusobni odnosi navedenih činilaca

Emisije u vazduh na lokaciji planiranog Terminala nisu od značaja za kvalitet vazduha, a time ne utiču na ostale činioce životne sredine.

Sastav podzemnih voda i njihov kvalitet na lokaciji zavise i od kvaliteta zemljišta. Za zbijeni tip izdani formiran u aluvijonima reka karakteristično je prisustvo povišenih koncentracija mangana (Mn) i gvožđa (Fe). Takođe, površinsko zagađenje koje dospe na zemljište infiltracijom kroz zemljište i/ili rastvaranjem pomoću atmosferskih padavina i zajedničkom infiltracijom, menja kvalitet tla, ali i kvalitet podzemnih voda sa slobodnim nivoom. Na lokaciji terminala, uglavnom gde se već nalaze i skladišni rezervoari, pumpne stanice, pretakališta i gde će se nalaziti planirani skladišni rezervoari biće urađena betonska podloga i samim time uticaj na kvalitet zemljišta i indirektno na kvalitet podzemnih voda biće zanemarljiv.

Međusobni uticaji navedenih činilaca bi mogli doći do izražaja samo u slučaju udesnih situacija. U slučaju požara većih razmera sve emitovane količine suspendovanih materija (čad, pepeo..) u vazduh bi vremenom završili na okolnom zemljištu (indirektno podzemnim vodama) i obližnjem vodotoku Dunav.

Mere zaštite od potencijalnih udesnih i havarijskih zagađenja prema Plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), Prostornog plana Opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 15/14) sprovodiće se:

- kod postojećih objekata i tehnologija od procesa proizvodnje, skladištenja, utovara, transporta, pretovara štetnih i opasnih materija, kroz preventivne mere i mere stalnog nadzora
- za nove objekte, tehnologije i radove, kao i pri rekonstrukciji postojećih, obavezan je postupak procene uticaja na životnu sredinu, za objekte koji su na listi za procenu uticaja na životnu sredinu
- izradom mape hazarda i pravca transporta opasnih i štetnih materija.

Da bi sistem zaštite bio što efikasniji, određene mere se primenjuju u svim fazama:

I Planiranja:

- odabir lokacije
- koncepcija gradnje
- prelaznih rampi za vatrogasna vozila
- snabdevanje vodom za gašenje požara
- planiranje sredstava za gašenje požara.

II Projektovanja i gradnje uz primenu:

- građevinskih mera zaštite,
- mera zaštite na mašinskim instalacijama,
- mera zaštite na elektroinstalacijama,
- ugradnju i postavljanje instalacija, uređaja, sredstava i opreme u funkciji ranog otkrivanja i gašenja požara,
- određenih tehnoloških mera u skladu sa namenom objekta.

III U toku eksploatacije objekata i pratećih infrastrukturnih sadržaja.

- U skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76/201).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	155 od 325

6.0. PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U ovom poglavlju su predstavljeni svi potencijalni uticaji projekta na životnu sredinu. U prvom delu ovog poglavlja predstavljeni su uticaji koji mogu biti očekivani u fazi izgradnje a u drugom delu su predstavljeni uticaji očekivani tokom redovnog rada projekta. Projekat čini Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23000 m³ sa pratećim instalacijama i infrastrukturnim objektima.

Kada su terminali u pitanju, uopšteno posmatrano, najveća magnituda predstavljenih uticaja je očekivana u slučaju udesnih situacija (požar i eksplozija). Verovatnoća da dođe do udesnih situacija ovih razmera je minimalna, s obzirom na predviđene tehničke mere zaštite na planiranom Terminalu.

6.1. Mogući uticaji tokom izgradnje

Građenje objekata i uređenje zemljišta dovode do promena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi. Uticaji na životnu sredinu koji mogu nastati prilikom izvođenja radova su privremenog karaktera. Ti uticaji se mogu manifestovati povećanim nivoom buke, emisijom izduvnih gasova koja potiče od rada mehanizacije sa gradilišta, kao i raznošenjem čestica prašine prilikom zemljanih radova.

Zaštita životne sredine u ovoj fazi rada sprovodi se odgovarajućom organizacijom rada na gradilištu kao i pažljivim rukovanjem mašinama.

Propratna emisija zagađujućih materija nastaje u postupku varenja metalnih delova konstrukcija rezervoara, farbanja, upotrebe zaštitnih i antikorozivnih sredstava, kao i prisustva radnih mašina i ista je privremenog karaktera.

Angažovanjem građevinskih mašina dolazi do različitog intenziteta emisije izduvnih gasova, u zavisnosti od vrste i količine prisutne mehanizacije, kvaliteta goriva, režima rada i opterećenja motora. U ovim izduvnim gasovima, kao zagađujuće materije prisutni su produkti sagorevanja dizel goriva, tzv. dimni gasovi, i gasovite štetne materije. Količina i vrsta dimnih gasova, štetnih materija i emisija dati su u tabelama 6.1.1. i 6.1.2.:

Tabela 6.1.1. Štetne materije kod sagorevanja dizel goriva¹⁾

Koncentracije kg/1000 lit dizel goriva	CO	CH	NOx	Čvrste čestice
Dizel motor	7,1	1,2	26,4	13,2

Tabela 6.1.2. Vrednost emisije pri potrošnji dizel goriva od 15-20 lit /h²⁾

	CO	CH	NOx	Čvrste čestice
Emisija (g/sec)	0,0 4	0,007	0,15	0,073

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	156 od 325

1) CRC Handbook of Environmental control, Volume 1 – Air pollution, section 3. Emission sources, 3.6. Transportation emission, page 323

2) CRC Handbook of Environmental control, Volume 1 – Air pollution, section 3. Emission sources, 3.7. traffic emissions study, page 349

S obzirom na činjenicu da se predmetni projekat realizuje u okviru radne zone Prosjanice i da je ovaj uticaj ograničen samo na trajanje građevinsko-mašinskih radova, može se konstatovati da se ne očekuje značajan negativan uticaj na životnu sredinu.

Količina zagađujućih materija opada sa udaljenjem od izvora emisije, pa se kratkotrajni negativni uticaj može očekivati samo na prostoru gradilišta i najbližoj okolini. Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da neće doći do pogoršanja kvaliteta životne sredine tokom izgradnje projekta.

Tokom izgradnje objekata očekuje se generisanje otpada na samom gradilištu, a moguće je i prosipanje materijala tokom transporta sa vozila na saobraćajnice. Očekivane vrste otpada su:

- građevinski otpad,
- ambalažni otpad,
- komunalni otpad,
- opasan otpad.

Građevinski otpad treba kontinuirano u toku izgradnje odvoziti sa gradilišta, kako se ne bi nagomilavao, a za to treba angažovati ovlašćeno preduzeće.

Generisanje opasnog otpada očekuje se u manjim količinama, i to:

- ostaci raznih veštačkih smola i sintetičkih građevinskih materijala,
- ostaci boja, lakova i rastvarača,
- ambalažni otpad od opasnih materija.

Ovaj uticaj se takođe karakteriše kao uticaj privremenog karaktera, i s obzirom na činjenicu da će se tokom izgradnje primenjivati mere zaštite životne sredine date u poglavlju 8. ove studije može se konstatovati da se ne očekuje značajan negativan uticaj na životnu sredinu, generisanog otpada poreklom sa gradilišta, tokom izgradnje projekta.

U toku gradnje takođe može da dođe do havarije na građevinskim mašinama, tj. do ispuštanja ulja i goriva na tlo. Ukoliko dođe do ispuštanja ulja i goriva na tlo neophodno je odmah izvršiti sanaciju, posipanjem mesta izlivanja sorbentom (npr. pesak, zeolit, drvena piljevina i sl.) u cilju sakupljanja prosutih naftnih derivata.

Buka je nužna posledica izvođenja radova i privremenog je karaktera i to samo dok traju radovi. Građevinske mašine i kamioni koji će biti angažovani pri izgradnji predstavljaju izvor buke koja dostiže od 85 dB(A) do 90 dB(A), zavisno od tipa mašine, stepena opterećenja, tehničke ispravnosti i načina rukovanja. Ovakav nivo buke nepovoljno deluje na okruženje, mada su svi objekti na dovoljnoj udaljenosti, a trajanje buke će biti vremenski ograničeno. Nivo buke opada sa kvadratom rastojanja, zemljište apsorbuje, a vegetacija i absorbuje i reflektuje zvučne talase, tako da povećani nivo buke ne bi trebalo očekivati na udaljenosti većoj od 50 m od mesta izvođenja radova.

Svi ovi uticaji su privremenog karaktera, a njihov uticaj bi se ograničio samo na lokaciju gradilišta. Morfološke promene nisu od većeg značaja, a intenzitet saobraćaja neće biti značajno povećan prilikom izvođenja radova.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	157 od 325

6.1.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, inteziteta vibracija, toplote i zračenja**Kvalitet vazduha**

Jedan od glavnih polutanata koji se javlja tokom izvođenja građevinskih radova je prašina. Prašina je većinom neorganskog porekla (pesak, cement, kreč itd.), ali je prisutna i prašina organskog porekla (drvo, asfalt, smola).

Primena mašina koje za rad koriste dizel gorivo, dovodi do zagađivanja donjih slojeva atmosfere izduvnim gasovima.

Izduvni gasovi sadrže azot, ugljen dioksid, ugljen monoksid, okside azota, ugljovodonike, čađ, halogene elemente itd. Posebno su opasni policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) koji imaju dokazana kancerogena svojstva. Ovi uticaji su privremeni, jer se javljaju samo pri izgradnji objekta. S obzirom na karakteristike analizirane lokacije po ovom parametru se može izvršiti rangiranje na osnovu elementarne tvrdnje, da ako se negativne posledice pojave, povoljnija je uvek ona lokacija koja se nalazi dalje od naseljenog mesta. Kako su stambeni objekti značajno udaljeni od objekata promena kvaliteta vazduha neće uticati na kvalitet življenja u naselju.

Uticaji na životnu okolinu u toku gradnje su minimalni, obzirom da su povremenog karaktera i njihovo trajanje je ograničeno sa izgradnjom projekta.

Kvalitet površinskih voda

U odnosu na lokaciju najbliži površinski tok je reka Dunav. Izgradnjom predmetnog projekta ne može doći do negativnog uticaja na kvalitet površinskih voda pošto se izvođenje radova planira u okviru parcele br. 7944 K.O. Sremski Karlovci koja se nalazi u radnoj zoni Prosjanice. Predmetna lokacija se nalazi u okviru radne zone Prosjanice, na nasutom terenu između Dunava i postojećeg terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata. Nasipanje lokacije je izvedeno tako da je na obodima lokacije napravljen zemljani nasip koji formira kasetu, a unutrašnjost je napunjena slojevima od peska zahtevanih zbijenosti. Na ovaj način kota terena Terminala se nalazi cca 50cm iznad stogodišnje vode.

Kvalitet podzemnih voda

Kvalitet podzemnih voda ne može biti ugrožen izgradnjom Projekta.

Kvalitet zemljišta

Kako bi se sprečio uticaj građevinskih radova prilikom izgradnje na kvalitet zemljišta neophodno je preduzeti mere kao što su: sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu (razni izolacioni materijali, bitumeni i sl.) na gradilištu skladištiti u zatvorenim objektima sa vodonepropusnom podlogom koja se može čistiti, postaviti uređaje za evakuaciju upotrebljenih voda. Ukoliko dođe do pojave curenja nafte ili ulja iz mehanizacije koja se koristi pri izgradnji, odmah reagovati i sprečiti curenje na zemljište.

Nivo buke

Nivo buke u životnoj sredini je regulisan Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 88/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 75/2010) u sledećoj tabeli.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	158 od 325

Tabela 6.1.1. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru (Uredba („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010))

Zona	Namena prostora	Nivo buke u dB(A)	
		za dan i veče	za noć
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena područja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečja igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

Buka je nužna posledica izvođenja radova i privremenog je karaktera i to samo dok traju radovi. Građevinske mašine i kamioni koji će biti angažovani pri izgradnji predstavljaju izvor buke koja dostiže od 85 dB(A) do 90 dB(A), zavisno od tipa mašine, stepena opterećenja, tehničke ispravnosti i načina rukovanja. Ovakav nivo buke nepovoljno deluje na okruženje, mada su svi objekti na dovoljnoj udaljenosti, a trajanje buke će biti vremenski ograničeno.

Tabela 6.1.2. Nivo buke koju stvaraju građevinske mašine

Izvor buke	Maksimalni nivo buke dB (A)
Bušenje zemlje burgijama	94 (3 m)
Rovokopač	87 -99 (10 m)
Rovokopač ler gas	74 (10 m)
Mikser za beton	77 -85 (3 m)
Motorna testera	89 -95 (3 m)
Kružna testera za beton	91 (10 m)
Kompresor	91 (10 m)
Utovarivač	79 -93 (15 m)
Udarni čekić sa pokretnom rukom	100 (1 m)

Nivo buke opada sa kvadratom rastojanja, zemljište apsorbuje, a vegetacija i apsorbuje i reflektuje zvučne talase, tako da povećani nivo buke ne bi trebalo očekivati na udaljenosti većoj od 50 m od mesta izvođenja radova.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	159 od 325

Aktivnosti koje generišu buku tokom faze izgradnje terminala su sledeće:

- Priprema lokacije i raščišćavanje terena;
- Iskop temelja objekata;
- Nasipanje zemlje, izgradnja objekata, asfaltiranje i betoniranje saobraćajnica;
- Transport i manipulacija materijalom, opremom i mehanizacijom.

Prema dostupnoj literaturi, mehanizacija koja se koristi pri izgradnji (bageri, grejderi, kamioni itd.) razvija buku od preko 85 dB(A). Imajući u vidu nastanak buke oslobođene gore navedenim izvorima, možemo konstatovati da će buka nastala izvođenjem radova najčešće poticati iz manjeg broja izvora, kao i da će biti ograničenog trajanja i promenljivih zvučnih karakteristika, što će biti u skladu sa fazom i načinom izgradnje kao i primenjenom mehanizacijom.

Za emisiju buke od izvođenja radova je bitno da je vremenski uslovljena, u skladu sa planiranim radnim vremenom gradilišta. To znači da se povećani nivo buke iz ovog izvora biti prisutan samo u predviđeno radno vreme, tokom prepodnevni i popodnevni časova. U večernjim i noćnim satima, kada je na snazi prekid radova na gradilištu, nivo buke neće prelaziti uobičajene nivoe buke koji vladaju na predmetnoj lokaciji.

Zbog udaljenosti mesta planiranih sadržaja projekta od najbližih stambenih objekata u okolnim naseljima od najmanje oko 500 m ne očekuju se značajni uticaji, niti povišene vrednosti nivoa buke u fazi izgradnje projekta.

Tokom izvođenja radova na lokaciji neće doći do emitovanja vibracija i jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

6.1.2. Zdravlje stanovništva

Prilikom izgradnje projekta dolazi će do pojave buke različitog intenziteta, emisije prašine i izduvni gasova.

Uticaj izgradnje projekta na stanovništvo je isključen. Najbliži stambeni objekti (kuće) su na udaljenosti većoj od 500 m.

6.1.3. Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Osnovni mikroklimatski pokazatelji koji se mogu registovati na analiziranoj lokaciji (temperatura, vlažnost, evaporacija, zračenje, aerozagađenje), neće biti poremećeni u konkretnim prostornim odnosima.

Uticaj izvođenja Projekta je privremenog i lokalnog karaktera. Sve mikroklimatske promene prostorno su ograničene na najuži pojas izvođenja projekta i nemaju prostorno raširene negativne efekte.

S obzirom na prostorne razmere navedenih pojava kao i na karakteristike analizirane lokacije može se sa sigurnošću doneti zaključak da ove pojave neće imati bitne negativne posledice na širu okolinu.

Izvođenje projekta neće imati nikakvog uticaja na promenu lokalnih meteoroloških i klimatskih karakteristika.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	160 od 325

6.1.4. Uticaj na ekosistem

Na lokaciji projekta uglavnom je prisutno nisko rastinje i delimično drveće. Takođe, lokacija se naslanja na reku Dunav koji predstavlja značajan ekološki potencijal.

Kako je izgradnje projekta vremenski ograničena, ovaj uticaj će biti privremenog karaktera.

6.1.5 Uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva

O naseljenosti i koncentraciji stanovništva na lokaciji za izgradnju predmetnog projekta se ne može govoriti s obzirom da je to radna zona namenjena upravo za takve vrste delatnosti.

Uticaj faze izgradnje skladišnih rezervoara na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva nije očekivan s obzirom da izgradnja ne uključuje izmeštanje stanovništva. Takođe, nisu predviđene bilo kakve aktivnosti koje bi dovele do potrebe za izmeštanjem delova naseljenih mesta ili migracije stanovništva.

6.1.6. Uticaj na namenu i korišćenja površina

Izvođenje Projekta se planira na površini koja se nalazi u radnoj zoni Prosjanice i ista je namenjena upravo za ovu vrstu delatnosti.

6.1.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Planirani projekat će koristiti već postojeću infrastrukturu u okviru radne zone Prosjanice.

Građevine nisu ugrožene izgradnjom Projekta.

6.1.8. Uticaj na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi tokom izgradnje ovog projekta jer se izvođenje projekta planira u okviru postojeće radne zone Prosjanice.

6.1.9. Uticaj na pejzažne karakteristike područja

Uticaj na pejzaž tokom gradnje je privremenog karaktera i nakon završetka izgradnje sam terminal će uticati na promenu postojećeg pejzaža unutar radne zona zbog svojih vizuelnih karakteristika (izgled samih rezervoara i ostalih objekata).

6.1.10 Akcidentne situacije tokom građenja

Za vreme građenja mogu se javiti akcidentne situacije koje su vezane uz postupak građenja i to niskog inteziteta. Najveći negativni uticaj na okolinu, a pre svega na reku Dunav, može se dogoditi ako nagli porast vodostaja odnese deo građevine, materijale i mašine u procesu građenja. Obim i negativni učinak takvog događaja zavisi od stanja izgrađenosti projekta i zatečenog rasporeda pokretnih i nepokretnih izvora zagađenja na gradilištu. U slučaju da se gradilište po prestanku radnog vremena ne osigura uklanjanjem materijala i mašina izvan dosega visoke vode, negativni učinci biće veći. S obzirom da se kota terena Terminala nalazi cca 50cm iznad stogodišnje vode, verovatnoća da dođe do slične navedene akcidentne situacije je mala.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	161 od 325

6.2. Mogući uticaji tokom rada projekta

Moguće promene i negativni uticaji objekta na životnu sredinu za vreme njegove eksploatacije mogu biti privremenog ili trajnog karaktera.

Opasnosti koje se mogu javiti mogu biti one koje se javljaju u normalnim uslovima odvijanja tehnološkog procesa i opasnosti koje se mogu javiti usled udesa odnosno akcidentnih situacija.

U oba slučaja razmatra se uticaj objekta odnosno tehnološkog procesa na objekte i druge elemente žive i nežive prirode u okruženju koji mogu biti pod uticajem datog objekta i procesa.

Osnovna namena planiranog projekta je skladištenje evrodizela i benzina BMB 95 što može predstavljati potencijalnu opasnost po životnu sredinu i ljude usled havarijskih (udesnih) pojava emisije ugljovodonika.

Skladišni rezervoari za skladištenje evrodizela i benzina BMB 95, u normalnim uslovima rada, nema značajnih uticaja na životnu sredinu. Ipak, s obzirom da se vrši pretakanje i skladištenje derivata nafte, mogući su negativni uticaji koji su pretežno privremenog i lokalnog karaktera i nisu opasnost za širu okolinu postrojenja, osim u slučaju udesnih situacija.

6.2.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, inteziteta vibracija, toplote i zračenja

Uticaj na kvalitet vazduha

U procesu redovnog rada skladišta evrodizela i benzina BMB zagađenje potiče od sagorevanja goriva u motorima autocisterni kojima se doprema i otprema gorivo. Aerozagađenje poreklom iz izduvnih gasova motora je praćeno emisijama: ugljen-monoksida, ugljen-dioksida, ugljovodonika, azotovih oksida, olova, čađi i prašine. Zagađivanje je veće pri nepotpunom sagorevanju goriva koje se naročito javlja prilikom kočenja, gašenja, paljenja motora. Međutim kako se lokacija predmetnog skladišta nalazi uz saobraćajnicu i imajući u vidu da u toku pretakanja goriva motori u autocisternama nisu u pogonu, uticaj odvijanja saobraćaja na samoj lokaciji na nivo aeroxagađenja se može zanemariti.

U procesu transporta i skladištenja evrodizela i benzina BMB 95, zagađenje vazduha ugljovodonicima, može nastati kao posledica isparavanja evrodizela i benzina BMB 95 koje se u ograničenom obimu javlja u svim fazama manipulacije gorivom.

Emiteri štetnih materija na planiranom projektu su sledeća mesta:

- autocisterne kojima se doprema i otprema gorivo.
- pretakačka mesta (zagađivanje vazduha nastaje pri pretakanju goriva iz autocisterni cisterni u rezervoare i obrnuto) – povremeni (periodični) emiteri
- skladišni rezervoari evrodizela i benzina BMB 95 (kontinualni ili trenutni emiteri para štetnih materija).
- produkti sagorevanja iz kotlarnice u toku zimske sezone.

Produkti sagorevanja goriva u motorima autocisterni kojima se doprema i otprema gorivo:

Zagađenje potiče od sagorevanja goriva u motorima autocisterni kojima se doprema i otprema gorivo. Aerozagađenje poreklom iz izduvnih gasova motora je praćeno emisijama: ugljen-

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	162 od 325

monoksida, ugljovodonika, azotovih oksida, čađi i prašine. Zagađivanje je veće pri nepotpunom sagorevanju goriva koje se naročito javlja prilikom kočenja, gašenja, paljenja motora. Kvantifikacija količina izduvnih gasova nije moguća.

Pretakačka mesta i skladišni rezervoari

Emisije u vazduh nastaju pri pretakanju goriva i kontinuirano iz odušaka skladišnih rezervoara i cisterni. Da bi se smanjila emisija gasovitih ugljovodonika u vazduhu biće korišćen najsavremeniji tip skladištenja (rezervoari sa plivajućom membranom i zatvoreni sistem pretakanja sa VRU jedinicom). Ukupne emisije para benzina usled pretakanja i skladištenja iznose 0,107 kg/t. Emisije para ugljovodonika usled skladištenja dizela su 0.001 kg/t.

Dimnjak kotlarnice:

U toku zimske sezone dolaziće do emisije dimnih gasova od sagorevanja lož ulja u kotlarnici (objekat br. 16 na situacionom planu). Potrošnja lož ulja u toku jedne sezone neće preći 1.5 m³. Snaga kotla pri maksimalnom opterećenju je 19.3 kW. Dimni gasovi od sagorevanja lož ulja ispuštaće se preko dimnjaka visine 6 m i prečnika Ø150 mm.

Prema svojoj snazi i odredbama Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, („Sl. glasnik RS", br. 6/2016), kotlarnica pripada malom novom postrojenju za sagorevanje i prema ovoj Uredbi definisane su granične vrednosti emisija i iste su date u Prilogu 3, Granične vrednosti emisija za mala postrojenja za sagorevanje, B) Granične vrednosti emisija za nova mala postrojenja za sagorevanje Deo II, Granične vrednosti emisija za tečna goriva, Tabela 6 i 7:

- CO ----- 175 mg/Nm³
- Oksidi azota izraženi kao NO₂ ----- 250 mg/Nm³
- Dimni broj ----- najviše 2

Utica na kvalitet površinskih voda, podzemnih voda i zemljišta

Vode (potencijalno zauljene i atmosferske) se mogu ispuštati u recipijente uz primenu odgovarajućeg tretmana, na način i do nivoa koji ne predstavlja opasnost za prirodne procese ili za obnovu kvaliteta i količine vode. Zaštita i korišćenje voda ostvaruje se u okviru integralnog upravljanja vodama sprovođenjem mera za očuvanje površinskih i podzemnih voda i njihovih rezervi, kvaliteta i količina.

Mere zaštite voda sprečavaju ili ograničavaju unošenja u vode opasnih, otpadnih i drugih štetnih materija. Praćenje i ispitivanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda, kao i kvaliteta otpadnih i atmosferskih voda i njihovo prečišćavanje je obaveza investitora.

Lista glavnih zagađujućih materija:

- Ugljovodonici, postojane i bioakumulativne organske toksične materije.
- Materije koje nepovoljno utiču na ravnotežu kiseonika (koje se mogu meriti primenom parametara kao što su BPK – biološka potrošnja kiseonika, HPK – hemijska potrošnja kiseonika, itd.).

Utica na površinske vode (direktni uticaji):

Ispuštanje otpadnih (potencijalno zauljenih) voda: Tehnološke (potencijalno zauljene) otadne vode koje nastaju na predmetnom projektu ne ispuštaju se direktno u vodotok.

Sve zauljene i potencijalno zauljene vode koje se generišu na predmetnom projektu odvođe se na separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200 l/h.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	163 od 325

Atmosferske vode iz tankvana (potencijalno zauljene vode) se uz prethodnu kontrolu na prisustvo uljne faze, preko ispusne šahte ispuštaju u sistem tehnološke kanalizacije koja vodi na separator za obradu zauljenih voda. Pod tankvane će imati odgovarajuće padove i rigole koje odvođe tečnost iz tankvane do slivnika i do drenažnog okna, dimenzija 100 x 100 cm, a zatim se sprovode već postojećom kanalizacionom mrežom zauljenih voda do separatora ulja i naftnih derivata.

Ispuštanje sanitarnih voda:

Sanitarno-feklane vode se obrađuju na tri bioprečištača posle čega se zajedno sa atomferskim vodama ispuštaju prema Dunavu. Ukupna produkcija sanitarnih otpadnih voda 756.88 m³/god

Utica j na podzemne vode:

Ispuštanje otpadnih voda: Na predmetnoj lokaciji iz skladišnih rezervoara neće biti direktnog ispuštanja na zemljište zauljenih voda. Kvalitet podzemnih voda neće biti ugrožen radom postrojenja s obzirom na betonsku podlogu, jer ne postoje emisije u podzemne vode. Kvalitet podzemnih voda na lokaciji može biti pod uticajem rada postrojenja samo u akcidentnim situacijama, kao što su pucanje rezervoara i tankvana i razlivanje evrodizela i benzina BMB 95. Verovatnoća da dođe do ovakvih akcidentnih situacija je veoma mala.

Za predmetnu lokaciju karakterističan je visok nivo podzemnih voda. Nivo podzemnih voda je pod uticajem hidrološkog režima vodotoka reke Dunav. Imajući u vidu da se na predmetnoj lokaciji izgrađen sistem sakupljanja i odvođenja svih vrsta voda, kao i obavezu poštovanja pravila gradnje u uslovima visokog nivoa podzemnih voda, realizacijom projekta ne očekuje se ugrožavanje podzemnih voda.

Utica j na kvalitet zemljišta

Zaštita, korišćenje i uređenje zemljišta obuhvata očuvanje produktivnosti, strukture, slojeva, kao i njihovih prirodnih odlika i procesa. Na površini ili ispod površine zemljišta mogu se vršiti aktivnosti i odlagati materije koje ne zagađuju i ne oštećuju zemljište. U toku realizacije projekta, kao i pre njegovog izvođenja (izgradnje), obezbeđuje se zaštita zemljišta.

Odlaganje otpadnih materija na zemljišta:

U okviru predmetnog projekta nije predviđeno odlaganje otpadnih materija na lokaciji. Čvrsti otpadi koji nastaju u toku čišćenja taloga iz rezervoara (jednom u 10 godina u količini od cca 0,5-1m³) će se odmah odvoziti sa lokacije od starne ovlašćene kuće koja vrši čišćenje rezervoara. Takođe u slučaju curenja evrodizela i benzina BMB 95 iz cevovoda, sva eventualno kontaminirana zemlja će se odvoziti sa lokacije od strane ovlašćene kuće koja je angažovana vrši sanaciju posle isticanja evrodizela i benzina BMB 95 u zemljište.

Pracjenje i ispitivanje kvaliteta zemljišta:

Takođe tokom eksploatacije predmetnog projekta neće dolaziti do direktnog ispuštanja potencijalno zauljenih voda u zemljište i podzemne vode.

Kvalitet zemljišta na lokaciji nije pod uticajem rada postrojenja jer su objekti izgrađeni i sve aktivnosti se vrše na betonskoj podlozi, dok se atmosferske vode prikupljaju u atmosfersku kanalizaciju, tako da na lokaciji pogona nisu prisutne emisije na zemljište a time ni u podzemne vode sa slobodnim nivoom. Uticaj postrojenja na kvalitet zemljišta i podzemnih voda sa slobodnim nivoom može se javiti u slučaju akcedentnih situacija pucanja skladišnih rezervoara i zaštitnih tankvana evrodizela i benzina BMB 95, kao i cevovoda kojima su povezani ovi rezervoari. Verovatnoća da dođe do ovakvih akcidentnih situacija je veoma mala.

Kvalitet podzemnih voda nije ugrožen radom postrojenja s obzirom na betonsku podlogu, jer ne postoje emisije u podzemne vode. Kvalitet podzemnih voda na lokaciji može biti pod uticajem rada

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	164 od 325

postrojenja samo u akcidentnim situacijama, kao što su pucanje rezervoara tankvana i razlivanje evrodizela i benzina BMB95.

Za zaštitu voda i zemljišta od zagađenja investitor je predvideo sledeća tehnička rešenja:

- Konstruktivni detalji kod izrade vertikalnih cilindričnih rezervoara za naftne derivate, biće u skladu sa evropskom normom EN 14015: „*Specification for the design and manufacture of site built, vertical, flat-bottomed, above ground, welded, steel tanks for the storage of liquids at ambient temperature and above*”.
- Planirani rezervoari će biti smešteni u nepropusnom zaštitnom prostoru/tankvani (dimenzija koje će biti definisane glavnim projektom u zavisnosti od kapaciteta rezervoara) sa kontrolisanom kanalizacijom preko izlaznog kontrolnog šahta sa zapornom armaturom.
- S obzirom da je moguće prisustvo vode u evrodizelu i benzinu BMB 95 koji će se taložiti u rezervoarima posle određenog perioda skladištenja, ispuštanje te vode iz sabirnog mesta na dnu rezervoara (odmuljna jama) vršiće se kontrolisano u kanalizaciju potencijalno zauljene vode i tretirati na separatoru.
- Obavljaće se redovna kontrola kvaliteta otpadne vode na izlazu iz separatora.
- Kontrola kvaliteta podzemnih voda vršiće se redovno uzimanjem uzoraka vode iz piezometara na lokaciji terminala (na lokaciji će biti postavljeni pijezometri za praćenje kvaliteta podzemnih voda).
- Predviđen je separacioni sistem odvođenja otpadnih voda. Sve sakupljene atmosferske vode sa manipulativnih površina će se odvoditi na taložnik i separator ulja i naftnih derivata odakle se prečišćene mogu dalje upuštati u recipijent.

Tokom rada planiranog projekta neće doći do negativnog uticaja na površinske vode, podzemne vode i zemljište.

Buka, vibracije, toplota i zračenje

Na terminalu buka se može javiti:

- Prilikom redovnog rada opreme (pumpe, ventili itd.) predmetnih terminala;
- Prilikom manipulativnih aktivnosti - Prilikom korišćenja transportnih sredstava u toku dovoza i odvoza naftnih derivata sa samog terminala, dovoza pomoćnih i rezervnih materijala, odvoza otpada itd.

Prilikom rada terminala najveći emiter buke predstavljaju pumpne stanice na terminalu. Razdaljina između opreme koja stvara buku i najbližih naseljenih lokacija nije manja od 500 m tako da se ne očekuju uticaji na povišenje nivoa buke u zonama naselja jer sa razdaljinom od izvora, nivo emitovane buke opada.

Prilikom manipulativnih aktivnosti koje uključuju upotrebu motornih vozila na samom terminalu nastajace buka koju emituju ova vozila. U zavisnosti od karakteristika samih vozila koja će se upotrebljavati zavisi i nivo buke koji ona emituju. Generalno posmatrano, ovo ne predstavlja izvor buke visokog intenziteta koji bi mogao ugroziti životnu sredinu lokacije kao ni okolnih naseljenih i ruralnih područja.

Procesi koji će se odvijati na planiranom objektu neće stvarati vibracije, tako da neće biti negativnog uticaja na okolinu.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	165 od 325

Takođe tokom odvijanja procesa neće postojati toplotni, jonizujući i nejonizujući izvori zračenja.

6.2.2 Uticaj na zdravlje stanovništva

Izabrano je savremeno tehničko rešenje za rezervoare za evrodizel i benzin BMB 95 sa plivajućom membranom, čime je ovaj najznačajniji uticaj sveden na nivo zanemarljivog.

Tokom redovne eksploatacije planiranog projekta neće doći do negativnog uticaja na zdravlje stanovništva. Može se očekivati samo pozitivan uticaj na stanovništvo zbog otvaranja novih radnih mesta u toku rada planiranog projekta.

6.2.3. Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Jedan od najznačajnijih faktora koji prema literaturnim podacima dovodi do promene mikroklimatskih faktora nekog područja je prenamena zemljišta velikih površina (seča šuma, isušivanje i odvodnjavanje zemljišta, itd.). Obzirom da izgradnjom predmetnog projekta ne dolazi do prenamene postojećih površina po ugledu na prethodno opisane, može se očekivati da izgradnja i eksploatacija neće dovesti do promena klimatskih faktora ovog područja.

Klimatski parametri: temperatura vazduha, vetrovi (smer i brzine), vlažnost vazduha, oblačnost, insolacija i padavine, ne mogu biti izmenjeni radom planiranog projekta. Može se reći da će uticaj na meteorološke i klimatske karakteristike biti zanemarljiv.

6.2.4. Uticaj na floru, faunu i ekosistem

Očuvanje biosfere obuhvata zaštitu organizama, njihovih zajednica i staništa, uključujući i očuvanje prirodnih procesa i prirodne ravnoteže unutar ekosistema, uz obezbeđivanje njihove održivosti. Biodiverzitet i biološki resursi štite se i koriste na način koji omogućava njihov opstanak, raznovrsnost, obnavljanje i unapređivanje. Zabranjeno je uznemiravati, zlostavljati, ozleđivati i uništavati divlju floru i faunu i razarati njena staništa.

Kako se planirani projekat nalazi u radnoj zoni, gde nema evidentiranih staništa, ovaj uticaj je zanemarljiv.

6.2.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva

Uticaje u domenu pogoršanja uslova stanovanja zbog prisustva predmetnog projekta na analiziranoj lokaciji takođe ne treba očekivati.

O uticajima izraženim u smislu restriktivnog razvoja domaćinstava na lokaciji za izgradnju predmetnog projekta se ne može govoriti, s obzirom da je to radna zona namenjena upravo za takve vrste delatnosti.

S obzirom na vrstu delatnosti i kapacitet, predmetni projekat neće uticati na naseljenost, koncentraciju ili migraciju stanovništva.

6.2.6. Namena i korišćenja površina

Predmetne parcele se nalaze u obuhvatu Plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), Prostornog plana Opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 15/14) i Prostornog plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) („Službeni glasnik RS“, broj 32/17).

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	166 od 325

Predmetno područje je proglašeno lučkim područje za posebne namene za pretovar nafte i naftinih derivata u skladu sa Strategijom razvoja vodnog saobraćaja Republike Srbije od 2015 do 2025. god ("Sl. Glasnik RS" broj 3/15, objavljeno u "Sl. Glasniku RS" br. 5/2017 od 25.1.2017. god).

Planom detaljne regulacije ovaj prostor se koristi za pretovar nafte i naftnih derivata za šta je lokacija i namenjena.

6.2.7. Komunalna infrastruktura

Planirani projekat će koristiti već postojeću infrastrukturu koja se nalazi na lokaciji radne zone Prosjanice i eksternu infrastrukturu na koju se prostor oslanja, uz poštovanje normi i saglasnosti odgovarajućih nadležnih organa za priključenje objekta na postojeću infrastrukturu. Građevine nisu ugrožene radom Projekta.

Tabela 6.2.2: Uticaj projekta na komunalnu infrastrukturu

Putna i železnička infrastruktura	Nema uticaja na železničku mrežu, dok će imati povećan uticaj na putnu mrežu zbog transporta naftnih derivata do i od Terminala.
Industrijska infrastruktura	Objekat se nalazi u propisno uređenoj radnoj zoni i njegov uticaj u okviru zone je: • Od emisije isparljivih ugljovodonika u atmosferu (zenemarljiv) • Od požarne opasnosti (ispoštovane mere o bezbednom postavljanju rezervoara koje je izdao MUP)
Sistemi vodosnabdevanja	Ovaj uticaj se redovno kontroliše od strane stručnih službi grada Novog Sada. Redovni rad na Terminalu nema uticaja na lokaciju vodosnabdevanja grada Sremskih Karlovaca pošto je izvoriste vodosnabdevanja u Novom sadu.
Kanalizacioni sistemi	Kanalizacioni sistem u blizini lokacije još nije izgrađen, a nakon njegove izgradnje otpadne vode sa terminala biće priključene na isti.
Telekomunikaciona infrastruktura	Nema uticaja
Socijalna infrastruktura	Nema uticaja
Sportsko-rekreativna infrastruktura	Nema uticaja

6.2.8. Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra

Značajni uticaji Projekta tokom redovnog rada na prirodna i kulturna dobra nisu očekivani i isključeni su u potpunosti ukoliko se tokom izgradnje projekta i kasnije tokom rada budu poštovali propisani uslovi i sprovele mere propisane dobijenim uslovima nadležnih organa i preduzeća. Sam Projekat (svi

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	167 od 325

njegovi činioци) prilikom redovnog rada ne mogu izazvati oštećenja i promene na zaštićenim kulturnim dobrima jer će u fazi izgradnje biti poštovani uslovi o zabrani gradnje na lokacijama ovakvih dobara.

Pregled svih prirodnih dobara je dat u poglavlju 2. ove studije.

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi tokom rada predmetnog projekta jer su na udaljenosti većoj od 500 m.

6.2.9. Pejzažne karakteristike područja

Psihološko-afektivne karakteristike pejzaža nisu izražene u okviru analiziranog prostora terminala, s obzirom da se terminal nalazi na lokaciji namenjenoj za radne aktivnosti.

Pejzaž neće biti ugrožen radom navedenog projekta s obzirom da se radi o lokacijama namenjenim za radne aktivnosti gde su radni objekti već izgrađeni na tim lokacijama. S obzirom da terminal predstavlja industrijske objekte za distribuciju i skladištenje proizvoda oni su usklađeni sa pejzažnim karakteristikama postojećih radnih zona.

Uticaj projekta na pejzažne karakteristike područja umanjice se sadnjom zaštitnog zelenila.

Na prostoru užeg okruženja predmetne lokacije, nema dominantnih građevina koje imaju arhitektonsku pejzažnu i ambijentalnu vrednost već su građevine koje su prisutne mahom u radnim zonama (pristaništa za pretovar, skladišta i sl.).

6.2.10 Uticaj na efikasno korišćenje prirodnih resursa (energetsku efikasnost, uticaj na neobnovljive resurse)

U toku procesa rada planiranog projekta ne zahteva se korišćenje prirodnih resursa.

ZAKLJUČAK:

Na osnovu promena koje izazivaju u životnoj sredini, shodno metodologiji Sistema upravljanja životnom sredinom (ISO 14001), uticaji mogu imati jedan od sledećih nivoa:

Nivo uticaja				
1. zanemarljiv	2. mali	3. srednji	4. značajan	5. katastrofalan

Pri redovnom radu neminovno dolazi do uticaja na životnu sredinu, osnovni zadatak predstavlja određivanje nivoa identifikovanih uticaja. Nakon identifikacije uticaja i analize izvršeno je njihovo vrednovanje na osnovu koga zaključujemo da su uticaji na životnu sredinu pri redovnom radu objekta zanemarljivi.

Takođe je izvršena i identifikacija udesa za koje postoji mogućnost da će se dogoditi, analiziranje i vrednovanje uticaja na životnu sredinu za vreme udesa. Prikaz vrednovanih uticaja na životnu sredinu pri redovnom radu i za vreme udesa dat je u sledećoj tabeli.

Tabela 6.2.3: Vrednovanje uticaja na životnu sredinu u redovnom radu i za vreme udesa

UTICAJ	U redovnom radu	Za vreme udesa	
		požar	izlivanje
Uticaj na kvalitet vazduha – emisija ugljovodonika	1	4	2
Uticaj na kvalitet voda	1	2	1
Uticaj na kvalitet zemljišta	1	2	1
Uticaj na kvalitet nivoa buke i intenziteta vibracija	1	1	1
Uticaj na intenzitet zračenja	1	1	1
Uticaj na zdravlje stanovništva	1	2	1
Uticaj meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika	1	2	1

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	168 od 325

Uticaj na ekosistem	1	2	1
Uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva	1	1	1
Uticaj na namenu i korišćenje površina	1	1	1
Uticaj na komunalnu infrastrukturu	1	1	1
Uticaj na prirodna i kulturna dobra posebnih vrednosti	1	1	1
Uticaj na pejsažne karakteristike područja	1	1	1
Uticaj na efikasno korišćenje prirodnih resursa (energetsku efikasnost, uticaj na neobnovljive resurse)	1	1	1

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	169 od 325

7.0 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Postupak procene uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa se sprovodi kroz izradu Dokumenta za operatore Seveso postrojenja prema odredbama Zakona o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76/2018), čl. 38, 58, 60 i 60a i prema relevantnim odredbama sledećih pravilnika: Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010, 51/15 i 50/2018), Pravilnik o sadržini Obaveštenja o novom Seveso postrojenju, odnosno kompleksu, postojećem Seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada Seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010) i Pravilnika o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji Izrade izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010).

Uzimajući u obzir karakteristike natnih derivata koje su navedene u Opisu projekta (poglavlje 3 ove Studije), odnosno prema fizičko-hemijskim karakteristikama definisanim odredbama standarda SRPS EN 14214, odnosno prema opasnim karakteristikama i graničnim količinama opasnih materija (Tabela 1, Kolona 1, Tačka 34., Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa „Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010, 51/15 i 50/2018), može se zaključiti da budući Terminal za skladištenje i pretakanje naftnih derivata pripada Seveso postrojenjima, odnosno kompleksima, odnosno Nosilac projekta je u obavezi da izradi Politiku prevencije udesa, shodno Pravilniku o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji Izrade izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010). Shodno propisanoj metodologiji u ovim dokumentima će biti obrađeni matematički modeli izabranih scenarija i najgori mogući slučaj (the worst case), zatim povredive zone i procenjena verovatnoća i obim posledica.

Postupanje sa opasnim materijama vrši se na način da se ne dovede u opasnost život i zdravlje ljudi, ne zagađi životna sredina, obezbede i preduzimaju mere zaštite od udesa i druge mere utvrđene zakonom. Zaštita od udesa obuhvata planiranje, organizovanje i preduzimanje preventivnih mera upravljanja opasnim materijama i sanacionih mera u slučaju udesa na osnovu procene rizika, odnosno analize opasnosti od udesa.

U zemljama EU primenjuje se metoda za procenu i upravljanje zdravstvenim i rizicima u životnoj sredini na osnovu tzv. SEVESO Direktive. Ova direktiva uzima u obzir veći broj kriterijuma, kao što su toksičnost, zapaljivost i eksplozivnost.

Metoda koja obuhvata pravilo Programa sprečavanja hemijskih nesreća koje se odnosi na analizu posledica izvan mesta ispuštanja materija na osnovu propisa Agencije za zaštitu životne sredine (Environmental Protection Agency, u daljnjem tekstu: EPA). "Odredbe o sprečavanju hemijskih nesreća" izdato 1996. godine. To je pravilo ozakonjeno kao 68. poglavlje 40. glave Saveznog zakona. Ako se u procesima proizvode, koriste, skladište ili se vrši postupanje sa otrovnim ili zapaljivim materijama navedenima u 40CFR68 u količinama koje su veće od propisanih graničnih vrednosti obavezna je izrada i sprovođenje programa intervencija.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	170 od 325

7.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA SA ASPEKTA HEMIJSKOG UDESA

U radnoj zoni "Prosjanice" na katastarskoj parceli 7944 KO Sremski Karlovci, biće izgrađen terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000m³, investitora „POSTKEY REAL ESTATE“ doo iz Sremskih Karlovaca. Terminal obuhvata sledeće objekte:

1. Rezervoar 1.000 m³ - 1 kom - benzin
2. Rezervoar 2.000 m³ - 3 kom – benzin
3. Rezervoar 2.000 m³ - 5 kom – dizel
4. Rezervoar 3.000 m³ - 2 kom – dizel
5. Pretakalište autocisterni (4 istakačka mesta) sa jedinicom za istovar goriva
6. Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama
7. Jedinica za obradu gasne faze
8. Slop rezervoar
9. Tehnološka pumpna stanica
10. Protivpožarna pumpna stanica
11. Objekat za doziranje pene pod pritiskom
12. Trafo stanica sa dizel el. agregatom (sa integrisanim dnevnim rezervoarom goriva)
13. Objekat glavnog elektro razvoda
14. Rezervoar za protivpožarnu vodu 1500m³
15. Pumpna stanica za pražnjenje cevovoda
16. Radionica i kotlarnica
17. Upravna zgrada
18. Sanitarni čvor za vozače autocisterni
19. Portirnica
20. Cevna trasa tehnoloških cevovoda
21. Separator
22. Prepumpna stanica (otpadne vode)
23. Biološki uređaj za obradu fekalnih voda
24. Rezervoar pijaće vode V-10m³
25. Ukopani rezervoar za lož ulje V-10m³
26. Parking
27. Saobraćajnice
28. Parkiralište autocisterni
29. Ograda
30. Kontejner za komunalni otpad

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	171 od 325

7.1.1.Skladištenje goriva

Za skladištenje naftnih derivata predviđeni su vertikalni, nadzemni rezervoari sa fiksnim krovom smešteni u armiranobetonskim tankvanama koje imaju kontrolisani ispus u zauljenu kanalizaciju.

Rezervoari za benzin su opremljeni i sa unutrašnjim aluminijumskom plivajućom membranom koji smanjuje emisiju benzinskih para, a na fiksnom krovu nalaze se centralni odzračni i ventilacioni otvori.

Rezervoari za dizel su bez plivajuće membrane, a na krovu imaju sigurnosnu zaklopku i odzračni/disajni ventil sa hvatačem plamena.

Rezervori su opremljeni tehnološkim priključcima za ulaz goriva, izlaz goriva, ispus sa dna rezervoara, priključkom za merenje nivoa, temperature, visokog i niskog nivoa. Rezervoari imaju stabilnu instalaciju za gašenje požara i hlađenje i priključke za kontrolu propuštanja dna rezervoara. Svaki rezervoar ima elektronske merače nivoa, temperature, gustine, kao i detektore prisustva vode u rezervoaru. Punjenje rezervoara je predviđeno autocisternama. Kapacitet rezervoara prikazan je u tabeli 8.1.

Tabela 7.1. Tehnički podaci o rezervoarima

Oznaka rezervoara	Zapremina rezervoara (m ³)	Gorivo	Prečnik (m)	Visina (m)
R1	2000	Dizel	16	11
R2	2000	Dizel	16	11
R3	2000	Dizel	16	11
R4	2000	Benzin	16	11
R5	1000	Benzin	12	11
R6	3000	Dizel	20	11
R7	2000	Dizel	16	11
R8	2000	Benzin	16	11
R9	3000	Dizel	20	11
R10	2000	Dizel	16	11
R11	2000	Benzin	16	11

7.1.2.Autopretakalište goriva

Punjenje i pražnjenje rezervoara planirano je iz autocisterni, na autopretakalištu Pretakalište autocisterni je objekat na terminalu predviđen za istovar i utovar nafte i naftnih derivata iz autocisterni. Sastoji se od dva ostrva sa po dva utakačka mesta na kojima će biti omogućeno gornje i donje punjenje autocisterni preko mernih linija (120 m³/h) i utakačkih ruku koje će se smestiti na ostrvima. Istovremeno je moguće punjenje 4 autocisterne. Na svakom ostrvu predviđena je ugradnja jedinice za istovar autocisterni koje se sastoji od pumpe, merne linije, fleksibilne cevi i zatvarača čime

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	172 od 325

je omogućeno pražnjenje nafte i naftnih derivata iz autocisterni u rezervoare terminala. Tehničkim rešenjem omogućen je istovremeni istovar dve autocisterne.

Iznad ostrva predviđena je nadstrešnica ispod koje će se postaviti cevovod s mlaznicama za hlađenje i gašenje. Eventualna izlivanja goriva odvodiće se u zauljenu kanalizaciju. Gasnu fazu se cevovodom odvodi do jedinice za obradu gasne faze VRU. Na pretakalištu se predviđa izgradnja stabilnog sistema za gašenje/hlađenje (dve zone). Na dva ostrva je moguće postaviti četiri cisterne. Kapacitet punjenja je dve cisterne s istom vrstom medija (benzin i dizel).

Ostrva su kombinovana tako da je na jednom ostrvu moguće istovremeno postaviti dve kamionske cisterne (jedna se puni sa donje strane, a druga sa gornje strane). Punjenje sa donje strane moguće je samo sa vozačeve strane.

Kod donjeg punjenja priključi se ruka za donje punjenje i ruka za povrat gasne faze. Punjenje sa gornje strane omogućeno je preko platforme na kojoj je postavljena ruka za gornje punjenje. Pristup na kamionsku cisternu omogućen je sa platforme preko preklopnog mostića. Na svakom ostrvu, ispod platforme, postavljena je jedna merna linija za benzin i jedna merna linija za dizel. Gornje i donje punjenje kamionskih cisterni za jednu vrstu goriva vrši se preko istih mernih linija. Preko trokrakog ventila bira se gornje ili donje punjenje kamionskih cisterni. Na svakom ostrvu je postavljena jedna jedinica za istovar kamionskih cisterni kapaciteta 60 m³/h sa kojom je moguće istovarivati benzin ili dizel. Jedinica se sastoji od pumpe, odzračne posude, merača protoka i set-stop ventila. Spoj na jedinicu za istovar je predviđen sa fleksibilnom cevi. Gasna faza će se cevovodom odvesti do jedinice za obradu gasne faze „VRU“.

7.1.3.Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama

Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama za ubacivanje aditiva u benzin i dizel. Rezervoari su nadzemni, izrađeni od nerđajućeg lima, postavljeni u tankvanu, ukupnog kapaciteta 80 m³ i podeljeni na osam jednakih komora (pet vrsta aditiva od po 10 m³). Punjenje komora rezervoara predvideti pumpom koju na sebi ima autocisterna. Otprema aditiva u gorivo je pumpama koje treba postaviti uz rezervoar. Eventualno prolivene količine i atmosferske vode odvesti u zauljenu kanalizaciju.

7.1.4.Jedinica za obradu gasne faze (VRU jedinica)

Jedinica za obradu gasne faze (VRU jedinica) je uređaj koji služi za obradu gasne faze koja se javlja kod punjenja goriva u autocisterne. Vršiti usis benzinskih para prilikom pretakanja benzina iz rezervoara u autocisterne, pri čemu se deo naftnih derivata apsorbovanih iz benzinskih para vraća u rezervoar. Obradeni gasovi ispušteni u atmosferu moraju biti ispod granice od 35 g/m³. Kapacitet jedinice je 300 m³/h. Jedinica se sastoji od adsorpcionih kolona, izlazne kolone, vakum pumpe, kondenzacione kolone, sudova za skupljanje rekuperanta i pumpe za povrat benzina. Jedinica će biti postavljena u armirano-betonsku kadu sa kontrolisanim odvodom u zauljenu kanalizaciju. Priprema vazduha za potrebe jedinice za obradu gasne faze sastoji se od kompresora (radni i rezervni)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	173 od 325

rezervoara vazduha i sušača vazduh. Za dopremu vazduha do jedinice za obradu gasne faze predviđene su pocinkovane cevi.

7.1.5. Slop rezervoar

Služi za prihvatanje goriva iz cevovoda pumpi i filtera. Slop rezervoar je ukopan, dvoplašni, sa kontrolom nepropusnosti i pregrađen na dva jednaka dela (benzin i dizel). Iznad rezervoara predviđena je pumpasa svom potrebnom armaturom koja će sistemom odvojenih cevovoda pretakati svaku vrstu goriva u željeni nadzemni rezervoar. Rezervoar će biti opremljen potrebnim priključcima za manipulaciju, merilom nivoa, alarmom nivoa, odzračnom/disajnom armaturom i ulaznim otvorima.

7.1.6. Tehnološka pumpna stanica

Tehnološka pumpna stanica je objekat kojim se odvozi gorivo sa terminala. Nalazi se u blizini rezervoara. Za svaku vrstu goriva predviđen je dovoljan broj pumpi i jedna rezervna za obe vrste goriva. Pumpe će biti opremljene svom potrebnom armaturom i opremom za bezbedan rad. U pumpnoj stanici će biti smeštene pumpe koje služe za potrebe VRU jedinice. Pumpna stanica je objekat koji ima nadstrešnicu i biće zatvoren bočno trapeznim limom. Dno pumpne stanice je predviđeno kao armiranobetonska podna ploča – tankvana u padu prema oknu iz kojeg će se eventualna manja razlivanja odvesti preko ventila u zauljenu kanalizaciju.

Tehnološka pumpna stanica kojom se otprema gorivo sa terminala je smeštena u blizini rezervoara. Za jednu vrstu goriva predviđaju se po dve pumpe, kao i jedna posebna kombinovana pumpa kojom se mogu transportovati obe vrste goriva, po potrebi.

Tabela 7.2. Kapacitet pumpi

Oznaka pumpi	Kapacitet (m ³ /h)	Gorivo
P1	120	Benzin
P2	120	Benzin
P3	120	Dizel
P4	120	Dizel
P5	120	Dizel/Benzin
P6	15	VRU/Benzin
P7	15	VRU/Benzin

Pumpe će biti opremljene svom potrebnom armaturom i opremom za siguran rad. U pumpnoj stanici će biti smeštene dve pumpe koje služe za potrebe VRU jedinice.

Pumpna stanica je objekat koji će imati nadstrešnicu i biće zatvorena bočno trapeznim limom. Dno pumpne stanice je izvedeno kao armiranobetonska podna ploča – tankvana u padu prema oknu iz kojeg će se eventualna manja razlivanja odvesti u tehnološku kanalizaciju.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	174 od 325

Eventuelno pražnjenje cevovoda, filtera i pumpi omogućeno je u slop rezervoar koji je postavljen u neposrednoj blizini.

Tehnološka pumpna stanica je nadzemni objekat u kome su smeštene pumpe za pretakanje tečnih goriva.

Karakteristična rastojanja za Tehnološku pumpnu stanicu:

- Najkraće rastojanje do granice parcele 33.04m
- Nakraće rastojanje do skladišnih rezervoara R4 17.93m i R5 18.56m

7.1.7. Cevna trasa tehnoloških cevovoda

Cevna trasa tehnoloških cevovoda postavljena je nadzemno. Cevna trasa će prelaziti saobraćajnice cevni mostovima. Termičke dilatacije tehnoloških cevovoda će biti rešena samokompenzujućim elementima. Osiguranje od porasta pritiska usled sunčevog zagrevanja će biti rešeno sa termičkim rasteretnim ventilima. Biće obezbeđeni zaporni ventili za svaki ventil sigurnosti radi mogućnosti skidanja ventila sigurnosti i njegovog obaveznog jednogodišnjeg ispitivanja. Na najvišim delovima cevovoda će biti postavljeni odzračni ventili, a na najnižim drenažni ventili. Cevovode će biti obojeni reflektujućom bojom. Za potrebe ED, svaki rezervoar ED će imati dve zajedničke linije od rezervoara do pretakalista autocisterni, osim za rezervoar R1 u fazi I koji će imati i treću posebnu liniju od rezervoara R1 do pretakališta autocisterni. Za potrebe BMB, svaki rezervoar BMB će imati dve zajedničke linije od rezervoara do pretakališta autocisterni.

7.1.8. Opis postupka utakanja i istakanja goriva

Autocisterne se parkiraju na predviđenom parkirnom mestu (parkiralište autocisterni). Parkiralište je koncipirano tako da je sa parkiranog mesta moguće doći na mesta za istovar/utovar goriva ili otići sa parkinga bez ulaska u skladišni prostor terminala. Nakon parkiranja cisterne vozač se prijavljuje u službu za kontrolu prijema/otpreme derivata terminala i potvrđuje vrstu i količinu goriva koje će utočiti te dobija informaciju na koje će se ostrvo i mesto (gornje ili donje punjenje) parkirati. Cisterne koje istaču gorivo parkiraju se na mesto za gornje punjenje.

Istakanje goriva iz autocisterni:

- cisterna koja je parkirana na mesto za gornje punjenje se uzemlji
- otvore se gornji ulazni otvor na cisterni
- fleksibilna cev koja služi za istakanje prikopča se na jedinicu za istakanje
- otvore se svi ventili od auto cisterne do rezervoara
- istoči se gorivo
- nakon istakanja zatvore se ventili od auto cisterne do rezervoara
- zatvori se gornji ulazni otvor na auto cisterni
- cisterna se odspoji od uzemljivača
- cisterna odlazi do objekta vrata – kontrola izlaza gde dobija sve potrebne dokumente i odlazi sa terminala.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	175 od 325

Utakanje goriva u kamionske cisterne preko priključka odozgo:

- cisterna se uzemlji
- otvori se gornji ulazni otvor na kamionskoj cisterni
- postavi se u cisternu ruka za punjenje u otvor kamionske cisterne
- odabere se na trokrakom ventilu smer punjenja za gornje punjenje
- otvore se svi ventili od rezervoara preko pumpne stanice i merne linije do ruke za punjenje
- unese se na tastaturi količina goriva koje će se utočiti
- startuje se pumpa za punjenje goriva
- nakon utovarenih količina, ruka za gornje punjenje se stavlja u parkirni položaj, zatvori se gornji ulazni otvor, preklopni most se stavi u parkirni položaj cisterna se odspoji od uzemljivača
- cisterna odlazi do objekta vrata – kontrola izlaza gde dobija sve potrebne dokumente o utočenom mediju i količinama i odlazi iz terminala.

7.1.9.Slopiranje cevovoda

Za pražnjenje cevovoda predviđen je jedan dvoplašni slop rezervoar od 20 m³ pregrađen na dva jednaka dela (jedan deo za benzin, a drugi za dizel). Iz slop rezervoara putem pumpe je moguće pretakanje goriva u željeni skladišni rezervoar.

7.1.10.Opis kontrole procesa

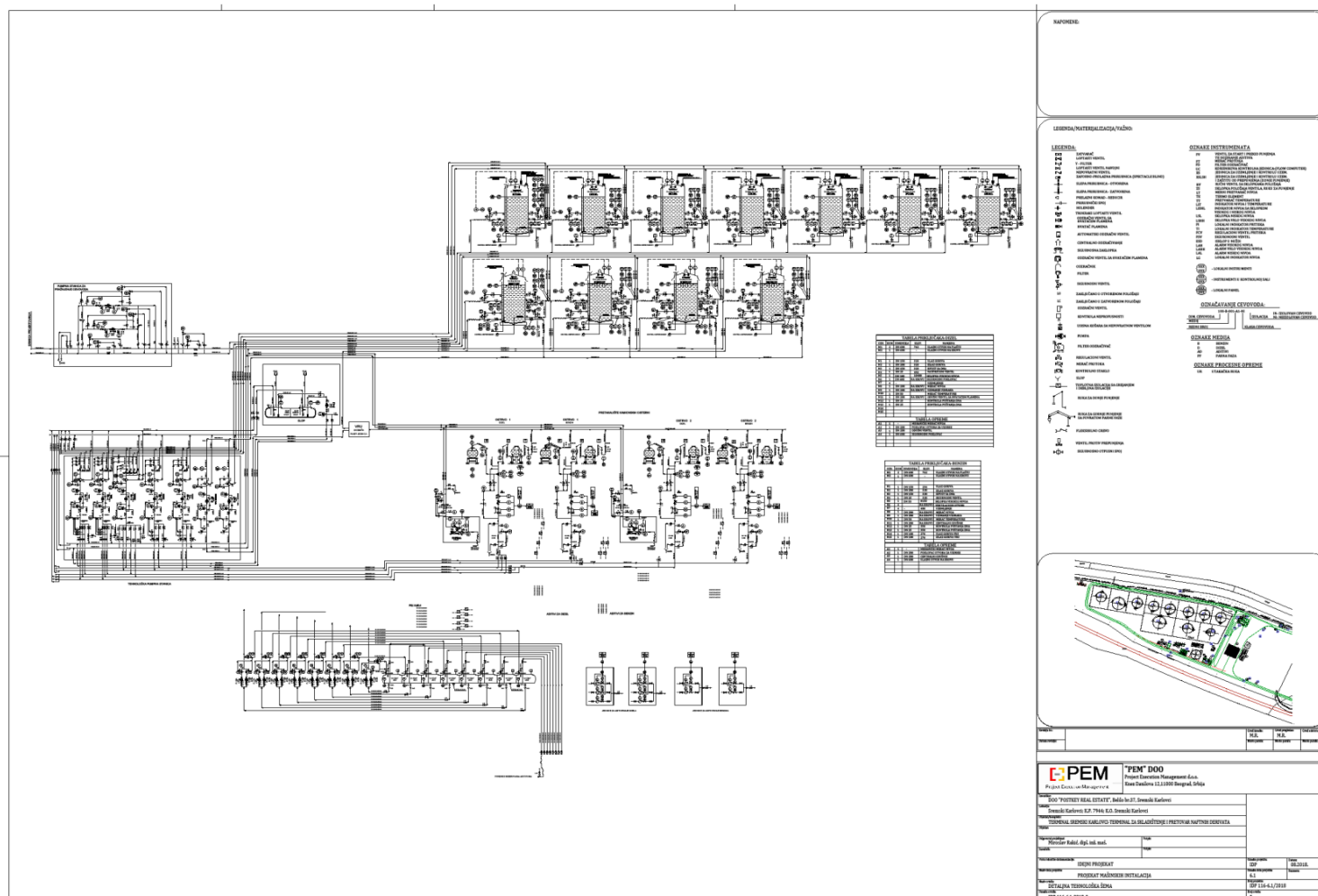
Sistem će koristiti zapreminsko merenje količine naftnih derivata otpremljenih u autocisterne sa jedinicama za definisanje željene zapremine. Svaka merna linija je opremljena sa filterom/dearatorom sa sklopkom niskog nivoa (daje signal da postoji vazduh u gorivu i zaustavlja punjenje autocisterni), zapreminskom jedinicom, temperaturnim elementom i start/stop ventilom. Temperaturni element se koristi za kompenzaciju količine na 15°C. Start/stop ventil se otvara i zatvara u dva koraka, niski protok i visoki protok. Svi elementi su spojeni na računsku jedinicu na kojoj se odabere željena zapremina za pojedine naftne derivate. Takođe je predviđena kontrola uzemljenja autocisterni. Kod donjeg punjenja autocisterni sistem za uzemljenje je opremljen i sa zaštitom od prepunjenja cisterne. Kod gornjeg punjenja autocisterni koristi se sistem za zaštitu od prepunjenja cisterne sa sklopkama visokog nivoa smeštenim na rukama za punjenje. Daljinska kontrola pumpi za otpremu naftnih derivata na ostrvima autocisterni za punjenje.

Za bezbedan rad procesa koriste se sledeća sigurnosna oprema i instrumenti:

- Kontrola uzemljenja i blokada punjenja autocisterni
- Kontrola i zaštita od prepunjenja autocisterni
- Pozicija ruku za punjenje
- Toplotni sigurnosni ventil, sigurnosni ventili na mernim linijama koji se otvaraju i ispuštaju medij ukoliko dođe do povećanje temperature.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	176 od 325



Slika 7.1. Tehnološka šema skladištenja i pretovara naftnih derivata na terminalu

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	177 od 325

7.2. POPIS OPASNIH MATERIJU U SKLADU SA PRAVILNIKOM O LISTI OPASNIH MATERIJU I NJIHOVIM KOLIČINAMA I MESTOM U PROCESU

Prema završnom izveštaju objedinjene stručne kontrole tehničke dokumentacije za idejni projekat za skladištenje i pretovar naftnih derivata, radna zona Prosjanice, na katastarskoj parceli 7944 KO Sremski Karlovci, februar 2019.godine, skladišni kapacitet terminala je 23000m³ naftnih derivata. U tabeli 8.3. prikazane su količine opasnih materija prema vrstama, a u skladu sa pravilnikom o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa „Službeni glasnik RS”, br. 41 od 15. juna 2010, 51. od 12. juna 2015, 50 od 29. juna 2018.

Tabela 7.3. Popis opasnih materija u terminalu

Naziv hemikalije	Hemijski naziv	Naziv po JUPAC	CAS br	UN broj	Maksimalne količine (m ³)		
					Skladište	Proizvodnja	Promet
Evro dizel	Smeša ugljovodnika	-	68334-30-5	1202	16.000	-	-
BMB		-	86290-81-5	1203	7.000	-	-

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	178 od 325

7.3. FIZIČKO-HEMIJSKE, TOKSIKOLOŠKE, I EKO-TOKSIKOLOŠKE OSOBINE ZA SVAKU OD POPISANIH OPASNIH MATERIJA U NORMALNIM USLOVIMA RADA I OPIS NJIHOVIH MOGUĆIH ŠTETNIH EFEKATA NA LJUDE I ŽIVOTNU SREDINU KAO I POSLEDICE AKUTNOG I HRONIČNOG DELOVANJA

Tabela 7.4.Evro dizel

FIZIČKA I HEMIJSKA SVOJSTVA	
Naziv hemikalije	Dizel gorivo
CAS broj	68334-30-5
EC broj	269-822-7
Agregatno stanje	tečnost
Tačka ključanja/ (°C):	163-375 °C
Tačka paljenja, (°C)	>55 ⁰
Gustina na 15 °C (kg/m ³)	0,820-0,845 g/cm ³
Rastvorljivost u vodi (g/l)	< 20 mg/l
Viskoznost na 40 °C (mPas):	2,0- 4,5 mm ² /s
Temperatura samopaljenja	430-480 °C
IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	
Zap. tečn.3 Ak. toks. 4 Irit. kože 2 Karc.Kat.2 Spec.toksičnost –VI 2 Asp.1 Vod.živ.sred.-hron.2	H350 H226 H332 H315 H351 H373 H304 H411
Piktogram	   

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	179 od 325

Reč upozorenja	Opasnost
<i>Reč upozorenja</i>	<i>Opasnost</i>
<i>Obaveštenje o merama predostrožnosti (P):</i>	P201 – Pribaviti posebna uputstva pre upotrebe
	P210 – Držati dalje od izvora toplote/ varnica/ vrućih površina- Zabranjeno pušenje
	P280 – Nositi zaštitne rukavice/ zaštitnu odeću/ zaštitu za oči/ zaštitu za lice
	P301+P310 – AKO SE PROGUTA: Hitno pozvati CENTAR ZA KONTROLU TROVANJA/ lekara /...
	P403+P233 – Čuvati u prostoriji sa sa dobrom ventilacijom. Ambalažu dobro zatvoriti
	P501 – Odlaganje sadržaja/ ambalaže u/ na... vrši ovlašćeni za odlaganje otpada.

Ostale opasnosti: Pare su teže od vazduha i mogu se generisati u zatvorenim prostorima, udubljenjima i sličnim mestima, širiti i rasprostrirati dalje od mesta nesreće i tako prouzrokovati eksploziju i požar.

Podaci o sastojcima supstance

Naziv supstance	Identifikator proizvoda	Koncentracija (%)	Klasifikacija prema CLP/GHS
Goriva, dizel gorivo Složena smeša ugljovodonika dobijena destilacijom sirove naftesastoji se od ugljovodonika koji imaju broj C atoma pretežno od C9 do C20 i ključaju u opsegu od 163°C do 375°C	CAS br.: 68334-30-5 EC br.: 269-822-7 Indeks br.:649-224-00-6 REACH br.: 01- 2119484664-27-0186	≤ 100	Zap. tečn.3; H226 Ak. toks.4;H332 Irit. kože Kat.2;H315 Karc.Kat 2;H351 Spec.toks.-VI 2;H373 Asp.1; H304 Vod.živ.sred.-hron.2; H411

Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi

Udisanje:	Može prouzrokovati iritaciju disajnih puteva
Dodir sa kožom:	Može prouzrokovati iritaciju kože.
Dodir sa očima:	Može prouzrokovati iritaciju očiju
Gutanje:	Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u disajne puteve. Gutanje može prouzrokovati gastrološki nadražaj, mučninu, bol u stomaku i povraćanje.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	180 od 325

Posebne opasnosti koje mogu nastati od supstanci i smeša	
Požar	Zapaljivo
Opasnost od izlaganja hemikaliji ili proizvodima njenog sagorevanja	Pare su teže od vazduha i zadržavaju se u blizini tla. Mogu se proširiti dalje od mesta nesreće i prouzrokovati dalje požare ili eksplozije. Ostatke požara i kontaminiranu vodu korišćenu za gašenje požara treba odložiti u skladu sa lokalnim propisima.
Proizvodi sagorevanja :	CO, CO₂,NO_x,H₂S,SO_x,H₂O(g)
Mere u slučaju udesa	
Preporuke za osoblje koje ne interveniše u hitnim slučajevima	Evakuisati osoblje na bezbedno mesto. Obezbediti odgovarajuću ventilaciju. Nositi ličnu zaštitnu opremu. Takođe videti Poglavlje 8. Izbegavati kontakt sa kožom, očima ili odećom. Izbegavati udisanje para. Držati podalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja.
Zaštita očiju	Izbegavati kontakt sa očima. Koristiti zaštitne naočari ili štitnik za oči
Zaštita kože :	Pri rukovanju koristiti zaštitnu odeću i nitril/neopren rukavice
Zaštita disajnih organa :	Izbegavati udisanje para.
Savet za osoblje koje interveniše u hitnim slučajevima	Da deluje sme samo kvalifikovano osoblje opremljeno odgovarajućom zaštitnom opremom
Mere koje treba preduzeti i materijal za sprečavanje širenja i sanaciju	
Metode sanacije mesta :	Sprečiti dalje curenje ili prosipanje , ukoliko je to moguće učiniti na siguran način. Ukloniti ostatak sa zemlje mehaničkim putem ili pomoću adsorpcionih sredstava kao što su piljevina, pesak, mineralni adsorbensi i drugi inertni materijali. Očistiti i lopatom prebaciti u odgovarajuće kontejnere za odlaganje. Posle čišćenja isprati tragove vodom. Otpadni materijal i uklonjeni kontaminirani površinski sloj tla staviti u kontejnere, čvrsto zatvoriti, i skladištiti u dobro provetrenim prostorijama do krajnjeg zbrinjavanja. Nastali otpad predati na zbrinjavanje firmama koje su ovlašćene za to od strane Ministarstva nadležnog za zaštitu životne sredine.
Dodatna upozorenja:	Vrlo lako zapaljiva tečnost i pare ! Kod količina do 5 t zona evakuacije mora biti veća od 70 m u prečniku. U slučaju saobraćajne nesreće , propisno uzemljiti cisternu, obeležiti područje nesreće i pozvati stručnu službu. U slučaju većih izlivanja obavestiti službu za vanredne situacije na broj 112 ili na broj 192 za policiju, 193 za vatrogasce i 194 za hitnu pomoć.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	181 od 325

Rukovanje i skladištenje

Rukovanje	Provetravati radno mesto, koristiti lična zaštitna sredstva. Takođe videti Poglavlje 8. Izbegavati dodir sa kožom, očima i odećom. Ne treba udisati pare ili maglu koja nastaje pri raspršivanju. Pretakanje vršiti samo na propisno uređenim mestima u propisno uređene tankove i primenom ispravne opreme i uređaja, od strane stručno osposobljenih i uvežbanih osoba. Pridržavati se mera zaštite na radu i zaštite od požara. Držati dalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Ukloniti sve potencijalne izvore paljenja. Preduzeti mere protiv statičkog elektriciteta. Izbegavati prosipanje i otpad kod merenja težine, utovara i mešanja proizvoda. Sprečiti izlivanje i držati dalje od odvodnih cevi. Izbegavati otpad i prolivanje. Ne sme se dopustiti da proizvod uđe u odvodne kanale.
Higijenske mere	Rukovati u skladu sa važećom industrijskom higijenom i sigurnosnom praksom. Tokom upotrebe ne sme se jesti, piti ili pušiti. Oprati ruke odmah nakon rukovanja proizvodom. Oprati kontaminiranu odeću pre ponovne upotrebe

Uslovi za bezbedno skladištenje, uključujući nekompatibilnosti

Prikladni :	U propisno izvedenim i opremljenim tankovima. Čuvati dobro zatvoreno na suvom i hladnom mestu sa dobrom ventilacijom
Izbegavati :	Skladištenje u prostoru sa drugim hemikalijama, posebno sa onim koje mogu izazvati požar (oksidansi, kiseline, i dr.). Na skladištu ne upotrebljavati alate i uređaje koji mogu proizvesti iskrnu. Držati dalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Ne skladištiti u blizini ili sa nekompatibilnim materijalima.

TOKSIKOLOŠKE OSOBINE

Akutna toksičnost:	
oralno (LD50):	> 2000 mg/kg
inhalacijsko (LC50):	4,10 mg/l (Dužina izlaganja 4 h)
dermalno (LD50):	> 5000 mg/kg
Lokalno dejstvo:	
Nagrizanje/iritacija kože:	Može prouzrokovati iritaciju kože.
Senzibilizacija disajnih organa/kože:	Može izazvati pospanost i nesvesticu. Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka ,kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	182 od 325

Karcinogenost:	Sumnja se da izaziva karcinom. Karc.Kat. 2;H351-Sumnja se da može da dovede do pojave karcinoma (CLP/GHS).
Mutagenost polnih ćelija:	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).
Toksičnost po reprodukciju:	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).
Specifični podložni organi – toksičnost (jednokratna izloženost):	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka,
EKOTOKSIKOLOŠKI PODACI	
Ekotoksična svojstva:	
za vodene organizme	
LC50 /96h/ribe:	21 mg/l
drugi vodeni organizmi EC50/40h/:	>1000 mg/l
za organizme u zemlji EC50/48h/dafnije:	68 mg/l
za biljke i životinje ErC50 /72h/alge:	22 mg/l
Dodatni podaci	NOEL, Ribe: 0.083 mg/l NOEL, Beskičmenjaci: 0.2 mg/l.
Biorazgradnja	Lako razgrađiva
Mogući štetni efekti na ljude i životnu sredinu	
Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi:	
Udisanje:	Može prouzrokovati iritaciju
Dodir s kožom:	Može prouzrokovati iritaciju
Dodir s očima:	Može prouzrokovati iritaciju
Gutanje	Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u disajne puteve. Glavni simptomi učinka su mučnina, povraćanje, kašalj i otežano disanje. Glavni simptomi učinka su mučnina, povraćanje, kašalj i otežano disanje. U slučaju aspiracije može nastati edem pluća.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	183 od 325

STABILNOST I REAKTIVNOST	
Reaktivnost	Zapaljiva tečnost
Hemijska stabilnost	Stabilno u normalnim uslovima. Stabilan prilikom pridržavanja propisanih uslova skladištenja i korišćenja.
Mogućnost nastanka	Pare mogu zajedno sa vazduhom stvoriti eksplozivne smeše.
Uslovi koje treba izbegavati:	Izbegavati toplotu, plamen i varnice. Izbegavati izvor toplote, otvoren plamen, iskrenje i prisutnost vode kod visokih temperatura opreme.
Nekompatibilni materijali:	Oksidansi, jake kiseline i baze.
Opasni proizvodi razgradnje:	Oksidi ugljenika, azota i sumpora, H ₂ S.

Tabela 7.5. Bezolovni motorni benzin

FIZIČKA I HEMIJSKA SVOJSTVA	
Naziv hemikalije	Motorni benzin
CAS broj	86290-81-5
EC broj	289-220-8
Agregatno stanje	tečnost
Boja hemikalije	Bezbojna tečnost
Miris	Karakterističan miris ugljovodonika
Tačka ključanja/područje ključanja (°C):	35-210 °C
Tačka paljenja, (°C)	- 40 °C
Temperatura samopaljenja (°C):	280- 470 °C
Temperatura samopaljenja	420°C
Gustina na 15 °C (kg/m ³)	0,720-0,775 g/cm ³ (15 °C)
Rastvorljivost u vodi (g/l)	Podaci nisu dostupni
Viskoznost na 40 °C (mPas):	< 1 mm ² /s
Napon pare	45-80 kPa
Koeficijent rastvorljivosti u sistemu n-oktanol/voda (log Pow) :	2,0-7,0

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	184 od 325

IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

Zap.teč.1 Irit. kože 2 Mut. germ.1B Karc.1B Toks. po repr. 2. Spec.toks.-JI 3 Spec.toks.-VI 2 Asp.1 Vod.živ.sred.-hron. 2	H224 H315 H340 H350 H361 H336 H373 H304 H411
Piktogram	 GHS02GHS07GHS08GHS09
Reč upozorenja	Opasnost
Obaveštenje o merama predostrožnosti (P):	P201 – Pribaviti posebna uputstva pre upotrebe
	P210 – Držati dalje od izvora toplote/ varnica/ vrućih površina- Zabranjeno pušenje
	P280 – Nositi zaštitne rukavice/ zaštitnu odeću/ zaštitu za oči/ zaštitu za lice
	P301+P310 – AKO SE PROGUTA: Hitno pozvati CENTAR ZA KONTROLU TROVANJA/ lekara /...
	P403+P233 – Čuvati u prostoriji sa sa dobrom ventilacijom. Ambalažu dobro zatvoriti
	P501 – Odlaganje sadržaja/ ambalaže u/ na... vrši ovlašćeni za odlaganje otpada.
Ostale opasnosti Pare u dodiru sa vazduhom stvaraju zapaljivu i eksplozivnu smešu! Pare su teže od vazduha i mogu se generisati u zatvorenim prostorima, udubljenjima i sličnim mestima, širiti i rasprostirati dalje od mesta nesreće i tako prouzrokovati eksploziju i požar. Ova smeša ne sadrži supstance koje su klasifikovane kao perzistentne,bioakumulativne ili toksične (PBT). Ova smeša ne sadrži supstance koje su klasifikovane kao veoma perzistentne, veoma bioakumulativne (vPvB).	

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	185 od 325

Podaci o sastojcima smeše:			
Naziv supstance	Identifikator proizvoda	Koncentracija	Klasifikacija prema CLP/GHS
Motorni benzin (Složena smeša parafinskih, cikloparafinskih, aromatičnih i olefinskih ugljovodonika, uglavnom > C3, i intervalom ključanja u opsegu od 30°C do 260°C)	EC br.: 289-220-8 CAS br.: 86290-81-5 Indeks br.: 649-378-00-4 REACH br.: 01-2119471335-39-0169	≥86	Zapaljiva tečnost 1; H224 Asp.1; H304 Irit. kože 2; H315 Mut.germ.1B; H340 Karc.1B; H350 Spec.toks.-JI 3; H336 Spec.toks.-VI 2; H373 Vod. živ. sred.- hron. 2; H411 Toks. po repr. 2; H361f
Metiltercijarnibutiletar	EC br.: 216-653-1 CAS br. 1634-04-4 Indeks br.: 603-181-00-x	≤14	Zapaljiva tečnost 1; H225 Irit. kože .2; H315
Toluen	EC br.: 203-625-9 CAS br.: 108-88-3 Indeks br.: 601-021-00-3 REACH br.: 01-2119471310-51-0049	≥3	Zap. tečn. 2; H225 Irit. kože .2; H315 Toks. po repr. 2; H361f Spec.toks.-VI 2; H373 Spec.toks.-JI 3; H336 Asp.1; H304 Vod. živ. sred.- hron. 2; H411
n-Xeksan	EC br. :203-777-6 CAS br.: 110-54-3 Indeks br.: 601-037-00-0	≥3	Zap. tečn. 2; H225 Irit. kože .2; H315 Toks. po repr. 2; H361f Spec.toks.-VI 2; H373 Spec.toks.-JI 3; H336 Asp.1; H304 Vod. živ. sred.- hron. 2; H41
Benzen	EC br.: 200-753-7 CAS br.: 71-43-2 Indeks br.: 601.020-00-8 REACH br.: 01-2119447106-44-0096	≤1	Zap. tečn. 2; H225 Irit. kože .2; H315 Irit. oka 2; H319 Muta.germ.1B; H340 Karc.1B; H350 Spec.toks.-VI 1; H372 Asp.1; H304
Metanol	EC br.: 200-659-6 CAS br.: 67-56-1 Indeks br.: 603-001-00-x	<1	Zap. tečn. 2; H225 Ak. toks. 3 (inhalaciona); H331 Ak. toks. 3 (dermalna); H311 Ak. toks. 3 (oralna); H301 Spec.toks.-JI 1; H370

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	186 od 325

Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi

Udisanje:	Može prouzrokovati iritaciju disajnih puteva. Pare mogu izazvati pospanost i vrtoglavicu, mentalnu konfuziju, glavobolju i kašalj
Dodir sa kožom:	Može prouzrokovati iritaciju kože
Dodir sa očima:	Može prouzrokovati iritaciju očiju
Gutanje:	Štetno, može izazvati oštećenje pluća ako se proguta. Gutanje može prouzrokovati iritaciju probavnog sistema, mučninu i povraćanje. Može izazvati smrt ako se proguta i dođe do disajnih puteva.

Posebne opasnosti koje mogu nastati od supstanci i smeša

Opasnost od izlaganja hemikaliji ili proizvodima njenog sagorevanja :	Pare u dodiru sa vazduhom mogu stvoriti eksplozivnu smešu. Pare su teže od vazduha i zadržavaju se u blizini tla. Mogu se proširiti dalje od mesta nesreće i prouzrokovati dalje požare ili eksplozije. Ostatke požara i kontaminiranu vodu korišćenu za gašenje požara treba odložiti u skladu sa lokalnim propisima
Proizvodi sagorevanja :	CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , H ₂ O(g)

Mere u slučaju udesa

Preporuke za osoblje koje ne interveniše u hitnim slučajevima	Evakuisati osoblje na bezbedno mesto. Obezbediti odgovarajuću ventilaciju. Nositi ličnu zaštitnu opremu. Takođe videti Poglavlje 8. Izbegavati kontakt sa kožom, očima ili odećom. Izbegavati udisanje para. Držati podalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja.
Zaštita očiju	Izbegavati kontakt sa očima. Koristiti zaštitne naočari ili štitnik za oči
Zaštita kože :	Pri rukovanju koristiti zaštitnu odeću i nitril/neopren rukavice
Zaštita disajnih organa :	Izbegavati udisanje para.
Savet za osoblje koje interveniše u hitnim slučajevima	Da deluje sme samo kvalifikovano osoblje opremljeno odgovarajućom zaštitnom opremom

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	187 od 325

Mere koje treba preduzeti i materijal za sprečavanje širenja i sanaciju

Metode sanacije mesta :	Sprečiti dalje curenje ili prosipanje , ukoliko je to moguće učiniti na siguran način. Ukloniti ostatak sa zemlje mehaničkim putem ili pomoću adsorpcionih sredstava kao što su piljevina, pesak, mineralni adsorbensi i drugi inertni materijali. Očistiti i lopatom prebaciti u odgovarajuće kontejnere za odlaganje. Posle čišćenja isprati tragove vodom. Otpadni materijal i uklonjeni kontaminirani površinski sloj tla staviti u kontejnere, čvrsto zatvoriti, i skladištiti u dobro provetrenim prostorijama do krajnjeg zbrinjavanja. Nastali otpad predati na zbrinjavanje firmama koje su ovlašćene za to od strane Ministarstva nadležnog za zaštitu životne sredine.
Dodatna upozorenja:	Vrlo lako zapaljiva tečnost i pare ! Kod količina do 5 t zona evakuacije mora biti veća od 70 m u prečniku. U slučaju saobraćajne nesreće , propisno uzemljiti cisternu, obeležiti područje nesreće i pozvati stručnu službu. U slučaju većih izlivanja obavestiti službu za vanredne situacije na broj 112 ili na broj 192 za policiju, 193 za vatrogasce i 194 za hitnu pomoć.

Rukovanje i skladištenje

Rukovanje	Provetravati radno mesto, koristiti lična zaštitna sredstva. Takođe videti Poglavlje 8. Izbegavati dodir sa kožom, očima i odećom. Ne treba udisati pare ili maglu koja nastaje pri raspršivanju. Pretakanje vršiti samo na propisno uređenim mestima u propisno uređene tankove i primenom ispravne opreme i uređaja, od strane stručno osposobljenih i uvežbanih osoba. Pridržavati se mera zaštite na radu i zaštite od požara. Držati dalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Ukloniti sve potencijalne izvore paljenja. Preduzeti mere protiv statičkog elektriciteta. Izbegavati prosipanje i otpad kod merenja težine, utovara i mešanja proizvoda. Sprečiti izlivanje i držati dalje od odvodnih cevi. Izbegavati otpad i prolivanje. Ne sme se dopustiti da proizvod uđe u odvodne kanale.
Higijenske mere	Rukovati u skladu sa važećom industrijskom higijenom i sigurnosnom praksom. Tokom upotrebe ne sme se jesti, piti ili pušiti. Oprati ruke odmah nakon rukovanja proizvodom. Oprati kontaminiranu odeću pre ponovne upotrebe

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	188 od 325

Uslovi za bezbedno skladištenje, uključujući nekompatibilnosti

Prikladni :	U propisno izvedenim i opremljenim tankovima. Čuvati dobro zatvoreno na suvom i hladnom mestu sa dobrom ventilacijom
Izbegavati :	Skladištenje u prostoru sa drugim hemikalijama, posebno sa onim koje mogu izazvati požar (oksidansi, kiseline, i dr.). Na skladištu ne upotrebljavati alate i uređaje koji mogu proizvesti iskrnu. Držati dalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Ne skladištiti u blizini ili sa nekompatibilnim materijalima.

Parametri kontrole izloženosti

Naziv opasne materije	Granična vrednost izloženosti (GVI)	Biološke granične vrednosti
Motorni benzin	100 ppm	Nema podataka
Benzen	1 ppm	0,12 ppm (u krajnje izdahnutom vazduhu, pušenje povećava rezultat)
MTBE (metil-tercijarni-butil-etar)	50 ppm	Nema podataka
n-Xeksan	20 ppm	150 µg/L (krv za vreme izloženosti) 40 ppm (u krajnje izdahnutom vazduhu za vreme izloženosti)
Toluen	50 ppm	1,0 mg/L (u krvi na kraju smene) 20 ppm (u krajnje izdahnutom vazduhu)

Motorni benzin (86290-82-5)

Akutno - sistemski efekti, udisanje	1300 mg/m ³ (15min)
Akutno - lokalni efekti, udisanje	1100 mg/m ³ (15min)
Dugotrajno - lokalni efekti, udisanje 840 mg/m ³ (8 min)	840 mg/m ³ (8 min)

DNEL/DMEL (Opšta populacija)

Akutno - sistemski efekti, udisanje	1200 mg/m ³ (15min)
Akutno - lokalni efekti, udisanje	640 mg/m ³ (15min)
Dugotrajno - lokalni efekti, udisanje 840 mg/m ³ (8 min)	180 mg/m ³ (24 časa)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	189 od 325

TOKSIKOLOŠKI PODACI –PODACI O TOKSIKOLOŠKIM EFEKTIMA

Motorni benzin (86290-82-5)

LD50/oralno pacov	14000 mg/kg
LD 50 /dermalno/pacov	2000 mg/kg
LD50/dermalno/zec	2000 mg/kg
LC 50/udisanje/4h/pacov	5,2 mg/l (4 h izlaganja)

Metil-tercijarni-butiletar (1634-04-4)

LD50/oralno pacov	>2000 mg/kg
LD 50 /dermalno/pacov	>2000 mg/kg
LD50/dermalno/zec	>10000 mg/kg
LC 50/udisanje/4h/pacov	85 mg/l (4h izlaganja)
LD50/oralno pacov	23576 ppm

Metanol

LD50/oralno pacov	5628 mg/kg
LD 50 /dermalno/pacov	15800 mg/kg
LD50/dermalno/zec	83,2 mg/l (4 h)
LC 50/udisanje/4h/pacov	64000ppm (4h izlaganja)

LOKALNO DEJSTVO:

Nagrizanje/iritacija kože:	Može prouzrokovati iritaciju kože.
Senzibilizacija disajnih organa/kože:	Može izazvati pospanost i nesvesticu. Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka ,kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).
Karcinogenost:	Može izazvati karcinom. Benzen. Karc.1B; H350 - Može da dovede do pojave karcinoma (CLP/GHS).
Mutagenost polnih ćelija:	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).
Toksičnost po reprodukciju:	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	190 od 325

Specifični podložni organi – toksičnost (jednokratna izloženost):	Nije klasifikovano (Na osnovu dostupnih podataka,
EKOTOKSIKOLOŠKI PODACI	
Motorni benzin:	
LC50/96h/ribe	119 mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Alburnus alburnus)
EC50/48h/dafnije	170 mg/l (Vreme izlaganja: 48h-Species: Daphnia magna)
EC50 drugi vodeni organizmi 1	56 mg/l (Vreme izlaganja: 72h-Species: Pseudokirchneriella subcapitata)
LC50 ribe 2	82mg/l(Vreme izlaganja: 96h-Species: Pseudokirchneriella subcapitata)
Metil-tercijarni-butiletar (1634-04-4)	
LC50/96h/ribe	672 mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Alburnus alburnus)
EC50/48h/dafnije	472 mg/l (Vreme izlaganja: 48h-Species: Daphnia magna)
EC50 drugi vodeni organizmi 1	574mg/l (Vreme izlaganja: 72h-Species: Pseudokirchneriella subcapitata)
LC50 ribe 2	106mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Pseudokirchneriella subcapitata)
ErC50 (alge	491 mg/l (Vreme izlaganja: 72h-Species: Desmodesmus subspicatus)
NOEC hronično ribe	62 mg/l (21 dan)
NOEC hronično ljuskari	51 mg/l /sveža voda
NOEC hronično alge	103 mg/l
Metanol (67-56-1)	
LC50/96h/ribe	28200 mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Pimephales promelas)
EC50/48h/dafnije	>10000 mg/l (Vreme izlaganja: 48 h-Species: Daphnia magna- DIN 38412 TEIL 11)
EC50 drugi vodeni organizmi 1	22000 mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Pseudokirchneriella subcapitata-OECD 201)
LC50 ribe 2	>100 mg/l (Vreme izlaganja: 96h-Species: Pimephales promelas)
NOEC hronično ribe (200 sati)	7900 mg/l

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	191 od 325

Perzistentnost i razgradljivost	
Biorazgradnja	Supstanca nije lako razgrađiva.
Mogući štetni efekti na ljude i životnu sredinu, Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi:	
Udisanje:	Može prouzrokovati iritaciju
Dodir s kožom:	Može prouzrokovati iritaciju
Dodir s očima:	Može prouzrokovati iritaciju
Gutanje	Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u disajne puteve. Glavni simptomi učinka su mučnina, povraćanje, kašalj i otežano disanje. Glavni simptomi učinka su mučnina, povraćanje, kašalj i otežano disanje. U slučaju aspiracije može nastati edem pluća.
STABILNOST I REAKTIVNOST	
Reaktivnost	Zapaljiva tečnost
Hemijska stabilnost	Stabilno u normalnim uslovima. Stabilan prilikom pridržavanja propisanih uslova skladištenja i korišćenja.
Mogućnost nastanka	Pare mogu zajedno sa vazduhom stvoriti eksplozivne smeše.
Uslovi koje treba izbegavati:	Izbegavati toplotu, plamen i varnice. Izbegavati izvor toplote, otvoren plamen, iskrenje i prisutnost vode kod visokih temperatura opreme.
Nekompatibilni materijali:	Oksidansi, jake kiseline i baze.
Opasni proizvodi razgradnje:	Oksidi ugljenika, azota i sumpora, H ₂ S.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	192 od 325

7.4. OSOBINE OPASNIH MATERIJA KOJE NASTAJU U UDESU

Derivati nafte, spadaju u opasne materije koje su zapaljive. U toku požara odvija se niz fizičko-hemijskih procesa kao što su: sagorevanje; isparavanje; dekompozicija; piroliza; krekanje; destilacija, itd. Vrste i količine opasnih materija koje nastaju u procesu sagorevanja zavise od niza faktora, kao što su sastav naftnih derivata, temperature sagorevanja, količine raspoloživog kiseonika u zoni sagorevanja, površine sagorevanja, brzine isparavanja, atmosferskih uslova, brzina vatrogasne intervencije itd.

Za procenu rizika od zagađenja životne sredine potrebno je znati koje su to vrste materija koje se oslobađaju u toku požara i emisije faktore za te opasne materije. U konkretnom slučaju emisioni faktor predstavlja količinu opasne materije, /izražene u mg/kg/, koje se oslobađaju iz 1 kg derivata nafte. Količina produkata se izračunava tako da se emisioni faktor produkta sagorevanja pomnoži sa količinom opasne materije koja učestvuje u požaru, a potom dobijene vrednost pomnoži sa količinom opasne materije koja učestvuje u požaru (formula 1).

$$Q = \sum_{i=1}^n E_{FAi} \times G \dots\dots\dots (1)$$

Gde je:

EFAi –emisioni faktor i-te komponente (mg/kg)

G – količina opasne materije koja učestvuje u požaru (kg)

Emisioni faktori za dizel gorivo dati su u tabeli 8.6. Količina opasnih materija koja će nastati u požaru zavisi od količine derivata nafte koji učestvuju u požaru. Što se tiče benzina usvaja se potpuno sagorevanje pri čemu nastaje CO₂ i H₂O.

Tabela 7.6. Emisioni faktori produkata sagorevanja dizel goriva

Emisioni faktor za dizel gorivo (g/kg)				
NOx kao NO ₂	PM ₁₀	CO	SO ₂	Benzen kao VOC
2,400	0,220	0,610	2,270	-

Izvor: Review of emission factors for incident fires - Innovation for efficiency science, rogramme-Science report: SC060037/SR3, 2009.god.

7.4.1. Produkti isparavanja derivata nafte

Isparavanje derivata nafte je ekološki problem ne samo kada dođe do akcidentnog izlivanja, nego i u toku redovnog skladištenja i manipulacije. Ispariva organska jedinjenja iz nafte su toksična i zagađuju vazduh dok su neka kao što je benzen izuzetno toksična, karcinogena i izazivaju oštećenja DNK strukture. Benzen čini 1% benzina. Međutim, kod isparavanja dizel goriva imamo alifatična jedinjenja. Iako su manje toksična od jedinjenja kao što je benzen, mogu da izazovu

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	193 od 325

zdravstvene probleme. Ova jedinjenja nazivamo zajedničkim imenom ukupni petrolej hidrokarbon (TPH).

7.4.2. Količine opasnih materija koje nastaju u udesu

7.4.2.1. Količina produkata sagorevanja

Za procenu količina produkata sagorevanja usvajamo rezervoare maksimalnih kapaciteta i to:

- za dizel gorivo usvajamo rezervoar zapremine: 3000 m³
- za benzin usvajamo rezervoar zapremine 2000m³.

7.4.2.2. Proračun gustine opasnih materija:

Gustina je definisana kao masa po jedinici zapremine fluida (ρ , kg/m³). Gustina je veličina stanja i zavisi od temperature, pritiska i sastava. Gustina tečnosti se smanjuje sa povišenjem temperature i pritiska. Efekat promene pritiska na gustinu je relativno mali pa se može zanemariti.

Standardna gustina je gustina na referentnoj temperaturi. U naftnoj industriji koristi se obično 15,56°C.

Relativna ili specifična gustina predstavlja odnos gustine posmatranog materijala i gustine referentnog materijala. Temperature posmatranog i referentnog materijala ne moraju da budu jednake. U naftno-prerađivačkoj industriji relativna gustina se izražava kao gustina nafte ili naftne frakcije na referentnoj temperaturi u odnosu na gustinu vode na istoj ili različitoj temperaturi:

Za proračun gustine na određenoj temperaturi koristimo sledeći izraz:

$$\rho_t = \frac{\rho_{ref} - 2.34 \cdot (t - t_{ref})}{1 - 0.0019 \cdot (t - t_{ref})}$$

Proračun mase opasne materije na zadatoj temperaturi izračunava se prema sledećem izrazu:

$$G = V \cdot r \cdot f$$

Gde je:

V – kapacitet rezervoara (m³)

r- gustina opasne materije na zadanoj temperaturi (kg/m³)

f – koeficijent popunjenosti rezervoara

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	194 od 325

Tabela 7.8. Podaci za gustinu i referentnu količinu opasnih materija u rezervoaru

Opasna materija	Referentna gustina (kg/m ³)	Temperatura t (°C)	Gustina na t (kg/m ³)	V (m ³)	f	G (t)
Dizel gorivo	830	15	807	3000	0,9	2700
BMB	720	15	710	2000	0,8	1600

Procenjena količina opasnih materija koja nastaje u udesu računa se po formuli:

$$G_k = EFA \times G$$

Gde je:

EFA – emisioni faktor (mg/kg)

G – količina opasne materije (kg)

Tabela 7.9. Količina opasnih materija koje nastaju sagorevanjem 2700 tona dizel goriva

CO /tona/	1,64
NOx /tona/	6,4
SO ₂ /tona/	6,2
PM ₁₀ /tona/	0,6

7.4.2.3. Kvantifikacija isparavanja

Kada je u pitanju isparavanje derivata nafte razvijene su brojne metode koje omogućavaju njihovu kvantifikaciju kao što su empirijske, teorijske, eksperimentalne ili kombinovane metode. Najvažnija fizičko hemijska osobina naftnih derivata koja definiše njihovu isparljivost je napon pare. Kao što se i očekuje, derivati sa višim naponom pare imaju i značajnije difuzne emisije, odnosno isparenja. Drugi faktori koji utiču na isparenje su temperatura i vreme isparenja. Shodno navedenom, za procenu isparenja TPH za dizel gorivo korist ćemo jednačine koje su u funkciji temperature i vremena isparenja. Za procenu isparenja TPH iz dizel goriva, usvajamo $\% Ev = (0.39 + 0.0137) \sqrt{t}$

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	195 od 325

Tabela 7.10. Količina opasnih materija koje se oslobode isparavanjem

Red. br	EVRO DIZEL				
	T (°K)	t (h)	Ev % TPH	Izlivena količina (t)	Isparilo TPH (t)
1	20	1	4,2	2700	115
2	20	2	6	2700	164
3	20	3	7,26	2700	198
4	20	4	8,4	2700	229
5	20	5	9,4	2700	257

7.4.2.4. Fizičko –hemijske, toksikološke i ekotoksikološke osobine produkata sagorevanja

Tabela 7.11. Ugljenmonoksid

Fizičko-hemijske osobine	
CAS br.	630-08-0
Hemijska formula	CO
Molekulska masa	28,01 g/mol
Agregatno stanje	Gas bez boje i mirisa
Temperatura topljenja (°C)	205°C
Temperatura ključanja (°C)	-191,5°C
Temperatura paljenja (°C)	-191°C
Temperatura samopaljenja	609°C
Kritična temperatura	-140°C
Gustina para	0,97 (vazduh =1)
Specifična zapremina	1,14kg/m ³
Rastvorljivost u vodi	0,0026 g/100ml
Zapaljivost	Veoma zapaljivo
Toksikološke osobine	
TWA	29 mg/m ³ za 8 sati
TWA	25 ppm
LC50 za 15 minut	13500 mg/m ³
LC50 za 4 sati	1930 mg/m ³
IDLH	1200 ppm
R -oznaka	R61,R12,R23,R48/23
S – oznaka	S53, S45
Eko-toksikološke osobine	
Proizvod degradacije	CO ₂
Ekološke opasnosti	Ugrožava vazduh i vodu
Toksičnost za životnu sredinu	Nema

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	196 od 325

Tabela 7.12. Sumpor-dioksid

Fizičko-hemijske osobine	
CAS br.	7446-09-5
Hemijska formula	SO ₂
Molekulska masa	64 g/mol
Agregatno stanje	gas
Temperatura topljenja (°C)	-75.5
Temperatura ključanja (°C)	-10
Temperatura paljenja (°C)	-
Temperatura samopaljenja	-
Kritična temperatura	157.6
Gustina para	2,25 (vazduh = 1)
Pritisak para	330 kPa, kod 20°C
Specifična zapremina	-
Rastvorljivost u vodi	8,5 ml / 100ml kod 25°C
Zapaljivost	
Toksikološke osobine	
TWA	13 mg/m ³
LC50	1260 ppm/4h
IDLH	-
R	• R23 toksično ako se udiše • R 24 toksično u dodiru sa kožom
S	• S 26 Ako dođe u dodir sa očima odmah isprati sa puno vode i zatražiti savet lekara • S 36/37/39 Nositi odgovarajuću zaštitnu odeću, rukavice i zaštitna sredstva za oči-lice • S 45 U slučaju nesreće ili zdravstvenih tegoba, hitno zatražiti lekarsku pomoć
Eko-toksikološke osobine	
Proizvod degradacije	-
Ekološke opasnosti	Sa vlagom stvara kisele kiše
Toksičnost za životnu sredinu	Korozivno svojstvo

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	197 od 325

Tabela 7.13. Azotoksidi

Fizičko-hemijske osobine	
CAS br.	10102-44-0
Hemijska formula	NO ₂
Molekulska masa	46 g/mol
Agregatno stanje	gas
Temperatura topljenja (°C)	-11.2
Temperatura ključanja (°C)	21.2 °C
Temperatura paljenja (°C)	-
Temperatura samopaljenja	-
Kritična temperatura	158.2 °C
Gustina para	1.4
Pritisak para	100 kPa
Kritični pritisak	10100 kPa
Rastvorljivost u vodi	Stvara azotnu kiselinu
Zapaljivost	Nezapaljiv
Toksikološke osobine	
TWA	0.2 ppm
LC50	57.5 ppm/4h
IDLH	-
R	R26, R34, R8
S	(S1/2), S9, <u>S26</u> , S28, S36/37/39, S45
Eko-toksikološke osobine	
Proizvod degradacije	-
Ekološke opasnosti	Sa vlagom stvara kisele kiše
Toksičnost za životnu sredinu	Korozivno svojstvo

Tabela 7.14. Benzen

Fizičko-hemijske osobine	
CAS br.	71-43-2
Hemijska formula	C ₆ H ₆
Molekulska masa	78.11 g/mole
Agregatno stanje	tečno
Temperatura topljenja (°C)	5,5
Temperatura ključanja (°C)	80°C
Temperatura paljenja (°C)	-11.1°C
Temperatura samopaljenja (°C)	498°C
Kritična temperatura	-
Gustina	0.88 na 15°C (41°F).
Pritisak para	75 mmHg na 20°C
Gustina para	2,8 (vazduh =1)
Rastvorljivost u vodi	Nerastvorljiv
Zapaljivost	Zapaljivo
LOWER	1.2%
UPPER	7,8%

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	198 od 325

Toksikološke osobine	
TWA	0.5 ppm
LC50	930 mg/kg
LC50	10000 7 hours [Rat].
LC50	(LD50): >9400 mg/kg
Karcinogenost	da
Mutagenost	da
Eko-toksikološke osobine	
Proizvod degradacije	CO ₂
Ekološke opasnosti	Opasan za životnu sredinu – voda
Toksičnost za životnu sredinu	Kratkoročno nije biorazgradiv

Tabela 7.15. Izooktan

Fizičko-hemijske osobine	
CAS br.	208-759-1
Hemijska formula	C ₈ H ₁₈
Molekulska masa	23g/mol
Agregatno stanje	Tečnost
Temperatura topljenja (°C)	-107
Temperatura ključanja (°C)	99
Temperatura paljenja (°C)	- 12
Temperatura samopaljenja (°C)	-
Kritična temperatura	-
Gustina	-
Pritisak para	-
Gustina para	-
Rastvorljivost u vodi	0,56 mg/l
Zapaljivost	zapaljivo
LOWER	1%
UPPER	6%
Toksikološke osobine	
TWA	300 ppm
LC50	5,20 mg/l (Dužina izlaganja 4 h)
LD50 dermalno	2000 mg/kg
Eko-toksikološke osobine	
Proizvod degradacije	CO ₂
Ekološke opasnosti	Nema
Toksičnost za životnu sredinu	Ne

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	199 od 325

**7.5.OPIS MOGUĆIH UDESNIH SITUACIJA U REDOVNIM I VANREDNIM
USLOVIMA RADA POSTROJENJA**

Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta investitora „POSTKEY REAL ESTATE“ doo iz Sremskih Karlovaca spada u grupu postrojenja i kompleksa sa povećanim opasnostima od udesa, koji mogu dovesti do povređivanja i stradanja ljudi, oštećenja ili uništenja procesne opreme i objekata i zagađenja životne sredine. Na ovom terminalu uglavnom postoji opasnost od nastanka požara i eksplozija. Navedeno proizilazi iz vrsta hemijskih materija koje se skladište, pretaču i transportuju. Osim toga, pojedini objekti po veličini, značaju i stepenu povećane opasnosti spadaju u kategoriju objekata, koji zahtevaju posebnu pažnju u pogledu zaštite od požara. Zbog fizičko-hemijskih i toksikoloških karakteristika hemikalija koje se koriste u terminalu, opasnost od toksičnog delovanja pri eventualnom izlivanju hemikalija je manja od požarne i eksplozivne opasnosti.

Analizirajući potencijalne uzroke eventualnih udesa u terminalu mogu se pretpostaviti sledeći: *f*

- udesi prouzrokovani ljudskom greškom, *f*
- poremećaj u dopremi naftnih derivata,
- udesi prouzrokovani kvarom pojedinih komponenata opreme, *f*
- kvarovi na sistemima dojavu požara i gašenja,
- udesi prouzrokovni prirodnim nepogodama,
- udesi prouzrokovani događajima van terminala.

S obzirom na osnovnu namenu ovog dokumenta da analizira terminal sa aspekta mogućih negativnih uticaja na ljude i životnu sredinu, posebna pažnja je na onim udesima koji su posledica ljudskih aktivnosti u okviru terminala. Traženje i otklanjanje slabih mesta na tehničko-tehnološkim sistemima je posebna aktivnost koja se zasniva na podacima procesa preventivnog održavanja. U principu sistemi ne mogu bez greške biti konstruisani i izrađeni, pa mogu postojati delovi ili mesta koja su podložna otkazu (slaba mesta). Slaba mesta se otkrivaju na različite načine (slaba konstrukciona rešenja i slaba izrada sistema, neodgovarajuće rukovanje ili održavanje, uticaj uslova okoline – vlaga, temperature, mehanički udari i dr.).

Cilj održavanja tehničko-tehnoloških sistema je omogućavanje ispunjenja njihove funkcije uz što manje zastoja u što dužem ciklusu i uz što manje troškova. Sadržaj održavanja se ogleda kroz otklanjanje otkaza, osnovnog održavanja od strane rukovaoca, preventivni periodični pregledi, tehnička dijagnostika, traženje i otklanjanje slabih mesta, kontrolni pregledi, planske zamene delova sistema, preventivne periodične popravke.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	200 od 325

Mogući uzroci udesa mogu biti ljudski faktor i tehnički poremećaji. Ljudski faktor može biti uzrok udesa usled:

- nepropisnog vođenja tehnološkog procesa
- nepoštovanja radnih propisa i radnih procedura pri normalnom radu i pri situacijama udesa
- nekvalitetnog održavanja opreme na terminalu,
- korišćenje materijala kvaliteta van specifikacije u toku procesa manipulacije i prilikom održavanja opreme,
- nekorišćenje dodatne sigurnosne opreme i procedura.

Tehnički poremećaji mogu biti uzroci udesa prilikom:

- poremećaja u dopremi pomoćnih fluida (energetski, procesni, hemikalije)
- električna energija,
- vodena para,
- instrumentalni vazduh,
- hemikalije (protivpožarne pene),
- rashladna voda.

Mehanički poremećaj:

- kvarovi na procesnoj opremi,
- kvarovi na merno-regulacionoj opremi,
- kvarovi na sistemu automatske ili ručne dojava požara,
- kvarovi uzrokovani višom silom (zemljotres, diverzija i dr.)

Prilikom udesa naročit rizik predstavljaju materije koje su lako zapaljive – eksplozivne. Kao uzrok udesa ili potsticaja udesa mogu se pojaviti poremećaji u dopremi energenata i fluida čije je neprekidno prisustvo uslov bezbednog rada. Sledeći energenti su razmatrani i prihvaćeni kao mogući činioci izazivanja udesa:

- prekid snabdevanja električnom energijom,
- prekid snabdevanja rashladne vode,
- prekid snabdevanja penom za gašenje,
- neblagovremeno obezbeđenje drugih hemijskih materija.

Kvarovi i otkazi na komponentama sistema i opreme: Osnovni preduslov za sigurno funkcionisanje sistema je da njegove komponente mogu kontinualno da rade na predviđenim radnim opterećenjima. Međutim, postoje razni uzroci mogućih otkaza komponenta sistema kao što su:

- greške u projektovanju (u odnosu na usaglašenost kapaciteta, parametara opterećenja, trajnost, projektovanu pouzdanost, zamenljivost i osetljivost na starenje, otpornost na koroziju i sl.);
- mehaničko oštećenje opreme (zamor materijala, pucanje cevovoda usled korozije ili spoljašnjih uticaja, procurivanje rezervoara, curenje usled dotrajalosti armature, i sl.);
- otkazi kontrolnih sistema (povećane greške merenja, otkaz pojedinih indikatora i mernih instrumenata, otkaz celokupnih sistema kontrole naročito u fazi punjenja rezervoara gorivom i punjenja autocisterni na autopretakalištu);

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	201 od 325

- otkazi sigurnosnih sistema (otkaz pojedinih indikatora i mernih instrumenata, otkaz celokupnih sigurnosnih sistema).

7.5.1. Analiza specifičnosti fizičko-hemijskih osobina opasnih materija

Sve fizičko-hemijske osobine opasnih materija koje se koriste u terminalu na lokaciji navedene su u pretodnim tačkama tako da u ovm delu neće biti ponavljane. Glavne specifičnosti opasnih materija koje se koriste u terminalu su veoma zapaljive, zapaljive i eksplozivne. Zbog specifičnosti navedenih osobina opasnih materija definisane su zone opasnosti na svim postrojenjima, odnosno zone gde može doći do nastanka eksplozije. Uzimajući u obzir vrste, količine i fizičko-hemijske karakteristike opasnih materija koje se koriste, način vođenja procesa, uskladištenja i transporta opasnih materija, predmetni terminal, spada u grupu postrojenja sa povećanim opasnostima od požara, eksplozije i od izlivanja opasnih materija u okolinu u obliku tečnih materija. U objektima terminala, skadište se benzin i dizel gorivo, odnosno zapaljive materije tako da je ritik od izbijanja požara veoma prisutan. Najveći stepen ugroženosti od požara postoji na rezervoarima za skadištenje benzina i na autopretakalištu.

7.5.2. Analiza mogućih otkaza komponenti i materijala usled dotrajalosti opreme i prekida snabdevanja energijom

Smanjenje ili gubljenje radnih karakteristika tehničko-tehnološkog sistema u procesu eksploatacije može biti uzrokovano habanjem, lomovima, korozijom i drugim oštećenjima. Karakter pojavljivanja i proticanja procesa oštećenja određuje vid otkaza. Oštećenje se može pojaviti zbog grešaka pri projektovanju i izradi ili zbog drugih razloga. Takođe neka neznatna oštećenja mogu vremenom preći u kategoriju onih koja dovode do otkaza tehničkog sistema. Oštećenja sastavnih delova sistema mogu biti dopuštena (postepeno habanje, zamor i sl.) i nedopuštena (zbog nedovoljne čvrstoće, brzo habanje i sl.). Mogući uzroci otkaza mogu biti:

- nepravilno rukovanje instalacijama za utovar,
- mehanički lom usled preopterećenosti i skladištenja,
- korozija instalacija i skladišnih sudova usled lošeg materijala ili zaštite,
- neadekvatnog održavanja,
- habanje i udar,
- nepoznavanje osnovnih osobina hemikalija koje se skladište od strane rukovalaca opremom,
- ne obučenost rukovalaca i ne pripremljenost za odgovor na udes,
- neispravnosti električne instalacije;
- manifestacija otkaza (uređaj za utovar ne radi, uređaj radi neadekvatno, dolazi do curenja sadržaja skladišnih tankova ili posuda, dolazi do rasipanja sadržaja skladišnog materijala i dolazi do varničenja)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	202 od 325

- slabljenje električne izolacije, varničenje, otkaz lomljenog spoja, slabljenje električnih karakteristika, oslabljeno napajanje električnom energijom),
- fizičko-hemijska oštećenja (sagorelost, istopljenost, pregrejanost)
- meteorološki uslovi: vlaga i kvašenje, prevrtanje usled vetra i oluje, pregrevanje rezervoara usled sunčevog zračenja, havarija usled težine leda i snega, korozija;
- otkazi skladišne opreme: gubljenje hermetičnosti, curenje tečnosti, dejstvo statičkog elektriciteta, dejstvo spoljašnjih hemijskih agenasa, promena karakteristika tečnosti;
- posledice neispravnosti elementa utovara ili istovara;

7.5.3. Analiza spoljašnjih izvora opasnosti (ekstremnih temperatura, vetra, padavina i poplava, požara, zemljotresa, iskakanje voza iz šina, nedozvoljene aktivnosti operatera u na opremi terminal

Katastrofalni zemljotresi mogu oštetiti opremu na terminalu i tako uzrokovati udes zbog izlivanja naftnih derivate u tankvanu, odnosno zemljište. Zbog toga je potrebno projektovati i izgraditi naftni terminal u skladu sa uslovima dati za izgradnju ovog terminal u pogledu seizmičkih rizika.

Što se tiče opasnosti od spoljnjih faktora važno je istaći da pored terminal na udaljenosti od 50 metara prolazi brza dvokolosečna pruga koja je projektovana za brzine do 200km/h. Iskakanje voza iz šina mogao bi oštetiti rezervoare za gorivo i tako uzrokovati hemijski udes. U toku projektovanja i izgradnje terminala potrebno je preduzeti građevinske mere zaštite koje će zaštititi rezervoare u slučaju iskakanja vagona iz šina.

Udar groma može zapaliti gorivo u rezervoaru, zbog toga je neophodna gromobranska zaštita svih rezervoara i pretakališta u skladu sa propisima.

Statički elektricitet može zapaliti pare naftnih derivata u toku pretakanja goriva, pa je zbog toga neophodna edukacija operatera u pogledu obaveznog korišćenja zaštitne opreme antistatic. Takođe su neophodne tehničke mere zaštite rezervoara i pretakališta od pojave statičkog elektriciteta, lutajućih struja itd.

Olujni vetrovi mogu uticati na statiku rezervoara i druge opreme na terminal, zbog toga je neophodno projektovati i izgraditi terminal uvažavajući uticaj maksimalne brzine vetra na ovom području.

Zbog relativno malog rastojanja između električne mreže za napajanje lokomotiva električnom strujom i rezervoara za gorivo, postoji opasnost da vanice sa električne mreže ugrozi skladišta naftnih derivate. Potreno je sve rezervoare i pretakalište zaštititi od potencijalnih izvora požara i eksplozije na terminalu.

Opasnost od poplave je takođe prisutna zbog blizine reke Dunava. U slučaju poplave može doći do oštećenja rezervoara zbog toga je neophodno preduzeti građevinske mere zaštite terminal od potencijalnog poplavnog talasa.

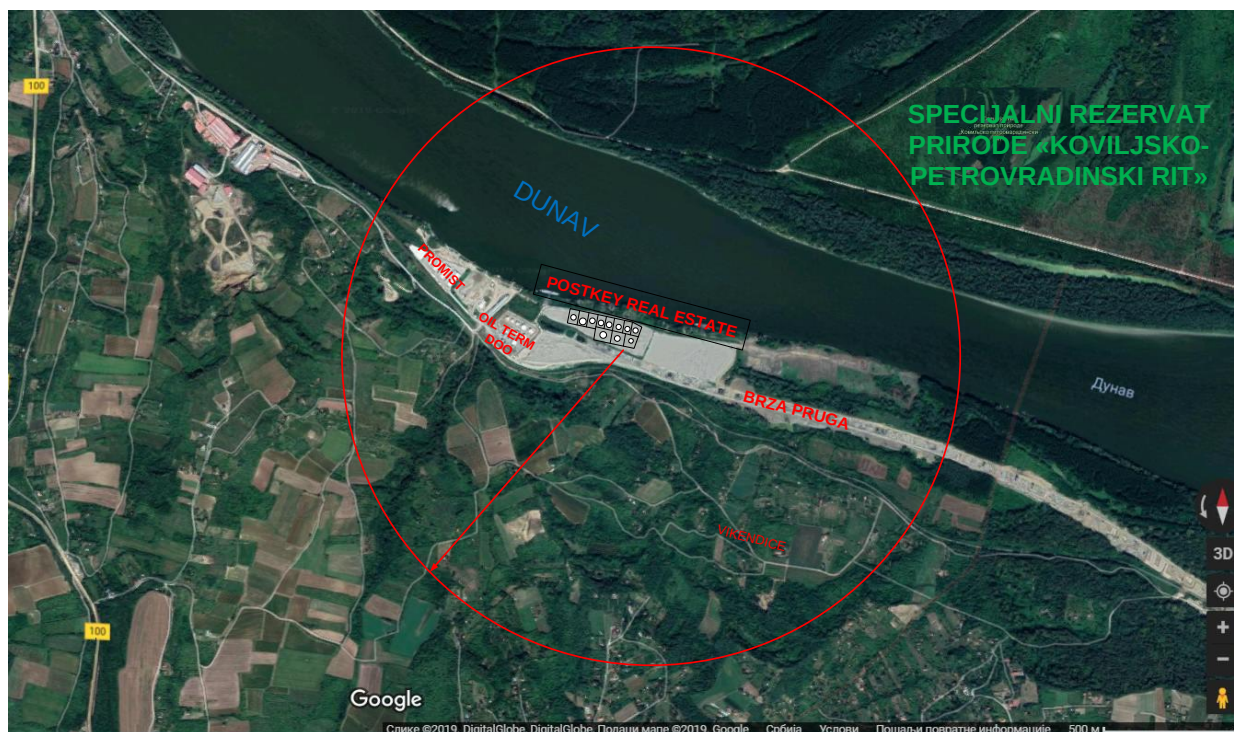
**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	203 od 325

7.6. IDENTIFIKACIJA POVREDIVIH OBJEKATA I DOBARA NA UDALJENOSTI OD 1000 METARA OD GRANICE LOKACIJE

Na udaljenosti od 1000 metara od granice terminal nalazi se oko 50 kuća i vikendica, zatim reka Dunav, brza pruga na udaljenosti od 50 metara, terminal za skladištenje naftnih derivate OIL TERM i skladište veštačkih đubriva Promist. Sa aspekta hemijskog udesa najveću opasnost predstavlja brza pruga. Za procenu rizika po bezbednost i život građana u slučaju hemijskog udesa u zoni udaljenosti od 1km od lokacije terminal maksimalan broj ljudi koji može biti istovremeno ugrožen opasnostima je 500 lica uključujući i putnike u brzom vozu.

PRIKAZ POVREDIVIH OBJEKATA NA UDALJENOSTI OD 1 km OD GRANICE TERMINALA POSTKEY REAL ESTATE



Slika 7.2. Povredivi objekti na udaljenosti od 1km od granice lokacije

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	204 od 325

7.7. PRIKAZ MOGUĆEG DOGAĐAJA

7.7.1. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

Za identifikaciju opasnosti, izvora i efekata u okviru ovog terminala korišćena je metodologija ARAMIS (*Accidental Risk Assessment Methodology for Industries*). Identifikacija opasnosti i procena rizika od hemijskog udesa izvršena je prema Metodologiji procene rizika od hemijskih udesa u industriji u odnosu na SEVESO II Direktivu (ARAMIS D1.C - Accidental risk assessment methodology for industries in the context of the SEVESO II directive). U okviru ove metodologije predviđene su dve metode koje se međusobno dopunjuju. Prva metoda se koristi za identifikaciju glavnih opasnosti od udesa (MIMAX).

MIMAH metodologija definiše maksimalni potencijal postrojenja sa aspekta opasnosti i sprovodi se kroz sedam koraka:

- Korak 1: Prikupljanje potrebnih podataka
- Korak 2: Utvrđivanje potencijalno opasne opreme u postrojenju
- Korak 3: Utvrđivanje relevantne potencijalno opasne opreme
- Korak 4: Izbor kritičnog događaja za svaku izabranu relevantnu opremu,
- Korak 5: Izrada stabla otkaza za svaki izabrani kritični događaj
- Korak 6: Izrada stabla događaja za svaki izabrani kritični događaj
- Korak 7: Izrada dijagrama "leptir mašne" za svaki kritični događaj

Druga metoda, koja se nadovezuje na MIMAH metodu je MIRAS (Metodologija za identifikaciju relevantnih mogućih prikaza razvoja događaja-scenarija). MIRAS metodologija sastoji se od 8 koraka i to:

- Korak 1: Prikupljanje potrebnih podataka
- Korak 2: Izbor između koraka 3 i korak 4
- Korak 3: Izračunavanje učestalosti kritičnog događaja putem analize stabla otkaza
 - a) Korak 3.A: Procena učestalosti (ili verovatnoća) inicirajućih događaja
 - b) Korak 3.B: Utvrđivanje bezbednosnih funkcija i bezbednosnih barijera na stablu otkaza
 - c) Korak 3.C: Procena performansi bezbednosnih barijera
 - d) Korak 3.D: Izračunavanje učestalosti kritičnog događaja
- Korak 4: Procena frekvencije kritičnog događaja pomoću opštih frekvencija kritičnih događaja.
- Korak 5: Izračunavanje frekvencija Opasnih Fenomena
- Korak 6: Procena klase posledica Opasnih Fenomena
- Korak 7: Izbor Scenarija najgoreg mogućeg udesa
- Korak 8: Priprema informacija za analizu posledica od hemijskog udesa.

7.7.1.1. Prikupljanje potrebnih podataka

Prikupljanje potrebnih podataka, i njihovo dokumentovanje prikazano je u prethodnim tačkama ove studije. Prikupljeni podaci će se koristiti u narednim analizama hemijskog udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	205 od 325

7.7.1.2. Utvrđivanje potencijalno opasne opreme u postrojenju

Utvrđivanje potencijalno opasne opreme u terminalu Postkey Real Estate vrši se prema metodologiji ARAMIS. Prema ovoj metodologiji prvo treba identifikovati karakteristike opasnih materija koje se nalaze ili se koriste u terminalu, a potom vrstu opasne opreme. Identifikacija karakteristika opasnih materija vrši se pomoću matrice prikazanoj u tabeli 7.16. Identifikacija opasne opreme u terminalu vrši se primenom matrice tabela 7.17. Rezultati identifikacija karakteristika opasnih materija i opasne opreme u terminalu, prikazani su u tabeli 7.18.

Tabela 7.16. Karakteristike opasne materije (izvod tabela 2 D.1.C (MIMAH korak 2))

Karakteristike	Oznaka rizika
Veoma toksično	R26, R100
Toksično	R23, R101
Oksidirajuće	R7, R8, R9
Eksplzivne	R1,R2, R3, R4, R5, R6, R19, R44, R102 (*)
Zapaljive	R10, R18
Visoko zapaljiva	R10,R11, R17, R30
Ekstremno zapaljiva	R10,R11,R12
Reaguje burno u dodiru sa vodom	R14,R15,R29, R14/15, R15/29
Reaguje burno u dodiru sa drugom materijom	R103, R104, R105, R106
Štetna po životnu sredinu (voduenu sredinu)	R50, R51
Štetna po životnu sredinu (ne voduenu sredinu)	R54,R55,R56, R57, R59

Tabela 7.17. Vrste opreme (izvod iz tabele 3 D.1.C [1]), (MIMAH korak 2)

Oznaka opreme	Vrsta opreme
EQ1	Skladište čvrste materije
EQ2	Skladištenje čvrste materije u malim pakovanjima
EQ3	Skladištenje tečne materije u malim pakovanjima
EQ4	Skladište pod pritiskom
EQ5	Obloženo (tapacirano) skladište
EQ6	Skladištenje pod atmosferskim pritiskom
EQ7	Kriogeno skladište
EQ8	Oprema za transport pod pritiskom
EQ9	Oprema za transport pri atmosferskom pritisku
EQ10	Cev
EQ11	Oprema za međuskladištenje integrisana u procesu
EQ12	Oprema u kojoj se odvijaju hemijske reakcije
EQ13	Oprema za fizičku ili hemijsku separaciju materije
EQ14	Oprema za proizvodnju i snabdevanje energijom
EQ15	Oprema za pakovanje
EQ16	Druga oprema

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	206 od 325

Tabela 7.18. Prikaz opasnih materija i vrsta potencijalno opasne opreme u terminalu

Naziv opasne materije	Oznaka rizika	Naziv opreme	Tip opreme	Agregatno stanje
EVRO DIZEL	R10	R1	EQ6	Tečno
	R10	R2	EQ6	Tečno
	R10	R3	EQ6	Tečno
	R10	R6	EQ6	Tečno
	R10	R7	EQ6	Tečno
	R10	R9	EQ6	Tečno
	R10	R10	EQ6	Tečno
BMB	R10	R4	EQ6	Tečno
	R10	R5	EQ6	Tečno
	R10	R11	EQ6	Tečno
BMB	R10	P1	EQ16	Tečnost
	R10	P2	EQ16	Tečnost
EVRO DIZEL	R10	P3	EQ16	Tečnost
	R10	P4	EQ16	Tečnost
EVRO DIZEL/BMB	R10	P5	EQ16	Tečnost
BMB	R10	P6	EQ16	Tečnost
	R10	P7	EQ16	Tečnost

7.7.1.3. Identifikacija relevantne potencijalno opasne opreme

Izbor potencijalno opasne opreme ima za cilj da se izabere ona potencijalno opasna oprema koja je relevantna za analizu scenarija glavnih udesa. Izbor potencijalno opasne opreme u terminalu vrši se prema metodologiji ARAMIS tabela 7.19.

Tabela 7.19. Referentna masa

R/B	Karakteristike materije	Referentna masa Ma (kg)		
		Čvrsto	Tečno	Gas
1	Veoma toksično	10.000	1.000	100
2	Toksično	100.000	10.000	1.000
3	Oksidirajuće	10.000	10.000	10.000
4	Eksplzivno (annex 1SEVESO II directive 2a)	10.000	10.000	-
5	Eksplzivno (annex 1SEVESO II directive 2b)	1.000	1.000	-
6	Zapaljivo	-	10.000	-
7	Visoko zapaljivo	-	10.000	-
8	Ekstremno zapaljivo	-	10.000	1.000
9	Opasno po životnu sredinu	-	10.000	1.000
10	Neka druga materija koja nije obuhvaćena navedenim iznad u kombinaciji sa opasnostima R14, R14/15,R29	10.000	10.000	-

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	207 od 325

Podešavanje referentne mase prema isparljivosti opasne materije - Za tečne opasne materije, referentna masa se deli sa koeficijentom S, prema jednačini (7.1), pri čemu se dobija nova referentna masa.

$$M_b = M_a / S \quad (7.1)$$

gde je:

M_b – proračunata nova referentna masa opasne materije

M_a – referentna masa (tabela 7.19.)

S – koeficijent (S=S₁+S₂)

Vrednost koeficijenta S nalazi se u intervalu $0.1 \leq S \leq 10$. Ako je $S < 0.1$ tada se uzima da je $S = 0.1$. Ako je $S > 10$, tada se uzima da je $S = 10$. Vrednost koeficijenta S₁ određuje se prema jednačini (7.2).

$$S_1 = 10^{\frac{(T_p - T_{eb})}{100}} \quad (7.2)$$

gde je:

T_p – radna temperatura

T_{eb} – temperatura ključanja

Vrednost koeficijenta S₂ određuje se prema jednačini (7.3).

$$S_2 = \frac{T_{eb}}{(-50)} \quad (7.3)$$

Ako je T_{eb} > 0 S₂ = 0

Uslov za selektovanje potencijalno opasne materije je $M > M_b$. Ukoliko ovaj uslov nije ispunjen pristupa se podešavanju referentne mase prema mogućnosti nastajanja domino efekta.

Podešavanje referentne mase prema mogućnosti nastajanja domino efekta: Potencijalno opasna oprema koja nije zadovoljila uslove iz može se selektovati kao relevantna potencijalno opasna oprema prema mogućnosti domino efekta ako:

- se nalazi na udaljenosti manjoj od 50 metara od pojedinačne opreme koja je već izabrana kao potencijalno opasna oprema, i
- sadrži masu opasne materije veću od referentne mase M_c.

Referentna masa M_c se izračunava se prema formuli (7.4).

$$M_c = S_3 \times M_b \quad (7.4)$$

Vrednost koeficijenta S₃ nalazi se u intervalu $0.1 \leq S_3 \leq 1$. Ako je $S_3 < 0.1$ tada se uzima da je $S_3 = 0.1$. Ako je $S_3 > 1$, tada se uzima da je $S_3 = 1$. Vrednost S₃ izračunava se prema jednačini (7.5).

$$S_3 = (0.02 \times D)^3 \quad (7.5)$$

D je rastojanje (m) između dve potencijalno opasne opreme.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	208 od 325

Na osnov napred opisane metodologije izvršen je proračun parametara neophodnih za identifikaciju potencijalno opasne opreme, a rezultati su prikazani u tabeli 7.20.

Proračun:

S_1 za evro dizel: $S_1=0,32$

S_2 (za evro dizel): $T_{ab} = 163-375^{\circ}\text{C} > 0$, pa je $S_2=0$

S_1 (za BMB): $S_1= 0,1$

S_2 (za BMB) : $T_{ab}=35-210^{\circ} > 0$ pa je $S_2= 0$

$S_3=5,8>1$, pa je prema uslovu 7.5. $S_3=1$

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	209 od 325

Tabela: 7.20. Identifikacija relevantno opasne opreme u terminalu

Br.opreme	Oznaka oprem	Tip opreme	Opasna materija	Fizičko stanje	Temperatura – Teb (°C)	Radna temperatura t _u °C - T ₀	Oznaka rizika	Klasifikacija opasnosti	Sadržana količina M (t)	Referentna masa Ma (t)	S1	S2	S = S1+S2	Masa Mb=Ma/S (t)	Odobreno ukoliko je M > Mb	D-udaljenost od najbliže izabrane opreme (m)	Naziv najbliže izabrane opreme	S3	Mc (t)=S ₃ xMb	Odabir ukupno je D<50m M>Mc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	R1	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	1614	10	0.32	0	0.32	31	Da					
2	R2	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	1614	10	0.32	0	0.32	31	Da					
3	R3	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	1614	10	0.32	0	0.32	31	Da					
4	R4	EQ6	BMB	Tečno	35-210	20	R10	F+, T, N	1420	10	0.1	0	0.1	100	Da					
5	R5	EQ6	BMB	Tečno	35-210	20	R10	F+, T, N	710	10	0.1	0	0.1	100	Da					
6	R6	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	2421	10	0.32	0	0.32	31	Da					
7	R7	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	1614	10	0.32	0	0.32	31	Da					
8	R8	EQ6	BMB	Tečno	35-210	20	R10	F+, T, N	1420	10	0,1	0	0,1	100	Da					
9	R9	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	2421	10	0.32	0	0.32	31	Da					
10	R10	EQ6	Evro dizel	Tečno	163-375	20	R10	T, N	1614	10	0.32	0	0.32	31	Da					
11	R11	EQ6	BMB	Tečno	35-210	20	R1	F+, T, N	1420	10	0,1	0	0,1	10	Ne	90	R1	1	100	NE

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	210 od 325

				o			0							0			1			
12	P1	EQ6	BMB	Tečn o	35-210	20	R1 0	F+, T, N	85,2	10	0,1	0	0,1	10 0	Ne	90	R1 1	1	100	NE
13	P2	EQ6	BMB	Tečn o	35-210	20	R1 0	F+, T, N	85,2	10	0,1	0	0,1	10 0	Ne	90	R1 1	1	100	NE
14	P3	EQ6	Evro dizel	Tečn o	163- 375	20	R1 0	T, N	96,8	10	0.32	0	0.32	31	De					
15	P4	EQ6	Evro dizel	Tečn o	163- 375	20	R1 0	T, N	96,8	10	0.32	0	0.32	31	Da					
16	P5	EQ6	Evro dizel	Tečn o	163- 375	20	R1 0	T, N	96,8	10	0.32	0	0.32	31	Da					
17	P6	EQ6	BMB	Tečn o	35-210	20	R1 0	F+, T, N	10,7	10	0,1	0	0,1	10 0	Ne	90	R1 1	1	100	NE
18	P7	EQ6	BMB	Tečn o	35-210	20	R1 0	F+, T, N	10,7	10	0,1	0	0,1	10 0	Ne	90	R1 1	1	100	NE
19	AC	EQ6	ED	Tečn o	163- 375	20	R1 0	T, N	25	10	0,32	0	0,32	78	Da					

Napomena:

- izabrana relevantna oprema obeležena je sa „**DA**“ u koloni 16.
- izabrana relevantna oprema pripada tipu opreme sa oznakom: **EQ6**

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	211 od 325

U tabeli 7.20. identifikovana je relevantna kritična oprema koja obuhvata rezervoare za skladištenje derivata nafte autocisterne na autopretakalištu; pupe. Naredni korak je izbor kritičnog događaja za izabranu relevantnu opremu.

7.7.1.4. Izbor kritičnog događaja za svaku izabranu relevantnu opremu

Nakon izbora relevantne opasne opreme pristupa se izboru kritičnih događaja za svaku izabranu relevantnu opremu. Izbor kritičnog događaja vrši se prema tabeli 7.21. Ova matrica prikazuje vezu između kritičnog događaja i izabrane opasne opreme. Ukupno je identifikovano šest mogućih kritična događaja i to CE5, CE7, CE8, CE10, CE11 i CE12.

Tabela 7.21. Matrica povezivanja relevantne opreme EQ i kritičnog događaja - CE

	CE1 Dekompozicija (Razgradnja)	CE2 Eksplozija	CE3 Nekomtolisan prenos materije u okolnu atmosferu	CE4 Nekomtolisan prenos materije u vodu u sredinu	CE5 Početni požar	CE6 Ispust na motaču parne faze	CE7 Ispust na omotaču na srani tečne faze	CE8 Isticanje tečnosti iz cevi	CE 9 Isticanje gasa iz cevi	CE10 Velika pukotina	CE11 Raspad plovila-barže	CE12 Rušenje krova
EQ1	X	X	X	X	X							
EQ2					X					X		
EQ3												
EQ4					X	X	X	X	X	X		
EQ5					X		X	X		X	X	
EQ6					X		X	X		X	X	X
EQ7					X	X	X	X	X	X	X	
EQ8					X	X	X	X	X	X		
EQ9					X		X	X		X	X	
EQ10					X		X		X			
EQ11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EQ12					X	X	X	X	X	X		
EQ13					X	X	X	X	X	X		
EQ14					X	X	X	X	X	X		
EQ15			X	X	X			X	X			
EQ16					X	X	X	X	X	X		

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	212 od 325

Za daljnju identifikaciju kritičnih događaja potrebno je identifikovati fizičko stanje opasne materije u odnosu na relevantnu opasnu opremu. Tabela koja povezuje ove dve matrice prikazana je u tabeli 7.22.. Prema ovoj tabeli u terminalu identifikovano je jedno fizičko stanje opasne materije i to STAT2.

Tabela 7.22. Povezivanje fizičkog stanja opasne materije i relevantne opasne opreme

	EQ1	EQ2	EQ3	EQ4	EQ5	EQ6	EQ7	EQ8	EQ9	EQ10	EQ11	EQ11	EQ12	EQ13	EQ14	EQ15	EQ16
STAT1																	
STAT2						X											
STAT3																	
STAT4																	

Napomena:

- STAT1 - opasna materija je u čvrstom stanju,
- STAT2 - opasna materija je u tečnom stanju,
- STAT3 - opasna materija je dvofaznom stanju (tečno/gasovito),
- STAT4 - opasna materija je u gasovitom stanju.

U narednom koraku potrebno je povezati fizičko stanje opasne materije (STAT) i kritični događaj (CE). Povezivanje fizičkog stanja opasne materije i kritičnog događaja prikazano je u tabeli 7.23.

Tabela 7.23. Povezivanje stanja opasne materije i kritičnog događaja

	CE1 Dekompozicija (Razgradnja)	CE2 Eksplozija	CE3 Nekomolisan prenos materije u okolnu atmosferu	CE4 Nekomolisan prenos materije u vodu sredinu	CE5 Početni požar	CE6 Ispust na omotaču na strani gasne faze	CE7 Ispust na omotaču na Srani tečne faze	CE8 Isticanje tečnosti iz cevi	CE 9 Isticanje gasa iz cevi	CE10 Velika pukotina	CE 11 Raspad posude	CE12 Rušenje krova
STAT1	X	X	X	X	X	X			X	X		
STAT2					X		X	X		X	X	X
STAT3					X	X	X	X	X	X		
STAT4					X	X			X	X		

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°: 2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.: 0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum: 02.2019.
		Strana: 213 od 325

Prema rezultatima prethodnih tabela moguće je odrediti koji kritični događaj se mora povezati sa datom opremom i datim fizičkim stanjem materije. Rezultati ove korelacije prikazani su u tabeli 7.24.

Tabela 7.24. Matrica povezivanja kritičnih događaja i stanja opasne materije za izabranu opremu.

	CE1 Dekompozicija (Razgradnja)	CE2 Eksplozija	CE3 Nekomolisan prenos materije u okolnu atmosferu	CE4 Nekomolisan prenos materije u vodu u sredinu	CE5 Početni požar (LPI)	CE6 Ispust na omotaču na strani	CE CE 7 Ispust na omotaču na strani tečne faze	CE8 Isticanje tečnosti iz cevi	CE 9 Isticanje gasa iz cevi	CE 10 Velika pukotina	CE 11 Raspad plovila-barža	CE12 Rušenje krova
EQ6					X		X	X		X	X	
Tečno stanje STAT2					X		X	X		X	X	
Povezivanje EQ6 i STAT2					X		X	X		X	X	

Od mogućih dvanaest tipova kritičnih događaja koje predviđa ARAMIS metodologija, na terminalu identifikovano je ukupno 5 tipova kritičnih događaja. (CE5, CE6, CE7, CE8, , CE10 i CE11) i od mogućih četiri tipa fizičkog stanja materije definisna su jedan, (STAT2).

Zbog sličnosti oprema je grupisana u pet kategorija tabela 7.25. koje su relevantne za daljnju identifikaciju i analizu rizika u terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima, investitora „Postkey Real Estate“ doo. Dalji postupak identifikacije i prikaz mogućeg razvoja događaja prikazan je u nastavku.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°: 2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.: 0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum: 02.2019.
		Strana: 214 od 325

Tabela 7.25. Matrica povezivanja grupisane opreme i kritičnih događaja.

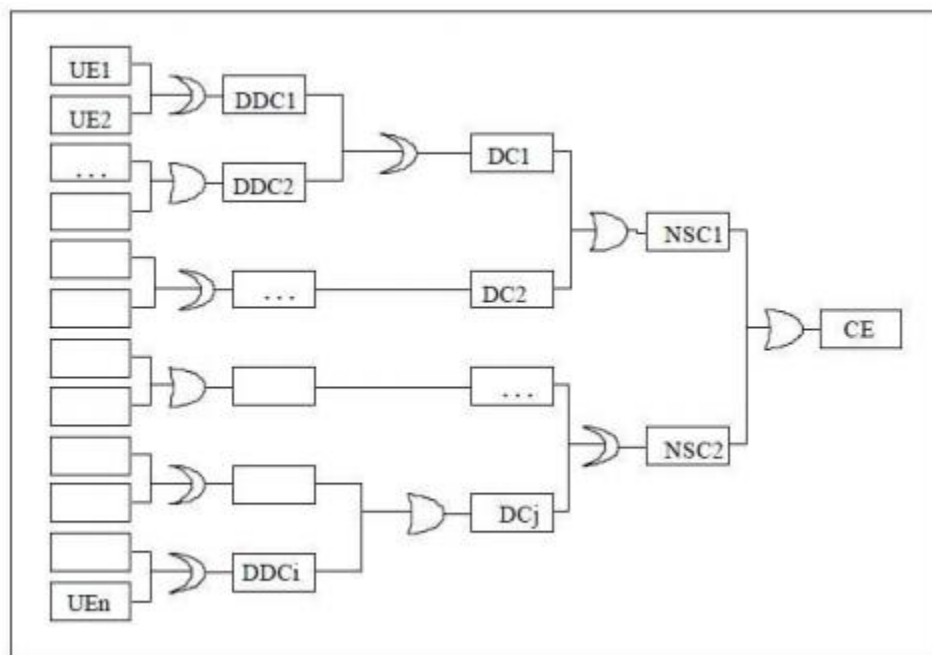
Red. br.	Opasna oprema	Oznaka	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12
1	Atmosferski rezervoari za skladištenje derivata nafte	EQ6	X		X			X		
2	Autopretakalište derivata nafte (auto-cisterna)	EQ6	X		X					
STAT 2 (tečna faza)			X		X	X		X		
Izbor kritičnih događaja			X		X	X		X	X	

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°: 2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.: 0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum: 02.2019.
		Strana: 215 od 325

7.8. PRIKAZ MOGUĆEG RAZVOJA DOGAĐAJA UDESA - SCENARIO

Nakon definisanih kritičnih događaja u terminalu nastavlja se izrada stabla otkaza. ARAMIS metdologija daje 14 generičkih stabala otkaza za kritične događaje definisane MIMA metodologijom. Ova generička stabla mogu da se koriste kao prva alatka za izgradnju levog dela leptir mašne. Opšta struktura stabla otkaza data je na slici 7.3.



Slika 7.3. Opšta struktura stabla otkaza

Kombinacija neželjenih efekata (UE – Undesirable events) vodi do detaljnih direktnih uzroka (DDC - Detailed direct causes) koji, kada se kombinuju, vode do direktnih uzroka (DC – direct causes) koji izazivaju neophodne i dovoljne uslove (NCS - Necessary and sufficient conditions) izazivajući kritični događaj (CE - Critical event).

Neželjeni događaji (UE) određuju najdublji nivo uzroka na stablu otkaza. UE su, najveći deo vremena, generički lista direktnih uzroka treba da bude što potpunija.

Neophodni i dovoljni uzroci (NCS) predstavljaju neposredne uzroke koji mogu izazvati kritični događaj. Za dati kritični događaj, lista NCS trebalo bi da bude iscrpna. To znači da će se kritični događaj javiti ukoliko je najmanje jedan od NCS ispunjen.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°: 2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.: 0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum: 02.2019.
		Strana: 216 od 325

MIMAX metodologija predviđa 14 generičkih stabala otkaza za kritične događaje. Ova generička stabla mogu da se koriste kao prva alatka za izgradnju levog dela leptir mašne.

Povezanost stabla otkaza i kritičnog događaja prikazana je u sledećoj tabeli. Za identifikovane kritične događaje u terminalu NIS ad Novi Sad odgovaraju sledeća generička stabla otkaza i povezanost stabla otkaza i kritičnog događaja prikazana je u sledećoj tabeli. Događaji koji se odnose na organizaciju ili ljudsko ponašanje, koje na kraju se uvek može smatrati kao uzrok kritičnog događaja.

Detaljni direktni uzroci (DDC) su ili događaji koji mogu da izazovu direktne uzroke ili, kada je označavanje direktnog uzroka previše uopšteno, detaljni direktni uzroci daju preciznost tačne prirode direktnih uzroka.

Direktni uzroci (DC) su neposredni uzroci neophodnih i dovoljnih uzroka (NCS). Za dati NCS povezanost generičkog stabla otkaza i kritičnog događaja prikazano je u tabeči 7.26.

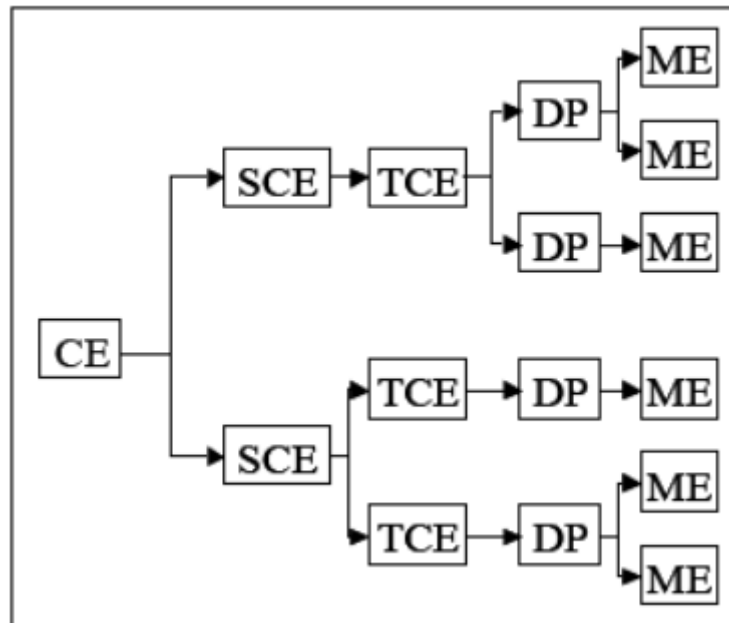
Tabela 7.26. Povezanost generičkog stabla otkaza i kritičnog događaja

Oznaka kritičnog događaja	Kritični događaj	Generičko stablo otkaza (FT)
CE5	Početak požara	FT Početak požara (Gubitak fizičkog integriteta)
CE6	Prodor parne faze na omotaču	FT Veliki prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Srednji prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Mali prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda
CE7	Prodor tečne faze na omotaču	FT Veliki prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Srednji prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Mali prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda
CE8	Isticanje tečnosti iz cevovoda	FT Veliki prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Srednji prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Mali prodor na omotaču ili curenje iz cevi
CE9	Curenje gasa iz cevovoda	FT Veliki prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Srednji prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda FT Mali prodor na omotaču ili curenje iz cevovoda
CE10	Katastrofalna pukotina	FT Katastrofalna pukotina
CE11	Kolaps barže	FT kolaps barže
CE12	Kolaps krova	FT kolaps krova

Desni deo leptir-mašne, po imenu stablo događaja, identifikuje moguće posledice kritičnog događaja. Struktura stabla događaja data je na slici 7.4.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	217 od 325



Slika 7.4. Opšta struktura stabla događaja

Gde su:

- CE -Kritični događaj
- SCE- Sekundarni kritični događaj
- TCE- Tercijarni kritični događaj
- DP - Opasan fenomen
- ME -Glavni događaj

Prema ARAMIS metodologiji za kritični događaj (CE -Critical Event), kao što su ispuštanje iz cevi (pipe failure), dovodi do sekundarnog kritičnog događaja (SCV-Secondary Critical Events), na primer formiranje lokve tečnosti, ispuštanje u obliku mlaza, stvaranje oblaka...), onda do tercijarnih kritičnih događaja (TCE - Tertiary Critical Events), na primer paljenje lokve, disperzija iscurile lokve tečnosti, zapaljen mlaz), koji vodi do opasnih pojava (DP-Dangerous Phenomena).

ARAMIS metodologija je definisala trinaest (13) opasnih pojava:

- požar lokve tečnosti (Pool Fire),
- požar u tankvani,
- plameni mlaz,
- eksplozija gasnog oblaka (VCE),
- eksplozivno paljenje oblaka para (Flash Fire),
- toksični oblak,
- požar,
- izbacivanje projektila,
- stvaranje nadpritiska,
- vatrena lopte (Fireball),

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	218 od 325

- štete po životnu sredinu,
- eksplozija prašine,
- zagrevanje iznad tačke ključanja usled požara lokve tečnosti.

Glavni događaji (Major Events - ME) su definisani kao značajni efekti identifikovanih opasnih pojava na ljude, materijalna dobra, životnu sredinu).

Mogući značajni efekti su:

- Toplotno zračenje
- Nadpritisak
- Leteći projektili (fragmenti)
- Toksični efekti (širenje oblaka para toksičnih materija i štetni uticaj zdravlje ljudi, odnosno činioce životne sredine)

Detaljni prikaz razvoja događaja sledi u nastavku ovog poglavlja.

7.8.1. Mogući razvoj događaja za izabrani kritični događaj na terminalu za skladištenje i pretakanje naftnih derivata

Kritični događaji su već izabrani u skladu sa metodologijom MIMAH. Kao što je prikazano u prethodni matricama. Određeno je koji kritični događaji moraju biti u vezi sa datom opremom i datim fizičkim stanjem materije kojom se rukuje.

Nakon toga izvršena je identifikacija sekundarnih kritičnih događaja koji se javljaju posle datog kritičnog događaja. Isti kritični događaj može da dovede do različitih sekundarnih kritičnih događaja, u zavisnosti od fizičkog stanja materije kojom se rukuje. Prema matrici u tabeli 7.25. izvršeno je povezivanje kritični događaj (CE), fizičko stanje materije (STAT) i sekundarni kritični događaji (ECE).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	219 od 325

7.8.1.1. Mogući razvoj događaja na skladišnim rezervoarima za skladištenje bezolovnog motornog benzina

Mogući razvoj događaja za izabrani kritični događaj na skladišnim rezervoarima za benzen (Scenario 1). Identifikacija sekundarnih kritičnih događaja koji se javljaju posle datog kritičnog događaja na skladišnom rezervoaru benzina, izvršeno je prema matrici u tabeli 7.25 i to kroz povezivanje kritični događaj (CE), fizičko stanje materije (STAT) i sekundarni kritični događaji (SCE). Mogući razvoj događaja prikazan je za rezervoar za skladištenje BMB R4. Rezervoar je zapremine 2000m³, i isturen je prema brzjoj pruzi kao povredivom objektu u prostoru.

Tabela 7.27. Kritični dogadaj (CE), fizičko stanje materije (STAT) i sekundarni kritični dogadaji (SCE)

[illegible]

[illegible]

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	221 od 325

Tabela 7.28. Matrica povezivanja sekundarni kritični događaji (SCE) i tercijarni kritični događaj (TCE).

	TCE1 Požar	TCE2 Velika pukotina	TCE3 Lokva se pali unutar rezervoara	TCE4 Lokva se pali	TCE5 disperzija gasova	TCE6 sekundarni toksični proizvod	TEC7 plameni mlaz	TCE oblak gasa se pali	TEC9 dvofazni mlaz se pali	TEC10 aerosolni oblak	TEC11 lokva se na pali /isparavanje iz lokve	TEC12 Eksplozija	TEC13 Oblak prašine se pali	TEC14 Disperzija prašine
SCE1 Požar	X													
SCE2 Velika pukotina		X									X			
SCE3 Lokva tečnosti				X	X						X			
SCE4 Lokva unutar rezervoara			X		X									

Tabela 7.29. Matrica povezivanja tercijarnih kritičnih događaja (SCE) i opasne pojave (DP)

	DP1 Plamen u lokvi	DP2 Plamen u rezervoaru	DP3 Plamen u mlazu	DP4 VCE Eksplozija parnog oblaka	DP5 Naknadno paljenje parnog oblaka	DP6 Toksični oblak	DP7 Požar	DP8 Razletanje fragmenata posude	DP9 Nastajanje nadpritiska	DP10 Vatrene lopta	DP11 Oštećenje životne sredine	DP12 Eksplozija prašine	DP13 Efekat BLEVE sa požarom u lokvi
TCE1 Požar							X						
TCE2 Velika pukotina								X	X				
TCE4 Lokva se pali izvan rezervoara	X										X		
TCE5 disperzija gasova				X	X	X							
TCE6 sekundarni toksični proizvod						X					X		
TEC11 lokva se ne pali /isparavanje iz lokve											X		

Napomena: izvršeno je povezivanje kritičnih događaja (TCE) i opasne pojave (DP)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	222 od 325

Tabela 7.30. Matrica povezivanja opasne pojave (DP) i glavnih događaja (ME)

	ME1 termička radijacija	ME2 nadpritisak	ME3 projektil	ME4 toksični efekat
DP1 - Požar lokve	X			
DP4 - VCE / Naknadno paljenje parnog oblaka		X		
DP5 – Eksplozivno paljenje oblaka para	X			
DP6 - Toksični oblak				X
DP7 - Požar	X			
DP8 - Leteći projektili			X	
DP9 - Nastajanje nadpritiska		X		
DP11 - Oštećenje životne sredine				X
DP13 - Efekat BLEVE	X			

Izrada dijagrama "leptir mašne" za svaki kritični događaj na rezervoaru za skladištenje benzina R4.

Svi identifikovani kritični događaji na rezervoaru odnose se na isticanje opasne materije iz opreme. Za takve kritične događaje se definišu tri veličine proboja/curenja: velika, srednja i mala. ARAMIS predlaže usvajanje veličina za koje generičke frekvencije kritičnih događaja mogu biti pronađene u literaturi. Predložene su tri veličine:

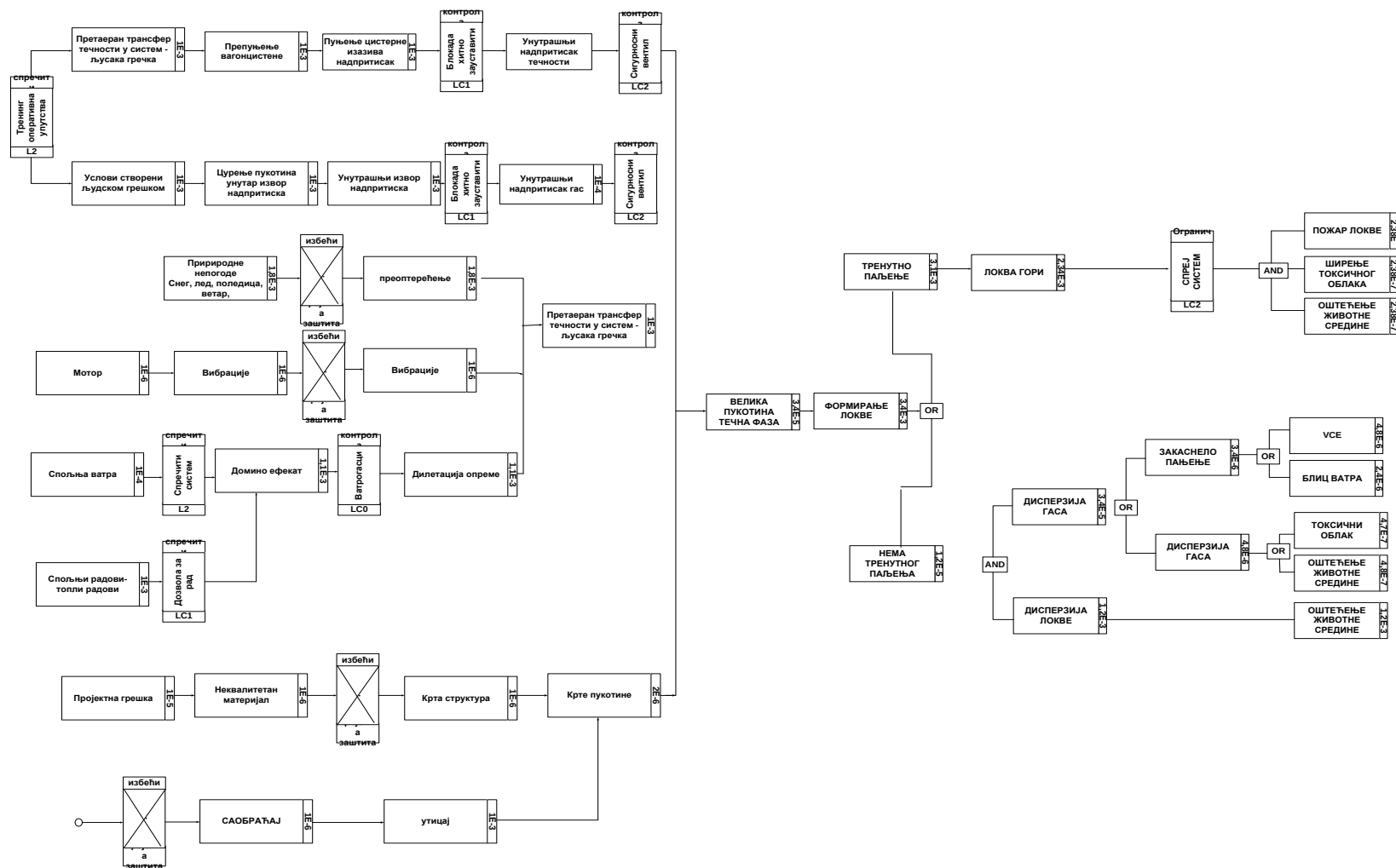
Tabela 7.31. Veličina rupe (proboja)

Veličina proboja/curenja	Kritični događaji CE6 i CE7	Kritični događaji CE8 i CE9
	Prečnik proboja	
Veliki	100mm	Pucanje punog prečnika
Srednji	35 mm do 50 mm	22 do 44% prečnika cevi
Mali	10mm	10% prečnika cevi

Dijagrami leptir mašne za skladišni rezervoar R4 (benzina) izrađeni su za sve veličine curenja, ali zbog obimnosti materijala u izveštaju je prezentovan dijagram leptir mašne za kritični događaj za veliko curenje, tako da su na sledećim slikama prikazane leptir mašne za veliko curenje bez barijera i sa barijerama.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	223 od 325



Slika 7.5. „Leptir mašna” sa barijerama za veliko curenje na rezervoaru R4 za skladištenje benzina

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	224 od 325

Tabela 7.32. Učestalost događaja opasnih fenomena (DP) prema MIRAS metodologiji

R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja
1	BLEVE	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$
2	Toksični oblak	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$
3	Oštećenje životne sredine	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$
4	Vatra u tanku	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$
5	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$3,3 \times 10^{-6} / \text{god}$
6	Naknadno paljenje parnog oblaka iz izvora sa ograničenim trajanjem	$1,6 \times 10^{-6} / \text{god}$
7	Toksični oblak iz izvora sa ograničenim trajanjem	$4,9 \times 10^{-6} / \text{god}$
8	Oštećenje životne sredine	$4,9 \times 10^{-6} / \text{god}$

Tabela.7.33. Prikaz povezivanja opasnih pojava učestalosti događaja i kalse posledica

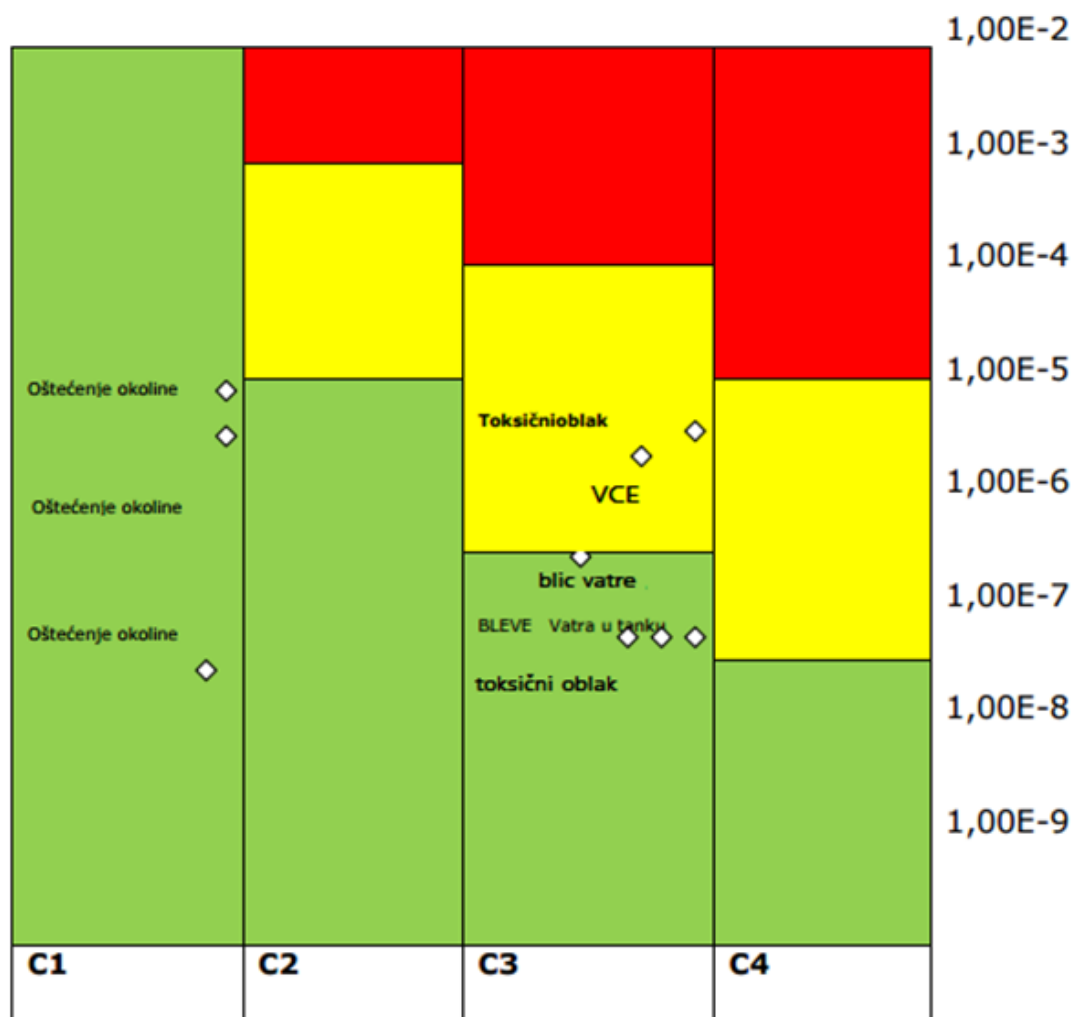
R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja	Klasa posledica
1	BLEVE	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$	C2
2	Toksični oblak	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$	C3
3	Oštećenje životne sredine	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$	C1
4	Vatra u tanku	$2,31 \times 10^{-7} / \text{god}$	C3
5	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$3,3 \times 10^{-6} / \text{god}$	C3
6	Naknadno paljenje parnog oblaka iz izvora sa ograničenim trajanjem	$1,6 \times 10^{-6} / \text{god}$	C3
7	Toksični oblak iz izvora sa ograničenim trajanjem	$4,9 \times 10^{-6} / \text{god}$	C1
8	Oštećenje životne sredine	$4,9 \times 10^{-6} / \text{god}$	C1

Na osnovu definisanih posledica i učestalosti događaja izvršena je ocena rizika za opasne pojave za veliku pukotinu na rezervaoru R4 za skladištenje benzina, odnosno odabir scenarija najgoreg mogućeg udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	225 od 325

Risk Matrix – OPASNE POJAVE



Slika 7.6. Matrica rizika za opasne fenomene na rezervoaru R4 za skladištenje benzina usled velikog curenja tečne faze. Iz prethodne matrice može se zaključiti da se više opasnih fenomena nalaze u "žutoj" zoni i moraće da se modeluju radi ozbiljnosti procene. U nastavku će biti izvršeno matematičko modeliranje referentnog scenarija. Požar u lokvi je scenarija najgoreg mogućeg udesa za ovaj slučaj.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	226 od 325

7.8.1.2. Mogući razvoj događaja na rezervoaru za skladištenje dizel goriva R6

Mogući razvoj događaja za izabrani kritični događaj na skladišnim rezervoarima za skladištenje dizel goriva (R6) na terminalu (Scenario 2). Identifikacija sekundarnih kritičnih događaja koji se javljaju posle datog kritičnog događaja na skladišnom rezervoaru benzene, izvršeno je prema matrici u tabeli 7.351 i to kroz povezivanje kritični događaj (CE), fizičko stanje materije (STAT) i sekundarni kritični događaji (SCE). Mogući razvoj događaja prikazan je za rezervoar za skladištenje dizel goriva R6.

Tabela 7.35. Kritični dogadaj (CE), fizičko stanje materije (STST) i sekundarni kritični događaji (SCE)

[illegible]

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	227 od 325

[illegible]

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	228 od 325

Tabela 7.36. Matrica povezivanja sekundarni kritični dogadaji (SCE) i terciarni kritični dogadaj (TCE).

	TCE1 Požar	TCE2 Velika pukotina	TCE3 Lokva se pali unutar rezervoara	TCE4 Lokva se pali	TCE5 disperzija gasova	TCE6 sekundarni toksični proizvod	TEC7 plameni mlaz	TCE oblak gasa se pali	TEC9 dvofazni mlaz se pali	TEC10 aerosolni oblak	TEC11 lokva se na pali /isparavanje iz lokve	TEC12 Eksplozija	TEC13 Oblak prašine se pali	TEC14 Disperzija prašine
SCE1 Požar	X					X								
SCE2 Velika pukotina		X												
SCE3 Lokva tečnosti				X	X						X			

Tabela 7.37.: Matrica povezivanja tercijarnih kritičnih dogadaja (SCE) i opasne pojave (DP)

[illegible]

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	229 od 325

TEC10 aerosolni oblak													
TEC11 lokva se na pali /isparavanje iz lokve											X		
TEC12 Eksplozija													
TEC13 Oblak prašine se pali													
TEC14 Disperzija prašine													

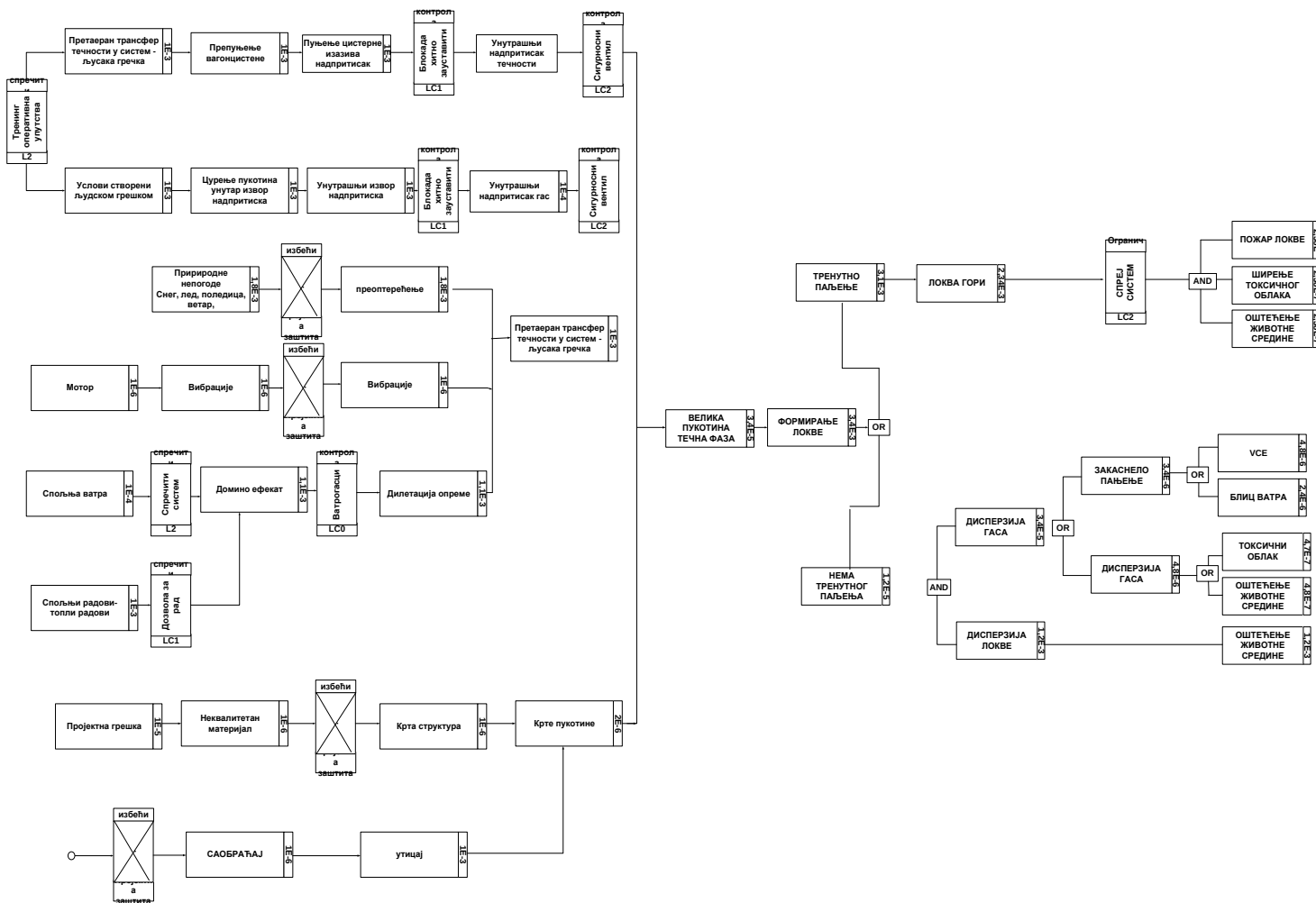
Prema matrici u tabeli 7.38. izvršeno je povezivanje kritičnih događaja (TCE) i opasne pojave (DP)

Tabela 7.38. Matrica povezivanja opasne pojave (DP) i glavnih događaja (ME)

	ME1 termička radijacija	ME2 nadpritisak	ME3 projektil	ME4 toksični efekat
DP1 - Požar lokve	X			
DP2 - Požar rezervoara				
DP3 - Plamen u mlazu				
DP4 - VCE / Naknadno paljenje parnog oblaka	X	X		
DP5 – Eksplozivno sagorevanje	X			
DP6 - Toksični oblak				X
DP7 - Požar	X			
DP8 - Razletanje fragmenata posude			X	
DP9 - Nastajanje nadpritiska		X		
DP10 - Vatrema lopta				
DP11 - Oštećenje životne sredine				X
DP12 - Eksplozija prašine				
DP13 - Efekat BLEVE	X			

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	230 od 325



Slika 7.7 „leptir mašna” sa barijerama za veliko curenje na rezervoaru za skladištenje dizel goriva rezervoar R6

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	231 od 325

Tabela 7.39. Učestalost (frekvencija) događaja opasnih fenomena (DP) prema MIRAS metodologiji

R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja
1	Vatra u lokv	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
2	Toksični oblak	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
3	Oštećenje životne sredine	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
4	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$4,8 \times 10^{-6}/\text{god}$
5	Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)	$2,4 \times 10^{-6}/\text{god}$
6	Toksični oblak	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$
7	Oštećenje životne sredine	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$
8	Oštećenje životne sredine	$1,2 \times 10^{-5}/\text{god}$

Tabela.7.40. Prikaz povezivanja opasnih pojava učestalosti događaja i kalse posledica

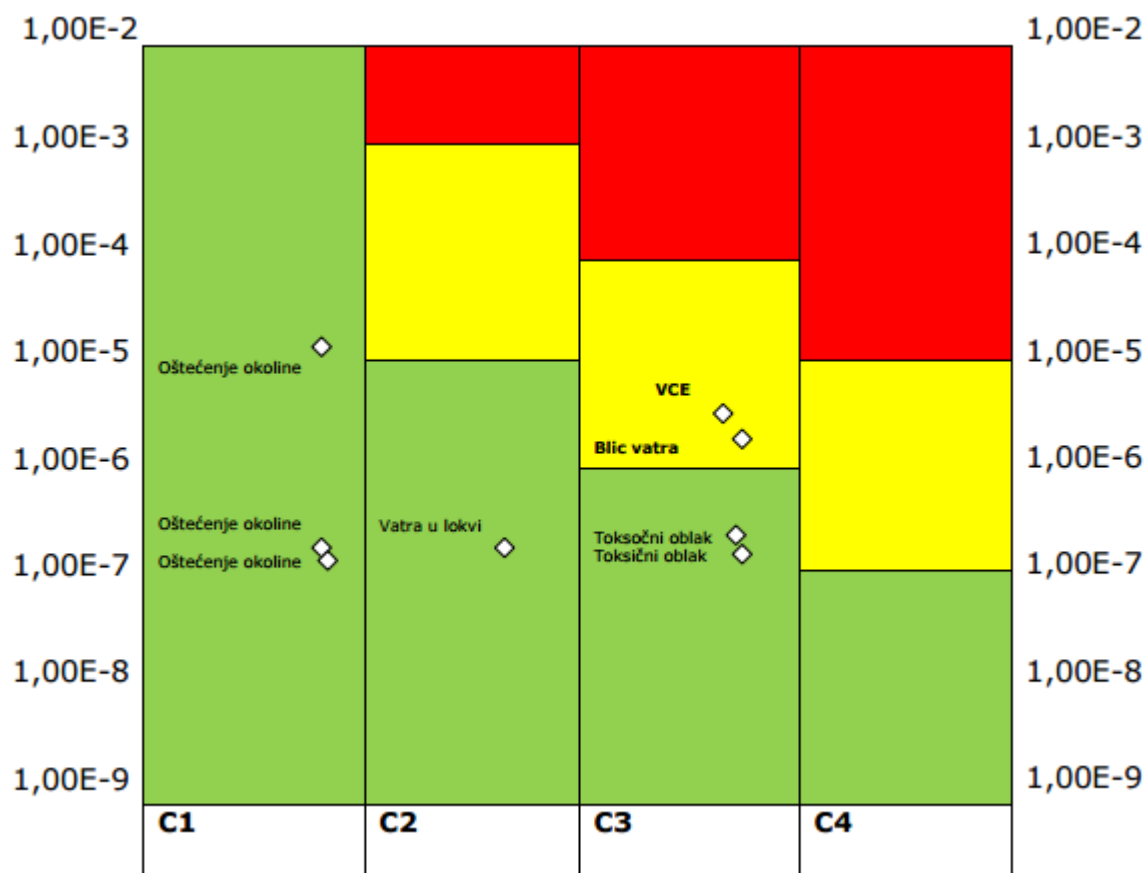
R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja	Klasa posledica
1	Vatra u lokv	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C2
2	Toksični oblak	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C3
3	Oštećenje životne sredine	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C1
4	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$4,8 \times 10^{-6}/\text{god}$	C3
5	Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)	$2,4 \times 10^{-6}/\text{god}$	C3
6	Toksični oblak	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$	C3
7	Oštećenje životne sredine	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$	C1
8	Oštećenje životne sredine	$1,2 \times 10^{-5}/\text{god}$	C1

Na osnovu definisanih posledica i učestalosti događaja izvršena je ocena rizika za opasne pojave za veliku pukotinu na rezervaoru za skladištenje dizel goriva, odnosno odabir scenarija najgoreg mogućeg udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	232 od 325

Risk Matrix – OPASNE POJAVE



Slika 7.8. Matrica rizika za opasne fenomene na rezervoaru za skladištenje dizel goriva usled velikog curenja tečne faze. Iz prethodne matrice može se zaključiti da se više opasnih fenomena nalaze u "žutoj" zoni i moraće da se modeluju radi ozbiljnosti procene. U nastavku će biti izvršeno matematičko modeliranje referentnog scenarija. Požar u lokvi je scenarija najgoreg mogućeg udesa za ovaj slučaj, a zbog blizne drugih operatera kao što je Oil Term, moguć je i domino efekat koji će se modelirati za ovaj scenario.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	233 od 325

7.8.1.3. Mogući razvoj događaja na autopretakalištu naftnih derivata

Mogući razvoj događaja za izabrani kritični događaj na auto-pretakalištu u terminalu (Scenario 3).

Identifikacija sekundarnih kritičnih događaja koji se javljaju posle datog kritičnog događaja na autopretakalištu izvršeno je prema matrici u tabeli 7.41. i to kroz povezivanje kritični događaj (CE), fizičko stanje materije (STAT) i sekundarni kritični događaji (SCE).

Tabela 7.41. Matrica povezivanja kritični dogadaj (CE), fizičko stanje materije (STST) i sekundarni kritični dogadaji (SCE)

[illegible]

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	235 od 325

Tabela 7.42. Matrica povezivanja sekundarni kritični dogadaji (SCE) i terciarni kritični dogadaj (TCE).

	TCE1 Požar	TCE2 Velika pukotina	TCE3 Lokva se pali unutar rezervoara	TCE4 Lokva se pali	TCE5 disperzija gasova	TCE6 sekundarni toksični proizvod	TEC7 plameni mlaz	TCE oblak gasa se pali	TEC9 dvofazni mlaz se pali	TEC10 aerosolni oblak	TEC11 lokva se na pali /isparavanje iz lokve	TEC12 Eksplozija	TEC13 Oblak prašine se pali	TEC14 Disperzija prašine
SCE1 Požar	X					X								
SCE2 Velika pukotina		X												
SCE3 Lokva tečnosti				X	X						X			

Tabela 7.43. Matrica povezivanja terciarnih kritičnih dogadaja (SCE) i opasne pojave (DP)

[illegible]

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	236 od 325
TEC9 dvofazni mlaz se pali			
TEC10 aerosolni oblak			
TEC11 lokva se na pali /isparavanje iz lokve			X

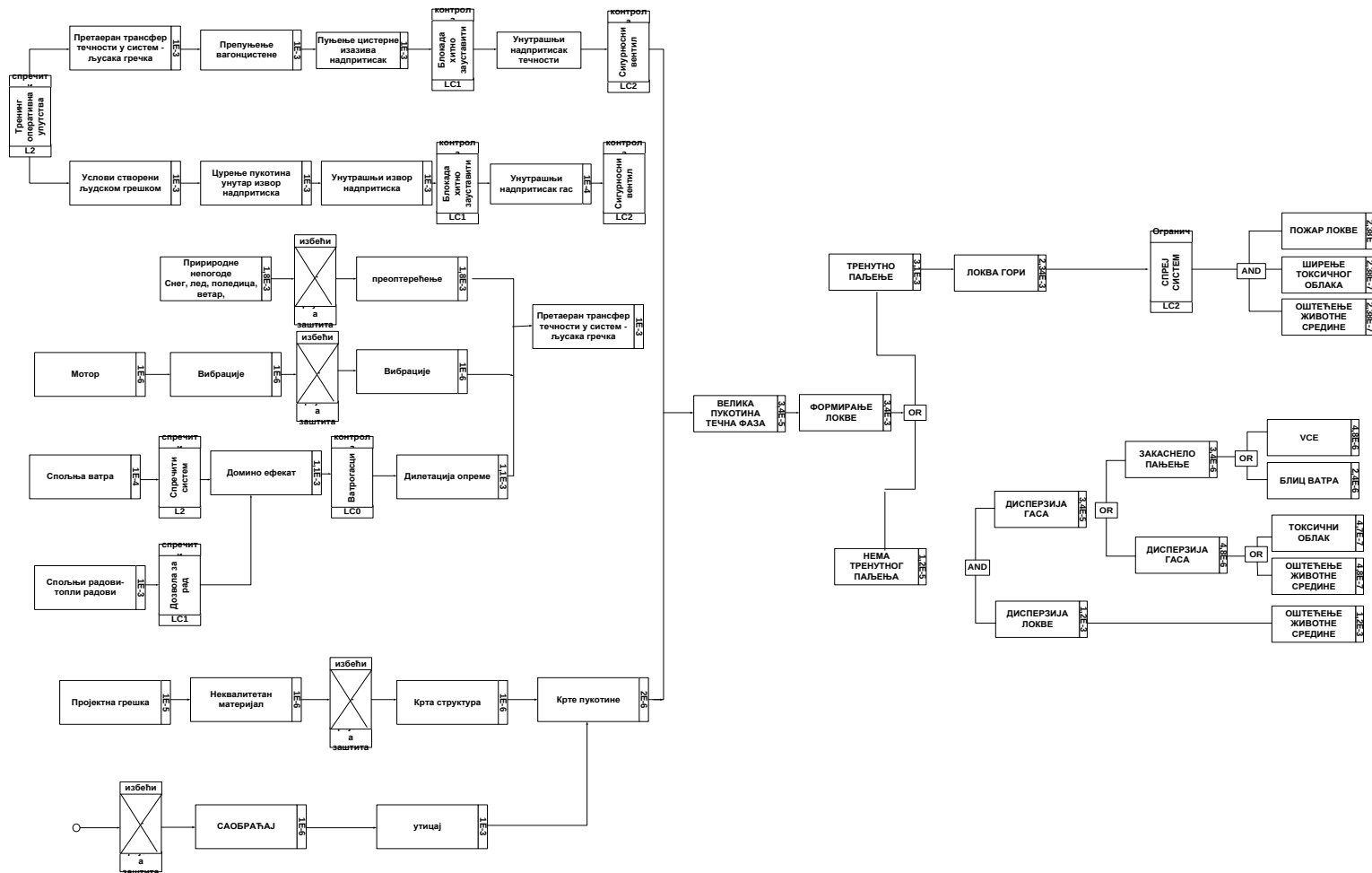
Prema matrici u tabeli 7.44. izvršeno je povezivanje tercijarnii kritični događaji (TCE) i opasne pojave (DP)

Tabela 7.44. :Matrica povezivanja opasne pojave (DP) i glavni događaj (ME)

	ME1 termička radijacija	ME2 nadpritisak	ME3 projektil	ME4 toksični efekat
DP1 - Požar lokve	X			
DP2 - Požar rezervoara				
DP3 - Plamen u mlazu				
DP4 - VCE / paljenje parnog oblaka/	X	X		
DP5 – Eksplozivno sagorevanje	X			
DP6 - Toksični oblak				X
DP7 - Požar	X			
DP8 - Razletanje fragmenata posude			X	
DP9 - Nastajanje nadpritiska		X		
DP10 - Vatrema lopta				
DP11 - Oštećenje životne sredine				X
DP12 - Eksplozija prašine				
DP13 - Efekat BLEVE	X			

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	237 od 325



Slika 7.9.: „Leptir mašna” sa barijerama za veliko curenje na auto-pretakalištu naftnih derivata

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	238 od 325

Tabela 7.45 Učestalost (frekvencija) događaja opasnih fenomena (DP) prema MIRAS metodologiji

R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja
1	Vatra u lokvi	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
2	Toksični oblak	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
3	Oštećenje životne sredine	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$
4	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$4,8 \times 10^{-6}/\text{god}$
5	Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)	$2,4 \times 10^{-6}/\text{god}$
6	Toksični oblak	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$
7	Oštećenje životne sredine	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$
8	Oštećenje životne sredine	$1,2 \times 10^{-5}/\text{god}$

Tabela 7.46: Prikaz povezivanja opasnih pojava učestalosti događaja i klase posledica

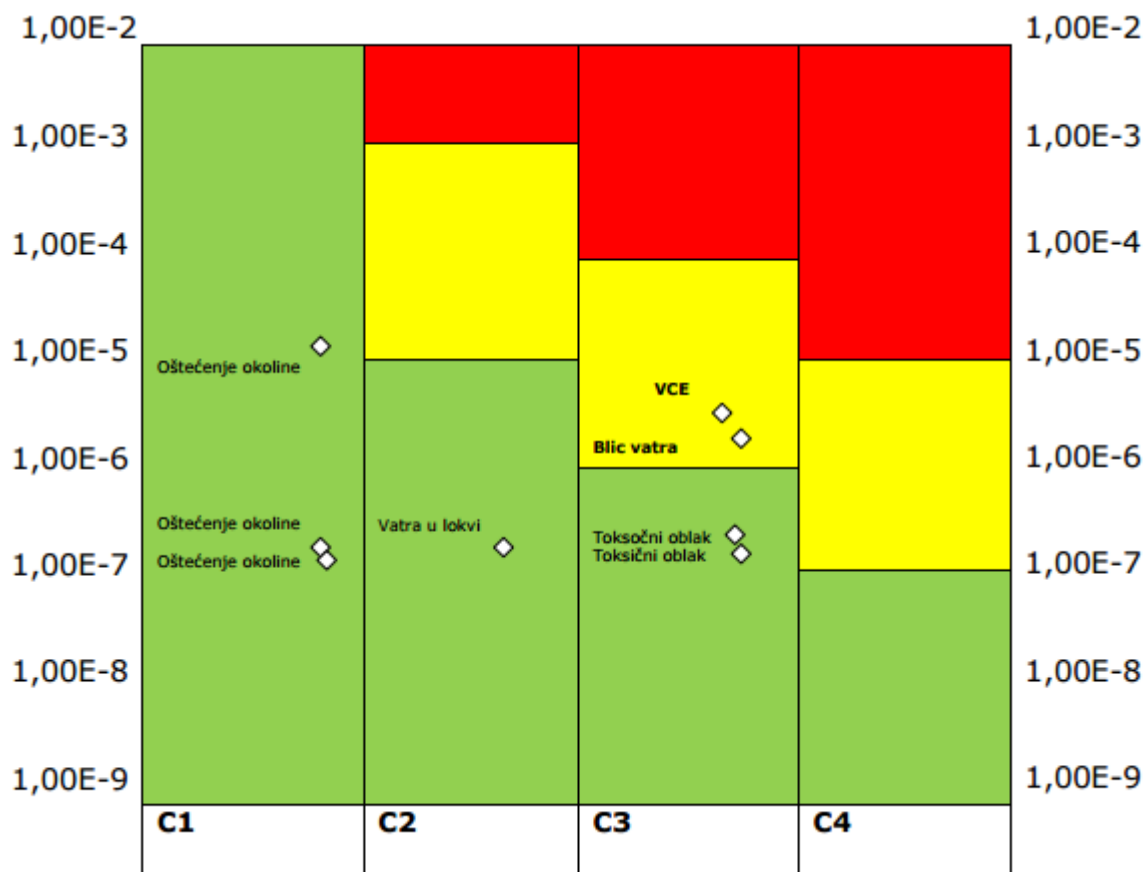
R/B	Opasna pojava (Fenomen)	Učestalost (Frekvencija) događaja	Klasa posledica
1	Vatra u lokvi	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C2
2	Toksični oblak	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C3
3	Oštećenje životne sredine	$2,38 \times 10^{-7}/\text{god}$	C1
4	VCE (eksplozija parnog oblaka)	$4,8 \times 10^{-6}/\text{god}$	C3
5	Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)	$2,4 \times 10^{-6}/\text{god}$	C3
6	Toksični oblak	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$	C3
7	Oštećenje životne sredine	$4,8 \times 10^{-7}/\text{god}$	C1
8	Oštećenje životne sredine	$1,2 \times 10^{-5}/\text{god}$	C1

Na osnovu definisanih posledica i učestalosti događaja izvršena je ocena rizika za opasne pojave za veliku pukotinu na autocisterni, odnosno odabir Scenarija najgoreg mogućeg udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	239 od 325

Risk Matrix – OPASNE POJAVE



Slika 7.10. Matrica rizika za opasne fenomene na auto-cisterni usled velikog curenja tečne faze. Iz prethodne matrice može se zaključiti da se više opasnih fenomena nalaze u "žutoj" zoni i moraće da se modeluju radi ozbiljnosti procene. U nastavku će biti izvršeno matematičko modeliranje referentnog scenarija VCE a umesto požara mlaza modeliraćemo Požar u lokvi kao scenarija najgoreg mogućeg udesa.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	240 od 325

7.9. ANALIZA POSLEDICA OD HEMIJSKOG UDESA

7.9.1. MODELIRANJE EFEKATA I ODREĐIVANJE ŠIRINE POVREDIVE ZONE

7.9.1.1. Metodologija

Za modeliranje efekata udesa koristi se kompjuterski program Aloha. Aloha (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*) je softverski program urađen za potrebe stručnjaka koji se bave problematikom hemijskih udesa sa ciljem da se obezbedi kvalitetna procena širine povredivih zona u slučaju hemijskog udesa i da se na osnovu tih informacija brzo reaguje kako bi posledice hemijskog udesa bili minimalne. Program je razvijen od strane US EPA. ALHOA uspešno modeluje tri vrste rizika i to : disperziju toksičnog gasa, požare, i eksplozije.

Za modeliranje disperziju gasa (oslobađanje toksičnih materija) ALOHA koristi Gausov model disperzije. Prema ovom modelu, vetar i atmosferska turbulencija su sile koje pomeraju molekule oslobođenog gasa kroz vazduh, a turbulentno mešanje i bočni vetar omogućavaju da se oblak širi u više pravaca. U trenutku slobađanja opasnog gasa, koncentracija zagađujuće materije je veoma visoka da bi udaljavajući se od mesta udesa koncentracija opasne materije u vazduhu opadala. ALOHA modeluje tri nivoa opasnosti za disperziju toksičnog gasa.

Grafičkim prikazom daju se koncentracije opasne materije u prostoru koje su prema Gausovom modelu najverovatnije. Kod oslobađanja nafte i derivata nafte dolazi do isparavanja lakoisaprljivih ugljovodonika i formiranja sekundarnog oblaka ugljovodonika. Kada je isparavanje benzina i dizel goriva mogu se primeniti modeli zasnovani na modelu isparavanja ugljovodonika u graničnom sloju vazduh-površina razlivenog naftnog derivata.

Prag termalnog zračenja obično predstavlja nivo iznad kojeg predstavljena opasnost može postojati. Primenom programskog paketa ALOHA modelovaćemo povredive zone koje su definisane toplotnom radijaciom navedenim u tabeli 7.1.

Tabela 7.47. Toplotna radijacija

Toplotna radijacija	Posledica
1000 (kW/m ²) ^{4/3*s} ili 11.2 kW/m ² (40s)	Smrtonosni efekti (u oko 50% slučajeva)
400 (kW/m ²) ^{4/3*s} ili 5,6 kW/m ² (40s) 15,9 kW/m ² (10s) (e.g. BLEVE)	Smrtonosni efekti (u oko 1% slučajeva)
282 (kW/m ²) ^{4/3*s} ili 4,3 kW/m ² (40 s) 12 kW/m ² (10s) (e.g. BLEVE)	Opekotine prvog stepena u 50% slučajeva
37,5 kW/m ²	Prenos požara na druge objekte u zavisnosti od vrste materijala – domino efekat

Što se tiče naknadnog paljenja oblaka poznat kao (flash fair), opasnosti uključuje toplotno zračenje, dim, i toksične produkte sagorevanja. ALOHA modeluje zapaljivu površinu od oblaka zapaljivih para. Zapaljiva zona je omeđena donjom granicom eksplozivnosti (DGE) i gornjom granicom eksplozivnosti (GGE). Ove granice su procenti koje predstavljaju koncentraciju goriva to jest, hemijske-pare u vazduhu.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	241 od 325

Ako para dođe u kontakt sa izvorom paljenja, ona će goreti samo ako je koncentracija para u vazduhu između DGE i GGE, jer je deo oblaka već prethodno pomešan sa vazduhom u koncentracijama dovoljnim za paljenje.

Ako je koncentracija goriva u vazduhu ispod DGE, to znači da nema dovoljno goriva u vazduhu da dođe do požara ili eksplozije. Ako je koncentracija gorivo-vazduh iznad GGE, to znači da nema dovoljno kiseonika da održi požar ili eksploziju, jer ima previše goriva u smeši.

Ako se pojavi naknadno paljenje oblaka para, deo oblaka gde je koncentracija goriva u vazduh iznad GGE može da nastavi da polako gori kao vazduh izmešan sa oblakom. Budući da se koncentracija opasne materije oblaka para u vazduhu sa vremenom menja, u tom slučaju može se DGE koristiti kao nivo opasnosti kako bi odredili oblasti u kojima se požar može pojaviti. Dakle, stvarni oblak pare, biće oblast gde je koncentracija veća od proseka u područjima gde je koncentracija niža od proseka. Zbog toga će biti područja, odnosno džepova, gde je hemijska materija u zapaljivom opsegu, iako je prosečna koncentracija pala ispod DGE.

Neki eksperimenti su pokazali da se plamen džepovi mogu javiti na mestima gde je prosečna koncentracija iznad 60% DGE, tako da ALOHA koristi 60% DGE kao podrazumevani nivo opasnosti za definisanje povredive zone (crvena zona), a koncentracija od 10% DGE predstavlja nivo opasnosti za modelovanje žute zone.

Veruje se da koncentracija opasne materije u vazduhu u napred navedenim granicama predstavlja potencijal dovoljan za izbijanje požara. Prostor omeđen ovim koncentracijama je prostor potencijalnog rizika. Kriterijumi za procenu posledica eksplozije prikazani su u tabeli 7.48.

Tabela 7.48. Kriterijumi za procenu posledica eksplozije

Nadpritisak	Posledica
10 bara	smrtnim ishodom (u oko 50% slučajeva)
10 bara	teško oštećenje pluća (u oko 50% slučajeva nastupa smrt)
1000mbar	oštećenje bubne opne (u oko 50% slučajeva)
225 mbar	oštećenje bubne opne (u oko 1% slučajeva)
850 mbar	kompletno rušenje objekata (u 90% slučajeva strukturno oštećenje)
400 mbar	ozbiljna oštećenja na objektima
	umerena oštećenja na objektima u oko 90% slučajeva
175 mbar	u 90% slučajeva imamo malo oštećenje objekata

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	242 od 325

7.9.2. MODELIRANJE EFEKATA UDES NA REZERVOARU R4 ZA SKLADIŠTENJE BMB

7.9.2.1. Izbor scenarija i ulazni podaci za modeliranje

Za modeliranje efekata udesa izabran je rezervoar R4 za skladištenje BMB. Prema definisanom scenariju izračunavaju se i modeliraju efekti udesa i određuje širina povredive zone. U tabeli 7.49 prikazani su senariji, kritični događaji i opasni fenomeni za koje se rade modeli. U tabeli 7.50 dati su ulazni podaci za izradu modela. Za analizu scenarija najgoreg slučaja koristiti se najviša dnevna temperatura u poslednje tri godine (39°C) i prosečna vlažnost na lokaciji kompleksa (70%).

Tabela 7.49. Izbor scenarija, kritičnih događaja i opasnih fenomena

Oznaka scenarija	Kritični događaj	Opasni fenomen
1A	CE7- Rupa na rezervoaru (10 mm)	- Disperzija para lakoisparljivih ugljovodonika - Eksplozija parnog oblaka (VCE) - Naknadno paljenje parnog oblaka - Požar lokve
1B	E10- Rupa na rezervoaru (100 mm)	- Disperzija para lakoisparljivih ugljovodonika - Eksplozija parnog oblaka (VCE) - Naknadno paljenje parnog oblaka - Požar lokve
1C	E11 - Raspad rezervoara	- Disperzija para lakoisparljivih ugljovodonika - Eksplozija parnog oblaka (VCE) - Naknadno paljenje parnog oblaka - Požar lokve

Tabela 7.50. Ulazni podaci za izradu modela

Scenario	Spoljašnja temperatura (°C)	Relativna vlažnost (%)	Brzina vetra (m/s)	Klasa atmosferske stabilnosti	Podaci za rezervoar					
					Opasna materija	Visina (m)	Prečnik (m)	Zapremina (m ³)	Količina (t)	Površina tankvane (m ²)
1A	39	70	2	D	BMB	11	16	2000	1420	930
1B	39	70	2	D	BMB	11	16	2000	1420	930
1C	39	70	1,5	D	BMB	11	16	2000	1420	930

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	243 od 325

7.9.2.2. Modeliranje efekata ispuštanja i širenja para lako isparljivih tečnosti

Model je izveden na rezervoaru benzina (BMB). Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru. Model je rađen za lako isparljivu tečnost (izooktan). Ovi modeli su izvedeni kao modeli isparavanja tečnosti sa betonske površine (tankvane).

U tabeli 7.51. prikazani su rezultati modeliranja koji definišu širinu povredive zone za disperziju para benzina. Koncentracije opasnih materija koje se koriste kao parametar pri modeliranju širenja para usvojene su vrednosti IDLH (koncentracije trenutno opasne po život i zdravlje nezaštićenog ljudstva), koncentracije koje mogu biti štetne po život i zdravlje radnika kada izloženost traje od 20 do 30 minuta i 0,1 IDLH (koncentracije trenutno opasne po život i zdravlje opšte populacije), koncentracije koje mogu biti štetne po život i zdravlje opšte populacije kada izloženost traje od 20 do 30 minuta.

Tabela 7.51. Disperzije para benzina

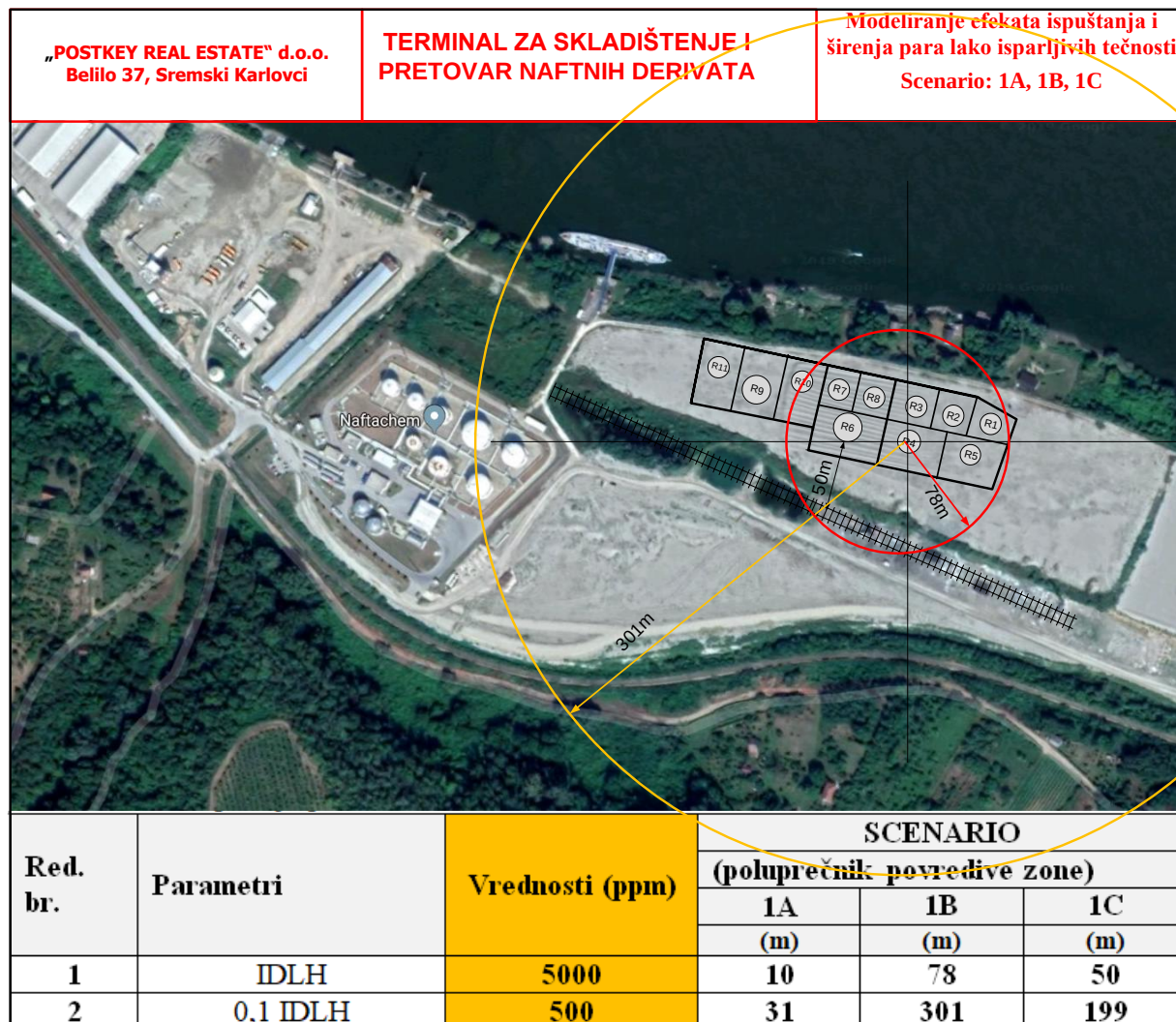
Red. br.	Parametri	Vrednosti (ppm)	SCENARIO		
			(poluprečnik povredive zone)		
			1A	1B	1C
			(m)	(m)	(m)
1	IDLH	5000	10	78	50
2	0,1 IDLH	500	31	301	199

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je najveći prečnik povredive zone kod scenarija 1B, a najmanji kod scenarija 1A. Povredive zone za navedene scenarije prikazane su na slici 11.

Prema prikazanim zonama i na osnovu prostornog rasporeda zaposlenih, može se zaključiti da efekti scenarija 1A nema uticaj na bezbednost i zdravlje zaposlenih niti na bezbednost i zdravlje stanovništva izvan terminala. Što se tiče scenarija 1B koncentracija toksičnih para (IDLH) od 5000ppm moguća je u prečniku od 78m. Kroz ovu zonu prolazi brzi voz brzinom od 120km/h, što znači da bi putnici teoretski bili izloženi ovoj koncentraciji oko 12 sekundi. Pare ugljovodonika, pa tako i pare benzina, mogu štetno uticati na zdravlje ljudi ako su isti izloženi visokim koncentracijam u naznačenom vremenskom periodu. Budući da je vreme izlaganja oko 12 sekundi može se konstatovati da u slučaju ovog udesa ne bi bilo štetnih uticaja po zdravlje putnika u brzom vozu.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	244 od 325



Slika 11. Povredive zone

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	245 od 325

7.9.2.3. Modeliranje eksplozije parnog oblaka

Modeliranje eksplozije parnog oblaka (VCE- Vapor Cloud Explosion) izvršeno je primenom programskog paketa ALOHA. Model je izveden na rezervoaru benzina R4 (BMB). Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru (tabela 7.52).

U tabeli 7.52. prikazani su rezultati modeliranja koji definišu širinu povredive zone i to: zone rušenja, zone sa ozbiljnim povredama ljudi, i zone udarnog talasa koji ruši lake pregrade i izaziva lakše povrede ljudi.

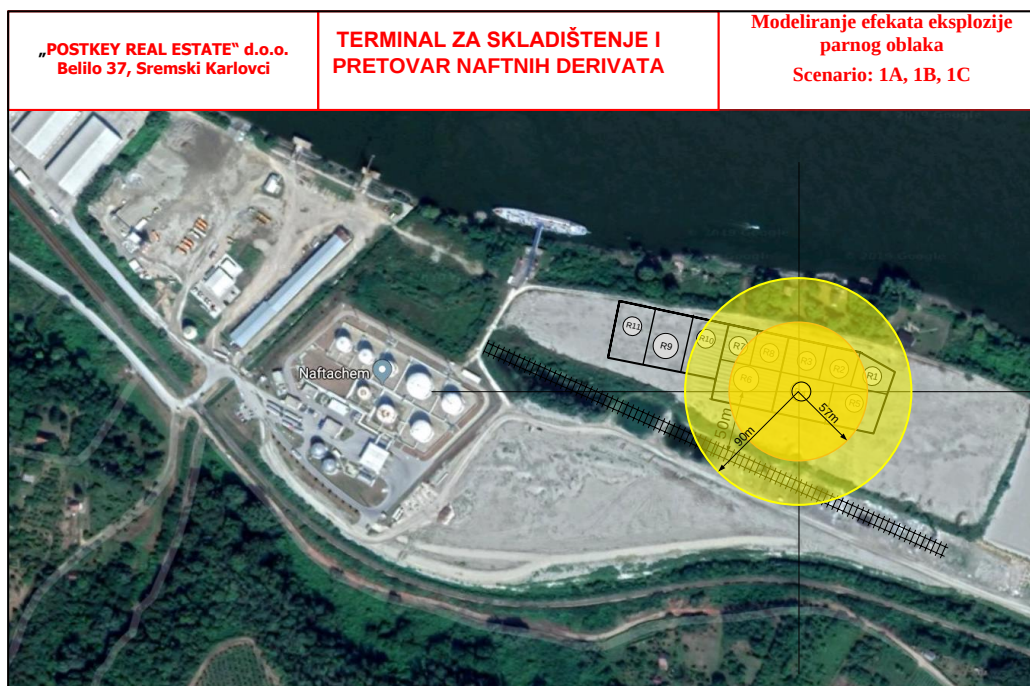
Tabela 7.52. Rezultati proračuna eksplozije parnog oblaka

Red. br.	Posledice	Prag Δp (bar)	SCENARIO		
			1A	1B	1C
			Poluprečnik povredive zone (m)		
1	Oštećenje objekata	1	-	-	-
2	Ozbiljne povred ljudi	0,50	10	57	32
3	Malo oštećenje objekata	0,15	10	90	57

Na osnovu izvedenih modela, može se konstatovati da su moguće eksplozije parnog oblaka gde je pritisak udarnog talasa maksimalno 0,5 bara. Pri ovom nadpritisku moguće je ozbiljno oštećenje objekata koji se nalaze u povredivoj zoni. Efekti eksplozije kod scenarija 1A, 1B i **1C** nemaju uticaja na bezbednost ljudi i objekata, u terminalu i izvan kompleksa. Povredive zone su prikazane na slici 12.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	246 od 325



- Povrediva zona za nadpritisak od 1 bara
- Povrediva zona za nadpritisak od 0,5 bara
- Povrediva zona za nadpritisak od 0,15 bara

NAPOMENA:
PRIKAZANE SU MAKSIMALNE
ZONE OPASNOSTI IZ
SCENARIJA

Red. br.	Posledice	Prag Δp (bar)	SCENARIO		
			1A	1B	1C
			Poluprečnik povredive zone (m)		
1	Oštećenje objekata	1	-	-	-
2	Ozbiljne povred ljudi	0,50	10	57	32
3	Malo oštećenje objekata	0,15	10	90	57

Slika 12. Povredive zone u slučaju eksplozije

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	247 od 325

7.9.2.4. Modeliranje požara u zapaljenoj lokvi (Pool Fire-burning pool of liquid)

Modeliranje požara u zapaljenoj lokvi (Pool Fire-burning pool of liquid) izvršeno je primenom programskog paketa ALOHA. Model je izveden na rezervoaru benzina (BMB). Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru (tabela 7.53).

Ovim modelima se vrši određivanje karakteristika i zone prostiranja nastalog plamena; određivanje zona prostiranja energije sa izazivanjem požara na susednim objektima i težim opekotinama za ljude; određivanje zona prostiranja energije sa lakšim opekotinama za ljude i određivanje sigurnih zona. U tabeli 7.53. prikazani su rezultati modeliranja požara u zapaljenoj lokvi.

Tabela 7.53. Rezultati modeliranja požara u zapaljenoj lokvi

Red. br.	Posledice	Prag (kW/m ²)	SCENARIO		
			1A	1B	1C
			POLUPREČNIK POVREDIVIH ZONA (m)		
1	Smrtni ishod kod 50% slučajeva	11,2	10	13	73
2	Smrtni ishod kod 1% slučajeva	5,6	10	27	102
3	Smrtni ishod kod 1% slučajeva	15,9	10	13	60
4	Opekotine prvog stepena u 50% slučajeva	4,3	10	31	133
5	Opekotine prvog stepena u 50% slučajeva	12	10	16	78
6	Domino efekat –prenos požara na druge objekte	37,5	10	10	37

Na osnovu izvedenih modela, može se konstatovati da je poluprečnik povredivih zona najveći kod scenarija 1C. Što se tiče uticaja toplotne radijacije na ljude izvan terminalu kod navedenih scenarija nema uticaja.

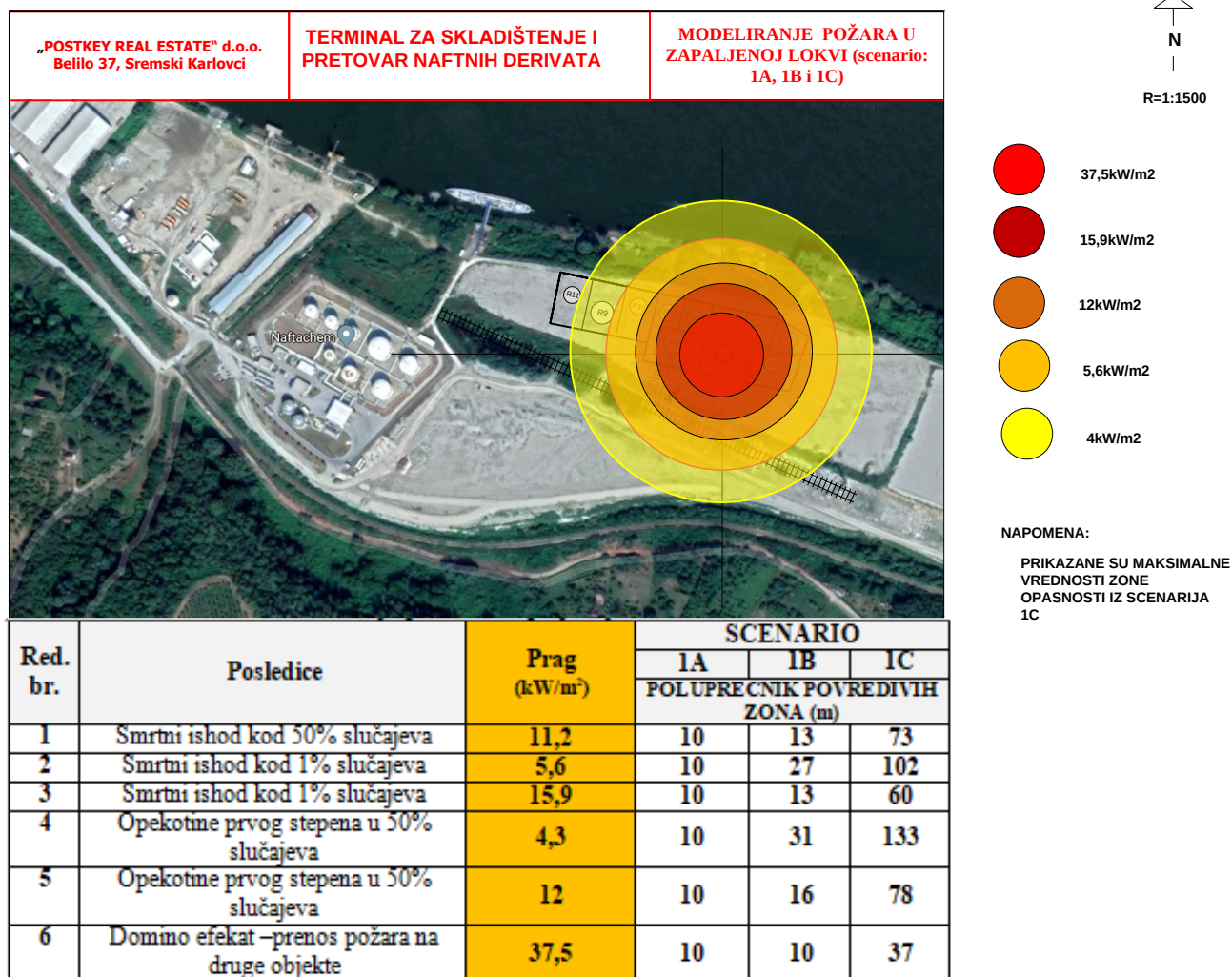
Što se tiče uticaja toplotne radijacije na brzi voz, prema izvedenim scenarijima može se konstatovati da efekti scenarija 1A i 1B nemaju uticaj na brzu prugu, a time i naputnike u vozu. Što se tiče scenarija 1C može se konstatovati da se pruga nalazi u zoni uticaja toplotne radijacije u slučaju scenarija 1C. Zbog velike brzine voza i malog prečnika povredive zone ljudstvo u vagonima ne bi bili direktno ugroženi termičkom radijacijom. Vreme izlaganja termičkoj radijaciji brzog voza pri brzini od 120km/h iznosi 8 sekundi. Što se tiče uticaja termičke radijacije na prugu ne očekuje se domino efekat.

Što se tiče prenosa požara na susedne rezervoare, domino efekat je moguć kod scenarija 1C. U slučaju izlivanja benzina iz rezervoara R4 u tankvanu, a potom i paljenja bili bi ugroženi rezervoari R1, R6, R3, R2 i R5.

Povredive zone za scenario 1C prikazani su na slici 7.13.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	248 od 325



Slika 13. Modeliranje požara u zapaljenoj lokvi

7.9.2.5. Modeliranje efekata naknadnog paljenja parnog oblaka

Modeliranje efekata naknadnog paljenja parnog oblaka izvršeno je primenom programskog paketa ALOHA. Model je izveden na rezervoaru benzina (R4). Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru (tabela 7.54). Ovim modelima se vrši određivanje zone prostiranja eksplozivne smeše. U tabeli 7.54. prikazani su rezultati modeliranja efekata naknadnog paljenja parnog oblaka.

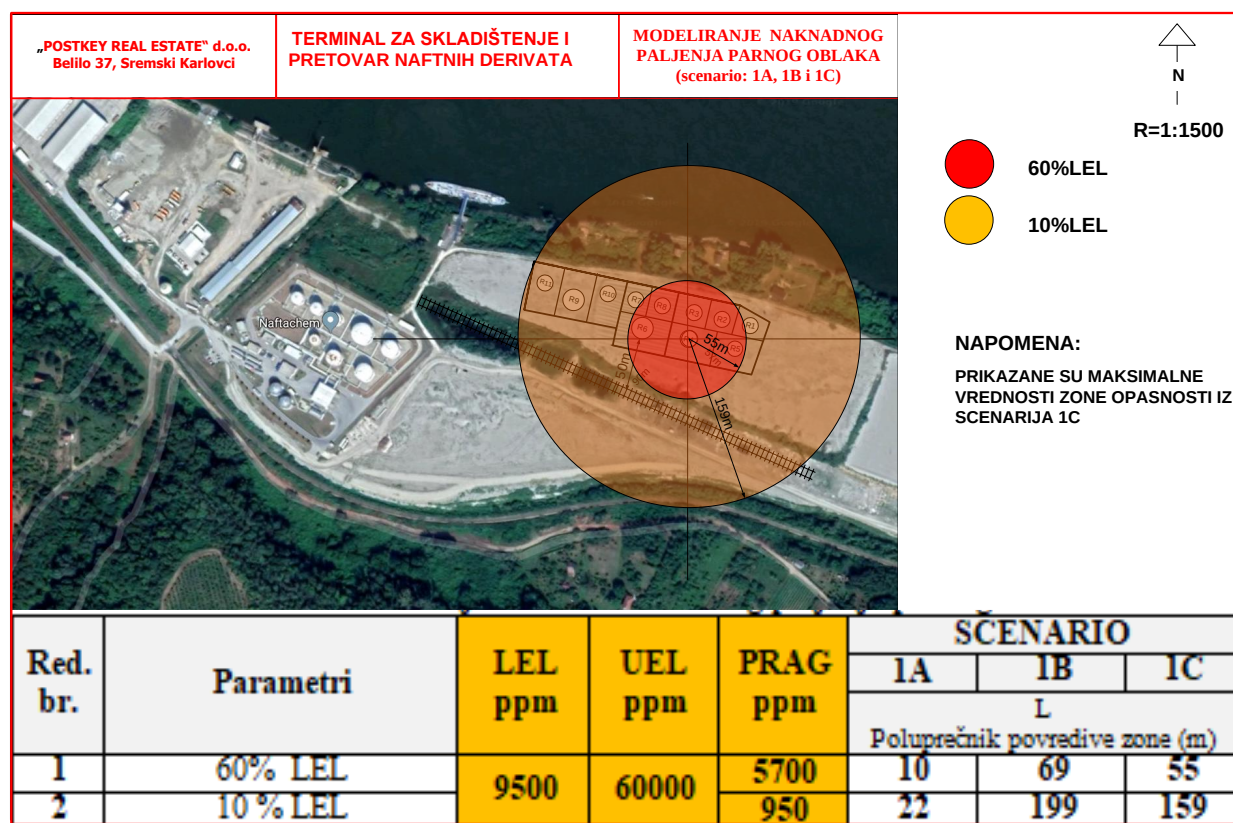
**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	249 od 325

Tabela 7.54. Rezultati modeliranja efekata naknadnog paljenja parnog oblaka

Red. br.	Parametri	LEL ppm	UEL ppm	PRAG ppm	SCENARIO		
					1A	1B	1C
					L Poluprečnik povredive zone (m)		
1	60% LEL	9500	60000	5700	10	69	55
2	10 % LEL			950	22	199	159

Na osnovu izvedenih modela, može se konstatovati da su moguće naknadne eksplozije parnog oblaka na udaljenosti od 159 metara od rezervoara u smeru vazдушnih strujanja. Povredive zone prikazane su na slici 7.14.



Slika 7.14.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	250 od 325

7.10. MODELIRANJE DOMINO EFEKTA (SCENARIO -2)

7.10.1. Pojam domino efekta

Pod pojmom domino efekta u industrijskim postrojenjima smatramo udes koji je nastao na nekom postrojenju ili opremi (primarni događaj) a vektori eskalacije toga udesa su izazvali udes na drugoj opremi ili rezervoarima u obimu koji je puno veći nego što je šteta nastala primarnim udesom. Prema napred navedenom, smatramo da svaki događaj čiji vektor eskalacije ima sposobnost ugrožavanja druge opreme treba da se klasifikuje kao domino događaj.

7.10.2. Modeliranje domino efekta

Kada je u pitanju domino efekat, postoji nekoliko modela za kvantifikaciju oštećenja na susednoj opremi. Ovi modeli uključuju nekoliko vektora eskalacije kao što su toplotno zračenje, nadpritisak, leteći fragmenti opreme iz primarnog udesa. U terminalu za skladištenje i pretakanje goriva „POSTKEY REAL ESTATE“ d.o.o. Belilo 37, Sremski Karlovci, , domino-efekat će biti analiziran kroz eskalaciju vektora toplotnog zračenja. U scenariju se pretpostavlja izlivanje benzina iz rezervoara u tankvanu i paljenje benzina pri čemu imamo požar lokve. Budući da se radi o smeši ugljovodonika, za modelovanje, toplotne radijacije se koristi polu-empirijski model požara lokve. Ovaj model pretpostavlja da se zračenje toplote plamena ravnomerno rasipa u radijalnom smeru, a toplotni fluks opada s kvadratom udaljenosti od izvora emitovanja. U nastavku dajemo jednačine koje se koriste za proračun efekata požara lokve.

Modelovanje domino efekta biće izvedeno kakao za okolne rezervoare, tako i brzu prugu, odnosno voz koji može naići u slučaju hemijskog udesa u terminalu za skladištenje i pretakanje derivata nafte (dizel i BMB).

1) Proračun toplote sagorevanjem

$$\dot{Q} = A_f \cdot m \cdot \chi \Delta H_c \quad (7.6)$$

gde je:

A_f –površina bazena (m²)

m - brzina sagorevanja benzina (kg/m²s)

χ - koeficijent efikasnosti sagorevanja (0,7)

ΔH_c - toplota sagorevanja (MJ/kg)

2) Proračun prečnika razlivenog benzina

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} \quad (7.7)$$

gde je A površina razlivenog benzina.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	251 od 325

3) Proračun visine plmena

$$L = 0.235 \dot{Q}^{2/5} - 1.02D \quad \dots\dots\dots (7.8)$$

gde je: $\dot{Q}$ – količina oslobođene energije (kW); D - prečnik lokve (m)

4) Proračun toplotnog fluksa

$$q'' = \phi \cdot \varepsilon \cdot \sigma \cdot T^4 \quad \dots\dots\dots (7.9)$$

gde je :

q'' = toplotni fluks (kW/m²)

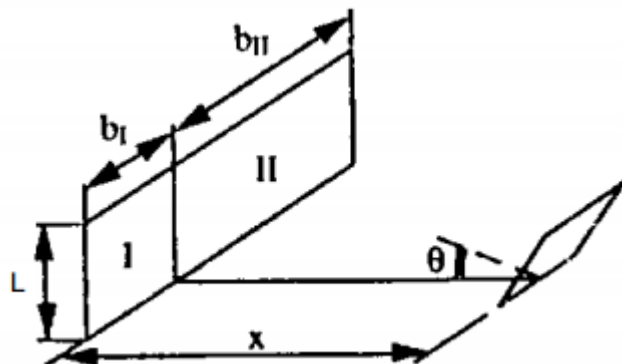
ϕ = ukupni faktor pogleda ($F_{\max}$)

ε = emisioni koeficijent (za čelik iznosi 0,8)

σ = Stefan Boltsman konstanta ($5,67 \cdot 10^{-8}$ W/m²K⁴)

T = temperatura u Kelvinovim stepenima (1073 K)

Kao što je napred rečeno toplotni fluks opada s kvadratom udaljenosti od izvora toplote, odnosno plamena. Promenu toplotnog fluksa za promenom razdaljine definišemo pomoću faktora pogleda. Budući da požar lokve prati geometriju tankvane ukupni faktor pogleda možemo izračunati prema sledećem modelu.



Slika 7.15. Grafički prikaz odnosa $F_{\max}$ u odnosu na rastojanje X

$$h_r = L/b$$

$$x_r = X/b$$

$$A = 1 / \sqrt{(h_r^2 + x_r^2)}$$

$$B = h_r / \sqrt{1 + x_r^2}$$

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	252 od 325

za horizontalnu ravan imamo ($\theta = \pi / 2$)

$$F_h = \frac{1}{2\pi} \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{1}{x_r} \right) - A x_r \tan^{-1} A \right\}$$

za vertikalnu ravan imamo:

$$F_v = \frac{1}{2\pi} \left\{ h_r A \tan^{-1} A + \left(\frac{B}{h_r} \right) \tan^{-1} B \right\}$$

ukupni koeficijent pogleda

$$F_{\max} = \sqrt{(F_h^2 + F_v^2)}$$

Numeričke vrednosti su date u tabeli

1) horizontal plane ($10^3 \times F_h$)

x_r	h_r								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
0,1	93	176	218	258	294	306	311	315	317
0,2	34	94	143	206	271	294	304	311	316
0,3	17	55	96	164	250	282	296	307	314
0,4	10	36	69	132	228	267	286	301	309
0,5	7	25	51	107	205	251	272	290	301
1	2	7	16	39	105	153	183	212	230
2	0	1	3	8	28	50	71	99	125
3	0	0	1	3	10	20	31	50	75
5	0	0	0	1	2	5	9	16	31

2) vertical plane ($10^3 \times F_v$)

x_r	h_r								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
0,1	256	347	393	446	481	471	452	417	380
0,2	173	285	352	423	470	463	446	412	375
0,3	129	233	306	392	453	451	436	404	367
0,4	103	193	264	356	431	436	423	394	358
0,5	85	163	228	319	406	417	408	382	347
1	40	79	115	178	274	310	319	311	285
2	14	27	41	66	119	156	178	196	193
3	7	13	20	32	62	86	104	126	139
5	2	5	7	12	24	35	45	61	79

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	253 od 325

3) maximum value ($10^3 \times F_{\max}$)

x_r	h_r								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
0,1	273	389	449	515	564	562	549	523	495
0,2	176	300	380	471	543	549	539	517	490
0,3	130	239	321	425	517	532	527	508	483
0,4	104	197	273	379	488	511	511	496	473
0,5	86	165	234	337	455	487	491	480	459
1	40	79	116	182	294	346	368	376	367
2	14	27	41	67	123	164	192	220	230
3	7	13	20	33	62	88	109	136	158
5	2	5	7	12	24	36	46	63	85

Izvor (Methods for the calculation of physical effects -CPR 14E)

5) Proračun brzine sagorevanja

$$q_s = A_f/q_{sp} \dots\dots\dots(7.10.)$$

6) Proračun temperature

$$T = \sqrt[4]{\frac{q}{6}} \dots\dots\dots(7.11)$$

7) Proračun potrebne toplote za zagrevanje benzina na kritičnu temperaturu

$$q = m \cdot C_s \cdot \Delta T \dots\dots\dots(7.12)$$

gde je:

m- masa benzina;

Cs – specifični toplotni kapacitet

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	254 od 325

Ulazni podaci za modeliranje

Tabela 7.55. Podaci za rezervoare

Oznaka rezervoara	Zapremina (m ³)	Fluid	Temperatura skladištenja (°C)	Prečnik rezervoara (m)	Površina tankvane (m ²)
R4	2000	BMB	Atmosf.	16	1350
R5	1000	BMB	Atmosf.	16	1250
R6	3000	DIZEL	Atmosf.	20	985
R8	2000	BMB	Atmosf.	16	1350
R3	2000	DIZEL	Atmosf.	16	900
R2	2000	DIZEL	Atmosf.	16	675

Tabela 7. 56 .Ulazni podaci za proračun termodinamičkih parametara za R4

Red.br.	Parametri	Jed. mere	Vrednosti
1	Toplota sagorevanja benzina (jednačina:7.6)	GJ	19,4
2	Prečnik razlivenog benzina (jedačina: 7.7.)	m	35
3	Toplotni fluks	kW/m ²	37,5
4	Kritična temperatura paljenja benzina	°C	420
5	Temperatura isijavanja (jednačina: 7.10.)	°C	580
6	Toplotna moć benzina	MJ/kg	42.5 – 42.7
7	Gustina benzina (na 20 °C)	kg/m ³	710
8	Poluprečnik povredive zone za 37,5kW/m ²	m	37

Tabela 7.57. Rastojanja između povredivih objekata

	R5	R6	R8	R3	R2	PRUGA
R4	25	30	30	12	25	51
PRUGA	63	50	82	82	82	-

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	255 od 325

Proračun količine toplote potrebne da zagreje dizel goriva u rezervoaru R6

Proračun se vrši prema formuli (7.12)

$$Q = 2421000 \text{ (kg)} \cdot 2000 \text{ (J/kgK)} \cdot (480-20) = 2.227,32 \text{ GJ}$$

Količina toplote koja se oslobodi sagorevanjem goriva u tankvani rezervoara R4 prema formuli (7.6) iznosi:

$$Q = 1350(\text{m}^2) \cdot 0,55 \text{ (kg/m}^2\text{s)} \cdot 0,7 \cdot 42(\text{MJ/kg}) = 22\text{GJ/s}$$

Vreme potrebno za emitovanje potrebne toplote: $2227,32/22=101 \text{ s}$

Količina toplote potrebna da zagreje gorivo u susednim rezervoarima oslobodi se za 101 sekundu.

Vreme potrebno da dođe do paljenja goriva u susednim rezervoarima zavisi od nekoliko parametara kao što su: rastojanje, brzina sagorevanja, vrsta goriva, provodljivost toplote kroz oplatu rezervoara, vrste rezervoara, atmosferskih parametara itd. Procena je da bi do paljenja susednih rezervoara došlo za nekoliko minuta.

Procena verovatnoće domino efekta - Primenom statsističkih metoda u analizi domino efekatima utvrđena je funkcionalna veza između vektora eskalacije, vremena i verovatnoće domino efekta izraženu kao probit funkcija. Za atmosferske rezervoare usvaja se sledeća probit funkcija (Cozzani, V., Antonioni G., and Spadoni):

$$Y = 12.54 - 1.847 \times \ln(\text{tff}) , \dots\dots\dots 7.8$$

$$\ln(\text{tff}) = -1.128 \times \ln(I) - 2.667 \times 10^{-5} \times V + 9.887 \dots\dots\dots 7.9.$$

gde je

tff – vreme potrebno da dođe do oštećenja susednog rezervoara

V – zapremina opasne materije u rezervoaru

I – intezitet zračenja (kW/m²)

Proračun: Uvrštavanjem podataka inteziteta zračenja i zapremine rezervoara u jednačinu 7.9 dobijamo vrednost tff, čiju vrednost uvrštavamo u jednačinu 7.8 i dolazimo do vrednosti za probit funkciju Y= 7.8, što odgovara verovatnoći domino efekta od 99,9%. (tabela 7.58.).

Tabela **7.58.** Matrica za izračunavanja vrednosti probit funkcije

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.73	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4,77	4.80	4.28	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5,03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	256 od 325

70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.4	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	3.77	7.41	7.46	7.51	7.58	7.65	7.75	7.88	8.09

Izvor : (Finney, D.J., 1971. probit analysis, p25).

Verovatnoća da će doći do domino efekta je: 0,99

Do paljenja rezervoara dolazi sledećim redom: R3; R5, R2; R8 i R6.

7.10.3. MODELIRANJE UTICAJA DOMINO EFEKTA NA BRZU PRUGU**Ulazni parametri:**

- Minimalno rastojanje između pruge i rezervoara: 50 m
- Brzina voza (max): 120 km/h
- Frakvenca: 1 voz /h
- Godišnja frakvenca: 8760 vozova
- Verovatnoća nailaska voza za vreme udesa: 0,5
- Broj putnika u voz: 250
- Prečnik povredive zone kod najgoreg mogućeg udesa:
 - a) toplotna radijacija za 37,5kW/m²: D = 37m
 - b) Toplotna radijacija: 15,9 kW/m² : D = 60m

Proračun vremena izlaganja voza i putnika uticaju toplotne radijacije:

Za 37,5kW/m²: $T = D/V = 37 \cdot 3600 / 120 \cdot 1000 = 1,1s$

Za 15,9 kW/m²: $T = D/V = 60 \cdot 3600 / 120 \cdot 1000 = 1,8 s$

Na osnovu izvršenog proračuna može se konstatovati da toplotna radijacija u slučaju požara na rezervoarima na terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima investitora POSTKEY REAL ESTATE, doo ne bi ugrozila zdravlje putnika i bezbednost voza.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	Nº:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	257 od 325

7.11. UDES NA AUTO PRETAKALIŠTU NAFTNIH DERIVATA

Što se tiče udesa na autopretakalištu naftnih derivata, analiziraćemo udes koji obuhvata ispuštanje benzina iz auto-cisterne. Na auto-pretakalištu se istovremeno mogu zateći 4 auto-cisterne. Na ovom auto-pretakalištu vrši se punjenje auto-cisterni BMB i evrodizelom. Za procenu rizika analiziramo auto-cisternu zapremine 30m³. Opasna materija je BMB.

7.11.1. Modeliranje udesa

Prema definisanom scenariju izračunavaju se i modeliraju efekti udesa i određuje širina povredive zone. U tabeli 7.59. prikazani su senariji, kritični događaji i opasni fenomeni za koje se rade modeli.

U tabeli 7.59.. dati su ulazni podaci za izradu modela. Za analizu scenarija najgoreg slučaja koristiti se najviša dnevna temperatura u poslednje tri godine (39°C) i prosečna vlažnost na lokaciji terminala u Sremskim Karlovcima od (70%).

Tabela 7.59. Izbor scenarija, kritičnih događaja i opasnih fenomena

Oznaka scenarija	Kritični događaj
3A	Otkaz utakačke ruke / ventila
3B	Prepunjenje (lokva)
3C	Kolaps autocisterne

Tabela 7.1.4.2. Ulazni podaci

Scenarij	Spoljašnja Temperatura (°C)	Relativna vlažnost (%)	Brzina vetra (m/s)	Klasa atmosferske stabilnosti	Podaci za autocisternu					
					Opasna materija	Dužina (m)	Prečnik (m)	Zapremina (m ³)	Količina (t)	Površina tankvane (m ²)
2A	39	68	2	D	BMB	8	2,2	30	21,6	-
2B	39	68	2	D	BMB	8	2,2	30	21,6	-
2C	39	68	2	D	BMB	8	2,2	30	21,6	

7.11. 2. Modeliranje efekata ispuštanja i širenja para lako isparljivih tečnosti

Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru (tabela 7.60). Model je rađen za lako isparljivu tečnost (izooktan). Ovi modeli su izvedeni kao modeli isparavanja tečnosti sa betonske površine.

U tabeli 7.60. prikazani su rezultati modeliranja koji definišu širinu povredive zone za disperziju para benzina. Koncentracije opasnih materija koje se koriste kao parametar pri modeliranju širenja para usvojene su vrednosti IDLH (koncentracije trenutno opasne po život i zdravlje nezaštićenog ljudstva), koncentracije koje mogu biti štetne po život i zdravlje radnika kada izloženost traje od 20 do 30 minuta i 0,1 IDLH (koncentracije trenutno opasne po život i zdravlje opšte populacije), koncentracije koje mogu biti štetne po život i zdravlje opšte populacije kada izloženost traje od 20 do 30 minuta.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	258 od 325

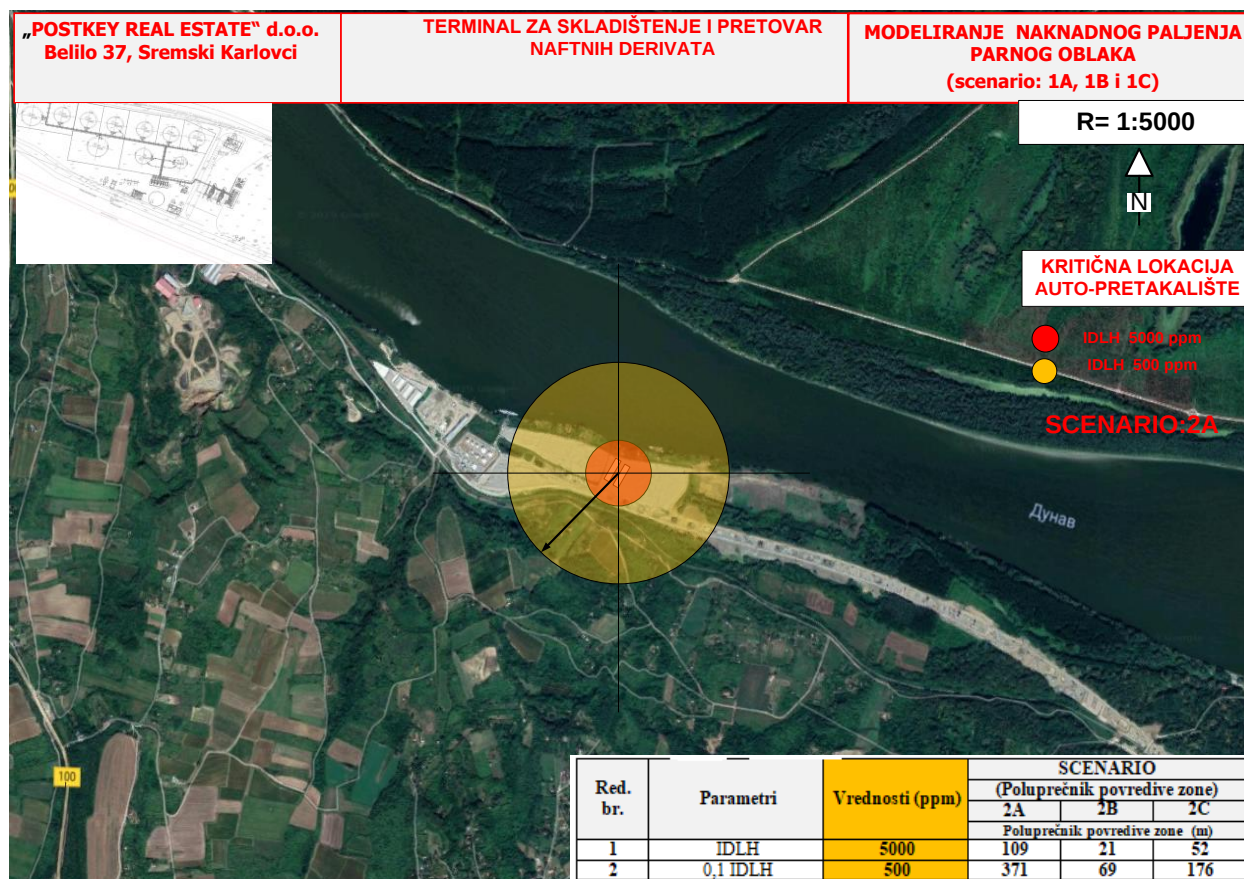
Tabela 7.60. Disperzije para benzina

Red. br.	Parametri	Vrednosti (ppm)	SCENARIO		
			(Poluprečnik povredive zone)		
			2A	2B	2C
			Poluprečnik povredive zone (m)		
1	IDLH	5000	109	21	52
2	0,1 IDLH	500	371	69	176

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da je najveći prečnik povredive zone kod scenarija 2A, a najmanji kod scenarija 2B. Povredive zone za navedene scenarije prikazane su na kartama slika 7.16.A, 7.16.B i 7.16.C.

Prema prikazanim zonama i na osnovu prostornog rasporeda zaposlenih, može se zaključiti da efekti scenarija 2A i 2C mogu imati potencijalno štetan uticaj na bezbednost i zdravlje zaposlenih na samom autopretakalištu.

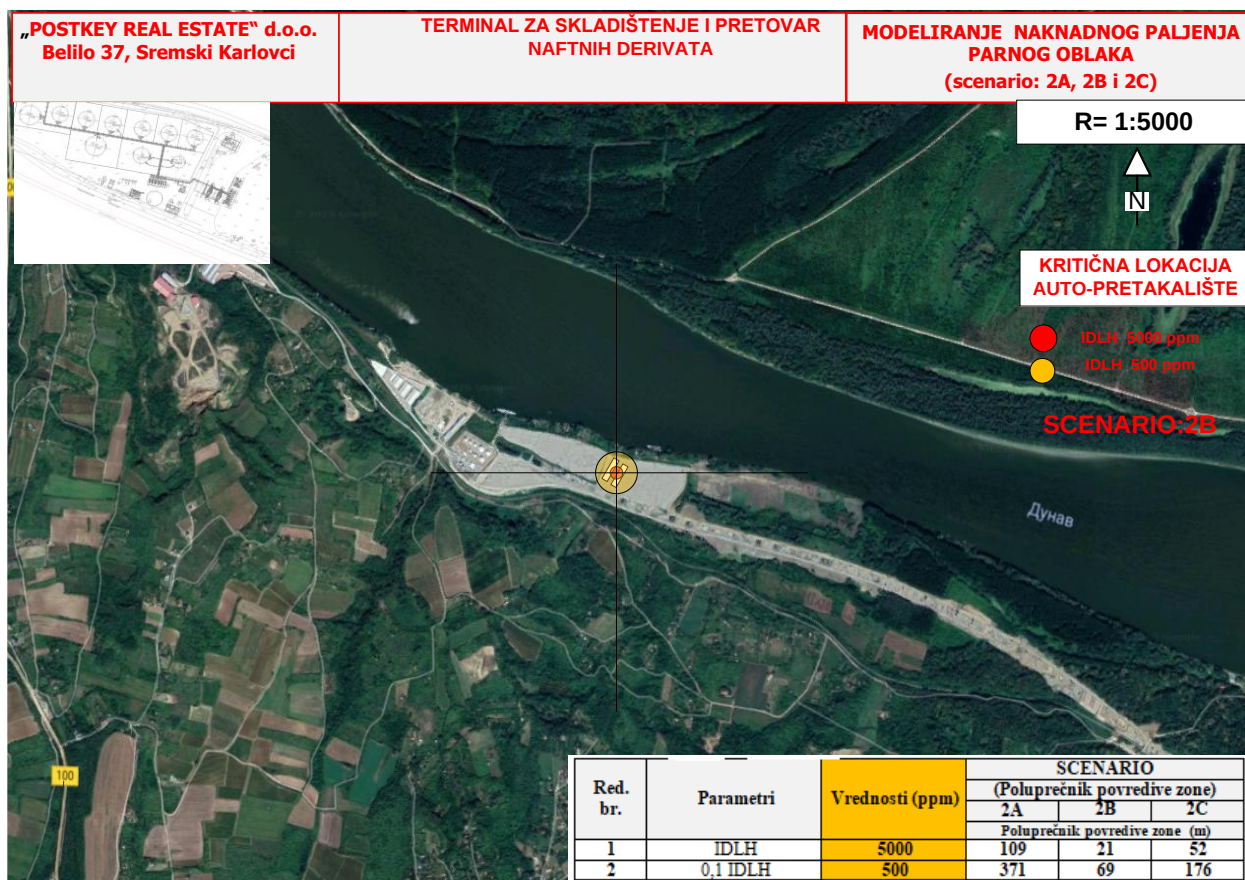
Budući da se efekti štetnog uticaja ispoljavaju u toku eksplozicije od 20-30 minuta, pa stoga ima dosta raspoloživog vremena za evakuaciju zaposlenih u bezbednu zonu.



Slika 7.16.A

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

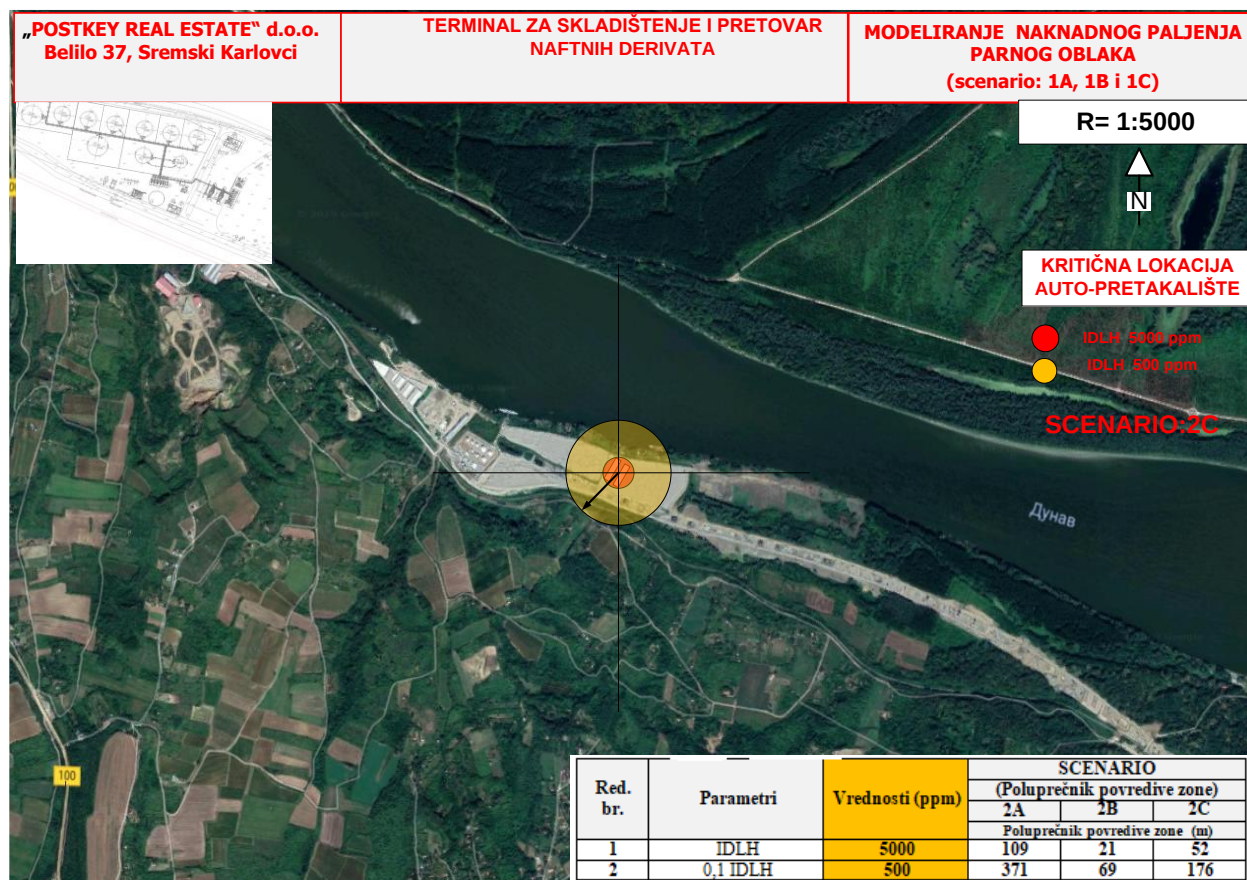
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	259 od 325



Slika 7.15.B

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	260 od 325



Slika 7.16.C

7.11.3. Modeliranje eksplozije parnog oblaka

Modeliranje eksplozije parnog oblaka (VCE- Vapor Cloud Explosion) izvršeno je primenom programskog paketa ALOHA. Model je izveden na autopretakalištu. Modeliranje je izvedeno za tri različita scenarija u zavisnosti od veličine rupe na rezervoaru autocisterne.

U tabeli 7.61. prikazani su rezultati modeliranja koji definišu širinu povredive zone i to: zone rušenja, zone sa teškim oštećenjima, odnosno zone udarnog talasa sa smrtnim posledicama i sa teškim povredama; zone srednjih oštećenja, odnosno zone udarnog talasa koji ruši lake pregrade i izaziva srednje povrede; zone lakih povreda i pričinjavanja štete na objektima.

Tabela 7.61. Rezultati proračuna eksplozije parnog oblaka

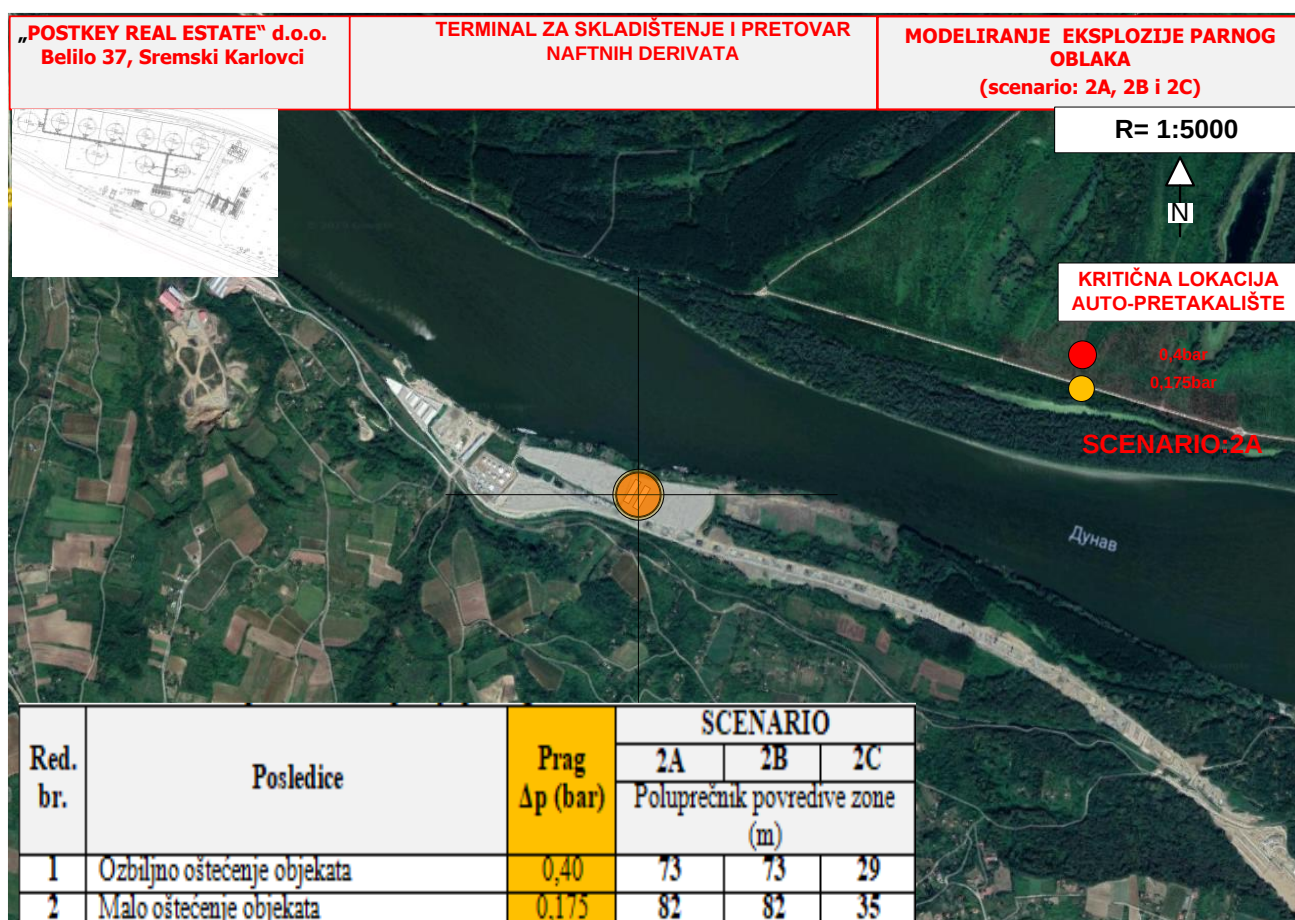
Red. br.	Posledice	Prag Δp (bar)	SCENARIO		
			2A	2B	2C
			Poluprečnik povredive zone (m)		
1	Ozbiljno oštećenje objekata	0,40	73	73	29
2	Malo oštećenje objekata	0,175	82	82	35

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	261 od 325

Na osnovu izvedenih modela, može se konstatovati da su moguće eksplozije parnog oblaka gde je pritisak udarnog talasa maksimalno 0,4 bara. Pri ovom nad pritisku moguće je ozbiljno oštećenje objekata koji se nalaze u povredivoj zoni.

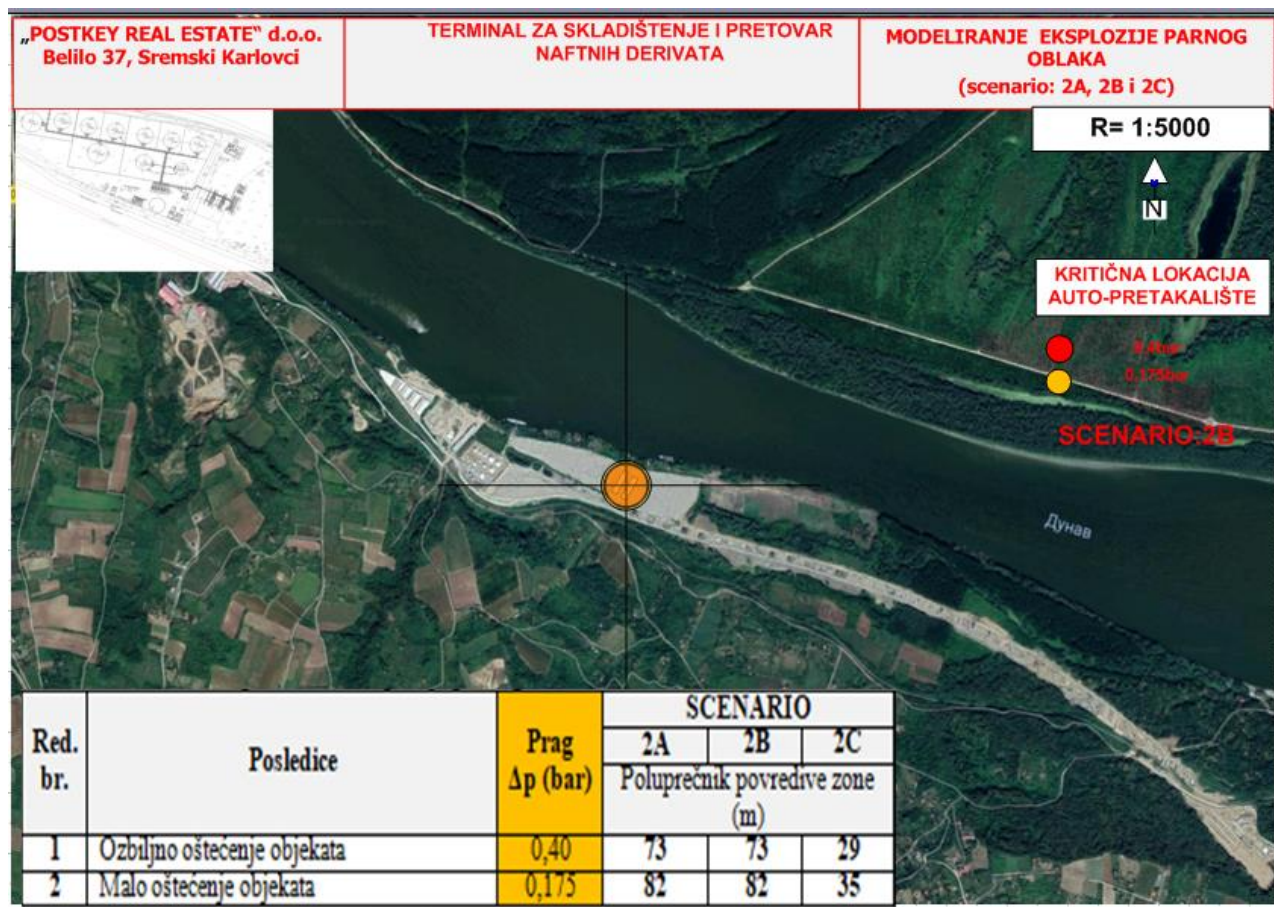
Efekti eksplozije kod scenarija 3C imaju uticaja na bezbednost ljudi i objekata, u terminalu. Povrediva zona je prikazana na karti eksplozija parnog oblaka slika **7.17.A, 7.17.B, 17.17. C**.



Slika 7.17.A.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

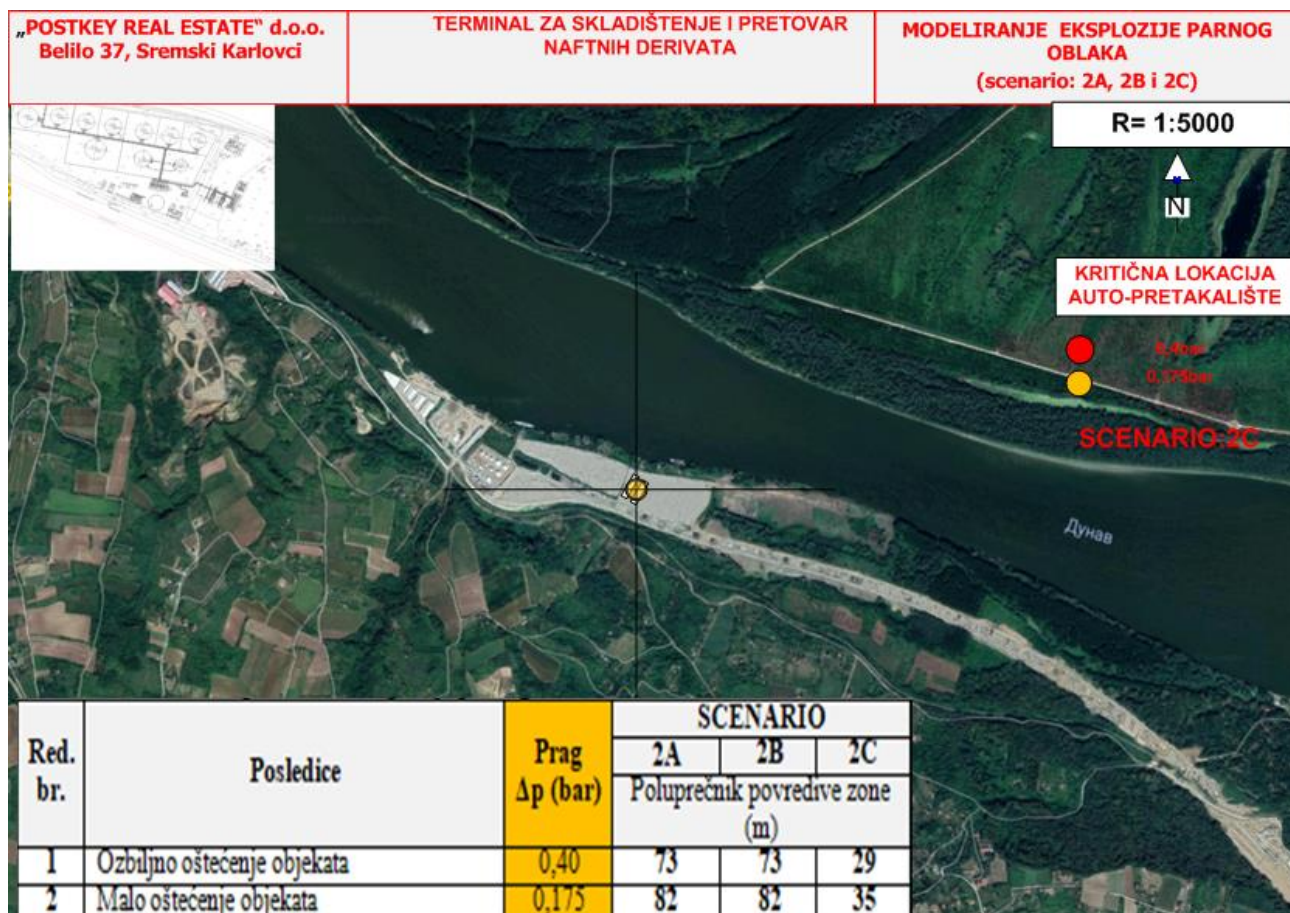
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	262 od 325



Slika 7.17.B

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	263 od 325



Slika 7.17.C

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	264 od 325

7.11.4. Modeliranje požara u zapaljenoj lokvi (Pool Fire-burning pool of liquid)

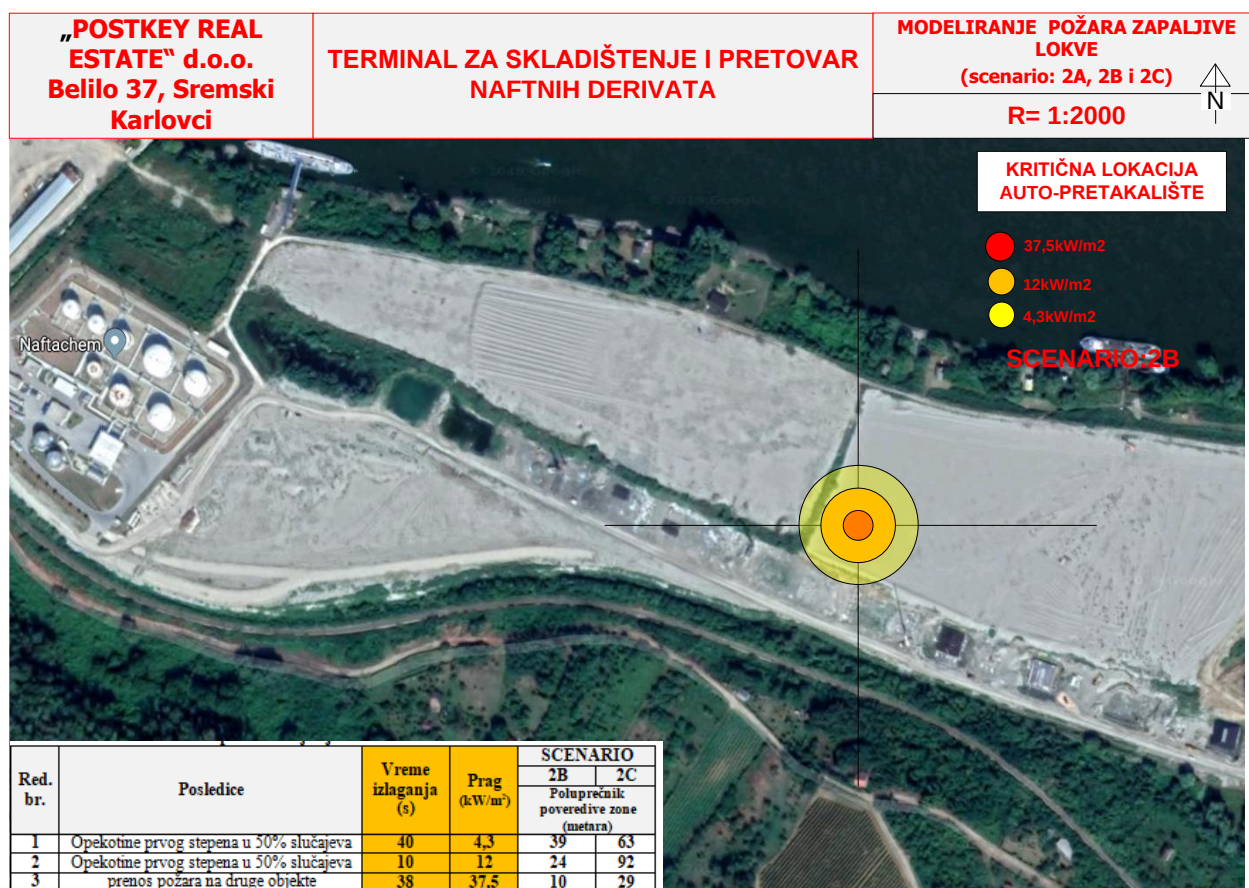
Modeliranje požara u zapaljenoj lokvi (Pool Fire-burning pool of liquid) izvršeno je primenom programskog paketa ALOHA. Model je izveden na autopretakalištu naftnih derivata. Modeliranje je izvedeno za slučaj prepunjenja autocisterne, kada se izlilo 1000 litara BMB i za scenario kolaps autocisterne kada se izlilo 30m³ BMB na betonsku površinu auto-pretakališta.

Ovaj scenario ujedno predstavlja i najgori mogući scenario. U tabeli 7.18 prikazani su rezultati modeliranja požara u zapaljenoj lokvi.

Tabela 7.62. Požar lokve - toplotna radijacija

Red. br.	Posledice	Vreme izlaganja (s)	Prag (kW/m ²)	SCENARIO	
				2B	2C
				Poluprečnik poveredive zone (metara)	
1	Opekotine prvog stepena u 50% slučajeva	40	4,3	39	63
2	Opekotine prvog stepena u 50% slučajeva	10	12	24	92
3	prenos požara na druge objekte	38	37,5	10	29

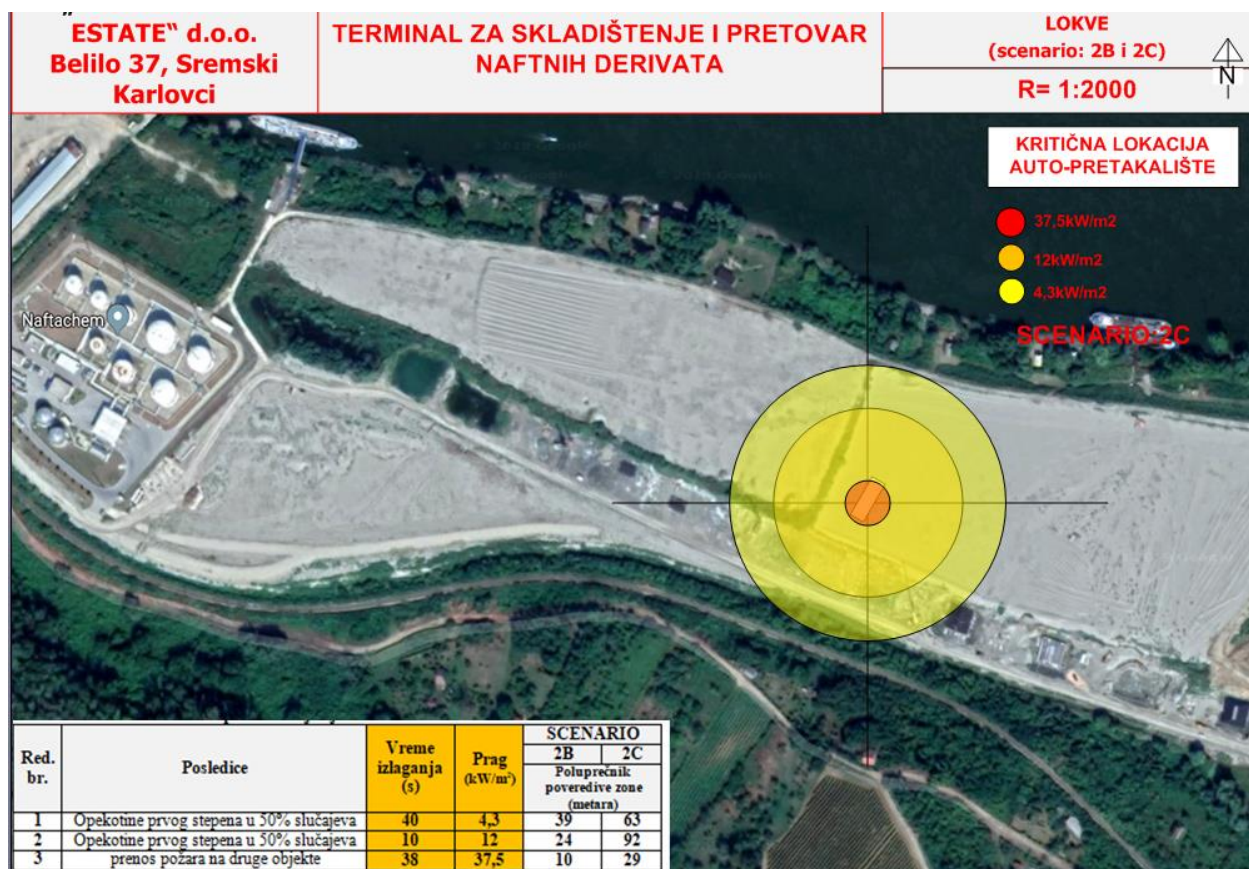
U slučaju ovog scenarija ugroženi su sva lica koja se zateknu na autopretakalištu. Povrediva zona je prikazana na slici požar lokve 7.18.B i 7.18.C



Slika 7.18.B

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	265 od 325



Slika 7.18C

7.12. ANALIZA POVREDIVOSTI

U analizi povredivosti treba identifikovati i navesti sve povredive objekte u životnoj sredini unutar povredivih zona - granica opasnosti:

7.12.1. Broj radnika na terminalu

Na osnovu izvršene procene kritične tačke su:

- autopretakalište gde se istovremeno može puniti četiri autocisterne. Na ovoj lokaciji bilo bi ugroženo četiri vozača autocisterni i zaposleni na punjenju autocisterni. Broj potencijalno ugroženih lica je oko 5.
- Što se tiče udesa na rezervoarima, najkritičniji su rezervoari za skladištenje BMB. U slučaju udesa došlo bi do ugrožavanja zaposlenih koji se mogu zateći na rezervoru ili neposrednoj blizini. Ukupan broj ugroženih lica je 2 radnika.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	266 od 325

7.12.2 Broj ljudi izvan terminala

Tabela 7.63. Broj ljudi na udaljenosti od 1km od granice terminala

Red.br.	Objekti	Broj lica u slučaju udesa	Napomena
1	Terminal za skladištenje i pretovar nafte OIL TERM	10	Nema uticaja
2	Privatne kuće i vikendice (u prečniku do 1km)	100	Nema uticaja
3	Brzi voz u prolazu	250	Nema uticaja
4	Brodovi u prolazu –Dunavom	250	Nema uticaja

7.13. PROCENA MOGUĆEG NIVOA UDESA

7.13.1. Metodologija

Na terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima investitora POSTKEY REAL ESTATE, ukupno je analizirano dve kritične lokacija sa aspekta potencijalnih udesa i to:

- udes na rezervoaru za skladištenje bezolovnog motornog benzina rezervoar R4 (ovaj rezervoar je izabran zbog blizine brze pruge i gustine susednih rezervoara. Analiza hemijskog udesa je identična za ostale rezervoare),
- udes na auto-pretakalištu naftnih derivata.

U okviru svake kritične lokacije analizirano je više scenarija. Za svaki analizirani scenariji određena je širina povredive zone i povredivost te na osnovu propisanih kriterijuma iz Pravilnika o sadržini politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade izveštaja o bezbednosti i plana zaštite od udesa ("Sl. glasnik RS", br. 41/2010), određen je nivo udesa za svaki scenariji.

Tabela 7.64 .Matrica za određivanje nivoa rizika

NIVO UDESA	OPIS
I	nivo udesa - nivo opasnih postrojenja gde su posledice udesa ograničene na deo postrojenja (instalaciju) ili celo postrojenje, istovremeno nema posledica po ceo kompleks,
II	nivo udesa - nivo kompleksa gde su posledice udesa ograničene na deo ili ceo kompleks, istovremeno nema posledica izvan granica kompleksa,
III	nivo udesa - nivo opštine gde su posledice udesa proširene izvan granica kompleksa, na opštinu
IV	nivo udesa - regionalni nivo gde su posledice udesa proširene na teritoriju više opština ili gradova, odnosno region
V	nivo udesa - međunarodni nivo gde su posledice udesa proširene izvan granica Republike Srbije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	267 od 325

7.13.2. Mogući nivo rizika po kritičnim lokacijama

7.13.2.1. Udes na rezervoaru za skladištenje bezolovnog motornog benzina rezervoar R4

Tabela 7.65. Disperzija para benzina

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
1A	+				
1B		+			
1C	+		+		

Tabela 7.66. Eksplozija parnog oblaka

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
1A	+				
1B	+				
1C	+				

Tabela 7.67. Požar u zapaljenoj lokvi – termička radijacija

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
1A	+				
1B	+				
1C		+			

Tabela 7.68. Naknadno paljenje parnog oblaka

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
1A	+				
1B		+			
1C		+			

7.13.2.3. Udes na auto-pretakalištu naftnih derivata

Tabela 7.69. Disperzija para benzina

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
2A		+			
2B		+			
2C		+			

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	268 od 325

Tabela 7.70. . Eksplozija parnog oblaka

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
2A		+			
2B		+			
2C		+			

Tabela 7.71. Požar u zapaljenoj lokvi – termička radijacija

Scenario	NIVO UDESA				
	I	II	III	IV	V
2A	+				
2B		+			
2C		+			

ZAKLJUČAK:

U slučaju na terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima investitora POSTKEY REAL ESTATE, mogući su udesi I, II i .III Nivoa.

7.14. PROCENA RIZIKA

7.14.1. Metodologija

Na terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima investitora POSTKEY REAL ESTATE, ukupno je analizirano dve kritične lokacije sa aspekta potencijalnih udesa i to:

- udes na rezervoaru za skladištenje bezolovnog motornog benzina rezervoar R4,
- udes na auto-pretakalištu naftnih derivata,

U okviru svake kritične lokacije analizirano je više scenarija u skladu sa metodologijom ARAMIS.

Procena rizika od udesa se procenjuje na osnovu verovatnoće nastanka udesa i mogućih posledica udesa. Verovatnoća udesa određuje se prema matrici verovatnoće udesa (tabla 7.72).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	269 od 325

Tabela 7.72. Kriterijumi za procenu verovatnoće udesa

VELIKA VEROVATNOĆA 10 ⁰ - 10 ⁻¹ učestalost događaja/god)	SREDNJA VEROVATNOĆA (10 ⁻¹ - 10 ⁻² učestalost događaja /god)	MALA VEROVATNOĆA (<10 ⁻² učestalost događaja /god)
- curenja opasnih materija na spojevima cevovoda, ventilima i sl. prosipanja pri pretakanju tečnosti i prosipanje čvrstih materija pri manipulaciji - oštećenja jediničnih pakovanja ambalaže i prosipanje sadržaja - curenja tečnosti i prosipanje čvrstih materija u internom transportu - curenje gasova pod pritiskom iz cevovoda i drugih sistema pod pritiskom - stvoreni uslovi za izazivanje požara ili eksplozije u ZONI opasnosti 2 - početni požari na instalacijama	- pucanje cevovoda tečnih materija - pucanje cevovoda gasova pod pritiskom - prosipanje celokupnog sadržaja iz rezervoara tečnosti - prosipanje auto i železničkih cisterni na terminalu nakon havarija - stvoreni uslovi za požar i eksploziju u ZONI opasnosti 1 - požar i eksplozija dela postrojenja - dva i više udesa velike verovatnoće na jednoj lokaciji u isto vreme	- pucanje sudova za transport - pucanje suda za skladištenje - požar celog postrojenja - požar celog skladišta - eksplozija celog postrojenja - eksplozija celog skladišta, - stvoreni uslovi za požar i eksploziju u ZONI opasnosti 0, - dva i više udesa srednje verovatnoće na jednoj lokaciji u isto vreme

Procena mogućih posledica procenjuje se na osnovu matrice mogućih posledica udesa (tabla 7.4.2).

Tabela 7.73. Kriterijumi za procenu mogućih posledica:

Pokazatelji posledica	Posledice				
	malog značaja	značajne	ozbiljne	velike	katastrofalne
Broj ljudi sa smrtnim ishodom	nema	nema	1-2	3-5	više od 5
Teško povređeni Teško otrovani (intoksikovani)	nema	1-2	3-6	7-10	Više od 10
Lakše povređeni, Laka trovanja	nema	1-5	6-15	16-30	više od 30
Mrtve životinje	≤0,5 t	0,5-5 t	5-10 t	10-30 t	više od 30 t
Kontaminirano zemljište	≤0,1 ha	0,1-1 ha	1-10 ha	10-30 ha	više od 30 ha
Materijalna šteta u hiljadama dinara	≤100	100 - 1 000	1 000 - 10 000	10 000 - 100 000	veća od 100 000

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	270 od 325

Procena rizika za svaki scenariji se vrši pomoću matrice rizika prikazanoj u tabeli 7.74.

Tabela 7.74. Kriterijumi rizika na osnovu verovatnoće nastanka udesa i mogućih posledica

Verovatnoća nastanka udesa	Posledice				
	malog značaja	značajne	ozbiljne	velike	katastrofalne
mala	zanemarljiv rizik	mali rizik	srednji rizik	veliki rizik	veoma veliki rizik*
srednja	mali rizik	srednji rizik	veliki rizik	veoma veliki rizik*	veoma veliki rizik*
velika	srednji rizik	veliki rizik	veoma veliki rizik*	veoma veliki rizik*	veoma veliki rizik*

7.14.2. Metodologija za održivanje posledica hemijskog udesa

Da bi se procenio stepen štete od posledica hemijskog udesa potrebno je obezbediti alate za kvantifikovanje izloženosti u smislu intenziteta, trajanja izloženosti i posledica efekta. Kod analizirani scenarija udesa imamo požar, eksploziju, zagađenje površinske vode, zagađenje zemljišta i podzemnih voda i zagađenje vazduha parama ugljovodonika i produktima sagorevanja sirove nafte i derivata nafte.

7.14.3. Procena uticaja lakoisparljivih ugljovodonika na bezbednost i zdravlje ljudi

Lako isparljivi ugljovodonici imaju narkotično dejstvo na ljude, a visoke koncentracije mogu uzrokovati trovanje. Da bi došlo do ozbiljnog ugrožavanja zdravlja ljudi potrebna je visoka koncentracija ugljovodonika u vazduhu i duže vreme ekspozicije. Budući da je vreme ekspozicije preko dvadeset minuta za doze IDLH, veruje se da se ugroženo ljudstvo može u tom vremenu bezbedno evakuisati u bezbednu zonu bez posledica. Na osnovu iznetog možemo konstatovati da su posledice po bezbednost ljudi malog značaja.

7.14.4.. Procena uticaja produkata sagorevanja na bezbednost i zdravlje ljudi

U toku sagorevanja ugljovodonika oslobađaju se gasoviti produkti sagorevanja kao kao što su: ugljen-dioksid, ugljen-monoksid, sumpor-dioksid, oksidi azota, PAH-ovi i drugi. Sastav produkata sagorevanja zavisi od vrste goriva, ventilacije, koncentracije kiseonika itd.

Na bezbednost ugroženog ljudstva utiče više faktora kao što su koncentracija kiseonika, koncentracija produkata sagorevanja, temperatura, itd. Parametar za procenu ugroženosti ljudi produktima sagorevanja je svakao koncentracija ugljen-monoksida. U tabeli 7.75. prikazane su koncentracije ugljen-monoksida i efekti izlaganja tim koncentracijama.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	271 od 325

Tabela 7.75.: Koncentracija ugljen-monoksida i efekti izlaganja

Koncentracija CO	Efekti
1500 ppm	Glavobolja nakon 15 minuta, kolaps za 30. minutu, smrt nakon 1 sat
2000 ppm	Glavobolja nakon 10 minuta, kolaps za 20. minutu, smrt nakon 45 minuta
3000 ppm	Maksimalno "bezbedno" izlaganje u trajanju do 5 minuta, opasnost od kolapsa za 10 minuta
6000 ppm	Glavobolja i vrtoglavica za 1 do 2 minuta, opasnost od smrti za 10 do 15 minuta
12800 ppm	Trenutni efekat, gubitak svesti posle 2 do 3 udisaja, opasnost od smrti od 1 do 3 minuta

Procena broja otrovanih ljudi, ugljen- monoksidom, sa smrtnim ishodom vrši se pomoću probit funkcije:

$$Pr = -38.8 + 3.7\ln(C*t)$$

gde je

C –koncentracija (mg/m³, 1mg/m³ = 0.862 ppm)

t-vreme izlaganja (min)

Matrica za održivanje procenta smrtnosti prikazana je u tabeli 7.4.5.

Tabela 7.76. Matrica za određivanje procenta smrtnosti na osnovu probit funkcije

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.73	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4,77	4.80	4.28	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5,03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.4	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	3.77	7.41	7.46	7.51	7.58	7.65	7.75	7.88	8.09

U tabeli 7.76. prikazani su rezultati proračuna smrtnosti za različite koncentracije ugljen monoksida i različito vreme udisanja.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	272 od 325

Prilikom sagorevanja naftnih derivata oslobađaju se toksične materije poput ugljen monoksida. Koncentracija CO od 5000ppm se očekuje na rastojanju od 0-100 m od mesta požara u pravcu vazдушnih strujanja. Ova koncentracija može izazvati smrt kod 1-5% izloženih ljudi u vremenu od 10-15 minuta.

Broj zaposlenih koji se nalazi u poluprečniku od 100 metara od mesta požara može iznositi maksimalno 2 radnika. Pored radnika mogu biti izloženi zaposleni na terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata Oil Term i u putnici u brzom vozu.

Tabela 7.77: Koncentracija / vreme udisanja ugljen monoksida/

Koncentracija (ppm) / približno vreme ekspozicije za % smrtnosti)			
1-5 %		50 %	
1100ppm	60min	2000ppm	60min
2200ppm	30min	4000ppm	30min
3200ppm	20min	6000ppm	20min
5000 ppm	15 min	12000ppm	10min
6400ppm	10min	24000ppm	5min
13000ppm	5min		

Ukupno vreme evakuacije ugroženog ljudstva zavisi od vremena detekcije, alarmiranja, uzbunjivanja, reagovanja i vremena kretanja. Usvajamo da je ukupno vreme potrebno za evakuaciju od 5- 10 minuta. Prema ovoj proceni neočekuje se trovanje ljudstva sa smrtnim ishodom, ali će biti oko 5% sa težim posledicama i oko 10% sa lakšim posledicama zbog trovanja produktima sagorevanja.

Što se tiče ljudstva u okruženju najugroženiji su zaposleni u susednom terminalu za skladištenje i pretakanje goriva kompanije Oil Term i putnici u vozu. Vreme potrebno za evakuaciju je u svakom slučaju kraće od vremena ekspozicije pa se ne očekuje trovanje lica izvan kompleksa.

7.14.5. Procena posledica od eksplozije

Direktni efekti eksplozije na ljude su brza kompresija i dekompresija udarnog talasa koji na telu izaziva velika oštećenja. Zadobijena oštećenja se prevashodno nalaze između tkiva različitih gustina (kosti i mišići), ili na površini između tkiva i vazdušnog prostora npr. pluća. Pluća su posebno osetljivi na povrede.

Oštećenja tkiva može dovesti do teškog krvarenja ili arterijske gasna embolija odnosno može doći do fatalnog ishoda.

Eksplozija se definiše kao funkcija maksimalnog nadpritiska bez obzira na vreme ekspozicije. Dakle, osobe koje su izložene eksploziji nemaju vremena da reaguju ili da se sklone, pa stoga vreme izlaganja je nebitno za proračun posledica eksplozija. Za procenu ugroženosti od eksplozije koristimo probit funkciju:

$$Y = 1.47 + 1.37 \ln(P)$$

gde je:

P- pritisak (psig)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	273 od 325

U slučaju eksplozije oblaka zapaljivih para na rezervoaru R4 i autopretakalištu mogu biti ugroženi radnici i to 2 radnika kod rezervoara i oko 6 radnika na autopretakalištu. Maksimalni nadpritisak eksplozije prema izvršenim modelima je 3,5 psi što može imati za posledice ozbiljne telesne povrede radnika. U slučaju eksplozije na rezervoaru očekuje se 1 teška telesna povreda i jedna lakša telesna povreda. U slučaju eksplozije na auto-pretakalištu očekuje se 2 teške telesne povrede i 4 lakše telesne povrede.

7.14.6. Procena posledica toplotnog zračenja

Događaji poput vatrene lopte, BLEVE ili velikog mlaza požara proizvode visoke intezitete zračenja koji mogu dovesti do brze patologije nezaštićenog ljudstva. Utvrđeno je da procenat smrtnosti zavisi od inteziteta zračenja i vreme izlaganja.

Za procenu posledica toplotne radijacije koja može progresivno uzrokovati bol, prvi, drugi, treći stepen opekotine ili eventualno momentalni fatalan ishod koristimo probit funkcije. Za procenu termalne doze usvajamo sledeću probit funkciju:

$$Y = -12.8 + 2.56 \ln V$$

$$V = I^{4/3} \times t,$$

Gde je

I - termalna doza, kW/m²

t - vreme izlaganja (s)

Tabela 7.78. Stopa smrtnosti u odnosu na intezitet zračenja i vreme izlaganja

Vreme izlaganja (s)	Stopa smrtnosti %		
	37.5kW/m²	11.2kW/m²	5.6kW/m²
10	66	0	0
20	98	3	0
30	100	19	0
40	100	45	1
50	100	67	3
60	100	82	8

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	274 od 325

7.15. PROCENA RIZIKA

7.15. Procena rizika od disperzije para ugljovodonika

7.15.1. Procena posledica

Tabela 7.79. Procena ugroženog ljudstva od para ugljovodonika

Scenario	Mrtvi	Teško povređeni	Lakše povređeni
1A	-	-	-
1B	-	-	-
1C	-	-	-
2A	-	-	-
2B	-	-	-
2C	-	-	-

Zaključak:

- U slučaju udesa sa efektom disperzije oblaka para naftnih derivata ljudstvo koje se zatekne u povredljivoj zoni može se bezbedno evakuisati iz ugroženog prostora.
- Posledice za zaposlene u terminalu su MALOG ZNAČAJA.
- Posledice za stanovništvo izvan kompleksa su MALOG ZNAČAJA.

7.15.2. Procena verovatnoće udesa

VEROVATNOĆA UDESA JE MALA

7.15.3. Procena rizika

Procena rizika od para ugljovodonika za odabrane scenarije je prikazana u tabeli 7.80. Prema rezultatima iz navedene tabele procenjeni rizik je zanemarljiv. Međutim lica koja se angažuju na zaustavljanju curenja derivata nafte trebaju koristiti izolacioni aparat zbog vremena ekspozicije.

Tabela 7.80. Procena rizika

OZNAKA SCENARIJA	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	NIVO RIZIKA
1A	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1B	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1C	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
2A	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
2B	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
2C	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	275 od 325

7.15.4. Procena rizika od produkata sagorevanja

7.15.4.1. Procena posledica od produkata sagorevanja (ugljen – monoksid)

Na osnovu usvojene metodologije u terminalu za skladištenje i pretakanje naftnih derivata u Sremskim Karlovcima u slučaju požara na rezervoaru R4 doći će do ugrožavanja bezbednosti zaposlenih.

Tabela 7.4.81. Procena ugroženog ljudstva od ugljen monoksida

Scenario	Mrtvi		Teško povređeni		Lakše povređeni	
	NIS	Okolina	NIS	Okolina	NIS	Okolina
2E	-	-	2	2-3	4	25

7.15.5. Procena verovatnoće udesa

Verovatnoća udesa je MALA

7.15.5.1. Procena rizika

Procena rizika od produkata sagorevanja za odabrani scenario prikazana je u tabeli 7.82. Prema rezultatima iz navedene tabele procenjeni rizik je mali rizik, pod uslovom da se izvrši evakuacija ljudi iz ugroženog prostora.

Tabela 7.82. Procena posledica od ugljen monoksida unutar kompleksa

OZNAKA SCENARIJA	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	NIVO RIZIKA
2E	Mala	OZBILJNE	SREDNJI RIZIK

7.15.6. Procena rizika od eksplozije parnog oblaka

7.15.6.1. Procena posledica

Za procenu posledica od eksplozije parnog oblaka koristimo probit funkciju:

$Y = 1.47 + 1.37 \ln(P)$ za pritisak izražen u psig

gde je:

P - nadpritisak

P = 5,8 psig = 0, 4 bara

P = 2,5 psig = 0, 175 bara

$Y = 1.47 + 1.37 \ln(5,8) = 3,88$

$Y = 1.47 + 1.37 \ln(2,5) = 2,72$

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	276 od 325

U matrici 7.76 vrednost probit funkcije od 3,88 odgovara procentu od 13% smrtnih slučajeva od ukupno izloženog ljudstva koje se zatekne u zatvorenom prostoru. Procenst smrtnosti se pripisuje povredama od rušenja objekta. Pri ovom nadpritisku na otvorenom prostoru očekuje se oštećenje bubne opne kod 13% izloženog ljudstva.

U matici 7.76. vrednost probit funkcije od 2,72 odgovara procentu od 1% smrtnih slučajeva od ukupno izloženog ljudstva koje se zatekne u zatvorenom prostoru. Procenst smrtnosti se pripisuje povredama od delova oštećenog objekta. Pri ovom nadpritisku na otvorenom prostoru može doći do oštećenja bubne opne kod 1% nezaštićenog ljudstva.

Procena posledica od eksplozije parnog oblaka po izabranim scenarijima je prikazana u tabeli 7.83.

Tabela 7.83 Procena posledica od eksplozije parnog oblaka

SCENARIO	Kompleks			Okruženje		
	Poginuli	Teško povređeni	Lakše povređeni	Poginuli	Teško povređeni	Lakše povređeni
1A	-	-	-	-	-	-
1B	-	-	-	-	-	-
1C	-	1	1	-	-	-
2C	-	2	4	-	-	-

U slučaju eksplozije eksplozivnog oblaka para neće doći do povređivanja ljudi unutar kompleksa niti izvan kompleksa zbog toga što se u prečniku eksplozije ne nalazi ljudstvo.

Doćiće do značajne materijalne štete na rezervoaru i uskladištenom gorivu. Nivo udarnog talasa koji bi izazvao smrt kod 50% ljudi nije moguć.

Tabela 7.84. Procena rizika od eksplozija

OZNAKA SCENARIJA	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	NIVO RIZIKA
1A	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
1B	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
1C	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2C	Mala	VELIKE	VELIKI RIZIK

Napomena: Posledice su materijalna šteta

7.15.7. Procena posledica od toplotne radijacije

Tabela 7.85. Procena posledica od toplotne radijacije

Tabela 7.85. Procena posledica od eksplozije parnog oblaka

SCENARIO	Kompleks			Okruženje		
	Poginuli	Teško povređeni	Lakše povređeni	Poginuli	Teško povređeni	Lakše povređeni
1A	-	-	-	-	-	-
1B	-	-	-	-	-	-
1C	-	-	-	-	-	-
2A	-	-	-	-	-	-
2B	-	-	-	-	-	-
2C	-	1	0	-	-	-

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	277 od 325

Tabela 7.86. Procena rizika od toplotne radijacije

OZNAKA SCENARIJA	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	NIVO RIZIKA
1A	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1B	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1C	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2A	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2B	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2C	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK

Napomena: Posledice su smrtni ishod i povrede

Tabela 7.87. Povredive zone:

Intezitet zračenja	Rastojanje (m)	Povredivi objekti	Broj ugroženih lica
37,5kW/m ²	37	Susedni rezervoari	2
Ukupno ugroženih lica			2

7.15.8.. PREGLED NIVOVA RIZIKA PO SCENARIJIMA

Tabela 7.88. Ukupni rizik

OZNAKA SCENARIJA	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	NIVO RIZIKA
1A	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1B	Mala	MALOG ZNAČAJA	ZANEMARLJIV RIZIK
1C	Mala	ZNAČAJNE	MLI RIZIK
2A	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2B	Mala	ZNAČAJNE	MALI RIZIK
2C	Mala	VELIKI	VELIKI RIZIK

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	278 od 325

7.16. MERE PREVENCIJE

7.16.1. MERE KOJE SU PREDVIĐANE I /ILI REALIZOVANE PROSTORNIM PLANIRANJEM, PROJEKTOVANJEM I IZGRADNJE POSTROJENJA ODNOSNO KOMPLEKSA

Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremskim Karlovcima investitora POSTKEY REAL ESTATE, treba projektovati i izgraditi u skladu sa projektno-tehničkom dokumentacijom navedenom, i u skladu sa saglasnostima nadležnih organa i organizacija.. U skladu sa gore navedenom projektnom dokumentacijom, saglasnostima i mišljenjima nadležnih organa i organizacija operater treba da primeni sledeće mere:

- da rezervoari odgovaraju projektu, i imaju tehnički pasoš,
- da su opremljeni kompletnom opremom predviđenom projektom,
- da imaju redne brojeve, čitko ispisane;
- da imaju bazičnu visinu rastojanje po vertikali od dna rezervoara do gornjeg kraja mernog otvora ili merne cevi u stalnoj tački merenja;
- da poseduju tabelu zapremine;
- da lokacija seveso postrojenja u industrijskoj zoni, bude na bezbednoj udaljenosti u odnosu na BRZU PRUGU U SKLADU SA USLOVIMA ŽELENICE;
- da oprema bude izvedena u odgovarajućoj protiveksplozijskoj zaštiti;
- da su na skladištu obezbeđeni sistemi za hlađenje auto pretakališta i sistemi za gašenje požara;
- svi elektro-uređaji koji se nalaze u zonama Ex opasnosti moraju biti u odgovarajućoj Ex zaštiti;
- gromobransku zaštitu na objektima skladišta treba izvesti na klasičan način, po principu Faradejevog kaveza;
- da metalne konstrukcije kao što je objekat PKS, stubovi osvetljenja kompleksa; pruga, ograda, gromobranske instalacije upavne zgrade, kao i gromobranske instalacije ostalih objekata, svi su skupa povezani na zajednički uzemljivač kompleksa;
- projektna dokumentacija treba biti izrađena u skladu sa zakonskim propisima i normativnim aktima, kao i uslovima i saglasnostima nadležnih organa, javnih i komunalnih preduzeća;
- operater u toku rada postrojenja sprovodi mere predviđene rešenjima, uslovima i saglasnostima nadležnih organa, javnih i komunalnih preduzeća;

Obezbediti pristupne puteve za vatrogasna vozila sa svih strana požarno ugroženim objektima.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (Sl. gl. RS 111/09 i 20/2015) operater je:

- U obavezi da izradi Plan zaštite od požara
- U obavezi da izradi Plan evakuacije sa uputstvom za postupanje u slučaju požara
- Vršiti obuku svih zaposlenih iz oblasti zaštite od požara

U skladu sa Zakonom o transportu opasnog tereta (Sl.gl. RS, broj 88/2010):

- Transport opasnog tereta, vrše samo lica sa sertifikatom o stručnoj osposobljenosti ADR;
- Sa opasnim materijama rukuju lica obučena za rukovanje opasnim teretom. U skladu sa Pravilnikom o zaštiti od atmosferskog pražnjenja ("Sl.glasnik RS" br. 11/96) operater vrši pregled i ispitivanje spoljašnje gromobranske instalacije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	279 od 325

U skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88, 54/88 i "Sl. list SRJ" br. 28/95), Pravilnikom o jugoslovenskim standardima za protiveksplozijsku zaštitu ("Sl. list SFRJ" br. 62/91 i 10/92 sa odgovarajućim standardima SRPS N.S8...), Pravilnikom o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti ("Sl. list SFRJ" br. 20/71 i 23/71):

- Elektroinstalacija i druga elektro oprema na delovima gde postoji opasnost od nastanka požara i eksplozije izvedena je u "Ex"izvedbi i klasi minimalne zaštite IP54 Održava električnu instalaciju i instalaciju uzemljivača;
- Svi metalni delovi instalacija na kojima se može pojaviti električni potencijal povezani su sa sistemom izjednačenja potencijala i sa sistemom uzemljenja, a u cilju sprečavanja opasnog iskrenja između metalnih delova postrojenja tokom eksploatacije rezervoara u propisanim vremenskim intervalima;
- Sistemi za pretakanje, istakanje i transport naftnih derivata i sve veze i spojevi na ovom sistemu redovno se kontrolišu;
- Saobraćaj autocisterni na pretakalištu treba da odvija se u jednom smeru na za to označenim putevima;
- U zoni pretakališta, za vreme pretakanja nije dozvoljen pristup vozilima koja nisu namenjena za transport naftnih derivata;
- Autocisterne pristupaju pretakalištu samo sa hvatačem varnica postavljenim na izduvnoj cevi motora i moraju biti uzemljene za vreme pretakanja.
- Točkovi transportnih cisterni su za vreme pretakanja ukočeni i obezbeđeni za tu svrhu obezbeđenim podmetačima. U skladu sa Zakonom zaštite od požara ("Sl. gl. SRS" br. 111/09,20/2105),

Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i urađene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara ("Sl. gl. SRS" br. 81/95), Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. gl. SRS" br. 30/91), operater održava:

- Protivpožarnu instalaciju i instalaciju za hlađenje rezervoara i druga sredstva u propisanim vremenskim intervalima,
- Zone zaštite od požara su obeležene.
- Na vidnim mestima istaknute su oznake upozorenja i obaveštenja o eventualnim opasnostima.
- Zabranjena je upotreba otvorene vatre, pušenja i alata koji varniči, u utvrđenim zonama opasnosti od požara i eksplozije,
- Pristupni putevi objektima uvek su slobodni, prohodni i održavaju se u ispravnom stanju.
- Na skladištu striktno poštovati radnu i tehnološku disciplinu

7.16.2.MERE KOJE SU PREDVIĐENE I/ILI REALIZOVANE IZBOROM TEHNOLOGIJE, PROIZVODNJE, TEHNOLOŠKE OPREME, OPREME ZA UPRAVLJANJE PROCESIMA I DRUGE TEHNIČKE OPREME

- Izborom tehnologije proizvodnje i tehnološke opreme, predviđeno je pravilno dimenzionisanje instalacija, cevi, merno-regulacione i sigurnosne armature, uz primenu važećih tehničkih normativa i standarda.
- Instalacija je tako postavljena da je onemogućeno mehaničko oštećenje iste pri normalnim uslovima rada.
- Spajanje instalacije izvršeno je odgovarajućim nastavcima, priključcima i zavarivanjem koje su izvršili atestirani zavarivači.
- Izbor cevi je pravilno izvršen za ovu vrstu instalacije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	280 od 325

- Izvršeno je propisno ispitivanje instalacije na čvrstoću i nepropusnost.
- Po završenoj montaži izvršiti (u cilju zaštite od korozije) hidroizolaciju cevovoda (i hidrantske mreže).
- Priрубnički spojevi treba premošćavati pocinkovanom trakom (ili zvezdastim podloškama), a u cilju odvođenja statičkog elektriciteta, izvršiti uzemljenje opreme i svih objekata.
- Preventivnu zaštitu sprovodi redovnim investicionim održavanjem i pregledima u skladu s propisima za izgradnju postrojenja za zapaljive tečnosti.
- Sva oprema i uređaji koji se nalaze u zonama ugroženim od požara i eksplozija treba izvesti u odgovarajućoj protiveksplozijskoj "Ex" zaštiti.
- Sve ručne komande postaviti u odgovarajuće kutije ili kućišta i izvesti u odgovarajućoj protiveksplozijskoj "Ex" zaštiti.

Projektovanje cevovoda i rezervoara

Cevovode projektovati tako da uz maksimalni pritisak koji se može pojaviti u transportnim situacijama, podnese i vanjska opterećenja te opterećenja usled temperaturnih promena.

Rezervoare projektovati prema važećim standardima,

Zaštita od korozije

- Svi nadzemni manipulativni cevovodi i rezervoari moraju biti adekvatno antikorozivno zaštićeni od vanjske korozije, u skladu sa priznatom svetskom praksom.
- Sva oprema koja se ugrađuje u sistem j mora biti od nadležnih institucija pregledana i odobrena za ugradnju,

Ventili sigurnosti na rezervoarima i manipulativnim cevovodima

- U sistemu manipulativnih cevovoda ugraditi ventile koji u slučaju oštećenja postrojenja se mogu i moraju zatvoriti,
- Svi rezervoari koji su u potrebi obezbeđenu su potrebnom armaturom u skladu sa propisima.
- Redovno vršiti baždarenje sigurnosnih ventila.
- Svi rezervoari koji se koriste moraju biti snabdeveni instalacijama za gašenje požara i instalacijama za hlađenje rezervoara.
- Svi rezervoari za naftne derivate smešteni su unutar vodonepropusnih bazena, čiji volumen odgovara sadržaju objekta kojeg okružuju.
- Svi zaštitni bazeni dreniraju se na zauljenu kanalizaciju i tretiraju se na separatoru.

Ex instalacije

Zaštita od statičkog elektriciteta treba da se izvede galvanskim povezivanjem svih metalnih masa i uzemljenjem. Zaštita od atmosferskih pražnjenja treba izvesti gromobranskom instalacijom. Za hvataljke i odvode koristiti pocinčane trake i metalne mase, a uzemljivač je pocinčana traka. Svi objekti trebaju imati izrađene jednopolne šeme u skladu sa propisima i standardima. Redovno vršiti pregled opreme i instalacija u Ex izvedbi.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

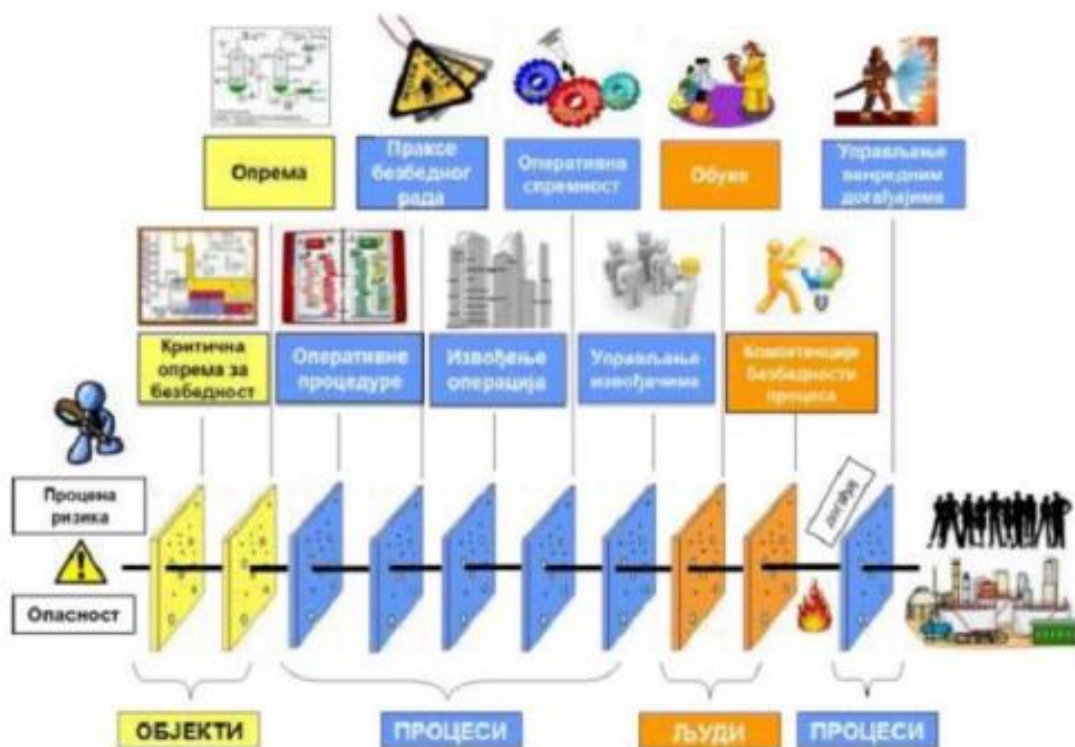
Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	281 od 325

7.16.3. MERE KOJE SU PREDVIĐENE U SISTEMU BEZBEDNOSTI, NADZOR, UPRAVLJANJE SISTEMOM BEZBEDNOSTI I SISTEMIMA ZAŠTITE, DETEKCIJA I IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI, UPOZORENJE I ODGOVOR NA OPASNOST

Sistem upravljanja bezbednošću procesa, definisati Standardom društva.

Sistem upravljanja bezbednošću procesa u kompleksu bazirati na deset osnovnih barijera:

1. kritična oprema za bezbednost procesa,
2. ostala oprema,
3. operativna spremnost,
4. operativne procedure,
5. prakse bezbednog rada,
6. upravljanje izvođačima,
7. izvođenje operacija,
8. obuke,
9. kompetencije bezbednosti procesa i
10. upravljanje vanrednim situacijama.



Sistem upravljanja bezbednošću

Zaštita od požara:

Za gašenje požara, hlađenje skladišnih rezervoara, kao i dojavu nastalog požara, terminal opremiti :

- hidrantskom mrežom sa nadzemnim hidrantima
- prevoznim i prenosnim aparatima za gašenje požara
- stabilnim instalacijama za gašenje požara rezervoara i sistemom za hlađenje rezervoara u slučaju izbijanja požara
- sistemom za dojavu požara sa javljačima požara

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	282 od 325

7.16.4. MERE KOJE SU PREDVIĐENE U CILJU OBUKE I OSPOSOBLJAVANJU LJUDI ZA UPRAVLJANJE I ODGOVOR NA UDES

Izraditi proceduru za obuku zaposlenih kojom utvrditi način identifikacije potreba za obukom i sprovođenjem vežbi, pružanje obuke, sprovođenje vežbi i procenu efektivnosti sprovedene obuke ili izvedenih vežbi u cilju dosledne primene i poboljšanja sistema upravljanja bezbednošću, pridržavajući se Uputstava za rad u postrojenju i adekvatnog reagovanja u slučaju udesa to jest primene Plana zaštite od udesa i Uputstva za reagovanje u slučaju udesa.

Operater će voditi evidenciju o obukama zaposlenih kako je opisano u Proceduri za obuku zaposlenih. Uputstvo za organizovanje i sprovođenje HSE vežbi treba da sadrži:

- tehničko-tehnološke vežbe,
- Vežbe u slučaju elementarne nepogode
- Vežbe gašenja požara
- Vežbe evakuacija zaposlenih
- Vežbe spašavanja
- Vežbe pružanja prve pomoći
- Vežbe civilne zaštite
- Vežbe reagovanja u vanrednim situacijama
- Ostale vežbe

7.16. 5. MERE KOJE TREBA PREDUZETI ZA ZAŠTITU LJUDI I DOBARA IZVAN TERMINALA U SLUČAJU UDESA, OBAVEŠTAVANJE, MERE ZAŠTITE, EVAKUACIJA, PODACI ZA IZRADU EKSTERNIH PLANOVA

Operater je u sistemu upravljanja bezbednošću treba da izradi:

- Procenu ugroženosti od elementarnih nepogoda i drugih nesreća
- Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama
- Plan pripravnosti i reagovanja na vanredne događaje i
- Plan upravljanja katastrofama - krizama.
- Elaborat za izvođenje vežbe HSE

7.16.6. SNAGE I TEHNIČKA SREDSTVA KOJA SU PLANIRANA I OBEZBEĐENA ZA PREVENTIVNO DELOVANJE I ODGOVOR NA UDES

U terminalu treba organizovati službu zaštite od požara na način da je terminal obezbeđen dvadeset četiri časa. U sklopu terminala formirati vatrogasnu jedinicu . Obezbediti sistem zaštite od požara za sve objekte i instalacije koji obuhvata:

- sistema za detekciju i dojavu požara,
- sistema za hlađenje rezervoara vodom,
- stabilnog sistema za gašenje požara rezervoara penom,
- sistema spoljnje i unutrašnje hidrantske mreže,
- mobilnih sredstava i opreme za gašenje početnih požara (PP aparati),
- profesionalne vatrogasne jedinice za gašenje požara.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	283 od 325

7.16.7. OSTALE MERE PREVENCIJE

U zonama opasnosti se ne smeju nalaziti materije i uređaji koji mogu prouzrokovati požar ili omogućiti njegovo širenje.

U zonama opasnosti nije dozvoljeno:

- držanje i upotreba alata, uređaja, opreme i instalacije koje nisu predviđene za rad u zonama opasnosti, a mogu biti uzročnik nastanka požara, ili eksplozije;
- pušenje i korišćenje otvorene vatre u bilo kom obliku;
- odlaganje zapaljivih i drugih materija koje nisu namenjene tehnološkom procesu;
- pristup vozilima koja pri radu svog pogonskog uređaja mogu proizvesti varničenje;
- nošenje odeće i obuće koja može dovesti do nagomilavanja statičkog elektriciteta i upotreba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta.

Izvođenje električnih, neelektričnih instalacija i zaštitnih sistema u zonama opasnosti vrši se u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena bezbednost od požara i eksplozija u prostorima ugroženim eksplozivnim atmosferama.

Vozila koja imaju motor sa unutrašnjim sagorevanjem mogu se upotrebljavati u prostorima ugroženim eksplozivnim atmosferama samo ako su opremljena zaštitnim uređajima na izduvnim sistemima motora.

7.16.7.1. REZERVOARI ZA ZAPALJIVE I GORIVE TEČNOSTI

Rezervoar mora biti pouzdan.

Rezervoar mora na vidnom mestu imati oznake koje su sadržane u ispravi o usaglašenosti.

Nadzemni rezervoar je nepokretni i nepropusni sud, postavljen odnosno izgrađen na površini zemlje.

Nadzemni atmosferski rezervoar i priključci moraju pre upotrebe biti ispitani (ispitivanje nepropusnosti, ispitivanje zavarenih spojeva metodama bez razaranja, merenje dozvoljenih odstupanja u dimenziji i geometriji rezervoara, sleganje terena i dr.), o čemu se sastavlja isprava koja se čuva kao trajni dokument, a posude pod pritiskom se pre upotrebe ispituju i pregledaju u skladu sa propisima kojima je uređena oblast pregleda i ispitivanja opreme pod pritiskom.

Ispitivanje nepropusnosti atmosferskog rezervoara vrši se merenjem hidrostatskog pritiska ili pritiska inertnog gasa, pri čemu najmanji ispitni pritisak u atmosferskom rezervoaru mora iznositi 0,5 bar za vreme od 3 h, a posude pod pritiskom se ispituju u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena oblast pregleda i ispitivanja opreme pod pritiskom.

Rezervoar i njegovi cevovodi moraju biti zaštićeni od korozije u skladu sa propisima koji bliže određuju tu oblast.

Na rezervoarima koji su zavareni ne sme se vršiti mehaničko zaptivanje pukotina, osim pukotina na krovu nadzemnih rezervoara.

Nadzemni rezervoari se, zavisno od njihove konstrukcije, vrste tečnosti koja se u njima uskladištava i sistema zaštite od požara, moraju locirati i bezbedno postaviti u skladu sa pravilnikom.

Odstojanje između dva rezervoara, nezavisno od konstrukcije rezervoara, ne sme biti manje od 1/3 zbira njihovih prečnika. Izuzetno, odstojanje između dva rezervoara, nezavisno od konstrukcije rezervoara, ne sme biti manje od 1/4 zbira njihovih prečnika, ako su ispunjeni sledeći uslovi:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	284 od 325

- 1) visina zida svakog od zaštitnih bazena je veća od 2 m, a manja od 4/5 visine plašta rezervoara;
- 2) razdaljina između plašta rezervoara i osnove unutrašnje strane zaštitnog bazena ne sme biti manja od 1,5 m;
- 3) svaki rezervoar ima svoj zaštitni bazen i rastojanje između zidova zaštitnih bazena ne sme biti manje od 1 m.

Ako je prečnik jednog rezervoara manji od polovine prečnika susednog rezervoara, odstojanje između dva rezervoara ne sme biti manje od 1/2 prečnika većeg rezervoara.

Odstojanje između dva rezervoara za uskladištavanje nestabilnih tečnosti ne sme biti manje od polovine zbira njihovih prečnika.

Odstojanje između dva rezervoara za uskladištavanje tečnosti sa karakteristikom izbacivanja čija je zapremina do 500 m³ ne sme biti manje od 2 m.

Nadzemni rezervoari se postavljaju u najviše dva reda. Izuzetno, ako to odobri nadležni organ nadzemni rezervoari se mogu postavljati u tri ili više redova, ili u nepravilnom obliku, pod uslovom da su prethodno propisana odstojanja uvećana za 50%.

Ako se rezervoari lociraju na područjima podložnim plavljenju moraju se preduzeti propisane građevinske mere zaštite.

Konstrukcija nadzemnih metalnih atmosferskih rezervoara mora biti u skladu sa odgovarajućim propisima o čeličnim konstrukcijama, a konstrukcija posuda pod pritiskom mora biti u skladu sa propisima o projektovanju, izradi i ocenjivanju usaglašenosti opreme pod pritiskom.

Plivajući krov nadzemnih rezervoara mora biti nepropustan i izgrađen tako da se može kretati nagore i nadole, a da pri tom ne dođe do okretanja ili iskliznuća iz ležišta, kao i da se njegova sposobnost kretanja ne umanjuje usled sopstvene težine, odnosno težine atmosferskog taloga nakupljenog na njemu.

Rezervoar sa plivajućim krovom mora imati spoj za odvođenje statičkog elektriciteta zaštićen od oštećenja, i postavljen između plivajućeg krova i plašta rezervoara tako da ne umanjuje pokretljivost plivajućeg krova.

Plašt nadzemnog rezervoara mora biti nepropustan i postojan u odnosu na uskladištene tečnosti i njihove pare u rezervoaru i izgrađen od materijala otpornog na mehanička i termička naprezanja, kao i na hemijska dejstva, koja se mogu pojaviti prilikom upotrebe rezervoara. Za izgradnju plašta upotrebljava se čelik ili drugi materijal koji je postojan na dejstvo uskladištene tečnosti.

Ako su betonski rezervoari neobloženi, u njima se mogu uskladištavati samo zapaljive tečnosti čija je specifična težina veća od 825 kg/m³.

Temelj nadzemnog rezervoara mora se izvoditi tako da onemogući neravnomerno sleganje rezervoara.

Podmetači rezervoara moraju biti od betona, opeke ili čelika zaštićenog od dejstva visokih temperatura i korozije i, postavljeni na temelj rezervoara radi sprečavanja njegovog naginjanja ili pomeranja. Izuzetno, podmetači rezervoara mogu biti i od drveta, s tim da se postavljaju horizontalno i da njihova visina nije veća od 30 cm mereno od najniže tačke rezervoara. Podmetači rezervoara moraju biti takvi da ne dođe do prekoračenja dozvoljenih opterećenja na poduprtom delu plašta rezervoara.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	285 od 325

Oko rezervoara moraju se izgraditi zaštitni bazeni radi prihvatanja slučajno ispuštenih zapaljivih i gorivih tečnosti i radi zaštite okolnog zemljišta, vodenih tokova, puteva i drugih objekata. Izuzetno, umesto zaštitnog bazena može se izgraditi drenažni sistem ako to odobri nadležni organ.

Zapremina zaštitnog bazena koji obuhvata samo jedan rezervoar jednaka je najvećem dozvoljenom punjenju rezervoara. Ako zaštitni bazen obuhvata više od jednog rezervoara, njegova zapremina se dobija kad se od ukupne zapremine svih rezervoara odbiju zapremine rezervoara ispod visine nasipa ili zida ne računajući zapreminu najvećeg rezervoara.

Zapremina zaštitnog bazena koji obuhvata više od jednog rezervoara ne sme biti manja od zapremine tečnosti u najvećem rezervoaru, a zapremina zaštitnog bazena koji obuhvata jedan ili više rezervoara koji sadrže tečnosti sa karakteristikom izbacivanja, ne sme biti manja od ukupne zapremine svih rezervoara koji su obuhvaćeni bazenom.

Zaštitni bazen u kome su smeštena dva ili više rezervoara sa oslabljenim spojem između krovnog lima i plašta odnosno rezervoara sa plivajućim krovom u kojima se uskladištavaju stabilne tečnosti ili sirova nafta, mora biti pregradnim zidovima i drenažnim kanalima podeljen tako da svaki rezervoar zapremine veće od 1.500 m³ ili grupa rezervoara ukupne zapremine do 2.500 m³ bude u jednom pregrađenom delu, s tim da zapremina bilo kog rezervoara iz grupe ne prelazi 1.500 m³.

Zidovi i unutrašnja površina zaštitnog bazena moraju biti izgrađeni od betona ili betonskih blokova tako da ne propuštaju tečnost i da izdrže hidrostatički pritisak za predviđen prihvatni kapacitet. Zidovi zaštitnog bazena ne smeju imati otvore, osim za cevovode, s tim da prostor između zidova i cevovoda bude zaptiven materijalom postojanim na visoku temperaturu. Zidovi zaštitnog bazena moraju biti udaljeni najmanje 10 m od granice parcele. Zidovi zaštitnog bazena moraju u proseku imati visinu do 2 m, a pregradni zidovi visinu od 40 do 75 cm mereno od dna bazena.

Izuzetno, visina zidova zaštitnog bazena može biti preko 2 m ali ne više od 4/5 visine plašta rezervoara ako su ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) obezbeđen je pristup do rezervoara, ventila i ostale opreme za hitne intervencije, kao i izlaz iz zaštitnog bazena rezervoara;
- 2) obezbeđen pristup ventilima i krovu rezervoara bez silaska u zaštitni bazen ako je prosečna visina zida zaštitnog bazena u kojem se nalazi tečnost kategorije 1 preko 3,6 m, mereno od dna bazena, ili ako je razdaljina između rezervoara i unutrašnje strane zida zaštitnog bazena manja od visine zida zaštitnog bazena;
- 3) razdaljina između plašta rezervoara i osnove unutrašnje strane zaštitnog bazena ne sme biti manja od 1,5 m;

Dno zaštitnog bazena mora se izgraditi sa nagibom najmanje 1% od rezervoara prema zidovima zaštitnog bazena, radi odvođenja atmosferskog taloga. Sakupljanje atmosferskog taloga u taložnike, separatore ili druge prihvatne bazene vrši se nepropusnim kanalima koji mogu biti otvoreni ili prekriveni rešetkama.

Taložnici, separatori ili drugi prihvatni bazeni za skupljanje atmosferskog taloga, moraju biti locirani tako da ih požar na rezervoaru ne može ugroziti.

U zaštitnom bazenu nije dozvoljeno ispuštanje zapaljivih i gorivih tečnosti iz rezervoara ili držanje i skladištenje posuda. U zaštitnom bazenu mogu se, pored rezervoara, nalaziti armature, cevovodi i prelazni mostovi.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	286 od 325

Ako funkciju zaštitnog bazena vrši drenažni sistem, drenažni sistem mora imati kontinualni pad od najmanje 1% u dužini od 15 m od rezervoara do kote uliva u prihvatni bazen. Drenažni sistem mora se završavati u prihvatnom bazenu koji mora imati zapreminu koja je najmanje jednaka zapremini najvećeg rezervoara. Prihvatni bazen mora biti na rastojanju od najmanje 15 m u odnosu na granicu parcele, kao i u odnosu na najbliži rezervoar zapaljivih i gorivih tečnosti. Drenažni sistem, uključujući i automatske drenažne pumpe, mora biti izgrađen tako da ne izbacuje tečnost na susedno zemljište, u prirodne vodene tokove, otvorene kanale i javnu kanalizaciju.

Nadzemni rezervoari moraju imati sledeću opremu:

- 1) normalni odušak;
- 2) sigurnosni odušak;
- 3) odušne cevovode;
- 4) zadržaće plamena;
- 5) pokazivače nivoa;
- 6) uređaje za punjenje i pražnjenje i uređaje za obezbeđenje protiv prepunjavanja;
- 7) otvore za ulaz i pregled.

Sigurnosni uređaji koji spadaju u opremu pod pritiskom projektuju se, izrađuju i ugrađuju u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena oblast projektovanja, izrade i ocenjivanja usaglašenosti opreme pod pritiskom.

Sigurnosni uređaji ispituju se i podešavaju u skladu sa propisima i standardima kojima je uređena oblast pregleda i ispitivanja opreme pod pritiskom.

Rezervoar mora imati odgovarajući normalni odušak. Normalni odušak mora imati dimenzije većeg priključka za punjenje ili pražnjenje, s tim što njegov nominalni unutrašnji prečnik ne sme biti manji od 32 mm.

Izlazni otvor normalnog oduška mora biti izveden tako da se u slučaju paljenja para rezervoara zaštiti od lokalnih pregrevavanja. Normalni odušak ili zadržać plamena nisu potrebni ako bi njihova upotreba mogla da izazove štetu u rezervoaru.

Rezervoar mora imati sigurnosni odušak koji mora biti konstruisan tako da ima jedan od sledećih elemenata: plivajuću konstrukciju ili oslabljeni spoj između krovnog pokrivača i plašta, odnosno neku drugu odobrenu konstrukciju oduška.

Ako se odušivanje vrši putem sigurnosnog oduška, kapacitet odušivanja oba ventila (normalnog i sigurnosnog) mora biti takav da zaštiti rezervoar od prevelikog pritiska. Sigurnosni odušak može biti izveden kao poklopac sa automatskim zatvaranjem ulaznog otvora, kao vodilica koja dopušta podizanje krova rezervoara pod unutrašnjim pritiskom, ili kao dodatni veći odušni ventil odnosno neka druga odobrena konstrukcija.

Zadržaći plamena postavljaju se na otvore rezervoara kroz koje bi mogao prodreti plamen unutar rezervoara, osim na otvore za merenje nivoa tečnosti. Na armature protiv eksplozije i požara, kao i na spojeve tih armatura sa rezervoarom, ne smeju se priključivati drugi cevovodi.

Rezervoar mora imati pokazivač nivoa tečnosti koji mora posedovati isprave o usaglašenosti prema propisima kojima je uređena ta oblast. Otvori za merenje nivoa tečnosti moraju biti izvedeni tako da se mogu zatvarati kapama ili poklopcima nepropusnim za tečnosti i pare. Pokazivači nivoa tečnosti koji rade kontinuirano smeju se upotrebljavati samo ako poseduju isprave o usaglašenosti prema propisima kojima je uređena ova oblast.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	287 od 325

Uređaji za punjenje i pražnjenje moraju omogućiti siguran priključak stalno položenih cevovoda ili savitljive cevi i isključiti mogućnost nastajanja varnica pri pričvršćivanju ili skidanju cevovoda i opasnost zbog pražnjenja statičkog elektriciteta.

Priključak na rezervoaru kroz koji protiče tečnost mora sa unutrašnje ili spoljne strane rezervoara imati ventil. Priključak ventila sa spoljne strane rezervoara mora biti od čelika, osim ako uskladištene tečnosti imaju takva svojstva da reaguju na čelik. Ako priključak ventila nije od čelika, ventil mora biti otporan na hidraulički pritisak i na pritiske konstrukcije i temperaturu koji bi nastali zbog požara na susednom rezervoaru.

Priključak ispod nivoa tečnosti kroz koji za vreme punjenja ili pražnjenja rezervoara ne protiče tečnost, mora imati nepropusni zaporni organ u obliku ventila ili zasuna, slepe priрубnice, odnosno njihove kombinacije.

Napojni cevovod za benzin i slične materije, mora biti instaliran tako da mogućnost nastajanja statičkog elektriciteta smanji na minimum. Ako napojni cevovod ulazi preko krova, kraj cevovoda mora biti 15 cm udaljen od poda rezervoara i postavljen tako da ne dođe do prekomernih vibracija.

Priključci za punjenje i pražnjenje koji nisu u stalnoj upotrebi moraju kao takvi biti označeni i moraju biti nepropusni i zatvoreni za vreme dok nisu u upotrebi.

Priključci se smeštaju na otvorenom prostoru na kome nema izvora toplote, i to na udaljenosti najmanje 1,5 m od otvora na objektima.

Uređaj za obezbeđenje od prepunjavanja nadzemnog rezervoara mora biti pouzdan i mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da ne smanjuje sigurnost rezervoara od prodora plamena kroz cevovod za punjenje;
- 2) da u cevovodu za punjenje ne nastanu opasnosti od statičkog elektriciteta.

Nadzemni rezervoar mora imati najmanje jedan otvor za ulaz i pregled. Prečnik otvora za ulaz i pregled mora iznositi najmanje 600 mm.

Nadzemni rezervoar mora biti zaštićen od svih izvora toplote sistemom zaštite od požara i hidrantskom mrežom, koji moraju biti u skladu sa propisima kojima su uređene ove oblasti.

Nadzemni rezervoar mora imati sistem za gašenje. Sistem za gašenje požara nadzemnog rezervoara je stabilna instalacija za gašenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko. Uređaji za aktiviranje moraju biti smešteni tako da je u slučaju požara uvek omogućeno njihovo aktiviranje.

Sistem za hlađenje nadzemnog rezervoara je stabilna instalacija za hlađenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko. Uređaji za aktiviranje moraju biti smešteni tako da je u slučaju požara uvek omogućeno njihovo aktiviranje.

Za hlađenje plašta nadzemnog rezervoara u slučaju požara potrebno je najmanje 1,2 l/min vode na m² plašta u trajanju od najmanje 2 h. Količina vode za hlađenje krova mora iznositi najmanje 0,6 l/min na m² površine krova u trajanju od najmanje 2 h.

Zaštitni bazen nadzemnog rezervoara mora biti zaštićen sistemom za gašenje požara. Sistem za gašenje požara zaštitnog bazena je stabilna instalacija za gašenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko, odnosno instalacija sa fiksno postavljenim priključcima sa topovima za gašenje penom.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	288 od 325

Sistem za hlađenje zida zaštitnog bazena je stabilna instalacija za hlađenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko. Uređaji za aktiviranje sistema za gašenje i sistema za hlađenje moraju biti smešteni tako da je njihovo aktiviranje u slučaju požara uvek omogućeno.

Pored osnovnog snabdevanja vodom, svi sistemi za gašenje požara i sistemi za hlađenje rezervoara moraju imati odgovarajuće priključke na dostupnim i bezbednim mestima za dodatno snabdevanje vodom iz vatrogasnih vozila.

Za jedan nadzemni rezervoar hidrantska mreža mora imati najmanje dva standardna hidranta. Za dva ili više rezervoara broj hidranata se određuje prema rasporedu rezervoara, i to tako da udaljenost između hidranata nije veća od 50 m, kao i da nije manja od 25 m od rezervoara. Hidranti se ne smeju postavljati nasuprot danca cilindričnih nadzemnih rezervoara.

Svaki nadzemni rezervoar mora biti zaštićen mobilnim uređajima za gašenje požara čiji se broj određuje prema uputstvu proizvođača u zavisnosti od zapremine rezervoara.

PRETAKANJE NAFTNIH DERIVATA

Delovi pretakališta koji služe za priključenje transportnih cisterni moraju biti iznad zemlje.

Za prilaz transportnih cisterni do mesta priključenja na pretakalištu radi pretakanja zapaljivih i gorivih tečnosti, mora postojati pristupni put ili pristupni kolosek koji je sastavni deo pretakališta.

Pristupni put odnosno pristupni kolosek ne sme biti u krivini, a dužina njegovog horizontalnog dela ne sme biti manja od 12 m sa jedne i druge strane uređaja za pretakanje. Dužina pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka mora biti dva puta veća od ukupne dužine priključnih cisterni.

Površina na kojoj se vrši pretakanje i površina horizontalnog dela pristupnog puta moraju biti betonirani, vidljivo označeni i dimenzionisani prema planiranom prometu, a kretanje vozila mora biti u jednom smeru.

Pristup vozilima, koja nisu namenjena za transport zapaljivih i gorivih tečnosti u zonu pretakališta, onemogućava se rampom, lancem, iskliznicom na železničkom koloseku i na sličan način koji se postavljaju na udaljenosti najmanje 10 m od gabarita priključene cisterne sa obe strane pristupnog puta odnosno pristupnog koloseka.

Uređaji za pretakanje auto-cisterni moraju se nalaziti na prostoru izdignutom najmanje 15 cm iznad nivoa pristupnog puta i moraju biti vidljivo označeni ivičnjakom obojenim narandžastom i belom bojom.

Uređaji i objekti na pretakalištu za auto-cisterne moraju biti udaljeni od ivičnjaka najmanje 60 cm i izvedeni tako da je isključena mogućnost udara auto-cisterne pri normalnim uslovima kretanja vozila.

Ako su uređaji za pretakanje postavljeni u dva reda, širina pristupnog puta između tih uređaja mora da iznosi najmanje 7 m.

Uređaji za pretakanje moraju biti izvedeni tako da je isključena mogućnost prosipanja ili propuštanja zapaljivih i gorivih tečnosti prilikom pretakanja van prostora u kome se vrši prihvatanje prosutih tečnosti.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	289 od 325

Prosute zapaljive i gorive tečnosti smeju se odvoditi samo u tehnološku kanalizaciju, a njihovo prihvatanje može se obezbediti posebnim sudovima iz kojih se prosuta tečnost odvodi u za tu svrhu uređeni prostor.

Za smeštaj osoblja na pretakalištu može se izgraditi poseban objekat koji se mora nalaziti izvan zone opasnosti. Ako se objekat iz stava 1. ovog člana, koristi i za držanje zapaljivih i gorivih tečnosti pakovanih u hermetički zatvorenim posudama do 5 l, takve posude moraju se nalaziti u posebnoj prostoriji.

Oprema pretakališta

Pod opremom pretakališta podrazumevaju se priključni cevovodi, priključne savitljive cevi, oprema pristupnog puta.

Pod uređajima za pretakanje podrazumevaju se armature, sigurnosni uređaji, pumpe, merači protoka, pretovarna ruka i automat za punjenje.

Savitljiva cev ili pretakačka ruka mora biti na siguran način učvršćena i zatvorena zapornim organom, ako nije u upotrebi.

Odušak cevovoda ne sme se postavljati na stub na kome se nalazi pretakačka ruka ili na koji se priključuje savitljiva cev.

Pumpa i njena oprema moraju biti izrađene i odobrene za pretakanje zapaljivih i gorivih tečnosti, i smešteni na otvorenom prostoru, ili u građevinskom objektu od negorivog materijala, ili u posebnoj prostoriji.

Pumpa mora biti postavljena i pričvršćena na betonski temelj čiji je nivo najmanje 10 cm izdignut od okolnog terena.

Prostorija za smeštaj pumpi i njene opreme mora ispunjavati sledeće uslove:

- 1) da je odvojena od ostalih prostorija horizontalnim i vertikalnim pregradama i vratima otpornim na požar 1 h;
- 2) da je obezbeđeno bezbedno rasterećenje usled pojave eksplozije;
- 3) da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno veštačka ventilacija sa najmanje pet izmena vazduha na sat;
- 4) da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;
- 5) da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera;
- 6) unutar prostorije ne smeju se nalaziti materijali koji mogu izazvati požar.

Nezavisno od mesta postavljanja, pumpa se mora propisno uzemljiti, a ako je na električni pogon, instalacija mora biti izvedena prema odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Cevovodi za transport zapaljivih i gorivih tečnosti od rezervoara do pretakališta i obrnuto mogu se postavljati iznad ili ispod zemlje i po mogućnosti najkraćim putem.

Cevovodi se moraju zaštititi od prekomernog zagrevanja odgovarajućim tehnološkim uređajima. Ako cevovodi prelaze preko pristupnog puta ili pristupnog koloseka, moraju biti postavljeni iznad saobraćajnica tako da ne ugrožavaju odvijanje saobraćaja.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	290 od 325

Nadzemni cevovodi moraju biti čelični propisno uzemljeni, zaštićeni od korozije i postavljeni tako da im je omogućeno toplotno širenje.

Spajanje nadzemnih cevovoda može se vršiti zavarivanjem, prirubničkim spojem, navojnim spojem i ostalim vijčanim vezama.

Podzemni cevovodi moraju biti čelični, a ukopavaju se u zemlju do dubine od najmanje 80 cm mereno od gornje površine cevovoda, s tim da delovi cevovoda na mestu ulaska u zemlju budu izvedeni bez preloma.

Kad se polaže ispod železničkog koloseka ili puta, cevovod se mora postaviti u betonske kanale ili u cevi većeg prečnika na dubini od najmanje 80 cm ispod kolovozne konstrukcije odnosno koloseka, a obložiti suvim peskom.

Ukrštanje cevovoda sa kanalizacijom pod uglom od 90° dozvoljeno je samo ako je cevovod zaštićen cevima većeg prečnika čiji krajevi moraju biti zaliveni bitumenom. Dužina zaštitnih cevi mora iznositi najmanje 2 m na jednu i drugu stranu od spoljnog zida kanalizacione cevi.

Ako se ukrštanje cevovoda iz stava 8. ovog člana, vrši pod ostrim uglom, kateta normalna na kanalizacionu cev na mestu završetka zaštitnih cevi ne sme biti manja od 2 m.

Cevovodi se ne smeju polagati u rovove predviđene za polaganje uzemljenja, parovoda, gasovoda, električnih vodova, vodova za transport kiselina i sl.

Pri ukrštanju cevovoda sa vodovima iz stava 10. ovog člana mora se izvesti mimoilaženje na visinskoj razlici od 1 m i cevovod zaštititi cevima većeg prečnika.

Podzemni cevovodi moraju biti zaštićeni od oštećenja i korozije. Pre prekrivanja zemljom podzemnih cevovoda, odnosno pre postavljanja zaštitne izolacije nadzemnih cevovoda, mora se izvršiti ispitivanje nepropusnosti u skladu sa pravilnikom, i o tome sastaviti zapisnik koji se čuva kao trajan dokument.

Pretakanje se, po pravilu, vrši danju. Ako se pretakanje vrši noću, pretakalište mora biti osvetljeno električnim osvetljenjem prema odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Na pretakalištu se moraju nalaziti sledeći lako uočljivi natpisi koji se postavljaju na početku pristupnog puta, odnosno pristupnog koloseka: „Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom“, „Nezaposlenima pristup zabranjen“, „Opasnost od požara i eksplozije“, „Stop – cisterna priključena“ i „Obavezna upotreba alata koji ne varniči“.

Za čišćenje i ispiranje transportnih cisterni mora se izgraditi poseban prostor udaljen najmanje 30 m od ostalih delova postrojenja, objekata i javnih puteva.

Pod električnom instalacijom pretakališta podrazumevaju se rasveta, uzemljenje svih uređaja pretakališta, uzemljenje pristupnog koloseka, uzemljenje auto-cisterne, odnosno plovila za vreme pretakanja, elektromotorni pogon, priključna električna instalacija i sklopke za motore i rasvetu i uređaji za merenje i regulaciju.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	291 od 325

Zaštitni sistemi, uređaji i oprema za zaštitu od požara

Pretakalište mora biti zaštićeno od izvora toplote sistemom za gašenje požara i hidrantskom mrežom, koji moraju biti u skladu sa propisima kojima su uređene ove oblasti. Sistem za gašenje požara može biti u sklopu lučkog odnosno pristanišnog sistema za gašenje požara.

Sistem za gašenje požara pretakališta je stabilna instalacija za gašenje čije aktiviranje može biti ručno ili automatsko, odnosno instalacija sa fiksno postavljenim priključcima sa topovima za gašenje penom.

Uređaji za aktiviranje moraju biti smešteni tako da je u slučaju požara uvek omogućeno njihovo aktiviranje.

Hidrantska mreža pretakališta sastoji se od najmanje dva hidranta. Uz svaki hidrant mora se postaviti ormarić sa dva creva od po 50 m, opremljena mlaznicom. Ukupan broj mobilnih uređaja za gašenje požara prema uputstvu proizvođača, kapaciteta punjenja 9 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva zavisi od površine koja se štiti i oni se moraju postaviti tako da udaljenost između dva mobilna uređaja ne bude veća od 10 m.

Za vreme pretakanja mora se uz transportnu cisternu nalaziti najmanje još jedan mobilni uređaj za gašenje požara kapaciteta punjenja najmanje 50 kg praha ili drugog odgovarajućeg sredstva za gašenje.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	292 od 325

8.0 OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere zaštite od mogućeg negativnog uticaja planiranog projekta na životnu sredinu predstavljaju najznačajniji deo Studije jer omogućavaju nadležnom inspekcijskom organu kontrolu nad realizacijom projekta i eventualnu intervenciju u slučaju nepridržavanja definisanih zakonskih obaveza i mera zaštite životne sredine od strane Nosioca projekta.

Na osnovu uvida u postojeću projektnu dokumentaciju i obilaska lokacije kompleksa, može se konstatovati da na susednoj parceli postoji određen uticaj već izgrađenog Terminala Dunav Oil koji je u funkciji unazad nekoliko godina, te da će realizacijom ovog projekta doći do neznatnog povećanja nivoa uticaja na životnu sredinu, pa je, u cilju zaštite životne sredine, potrebno preduzeti sve neophodne mere kako bi se sprečili, smanjili ili eliminisali negativni uticaji na životnu sredinu.

Analizirajući moguće štetne uticaje planiranog projekta na životnu sredinu, mogu se prepoznati određene mere i postupci kojima će se obezbediti potrebni uslovi, koji omogućavaju da se uticaj predmetnog projekta svede u granice prihvatljivosti. Ako se karakteristike prirodne sredine i postojeće stanje životne sredine počnu razmatrati istovremeno sa tehničko-tehnološkim karakteristikama planiranih aktivnosti, a to je ovde bio slučaj, preventivnim merama zaštite može se postići da se degradacija životne sredine smanji i spreče mogući štetni uticaji na životnu sredinu.

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje
- Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija
- Mere zaštite u toku izgradnje projekta
- Mere zaštite u toku redovnog rada projekta
- Mere zaštite u slučaju akcidenta
- Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

8.1. Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima rokovima za njihovo dostizanje

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi tehnološki proces, kao i one tehničke mere prema kojima će se obavljati prikupljanje svih otpadnih materija.

Mere za zaštitu vazduha će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 36/09 i 10/2013)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 11/2010, 75/10 i 63/13)
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/2016);
- Uredbu o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS" br. 111/2015)

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	293 od 325

- Uredba o listi industrijskih postrojenja i aktivnosti u kojima se kontroliše emisija isparljivih organskih jedinjenja, o vrednostima emisije isparljivih organskih jedinjenja pri određenoj potrošnji rastvarača i ukupnim dozvoljenim emisijama, kao i šemi za smanjenje emisija („Službeni glasnik RS“, br. 100/2011);

Mere za zaštitu voda će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonom o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/10, 93/12 i 101/2016);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, br. 33/2016);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, broj 67/2011, 48/12 i 1/2016)
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012)
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br.5/68 i 33/75)
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Službeni glasnik SRS“, br. 5/68)
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl. glasnik SRS“, br. 31/82 i 46/91)
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS“, br. 74/2011);

Mere za zaštitu od buke će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010)
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, broj 75/2010).

Postupanje sa otpadnim materijama će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016)
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/09)
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, broj 92/2010)
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/10)
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010).

Pored ovih zakonskih akata, u toku rada, pridržavati se i sledećih zakona:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76/2018),
- Zakon o zaštiti prirode („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. i 14/2016.);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009,81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014, Rešenje US RS - 54/2013-11. Vidi: Odluku US RS - 65/2017. i 83/2018);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/09, 20/2015 i 87/2018 i dr. zakoni);
- Uredba o razvrstavanju objekata, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 76/2010);
- Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržina i metodologija izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Službeni glasnik RS“, broj 41/10);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, broj 114/08);

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	294 od 325

- Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika o degradaciji zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl.glasnik RS“, broj 88/2010 i 30/2018)
- Uredbu o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br.30/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl.list SFRJ“, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Službeni glasnik RS", broj 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl.list SFRJ“, br. 11/96);
- Pravilnik o bezbednosti mašina („Sl.glasnik RS“, br. 58/2016);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SFRJ“, br. 53 i 54/88 i „Sl. list SRJ“, br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl.glasnik RS“, br. 87/11).

8.2. Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija

Prema odredbama Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017.), odredbama Zakona o zaštiti od požara (Sl. glasnik RS, br. 111/09, 20/2015 i 87/2018 i dr. zakoni), kao i Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima ("Službeni glasnik RS", br. 54/2015), definisani su tehnički uslovi:

1. Planirane rezervoare locirati na mestu koje ispunjava uslove tehničkih propisa iz Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017.).
2. Rezervoare postaviti na udaljenosti 50m od puta.
3. Obezbediti preglednost ulaza, izlaza i pristupnog puta.
4. Obezbediti pristup za vatrogasna vozila u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve (Sl.list SRJ, br. 8/95).
5. Razmeštaj opreme i manipulativnih površina uraditi u skladu sa važećim propisima i pozitivnom praksom tako da se izbegne međusobni uticaj objekata (u slučaju požara) i postignu potrebna bezbedonosna rastojanja između elemenata instalacije.
6. Kolovozne i manipulativne površine moraju biti vodonepropusne i otporne na naftne derivate.
7. Obezbediti zaštitu zemljišta i podzemnih voda od mogućeg curenja naftnih derivata iz rezervoara.
8. Skladišni rezervoari su cilindričnog oblika sa fiksnim sfernim krovom i plivajućom membranom.
9. Svaki rezervoar mora biti propisno uzemljen od statičkog elektriciteta.
10. Svi priključci na rezervoarima su predviđeni u skladu sa o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	295 od 325

usklađivanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017.).

11. Beton za postavljanje rezervoara je odgovarajućeg kvaliteta, otporan na požar 120 min.
12. Pravilnim izborom opreme i elemenata električne instalacije, obezbediti da ova instalacija, u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanja, ne bude uzrok izbijanju požara i nesreće na radu.
13. Električna instalacija na rezervoarima mora biti izvedena u skladu sa Propisima o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša (dodatak "Službenog lista SFRJ", br. 18/67), koji su sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša ("Službeni list SFRJ", br. 18/67 i 28/70).
14. Nakon montaže opreme rezervoara i polaganja cevovoda predvideti funkcionalno ispitivanje. To podrazumeva ispitivanje rezervoara pod pritiskom posle preuzimanja na gradilištu i ispitivanje cevovoda pod pritiskom posle izvršenog spajanja.
15. Obezbediti tretman na separatoru masti i ulja atmosferskih vode sa potencijalno zauljenih površina, pre upuštanja u recipijent.
16. Oprema za zaštitu od požara mora da se svakodnevno vizuelno kontroliše, a najmanje jednom u 6 (šest) meseci ispituje tj. atestira.
17. Cevovodni sistem je odabran tako da su svi spojevi i armatura predviđeni za nazivne pritiske klase 150, 300 i 400 ANSI.
18. U posebnoj prostoriji na objektu se drže ulja, maziva, sredstva protiv zamrzavanja u hermetički zatvorenim posudama.
19. Ispoštovati sve uslove i mišljenja nadležnih organa koje je pribavio Nosilac projekta prema Lokacijskim uslovima broj 143-353-95/2018 od 20.07.2018. izdatih od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj (u prilogu studije):
 - Tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata na k.p. broj 3484/4, 3484/5 i 3481/1 KO Sremski Karlovci u zaštitnom pružnom pojasu magistralne dvokolosečne železničke pruge (Beograd)- Stara Pazova- Novi Sad- Subotica- Državna granica- (Kelebija) broj 2/2018-702 od 01.06.2018.godine izdati od Akcionarskog društva za upravljanje javnom železničkom infrastrukturuom- „Infrastruktura železnica Srbije“ Beograd;
 - Rešenje o uslovima zaštite prirode broj 03-1281/2, broj iz objedinjene procedure: ROP-PSUGZ-8335-LOC-1/2018, od 04.06.2018.godine, izdati od Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode Novi Sad;
 - Obaveštenje u vezi sa izradom tehničke dokumentacije za izgradnju terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremski Karlovcima broj 1811-4 od 29.05.2018.godine izdato od Ministarstva odbrane, Sektor za materijalne resurse, Uprava za infrastrukturu, Beograd;
 - Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova broj I-637/3-18 od 29.05.2018.godine izdato od Javnog vodoprivrednog preduzeća Vode Vojvodine Novi Sad;
 - Vodni uslovi broj 104-325-363/2018-04 od 13.06.2018. godine izdati od Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Novi Sad;
 - Obrazac 3- Mišljenje broj 011-00-0001-102-2018-02 21.05.2018. godina izdato od inistarstva zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine;
 - Mišljenje broj 922-1-111/2018 od 24.05.2018. godine izdato od Republičkog hidrometeorološkog zavoda Beograd;
 - Uslovi u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija, broj 09/4 broj 217-536/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-3/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	296 od 325

- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija sa overenim situacioni planom, broj 09/4 broj 217-534/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-4/2018 od 12.07.2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;

Pored svih zaštitnih mera koje se izvode u skladu sa tehničkim normama u oblasti građevinarstva, elektrotehnike i mašinstva za izgradnju objekata ovakve vrste i namene, strogom primenom odgovarajućih pravilnika i uputstava u radu, kao i redovnom tehničkom kontrolom objekta i pravilnim održavanjem izbegavaju se udesne situacije (požar, prolivanje i slično). Ukoliko dođe do incidentnih situacija vrše se hitne intervencije lokalnog karaktera, a u skladu sa odgovarajućim uputstvima i pravilnicima. Ukoliko su udesne situacije većeg obima saradnja koordinacija saniranja se vrši u saradnji sa nadležnim institucijama.

8.3. Mere zaštite u toku izgradnje projekta

Priprema lokacije za gradnju i sama gradnja skladišnih instalacija će se vršiti u skladu sa:

- Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS”, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 Rešenje US RS - 54/2013-11. Vidi: Odluku US RS - 65/2017. i 83/2018);
- Pravilnikom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava za ličnu zaštitu na radu („Sl. glasnik RS”, br. 92/2008),
- Pravilnikom o sadržaju elaborata o uređenju gradilišta („Sl. glasnik RS”, br. 121/2012.),
- Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016 i 76/2018).

Tekstualni deo opšteg elaborata sadržiće i poseban projekat – upustvo kojim se propisuje način izvođenja i mere zaštite radnika i okoline prilikom rušenja objekata.

1. Investitor je dužan da tokom realizacije objekta obezbedi stručni nadzor nad izvođenjem radova.
2. Izvođač je dužan pre početka radova proveriti projekt, pa ukoliko zapazi da su potrebne izvesnepromene o tome treba obavestiti nadzornog organa i od njega pribaviti potrebnu saglasnost.
3. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta s predloženom promenom i tražiti njegovu saglasnost.
4. Izvođač je dužan voditi poseban "Građevinski Dnevnik" i "Građevinsku knjigu". Građevinski dnevnik se vodi od početka izvođenja radova do predaje objekta na korišćenje Investitoru (tehničkog pregleda). U građevinski dnevnik unose se svi podaci koji se odnose na vrstu izvedenih radova, kvalitet, način i tehnologiju građenja i dr. Sastavni deo građevinskog dnevnika je i dokumentacija kojom se dokazuje kvalitet radova, materijala i opreme (atesti, ispitne liste i sl.). Dnevnik i građevinska knjiga se vode svakodnevno. Potpisuje ga rukovodilac gradilišta odnosno radova i Nadzorni organ. U Građevinsku knjigu se unose podaci o količinama ugrađenog materijala, cenama i dr. a svi zahtevi i izveštaji, kako od strane nadzornog organa tako i od strane izvođača, moraju se uneti u dnevnik.
5. Ako radove izvodi više izvođača, a ti radovi se izvode odvojeno po etapama ili po vrstama, svaki izvođač vodi svoj dnevnik. Za radove specijalnog karaktera takođe se vodi poseban dnevnik.
6. Izvođač radova je dužan da otvori i "inspeksijsku knjigu" na gradilište u koju upisuje svoje nalaze.
7. Građenju se može pristupiti kada se pribavi odobrenje za gradnju.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	297 od 325

8. Sav materijal koji se upotrebi mora odgovarati propisima Republike Srbije ili propisima koje su priznate u RS.
9. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni organ će ga pregledati i njegovo stanje konstatovati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtev nadzornog organa mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
10. Tokom montaže i nakon završetka montaže treba provesti postupak i način kontrolisanja i verifikacije svojstava, karakteristika i kvalitete el. instalacija prema (Sl. list SFRJ 53/88 član 189-198).
11. Tokom izvođenja radova izvođač je dužan da sve nastale promene unese u projekt te pozavršetku radova investitoru preda projekt izvedenog objekta.
12. Ako izvođač radova pri montaži ošteti već izvedene radove drugih izvođača usled neznanja i nemarnosti ili namerno, snosiće štetu. Neminovna oštećenja mora da odobri Nadzorni organ uz saglasnost Nadzornog organa čiji se radovi oštećuju.
13. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je u obvezi otkloniti bez prava na naknadu.
14. Izvođač radova je dužan da sprovodi mere higijensko – tehničke zaštite na radu.
15. Montažu opreme u eksplozivnoj zaštiti može biti poverena samo radnicima koji su obučeni za izvođenje "Ex" instalacija;
16. Izvođač radova je dužan da preda Nadzornom organu ateste o eksplozivnoj zaštiti za elemente i uređaje koje treba montirati.
17. Po završetku montažnih radova izvođač je dužan da izvrši montažerska ispitivanja i merenja koja se zahtevaju po SRPS propisima (detalji će biti regulisani ugovorom).
18. O izvršenim merenjima i ispitivanjima izvođač pravi protokol i predaje Nadzornom organu.
19. Po završetku radova investitor i izvođač mogu i sami vršiti tehnički pregled i primopredaju.
20. Primopredaja radova se vrši pomoću zapisnika između nadzornog organa i izvođača radova a na osnovu projekta i dnevnika montaže. Međutim za dobijanje dozvole za upotrebu merodavan je tehnički pregled komisije koju obrazuje organ koji je izdao odobrenje za građenje.
21. Garantni rok za izvedene radove odrediće se ugovorom između izvođača i investitora.
22. Za ugrađenu opremu važi garantni rok proizvođača opreme.
23. Sledeća aktivnost bi bila probni rad, a montažer je dužan da predvidi ekipu koja će učestvovati u probnom radu.
24. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i posle pokazalo nekvalitetno, izvođač je u obvezi o svom trošku ispraviti.
25. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantuje određeni period (u dogovoru s investitorom) računajući od dana tehničkog prijema objekta.
26. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobijanja upotrebne dozvole.
27. Izvođač radova je u obavezi da izradi elaborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada.
28. Pre početka zemljanih radova pribaviti podatke o tačnom položaju postojećih infrastrukturnih objekata (podzemni električni kablovi, cevovodi i sl.) kako ne bi došlo do oštećenja istih.
29. Radove izvoditi prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdato odobrenje za građenje, odnosno prema tehničkim merama, propisima, normativima i standardima koji važe za izgradnju ovakve vrste objekata.
30. Predvideti na kompleksu adekvatno mesto skladištenja materijala koji se koristi prilikom izvođenja radova.
31. Prilikom raščišćavanja terena u zoni izvođenja radova moraju se poštovati svi propisi o zaštiti i sigurnosti rada i sprečiti bilo kakav štetan uticaj na životnu sredinu i neposredno

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	298 od 325

okruženje lokacije.

32. Poslove održavanja građevinskih mašina i dopune goriva, strogo je zabranjeno obavljati u radnoj zoni, a u slučaju da je to neophodno, koristiti zaštitne posude.
33. Tokom priprema i gradnje sprečiti izlivanje tečnosti i drugih materijala (naftni derivati, ulja, hemikalije, beton i slično) ili rastresanje i deponovanje (privremeno ili trajno) raznih materijala.
34. Na gradilištu je neophodno obezbediti pesak, zeolit ili drugi sorbent u slučaju razlivanja štetnih materija (naftnih derivata, ulja, hemikalija i dr.).
35. U slučaju da dođe do isticanja tečnosti i drugih materijala (naftni derivati, ulja, hemikalije i dr.), na slobodnu površinu, prvo preduzeti sve mere da se spreči dalje isticanje, a potom posuti mesto peskom, zeolitom ili drugim sorbentom. Zaprpljani sorbent odložiti u posebne sudove i obezbediti njegovo preuzimanje preko ovlašćenog operatera.
36. Ukoliko izvođač za vreme obavljanja zemljanih radova naiđe na arheološke ostatke dužan je da se pridržava propisa o čuvanju takvih nalaza i da odmah izvesti Pokrajinski zavod za zaštitu spomenika kulture Novi Sad i da preduzme sve mere da se nalaz ne naruši i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven.
37. Ukoliko izvođač za vreme izvođenja zemljanih radova na pripremi lokacije naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili mineraloško-petrografskog porekla (za koje se pretpostavlja da ima svojstvo prirodnog spomenika), dužan je da o tome obavesti Pokrajinski zavod za zaštitu prisode Novi Sad i Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine i da preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.
38. Za vreme gradnje objekta Izvođač radova je u obavezi da preduzima sve propisane mere zaštite od požara i u tom pravcu pored ostalog obezbedi odgovarajuća sredstva za gašenje požara kao i da zaposlene radnike upozna sa opasnostima od požara na radnom mestu, merama u vezi upotrebe sredstava i opreme za gašenje požara, postupkom u slučaju požara kao i sa odgovornošću u vezi nepridržavanja propisanih mera zaštite od požara.
39. Koristiti postojeće puteve i saobraćajnice kao pristup gradilištu.
40. Osigurati bezbedno odlaganje otpada od iskopa i njegovo odvoženje na tačno definisana mesta na lokaciji ili na gradsku deponiju.
41. Predvideti posude za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada koji se javlja u procesu gradnje i boravka radnika u zoni gradilišta (ambalaža od hrane i pića, i drugi otpaci) i njihovo odvoženje na deponiju.
42. Svu ambalažu za ulje i druge derivate nafte sakupljati i deponovati u kontejnere za skladištenje opasnog otpada i isti predavati ovlašćenim operaterima na zbrinjavanje.
43. Zabranjeno je izvođenje radova koji za posledicu imaju pojavu buke u toku noćnih sati.
44. U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti objekat i okolinu.

Mere zaštite vazduha

1. Pre početka izvođenja, izvođač radova je dužan da izradi interni plan zaštite od požara i eksplozija;
2. Osigurati kretanje transportnih sredstava i mehanizacije uređenim saobraćajnim pravcima;
3. Građevinski šut, gde se nalazi zaprašeni usitnjeni materijal, prekrivati folijom s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine usled vetra;
4. U slučaju pojave vetra velike brzine i "kritičnih" smerova, privremeno prekinuti radove.
5. Podizanje prašine za vreme rada po suvom vremenu treba sprečiti polivanjem vodom na mestu rada.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	299 od 325

Mere zaštite od zagađenja zemljišta

1. Ukoliko dođe do zagađenja zemljišta, odmah angažovati ovlašćenu kuću da izvrši sanaciju štete, odnosno uklanjanje zagađenog zemljišta i njegov tretman shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016) i njegovim podzakonskim aktima;
2. Zabranjeno je na lokaciji obavljati zamenu motornih ulja, rashladnih tečnosti i akumulatora na svim vrstama vozila;
3. Na lokaciji osigurati uslove higijensko tehničke zaštite u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl.glasnik RS" br.101/2005, 91/2015 i113/2017).

Mere zaštite voda i vodotoka

1. Na gradilištu nije dozvoljeno obavljati mehanički servis mašina niti skladištiti goriva i maziva.
2. Zaposlene koji rade na gradilištu obučiti i osposobiti za efikasnu primenu svih mera zaštite životne sredine. To se posebno odnosi na korišćenje i održavanje građevinske mehanizacije.
3. Ne smeju se izvoditi privremeni ispusti kanalizacijskih tokova u vodotok.
4. Definirati mere za regulisanje vodnog režima u slučaju pojave velikih voda, tokom izvođenja radova, te obaviti pripreme kojim će se zaštititi nebranjeni prostor u gradnji u slučaju nailaska velike vode.
5. Radove na delu zahvata koji može biti ugrožen pojavom velikih voda, vremenski smestiti u razdoblje malih voda. U proceni pogodnog termina, konsultovati statističke podatke o kretanju vodostaja tokom godine, te dugoročne prognoze vremena.
6. Za vreme moguće pojave visokih voda, nakon prestanka rada svu opremu i građevinske mašine i materijale ukloniti s pozicija ugroženih visokom vodom. Isto učiniti na svim mestima gde su mogući odroni i klizanje tla.

Mere zaštite zemljišta

1. Građevinski materijal, gorivo, mazivo, boje, rastvarači i druge hemikalije, skladištiti i koristiti na propisan način, shodno rešenjima iz projekta organizacije gradilišta.
2. Iskopano tlo i građevinske jame ne smeju se zagađiti prilikom izvođenja zemljanih radova. U slučaju zagađenja izvesti hitnu sanaciju u cilju sprečavanja prodiranja zagađenja u podzemlje, iskopati zagađeno zemljište, privremeno uskladištiti u ambalažu koja se može prazniti samo na, za tu svrhu, predviđenoj lokaciji na prostoru deponije. Postupanje sa zagađenim zemljištem izvesti shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016.) i njegovim podzakonskim aktima, Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl.glasnik RS“, br. 56/10), Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, broj 92/2010), Pravilnik o o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje"Službeni glasnik RS", broj 17/2017), Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010).
3. Na mesto akcidenta naneti novi sloj nezagađenog zemljišta odgovarajućeg pedološkog sastava. Za potrebe rekultivacije planirati sadnju odgovarajuće vegetacije, u skladu sa ekološkim karakteristikama lokacije.
4. Višak građevinskog materijala i drugih materija koje su nastale i dovezene u krug gradilišta zabranjeno je stavljati u građevinske jame i zatrpavati.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	300 od 325

Mere zaštite saobraćajnica

1. U slučaju odvoza viška iskopanog i drugog materijala na deponije izvan lokacije projekta, očistiti točkove vozila za prevoz, kako bi se sprečilo prosipanje po gradskim saobraćajnicama.
2. Održavati saobraćajnice u stanju kojim osigurava sigurnost saobraćaja i ljudi.
3. Saobraćaj vozilima i građevinskim mašinama organizovati na način da se smanji verovatnoća saobraćajnih nezgoda, rad u praznom hodu, nepotrebno podizanje prašine i stvaranje buke.

Zaštita od buke

Buku izaziva mehanizacija koja se koristi za izvođenje zemljanih i drugih građevinskih radova i prema dostupnoj literaturi, mehanizacija koja se koristi pri izgradnji (bageri, grejderi, kamioni itd.) razvija buku od preko 85 dB(A), *Tabela 6.1.2. Nivo buke koju stvaraju građevinske mašine*. To znači, da će u zoni izvođenja građevinskih radova dolaziti do prekoračenja maksimalno dozvoljenog nivoa buke u industrijskoj zoni kojoj pripada lokacija terminala. Iz tih razloga potrebno je:

1. Obezbediti redovno održavanje vozila i mehanizacije;
2. Radove izvoditi u dnevnom režimu;
3. Ne ostavljati upaljene motore na vozilima i mehanizaciji kada se ne koriste;
4. Izvođač radova ima obavezu da se striktno pridržava propisa koji se odnose na maksimalno dozvoljeni nivo buke. Nivo buke u životnoj sredini je regulisan Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 88/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 75/2010).

Upravljanje otpadom

Mere za upravljanje otpadom tokom izgradnje rezervoara:

Tokom izvođenja građevinskih radova nastajće različite vrste građevinskog i komunalnog otpada koji nije opasan:

1. Otpad odvajati po tipovima i predati ovlašćenim kućama za upravljanje otpadom koji nije opasan sa kojima Nosilac projekta ima ugovor
2. Višak zemlje iz iskopa odneti na odgovarajuću deponiju, odnosno lokaciju koju će utvrditi nadležni komunalni organ opštine ili grada, a vreme deponovanja na licu mesta maksimalno skratiti.

Mere zaštite nakon izgradnje

Nakon završetka izgradnje, izvršiti sanaciju okoline gradilišta u skladu s projektom a prema sledećem:

1. Svu privremenu saobraćajnu signalizaciju, montiranu radi funkcionisanja gradilišta i regulisanja saobraćaja, u potpunosti ukloniti nakon završenih radova i vratiti u funkciju prvobitni režim saobraćaja;

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	301 od 325

2. Asfaltne saobraćajne površine prekopane i oštećene kod izvođenja radova obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima, uz pravilno mašinsko zasecanje postojećeg asfalta na spojevima sa novim asfaltom;
3. Nakon završenih radova i pojedinih faza radova gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka;
4. Isto tako, ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i mašine;
5. Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, kao i privremene elektroenergetske priključke, mesta radova urediti, očistiti i dovesti u ispravno stanje kakvo je bilo pre početka izvođenja radova;

Opšte mere zaštite u toku izgradnje prema Uputstvu o minimalnim uslovima zaštite životne sredine

Tokom izvođenja radova na pripremi terena i izgradnji objekta planirati i primeniti sledeće mere zaštite:

1. Nosioc projekta je dužan da poštuje Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovog Zakona;
2. Vršiti redovno kvašenje zaprašenih površina i sprečiti rasipanje građevinskog materijala tokom transporta;
3. Utvrditi obavezu sanacije zemljišta, u slučaju izlivanja ulja i goriva tokom rada građevinskih mašina i mehanizacije;
4. Otpadni materijal koji nastane u procesu izgradnje (komunalni otpad, građevinski materijal i metalni otpad, plastika, papir, stare gume i sl.) propisno sakupiti, razvrstati i odložiti na za to predviđenu i odobrenu lokaciju, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016.), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/09), i podzakonskim aktima, Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/10);
5. Materijal iz iskopa odvoziti na unapred definisanu lokaciju, za koju je pribavljena saglasnost nadležnog organa; transport iskopanog materijala vršiti vozilima koja poseduju propisane koševe i sistem zaštite od prosipanja materijala;
6. Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah prekine radove i obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu spomenika kulture;
7. Ako se u toku radova naiđe na prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog tipa i mineraloško-petrografskog porekla, za koje se pretpostavlja da ima svojstvo prirodnog spomenika, izvođač radova je dužan da o tome obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu prirode.

Tehničke mere opremanja terminala:

Obezbediti primenu važećih domaćih i međunarodnih tehničkih propisa i standarda u fazi projektovanja koji će obezbediti:

1. Zaštitu rezervoara od preliivanja, merenje i kontrolu protoka. Oprema za sprečavanje preliivanja treba da uključi nivomere, alarmne uređaje i automatske sisteme za prestanak rada;

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVC, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	302 od 325

2. Zaštitu od požara (uključujući hvatače plamena), i uzemljenje (u cilju sprečavanja elektrostatičkog pražnjenja);
3. Ostala standardna oprema za isporuku goriva može uključiti upotrebu „prekidnih“ ventila na crevima koji omogućavaju trenutni prekid protoka u slučaju da dođe do pucanja tokom manevrisanja crevima;
4. Sekundarni prihvat (tankvane) u tehničkom smislu moraju biti projektovani i usklađeni sa tipom i kapacitetom rezervoara i osetljivošću same lokacije;
5. Rezervoari treba da budu opremljeni duplim pregradama i nepropusnom podlogom, otpornom na naftne derivate;

**Planirani rezervoari će biti izvedeni u skladu sa zahtevima BREF dokumenta:
Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006.**

U sledećoj Tabeli dat je pregled najboljih raspoloživih tehnika za emisije iz skladišta koji je preuzet iz **Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006.**, te je napravljeno poređenje tehničkih rešenja.

Usporedba sa preporukama iz BREF dokumenata

BREF dokument	Komentar- mere
Rezervoari 1. Opšti principi za sprečavanje i smanjenje emisija :	Rezervoare izvesti u skladu i prema zahtevima BREF dokumenta : - izvedba rezervoara mora biti u skladu sa fizičko-hemijskim osobinama materija koje se skladište; - rezervoari opremiti potrebnim priključcima za manipulaciju medija i drenažu vode s dna, priključcima za merenje nivoa, temperature, alarmima, priključcima za uzimanje uzoraka, detekciju požara te priključcima za ručno merenje nivoa i uzemljenje. - rezervoare opremiti potrebnim stabilnim instalacijom za hlađenje i gašenje - u rezervoare ugraditi aluminijumske plivajuće membrane s pripadajućom opremom (dvostruka zaptivka, ulazni otvor, odušni ventil – nadpritisk/potpritisk) čime će se postići usklađenje konstrukcije rezervoara s navedenim BREF dokumentom
2. Sprečavanje udesnih situacija	- izraditi Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa u skladu sa SEVESO II Direktivom (Direktiva Saveta 96/82/EC od 9. decembra 1996. o kontroli velikih nesreća koje uključuju opasne supstance), prema odredbama Zakona o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US ,14/2016 i 76/2018), čl. 38, 58, 60 i 60a i prema relevantnim odredbama sledećih pravilnika: Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010, 51/2015 i 50/2018), Pravilnik o sadržini Obaveštenja o novom Seveso postrojenju, odnosno kompleksu, postojećem

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	303 od 325

	Seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada Seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. glasnik RS“, br. 41/2010) i Pravilnika o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji Izrade izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS“, br. 41/2010).
Skladištenje opasnih materija 1. Bezbednost i upravljanje rizikom	Preduzimanje svih mera za sprečavanje akcidentnih situacija u skladu sa SEVESO II Direktivom (Direktiva Saveta 96/82/EC od 9. decembra 1996 o kontroli velikih nesreća koje uključuju opasne supstance): - izvršiti obuku i definisati odgovornost zaposlenih kroz Sistem upravljanja besbednosti u Izveštaju o bezbednosti - skladišne rezervoare izvesti prema projektnoj dokumentaciji - izvesti adekvatnu protivpožarnu oprema i sprovesti protivpožarne mere
Rukovanje zapaljivim tečnostima 1. Opšti principi za smanjenje emisije	- Izvesti sistem detekcije gasova i para - sprovesti obuku zaposlenih - Vršiti otkrivanje kvarova i popravke

8.4 Mere zaštite u toku redovnog rada projekta

- Izraditi procedure i uputstva za prijem, otpremu i transport evrodizela i benzina BMB95, čišćenje rezervoara i cevovoda, uz sve neophodne komunikacije i po istim izvoditi navedene operacije.
- Za vreme punjenja rezervoara gorivom iz auto-cisterne na terminalu se ne sme izdavati gorivo, motor auto-cisterne ne sme da radi, a auto-cisterna mora da bude zakočena ručnom kočnicom i spojena sa sistemom za uzemljenje rezervoara, kao i dovodne cevi, radi izbegavanja pojave statičkog elektriciteta u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta ("Službeni list SFRJ" broj 62/73) i Pravilnika o bezbednosti mašina ("Sl. glasnik RS", br. 58/2016).
- Da bi se eliminisala opasnost i nepredviđene okolnosti na skladištu neophodno je da manipulaciju vrši obučeni rukovaoc.
- Tehnološka disciplina i obuka zaposlenih mora se neprestano sprovesti kako bi ljudski faktor bio sveden na minimum.
- Periodično, a najmanje jednom u 10 godina sprovesti kontrolu debljine zidova rezervoara i kontrolu napredovanja korozivnih procesa;
- U zonama opasnosti ne smeju se nalaziti materije i uređaji koji mogu izazvati požar i eksploziju ili omogućiti njihovo širenje. U zonama je zabranjeno:
 - rad i upotreba otvorenog plamena i užarenih predmeta,
 - pušenje,
 - rad i upotreba alata koji varniči, i
 - postavljanje nadzemnih vodova bez obzira na napon
- Na kraju kabla koji služi za uzemljenje mora se postaviti izolovana ručica sa ugrađenim prekidačem, čiji se nepokretni deo spaja sa pokretnim delom tek pošto se priključi kabl na cisternu. Prekidač i utikač za kabl moraju da budu u "Ex" izvedbi.
- Priključno mesto na kome se auto-cisterna povezuje na uzemljivač mora biti postavljeno van zone opasnosti.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	304 od 325

9. U blizini pretakališta na kome je mogućnost prosipanja zapaljivih tečnosti najveća, postaviti sanduk sa sorbentom za prikupljanje eventualno razlivenih naftnih derivata.
10. Upotrebljeni sorbent odložiti u posebno pripremljenu burad i privremeno skladištiti na odgovarajuće mesto do predaje ovlašćenom operateru.
11. Ukoliko dođe do prolivanja ili procurenja goriva, obustavlja se rad i hitno pokreće postupak sanacije u saradnji sa nadležnim institucijama.
12. Potencijalno zaujljene atmosferske vode iz tankvana kontrolisano ispuštati sat vremena nakon prestanka kiše u sistem kanalizacije potencijalno zaujljene vode. Radi racionalnog opterećenja separatora, tankvane prazniti jednu po jednu, kako bi se osigurao pravilan rad separatora.
13. Sistem fekalne otpadne vode iz objekata prečišćavati u uređajima za biološki tretman pre ispuštanje u recipijent;
14. Čvrst komunalni otpad odlagati u kontejner zapremine 1000 litara, koji treba postaviti na platou pored objekta za zaposleno osoblje. Pražnjenje kontejnera organizovati preko nadležnog komunalnog preduzeća.
15. Neophodno je redovno komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja čime se smanjuje mogućnost zagađivanja i požara.
16. Obezbediti održavanje zelenih površina da ne bi došlo do zakorovljenja što dodatno povećava opasnost od požara.
17. Obezbediti da ambalažu od aditiva preuzima dobavljač.
18. U okviru kompleksa terminala za naftne derivate predvideti postavljanje odgovarajućih oznaka kao upozorenja od nastanka požara.
19. Čišćenje taloga iz skladišnih rezervoara vršiti najmanje jednom u 10 godina, a nastali talog zbrinuti preko ovlašćenog (licenciranog) preduzeća za obavljanje ove vrste delatnosti.
20. Organizovati preuzimanje zaujlenog mulja od strane preduzeća koje poseduje dozvolu za sakupljanje i transport opasnog otpada, ili od strane preduzeća koje poseduje integralnu dozvolu za upravljanje opasnim otpadom, a uz dokument o kretanju opasnog otpada. Ovlašćeni operater za čišćenje separatora i rezervoara takođe može preuzeti zaujleni mulj i izvršiti njegovo zbrinjavanje, ukoliko poseduje dozvolu nadležnog organa za upravljanje opasnim otpadom.
21. Voditi dokumentacionu evidenciju o čišćenju taložnika i separatora.
22. Dinamika pražnjenja i čišćenja separatora zavisi od količine izdvojenog mulja i naftnih derivata, odnosno od načina rada i manipulacije na samoj lokaciji skladišta. Prema preporukama DIN-a 1999 interval čišćenja ili pražnjenja separatora ne bi smeo biti duži od 6 meseci.
23. Periodične preglede oruđa za rad i preglede gromobranskih instalacija vršiti u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravljem na radu ("Sl.glasnik RS", br. 101/05 i 91/2015) i Zakonom o zaštiti od požara ("Sl.glasnik RS", br. 111/09, 20/2015 i 113/2017).
24. Periodične preglede uređaja u Ex izvedbi i električnih instalacija vršiti u skladu sa Zakonom o bezbednosti i zdravljem na radu ("Sl.glasnik RS", br. 101/05 i 91/2015) i Zakonom o zaštiti od požara ("Sl.glasnik RS", br. 111/09 i 20/2015).
25. Neophodno je redovno komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja čime se smanjuje mogućnost zagađivanja i požara.
26. Obezbeđenje skladišta u redovnim uslovima rada je zaduženo za kontrolu i legitimisanje lica koja ulaze i izlaze sa lokacije i druge mere kojima se sprečava boravak nezainteresovanih strana na lokaciji.
27. Redovno kontrolisati i održavati hidrantsku mrežu, koja je po pritisku i protoku projektovana u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Službeni glasnik RS", broj 3/2018).

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	305 od 325

28. Izraditi ili ažurirati postojeći Plan upravljanja otpadom u skladu sa članom 26 Zakona o upravljanju otpadom ("Sl.glasnik RS", br. 36/09 i 88/10 i 14/2016) i važećim podzakonskim aktima: Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Sl. Glasnik RS br. 56/10; Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada (Sl. Glasnik RS, br. 92/10); Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarana sirovina ili za dobijanje energije (Sl.Glasnik RS, br. 98/10).

Mere zaštite vazduha

1. Vreme rada motora na vozilima za dopremu i otpremu dizela i benzina svesti na minimum
2. Vršiti merenja graničnih vrednosti emisija zagađujućih materija na dimnjaku kotlarnice prema Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, („Sl. glasnik RS", br. 6/2016), Prilog 3, Granične vrednosti emisija za mala postrojenja za sagorevanje, B) Granične vrednosti emisija za nova mala postrojenja za sagorevanje Deo II, Granične vrednosti emisija za tečna goriva
3. Sprovoditi sve mere zaštite od požara

Mere zaštite voda i zemljišta

1. Uslovno čiste atmosferske vode sa krovnih i čistih betonskih površina ispuštaće se direktno u okolni teren;
2. Potencijalno zauljene atmosferske vode sa zauljenih i zaprljanih površina pre uliva u recipijent odvoje se na odgovarajući predtretman (separator ulja, taložnik). Sadržaj ukupnih ugljovodonika u tretiranoj vodi ne sme biti veći od 10 mg/l (prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS", br. 67/2011 i 01/2016) Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode, Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl.Glasnik SRS" 31/82);
3. Sprovoditi redovnu kontrolu zauljenih otpadnih voda nakon tretmana na separatoru i taložniku;
4. Prema projektnom rešenju vršiti čišćenje objekata za prečišćavanje zauljenih atmosferskih voda i za manipulaciju sa izdvojenim uljima i sedimentom;
5. Poslove pražnjenja objekata za prečišćavanje zauljenih atmosferskih voda i za manipulaciju sa izdvojenim uljima i sedimentom poveriti ovlašćenoj organizaciji; Neophodno je voditi urednu evidenciju o čišćenju navedene opreme i uređaja;
6. Sanitarne vode pre ispuštanje u površinski recipijent prečistiti na biološkim uređajima;
7. Uspostaviti monitoring kvantitativnih i kvalitativnih voda koje se ispuštaju u recipijent;
8. Uspostaviti monitoring kvaliteta površinskih voda (reka Dunav) uzvodno i nizvodno od tačke ispuštanja otpadnih voda u recipijent. Kvalitet efluenta na ispustu u recipijent mora da obezbedi održavanje II klase voda. Prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS", br.50/12), Uredbi o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS", br.24/2014) pH vrednost ne sme da pređe 6,5 – 8,5, sadržaj suspendovanih materija ne sme da pređe 25 mg/l, rastvoreni kiseonik ne sme da bude veći od 7 mg/l, BPK₅ ne sme da pređe 4 mg/l, HPK ne sme da bude veći od 10 mg/l, TOC ne sme da pređe 5 mg/l, ukupni azot ne sme da pređe 2 mg/l, ukupni fosfor ne sme da pređe 40 mg/l, elektroprovodljivost ne sme da bude veća od 1000 mg/l, sadržaj Pb i njegovih jedinjenja ne sme da pređe 7,2 µg/l, naftnih ugljovodonika ne sme da bude u takvim količinama da formiraju vidljivi film na površini vode ili prevlake na obalama vodotokova i jezera, daju

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	306 od 325

prepoznatljivi "ugljovodonični" ukus ribama ili izazivaju štetne efekte u ribama, fekalnih koliformi ne sme biti više od 1000 cfu/100 ml, ukupnih koliformi ne sme da bude više od 10000 cfu/100 ml, crevnih enterokoka ne sme da bude više od 400 cfu/100 ml i broj aerobnih heterotrofa ne sme da pređe 10000 cfu/100 ml;

9. Rezultate merenja kvaliteta voda dostavljati nadležnoj inspekciji i Agenciji za zaštitu životne sredine;
10. Neophodno je obezbediti tehničke uslove za nesmetani pristup i uzorkovanje otpadnih voda pre upuštanja u prirodni recipijent;
11. Za uskladištavanje naftnih derivata predviđeni su metalni nadzemni rezervoari u AB tankvanama;
12. Izraditi i sprovesti program praćenja uticaja projekta na životnu sredinu, koji obuhvata praćenje kvaliteta podzemnih voda;
13. Izraditi pijeometre u zoni rezervoara za tečna goriva i vršiti povremenu kontrolu kvaliteta podzemnih voda na prisustvo naftnih derivata.
14. Ukoliko analize podzemnih voda ukažu na kontaminaciju podzemnih voda mineralnim uljima neophodno je odmah utvrditi izvor zagađenja podzemnih voda, izvršiti sanaciju izvora zagađenja i angažovati ovlašćenu kompaniju za analizu kvaliteta zemljišta i utvrđivanje rasprostranjenja zagađenog zemljišta. Zagađeno zemljište iskopati, privremeno deponovati na vodonepropusnoj podlozi, zaštititi od uticaja atmosferskih voda i angažovati kompaniju registrovanu za remedijaciju zemljišta.
15. U što kraćem roku nakon probnog rada pribaviti vodnu dozvolu.

Mere zaštite za odlaganje otpadnog materijala

Nosilac projekta je dužan:

1. Da poštuje Zakon o upravljanju otpadom („Sl. gl. RS”, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016), Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. gl. RS”, br. 36/09), kao i podzakonska akta doneta na osnovu ovih zakona
2. Obezbedi poseban prostor za odlaganje otpada;
3. Zabranjeno je odlaganje opasnog otpada u zoni ekoloških koridora reke Dunav;
4. Obezbedi potrebne uslove i opremu za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno čuvanje različitih otpadnih materija (komunalni i ambalažni otpad, organski ili procesni otpad, reciklabilni materijal, izdvojene taloge sa dna rezervoara i dr.);
5. izvršiti karakterizaciju potencijalno opasnog otpada (talozi sa dna rezervoara);
6. Obezbediti prostor za postavljanje kontejnera, odnosno posuda za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada, ambalažnog otpada;
7. Opasan otpad privremeno skladištiti u natkrivenim ili zatvorenim skladištima, u posebnim posudama, na vodonepropusnoj podlozi. Skladišta opremiti sekundarnim prihvatima. Obezbediti opremu za sakupljanje eventualno iscuralog ili prosutog otpada;
8. Omogućiti lak i nesmetan pristup vozilima unutar terminala za preuzimanje otpada;
9. Obezbediti da sekundarne sirovine, opasan i drugi otpad, predaje ovlašćenom preduzeću sa kojim je zaključen ugovor. a koje ima odgovarajuću dozvolu za upravljanje otpadom (skladištenje, tretman, odlaganje i sl).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	307 od 325

Mere zaštite od požara

Kod gašenja požara najvažnija je brza i stručna reakcija, tako da se isti ugasi u samom početku. Zbog toga je potrebno raspolagati propisanom opremom i uvežbanim ljudstvom koje će delovati do dolaska profesionalne vatrogasne jedinice.

Zaštita objekata od požara i eksplozije mora biti sprovedena u skladu sa: Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik SRS”, br. 111/2009, 20/2015 i 87/2018) i prema uslovima Ministarstva unutrašnjih poslova, Sektora za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu.

Osnovne mere zaštite od požara vezane su za izbor lokacije objekata u kojima se skladište ili pretaču zapaljive tečnosti su:

1. Tehnički normativi bezbednosti od požara i eksplozija za bezbedonosno postavljanje navedenih objekata moraju biti definisani u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih zapaljivih i gorivih tečnosti („Sl. glasnikRS”, br. 114/17), izuzev rezervoara za lož ulje za koji se primenjuje Pravilnik o smeštaju i držanju ulja za loženje („Sl. list SFRJ”, br. 45/67). Istim pravilnicima definisani su i tehnički sistemi zaštite od požara kojim ovakvi objekti moraju biti opremljeni.
2. Sistem zaštite od požara terminala prema izrađenoj projektnoj dokumentaciji i uslovima nadležnih organa mora se sastojati od sledećih stabilnih i mobilnih sistema:
 - Sistem obezbeđenja vodom iz rezervoara PP vode rezervoara – nadzemni vertikalni rezervoar kapaciteta 1500m³. Rezervoar je punog kapaciteta sa pratećom opremom vezanom za funkcionalni rad (sistem protiv smrzavanja vode i pokazivači nivoa). Punjenje rezervoara je predviđeno vodom iz autocisterni.
 - Protivpožarne pumpne stanice gde predviđene sa dve radne i jednom rezervnom elektromotornom pumpom i sistemom za održavanje pritiska u hidrantskoj mreži, koji se sastoji od hidroforske posude zapremine 2 m³, pumpe za nadopunjavanje hidroforske posude i kompresora za vazduh. Napajanje pumpe povezano je i na rezervni sistem napajanja (DEA).
 - Spoljna hidrantska mreža biće razgranata u obliku zatvorenog prstena, čiji su prsteni međusobno povezani u zatvorenu petlju, tako da se svako mesto u sklopu terminala putem hidrantske mreže može napajati vodom za potrebe gašenja/hlađenja s dve strane.
 - Stabilnih sistema za gašenje i hlađenje nadzemnih rezervoara i pretakalištasa razdelnom stanicom za penu i vodu za hlađenje/gašenje.
 - Sistema prenosnih bacača voda - pena. Za korišćenje i upotrebu spoljašnje hidrantske mreže u slučaju požara i potrebe hlađenja raspoređiće se spoljni stojeći hidrantski ormanici, njihov raspored odrediće se u skladu sa potrebama, tako da će se za potrebe gašenja zapaljivih tečnosti postaviti kod svakog drugog nadzemnog hidranta. Prevozni bacači služiće za gašenje požara u rezervoarskom prostoru. Na bacaču se nalazi posuda sa penilom kapaciteta 300 l, i samousisni mešać penila. Bacač se spaja na nadzemni hidrant s protivpožarnom cevi nazivnog prečnika 110 mm. Otvaranjem hidranta, protok vode prolazi kroz mešać, u mešaću nastaje podpritisak i dolazi do samousisavanja penila koje se meša s vodom i nastaje mešavina koja strujanjem kroz mlaznicu usisava vazduh. Dolazi do mešanja vazduha i mešavine i nastaje pena.
 - Protivpožarnih aparata. Za gašenje početnih požara na objektima, uređajima, spoljašnjim i unutrašnjim prostorima koji se nalaze u sklopu terminala postaviće se ručni i prevozni aparati za gašenje požara suvim prahom. Ručni i prevozni aparati namenjeni su za gašenje početnih požara klase B, C, E, standardnih veličina prema masi punjenja:
 - ručni aparati za gašenja požara S-9
 - prevozni aparati za gašenje požara S-50

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	308 od 325

- Sistemi za dojavu požara. Predviđena su dva sistema dojave požara:
 - Sistem ručne dojave požara sa ručnim javljačima instalisanim u sklopu celokupnog prostora terminala (predviđeni za rad na otvorenom prostoru).
 - Sistem za automatsko otkrivanje i dojavu požara u sklopu upravne zgrade sa utomatskim i ručnim javljačima.

Da bi se u procesima eksploatacije eliminisala mogućnost nastanka požara, potrebno je raditi u pravcu:

1. Kod gašenja požara najvažnija je brza i stručna reakcija, tako da se isti ugasi u samom začetku. Zbog toga je potrebno raspolagati propisanom opremom i uvežbanim ljudstvom koje će delovati do dolaska profesionalne vatrogasne jedinice.
2. Sprečavanje mogućnosti nastanka požara kvalitetnim projektnim rešenjem, kao i kvalitetnim održavanjem opreme u fazi eksploatacije. Kod ovih aktivnosti je potrebno detaljno razmotriti sve stadijume u procesu eksploatacije, predvideti sva potencijalna mesta koja mogu biti izvori emitovanja zapaljive materije u radni ili okolni prostor
3. Eliminisanje potencijalnih izvora paljenja primenom mera zakona zaštite na radu i zaštite od požara, odrediti opšte norme ponašanja.

U procesima eksploatacije se kao mogući izvori paljenja pojavljuju nepravilno izvedene ili loše održavane elektroinstalacije kao i mehanički kvarovi zbog kojih može doći do varničenja. Zbog toga je kvalitetno održavanje opreme i instalacija jedan od najvažnijih preduslova za eliminisanje akcidenata na opremi i instalacijama, kao činioca koji mogu dovesti do eksplozije.

U slučaju bilo kakvih akcidenata koji je ovde predmet analize, pod ugroženim prostorom se moraju smatrati svi objekti koji su u neposrednoj blizini.

8.5 Mere zaštite u slučaju udesa

Obaveze nosioca projekta su:

1. Planirani Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata pripada seveso postrojenjima nižeg reda i za isto je potrebno izraditi Politiku prevencije udesa;
2. Potrebno je napraviti i Plan i program obuke operatera, jer su dosadašnja iskustva pokazala da se većina ljudskih grešaka dešava usled nedostatka adekvatne obuke operatera; Plan mora da obuhvati proveru znanja operatera.
3. U zonama opasnosti je zabranjeno:
 - rad i upotreba otvorenog plamena i užarenih predmeta,
 - pušenje,
 - rad i upotreba alata koji varniči, i
 - postavljanje nadzemnih vodova bez obzira na napon.
4. Neophodno je izraditi Plan i program zaštite od požara u skladu sa zakonskim propisima.
5. Izraditi Plan o načinu ponašanja zaposlenih u slučaju udesa.
6. Za gašenje požara predvideti odgovarajuću opremu, i to mobilnu vatrogasnu opremu i požarne hidrante.
7. Postavljanje i raspoređivanje hidrantske mreže sa nadzemnim hidrantima izvršiti na propisanom rastojanju.
8. Predvideti mobilne vatrogasne aparate koji će biti postavljeni na pristupačnim mestima i koristiti ih na način kako je dato u uputstvu proizvođača. Međusobna udaljenost PP aparata ne treba da bude veća od 15-20 m.

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	309 od 325

9. Nosilac projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju i da zaposlene upozna sa njihovim korišćenjem. Oprema za zaštitu od požara mora se svakodnevno vizuelno kontrolisati, a najmanje jednom u 6 (šest) meseci ispitati tj. atestirati.
10. Osoblje na kompleksu treba da je detaljno upoznato sa rasprostiranjem eksplozivno ugroženih prostora i njihovom klasifikacijom, kao i dozvoljenim vrstama protiveksplozivne zaštite.
11. Ukoliko dođe do isticanja derivata nafte neophodno je prvo sprečiti isticanje i ulivanje u vodotoke i drenažne sisteme postavljanjem brana i pregrada, ukloniti sve moguće izvore paljenja, pozvati vatrogasce. Na vidljivom mestu istaknuti znak zabrane ulaska i rad s otvorenim plamenom i uređajima koji varniče.
12. U slučaju isticanja derivata nafte iz oštećenog rezervoara, iscurile količine pretočiti u praznu cisternu – rezervoar i to pumpom u sigurnosnoj izradi, ukloniti ostatak adsorpcijom peskom, mineralnim adsorbensom i slično. Otpadni materijal odmah predati ovlašćenoj kući za upravljanje otpadom.
13. Posle akcidenta – požara, ili eksplozije posledice otklanjati kao i posle svakog požara:
 - vršiti sanaciju oštećenog dela cevovoda,
 - uklanjati izgorele objekte, visoko rastinje i slično i odvoziti na za to namenjenu deponiju.
 - prilikom vršenja ovih radova potrebno je primeniti sve mere tehničke zaštite i zaštite od požara (zbog mogućih zaostalih para i tečnih naftnih derivata).
14. Glavnim projektom rešiti pitanje sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja otpadne vode sa materijama za gašenje požara u toku udesa.

8.6. Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

U slučaju prestanka rada Projekta Nosilac Projekta je dužan da predmetnu lokaciju dovede u zadovoljavajuće stanje saglasno zakonskim propisima.

Pri izvođenju radova na uređenju lokacije u slučaju prestanka rada Projekta, obavezno je organizovano prikupljanje komunalnog otpada, građevinskog otpada, otpada sa karakteristikama sekundarnih sirovina, otpada sa svojstvima opasnih materija, uz obavezno postupanje i evakuaciju u skladu sa :

- Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, broj 92/2010)
 - Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/10)
 - Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Sl. glasnik RS " br. 98/2010).
1. Po potrebi izraditi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu prestanka rada ili uklanjanja projekta
 2. Nakon prestanka rada predmetnog Projekta obavezno izvršiti demontažu i bezbedno uklanjanje tehnološke i druge opreme i uređaja, koji su instalirani u funkciji rada Projekta.
 3. Sve zaostale otpadne materije koje su nastale kao posledica rada predmetnog Projekta, a imaju upotrebnu vrednost, isporučiti fizičkim i pravnim licima koja poseduju potrebne saglasnosti i dozvole nadležnih organa za prikupljanje, promet i preradu sekundarnih sirovina.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	310 od 325

4. Sve količine zaostalih otpadnih materija komunalnog porekla, bezbedno ukloniti sa predmetne lokacije i deponovati na komunalnu deponiju, angažovanjem specijalizovanih službi Javnog komunalnog preduzeća.
5. Pribaviti Izvestaj o ispitivanju otpada za opremu koja se ne može u buduću koristiti i koja bi morala biti proglašena otpadom nakon zatvaranja skladišta. U skladu sa rezultatima ispitivanja otpada isti zbrinuti preko ovlašćenog operatera.
6. Sa svim napred navedenim otpadnim materijama, u slučaju prestanka rada predmetnog projekta je potrebno postupiti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl.glasnik RS 36/09 i 88/10 i 14/2016).

9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)

Monitoring životne sredine predstavlja merenje osnovnih parametara, tj. pokazatelja kvaliteta životne sredine. Na osnovu rezultata merenja, može se u određenim situacijama preduzimati najcelishodnije mere u cilju očuvanja kvaliteta životne sredine.

Svrha monitoringa nije konstatovanje nepoželjnog nivoa zagađenja životne sredine, već da na vreme upozori da do zagađenja može da dođe. Takođe, svrha monitoringa jeste da na vreme upozori i na moguće opasnosti usled eventualno neodgovarajućeg funkcionisanja nekog od elemenata sistema.

Obaveze praćenja stanja životne sredine (monitoringa) definisane su Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016 i 76/2018). Po odredbama ovog zakona obaveze su sledeće:

Republika, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave, u okviru svojih nadležnosti, obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine, kao i finansijska sredstva za obavljanje monitoringa. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka.

Pravno i fizičko lice koje je vlasnik, odnosno korisnik postrojenja koje predstavlja izvor emisije i zagađivanja životne sredine, dužno je da, u skladu sa članom 72 Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016 i 76/18), preko nadležnog organa ili ovlašćene organizacije:

- obavlja monitoring emisija,
- obezbeđuje meteorološka meranja za velike industrijske komplekse i objekte od posebnog značaja za Republiku,
- učestvuje u troškovima merenja emisija u zoni uticaja,
- prati i druge uticaje svoje aktivnosti na stanje životne sredine.

Vlada utvrđuje vrste emisija i drugih pojava koje su predmet monitoringa zagađivača, metodologiju merenja, uzimanja uzoraka, način evidentiranja, rokove dostavljanja i čuvanja podataka. Zagađivač planira i obezbeđuje finansijska sredstva za obavljanje monitoringa emisije, kao i za druga merenja i praćenja uticaja svoje aktivnosti na životnu sredinu.

U skladu sa ispunjenjem obaveza naloženih Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016 i 76/18), deo IV Praćenje stanja životne sredine, 1. Monitoring, Obezbeđenje monitoringa, Nosilac

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	311 od 325

projekta je dužna da obavlja monitoring uticaja na stanje životne sredine na osnovu člana 72. Na Terminalu za skladištenje i pretovar naftnih derivata Sremski Karlovci se mora redovno sprovoditi propisani monitoring uticaja na stanje životne sredine. Navedena aktivnost predstavlja organizovano, definisano prikupljanje i korišćenje informacija i analizu rezultata stanja životne sredine sa svrhom pravovremenog detektovanja svih odstupanja vrednosti od propisanih graničnih vrednosti, u cilju poštovanja zakonske regulative RS u oblasti zaštite životne sredine koja definiše obaveze Nosioca projekta, a zatim i donošenja odluka za sprovođenje tehničko - tehnoloških korektivnih mera na zadovoljavanju iste.

9.1 Praćenje količina i vrsta materija koje se ispuštaju u životnu sredinu-monitoring kvaliteta:

Imajući u vidu navedene tehničke karakteristike predmetnog projekta i karakteristike materija koja se skladišti, program praćenja stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji obuhvata:

- monitoring kvaliteta vazduha
- monitoring kvaliteta otpadnih voda
- monitoring kvaliteta površinskih voda
- monitoring kvaliteta podzemnih voda

9.1.1. Monitoring kvaliteta vazduha

Na samoj lokaciji Nosilac projekta će sprovoditi merenje emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastom izvoru emisije na dimnjaku kotlovskog postrojenja, odnosno mora vršiti merenja emisije zagađujućih materija angažovanjem akreditivane laboratorije i rezultati moraju biti u granicama propisanim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“ br. 6/2016.), Prilog III, B Granične vrednosti emisija za nova mala postrojenja za sagorevanje, Deo II, Granične vrednosti emisija za tečna goriva, Tabela 6 i 7:

- CO ----- 175 mg/Nm³
- Oksidi azota izraženi kao NO₂ ----- 250 mg/Nm³
- Dimni broj ----- najviše 2

9.1.2 Monitoring kvaliteta otpadnih voda

Tokom rada projekta generisaće se sledeći tokovi otpadnih voda:

1. Atmosferske vode
2. Potencijalno zauljene atmosferske vode
3. Sanitarne otpadne vode

Uslovno čiste atmosferske vode sa krovnih i čistih betonskih površina će se ispuštati u okolni teren i za njih nije potreban monitoring.

Potencijalno zauljene atmosferske vode će se odvoditi na separator ulja i naftnih derivata i nakon izdvajanja uljne faze ispuštaće se u površinski recipijent (Dunav).

Monitoring otpadnih voda se sprovodi na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanja (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	312 od 325

mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode, Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl.Glasnik SRS“ 31/82) i Pravilnik o uslovima za merenje količine i ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim ispitivanjima („Sl. Glasnik RS“ br. 33/2016).

Uzorkovanje otpadnih voda vršice se u skladu sa SRPS ISO 5667-10 Kvalitet vode-Uzimanje uzoraka-Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda, a zaštita i transport uzoraka u skladu sa SRPS EN ISO 5667-3 Kvalitet vode-Uzimanje uzoraka-Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode.

Parametre koje je potrebno pratiti u otpadnim vodama koje se ispuštaju u površinski tok i njihove granične vrednosti ispuštanja dati su u sledećoj tabeli 9.1.1.

Tabela 9.1.1: Izbor parametara merenja emisije otpadnih voda i granične vrednosti za ispuštanje otpadnih voda u recipijent

	Parametri	Granične vrednosti emisije*	Granične vrednosti emisije**
Zauljene otpadne vode	Količina otpadnih voda	-	-
	Temperatura	30 °C	-
	pH	6,5-9	-
	HPK	150 mgO ₂ /l	-
	BPK	40	-
	Mineralna ulja	10 mg/l	0,05 mg/l

*Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanja (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode;

**Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl.Glasnik SRS“ 31/82)

Kontrola kvaliteta otpadnih voda utvrđuje se laboratorijskom proverom kvaliteta vode i sadržaja na ispustu u recipijent, u skladu sa Pravilnikom o uslovima za merenje količine i ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim ispitivanjima („Sl. Glasnik RS“ br. 33/2016) i Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanja (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode.

Na osnovu Zakona o vodama („Sl. glasnik RS“ 30/2010, 93/2012 i 101/2016), količine otpadnih voda je potrebno kontinuirano meriti preko postavljenog uređaja za merenje količina otpadnih voda.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	313 od 325

Sanitarne otpadne vode se pre spajanja sa atmosferskim vodama prethodno obrađuju na uređajima za prečišćavanje. Granične vrednosti emisije zagađujućih materija za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent moraju biti u skladu sa Uredbo o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanja (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2. Glava III. Komunalne otpadne vode, Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne voda koje se ispuštaju u recipijent.

Tabela 9.1.2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent

Parametar	Granična vrednost emisije	Najmanji procenat smanjenja
<i>a. Granične vrednosti emisije na uređaju sekundarnog stepena prečišćavanja</i>		
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅ na 20°C)	25 mg O ₂ /l 40 mg O ₂ /l	70-90
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	125 mg O ₂ /l	75
Ukupne suspendovane materije	35 mg/l (više od 10 000 ES) 60 mg/l (2000 do 10 000 ES)	90 70
<i>b. Granične vrednosti emisije na uređaju tercijernog stepena prečišćavanja</i>		
Ukupan fosfor	2 mg/l P (1000 до 100 000 ES) 1 mg/l P (више од 100 000 ES)	80
Ukupan azot	15 mg/l N (10 000 до 100 000 ES) 10 mg/l N (више од 100 000 EC)	70-80

9.1.3. Monitoring kvaliteta površinskih voda

S obzirom da će se otpadne vode sa lokacije Terminala ispuštati u Dunav, potrebno je vršiti monitoring kvaliteta površinskih voda, kako bi se utvrdio uticaj otpadnih voda sa lokacije na recipijent, a u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.50/12) i Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.24/14).

Parametre koje je potrebno pratiti u reci Dunav i njihove granične vrednosti dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 9.1.3: Izbor parametara praćenja kvaliteta površinskih voda i granične vrednosti za II klasu voda

Parametri	Granične vrednosti emisije
pH	6,5 – 8,5
Suspendovane materije	25 mg/l
Rastvoreni kiseonik	7 mg O ₂ /l ili PN
BPK ₅	4 mg O ₂ /l ili PN

PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	314 od 325

Parametri	Granične vrednosti emisije
HPK (KMnO ₄ metoda)	10 mgO ₂ /l ili PN
Ukupni organski ugljenik (TOC)	5 mg/l ili PN
Ukupni azot	2 mgN/l
Ukupni fosfor	40 mg/l ili PN
Elektroprovodljivost na 20 °C	1000 mg/l
Olovo i njegova jedinjenja (PGK)	7,2 µg/l
Naftni ugljovodonici	*
Fekalni koliformi	1000 cfu/100 ml
Ukupni koliformi	10000 cfu/100 ml
Crevne enterokoke	400 cfu/100 ml
Broj aerobnih heterotrofa (metoda Kohl)	10000 cfu/100 ml

PN – prirodni nivo

PGK – prosečna godišnja koncentracija

* Naftni derivati ne smeju biti prisutni u vodi u takvim količinama da:

- formiraju vidljivi film na površini vode ili prevlake na obalama vodotokova i jezera,
- daju prepoznatljivi "ugljovodonični" ukus ribama,
- izazivaju štetne efekte u ribama.

Granične vrednosti parametara su definisane na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.50/12) i Uredbe o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.24/14).

Kontrola kvaliteta površinskih voda utvrđuje se laboratorijskom proverom kvaliteta vode uzvodno i nizvodno od ispusta otpadnih voda u reku Dunav.

9.1.4. Monitoring kvaliteta podzemnih voda i zemljišta

Radi praćenja uticaja rezervoara na podzemne vode na lokaciji Terminala izgradiće se određen broj pijezometara za povremeno praćenje kvaliteta podzemnih voda. Pijezometri će biti postavljeni u pravcu kretanja podzemnih voda, odnosno između Dunava i rezervoara i nizvodno od pravca kretanja podzemnih voda.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	315 od 325

Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda će obuhvatiti sledeće parametre: opšte parametre (temperatura vode, boja, miris, pH, mutnoća, rastvoreni kiseonik, suspendovane materije specifična provodljivost), specifične parametre (suvi ostatak, hemijska potrošnja kiseonika, biohemijska potrošnja kiseonika, potrošnja permanganata, olovo, cink), a naročito sadržaj mineralnih ulja.

Ispitivani parametri moraju da zadovolje kriterijume propisane Uredbom o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa, Prilog 2: Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda („Sl. gl. RS“ br. 88/10, 30/2018 i dr.propisi).

Za monitoring kvaliteta podzemnih voda pratiti sadržaj mineralnih ulja i ugljovodonika u podzemnoj vodi (prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje, „Sl. Glasnik RS“, br. 50/2012, član 8 i Prilog 2, Glava II - Liste zagađujućih materija, zabranjeno je direktno i indirektno ispuštanje mineralnih ulja i ugljovodonika u podzemnu vodu).

Merenje kvaliteta podzemnih voda vršiti dva puta godišnje.

Monitoring kvaliteta zemljišta vršiti samo u slučaju udesnih situacija i pratiti sadržaj mineralnih ulja u podzemnim vodama i zemljištu i porediti sa graničnim vrednostima i vrednostima koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda i zemljišta za mineralna ulja (Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa, „Sl.Glasnik RS“, br.88/2010, 30/2018 i dr.propisi).

Prema pomenutoj Uredbi vrednost za mineralna ulja koja može ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda je 600 µg/l, granična vrednost u zemljištu je 50 mg/kg apsolutno suve materije, a vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta je 5000 mg/kg suve materije.

9.1.5. Monitoring nivoa buke u životnoj sredini

Merenja nivoa buke u životnoj sredini vrši ovlašćena organizacija za data merenja.

Merenja buke u životnoj sredini propisana su zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010), a vrše se u skladu sa:

- a. Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010);
- b. Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010).

Ukoliko se ispoštuju mere navedene u tački 8 ove Studije, nivo buke u toku izgradnje će biti na prihvatljivom nivou tako da nije potreban monitoring buke u fazi izgradnje.

Nakon završetka izgradnje postrojenja potrebno je izvršiti kontrolno merenje buke na granici kompleksa, a kasnije u slučaju potrebe (povišene buke u zoni receptora, u slučaju žalbe, po nalogu inspekcije i sl).

Na osnovu iznetog u tači 9 ovog studijskog razmatranja dat je tabelarni prikaz programa praćenja uticaja na životnu sredinu u tabeli 9.1.4:

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	316 od 325

Tabela 9.1.4: Tabelarni prikaz programa praćenja uticaja na životnu sredinu:

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Vrsta uzorka	Učestalost merenja	Zakonska regulativa
Merenje emisije	Dimnjak kotlovskog postrojenja	Merenje emisije zagađujućih materija NO ₂ , CO, dimni broj	Dva puta godišnje, najmanje jednom u 6 meseci	Zakona o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 10/2013) Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS", br. 6/2016)
Potencijalno zauljene otpadne vode	Ispust iz separatora pre upuštanja u recipijent	Količina otpadnih voda, temperatura, pH vrednost, suspendovane materije, HPK, BPK ₅ , ukupni ugljovodonici, ukupni fosfor, ukupni neorganski azot, toksičnost za ribe	Četiri puta godišnje	Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanja (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2, druge otpadne vode, Granične vrednosti emisije otpadnih voda koja sadrže mineralna ulja, Tabela 4.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode;

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	317 od 325

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Vrsta uzorka	Učestalost merenja	Zakonska regulativa
Sanitarne vode	Ispust iz biološkog uređaja za prečišćavanje, pre upuštanja u recipijent	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK5 na 20°C), hemijska potrošnja kiseonika (HPK), ukupne suspendovane materiju, ukupni fosfor, ukupni azot)	Četiri puta godišnje	Uredbo o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br.67/2011, 48/2012, 01/2016), Prilog 2. Glava III. Komunalne otpadne vode, Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne voda koje se ispuštaju u recipijent.
Površinske vode	Uzvodno i nizvodno od mesta ispusta otpadnih voda u recipijent	pH vrednost, suspendovane materije, rastvoreni kiseonik, BPK ₅ , HPK, TOC, ukupni azot, ukupni fosfor, elektroprovodljivost, arsen, bor, bakar, cink, hrom, gvožđe, mangan, olovo i njegova jedinjenja, naftni ugljovodonici, fekalni koliformi, ukupni koliformi, crevne enterokoke, broj aerobnih heterofita	Jednom godišnje	Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br.50/12) i Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br.24/14).
Podzemne vode	Uzorak iz pijezometra	Sadržaj mineralnih ulja i ugljovodonika	Dva puta godišnje	Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br.50/12).

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	318 od 325

Vrsta merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Vrsta uzorka	Učestalost merenja	Zakonska regulativa
Zemljište (samo u slučaju udesa)	Uzorci oko ukopanih rezervoara, pumpne stanice i pretakališta	Sadržaj mineralnih ulja	Samo u slučaju udesa	Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa, („Sl.Glasnik RS“, br.88/2010, 30/2018 i dr.propisi).
Buka	Na granici kompleksa	Nivo buke (dB)	Nakon završetka izgradnje postrojenja izvršiti, kasnije u slučaju potrebe (povišene buke u zoni receptora, u slučaju žalbe, po nalogu inspekcije i sl) kontrolno merenje buke na granici kompleksa	Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. Glasnik RS, br. 75/10)

9.2 Upravljanje otpadom

Na osnovu Zakona o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10 i 14/2016), operater je dužan da vrši stalni nadzor i evidenciju nad količinama i vrstama otpada koje se generišu radom postrojenja.

Nosilac projekta je obavezan da postupa u skladu sa zakonskom regulativom u vezi izveštavanja nadležnih organa.

Nosilac projekta ima obavezu da:

- Vodi dnevnu evidenciju o otpadu u skladu sa Pravilnikom o obrazcu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 95/10 i 88/15);
- Agenciju za zaštitu životne sredine izveštava o godišnje proizvedenoj količini otpada i postupanju sa njim (GIO1) u skladu sa Pravilnikom o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvima za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 95/10 i 88/2015), (obrazac 5) prema Pravilniku o metodologiji za izradu nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivača, kao i metodologiji za vrste, načine i rokove prikupljanja podataka („Sl. glasnik RS“, br. 91/10,10/13 i 98/16) o generisanju i upravljanju otpadom na za to predviđenom obrascu koji se nalazi u prilogu;
- Agenciji za zaštitu životne sredine dostavi izveštaj o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom na za to predviđenom obrascu koji se nalazi u prilogu

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	319 od 325

- Agenciji za zaštitu životne sredine dostaviti izveštaj o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada na za to predviđenom obrascu koji se nalazi u prilogu.

10. NETEHNİČKI REZIME

Na teritoriji opštine Sremski Karlovci, investitor „POSTKEY REAL ESTATE“ DOO iz Sremske Kamenice, planira izgradnju Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci. Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18.

U sklopu aktivnosti na realizaciji Projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, u radnoj zoni Prosjanica, nosilac projekta je u sklopu izrade projektne dokumentacije, a za potrebe pribavljanja saglasnosti od nadležnih institucija, kod preduzeća "Proces Projekt Inženjering", Beograd, Prote Mateje 70a, naručio izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, sa osnovnim ciljem da se analizira problematika uticaja planiranog projekta na životnu sredinu.

10.1. Opis lokacije na kojoj se planira izvođenje projekta

Terminal za skladištenje i pretovar naftnih derivata se planira na katastarskoj parceli 7944 KO Sremski Karlovci, ukupna površina parcela iznosi 96 935m², BRGP objekata iznosi 14400,39m². Idejno rešenje je projektovano i Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18).

Predmetne parcele se nalaze u obuhvatu Plana detaljne regulacije radne zone Prosjanice u Sremskim Karlovcima („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 4/11), Prostornog plana Opštine Sremski Karlovci („Službeni list Opštine Sremski Karlovci“, broj 15/14) i Prostornog plan područja posebne namene infrastrukturnog koridora železničke pruge Beograd – Subotica – državna granica (Kelebija) („Službeni glasnik RS“, broj 32/17).

Predmetno područje je proglašeno lučkim područje za posebne namene za pretovar nafte i naftinih derivata u skladu sa Strategijom razvoja vodnog saobraćaja Republike Srbije od 2015 do 2025. god ("Sl. Glasnik RS" broj 3/15, objavljeno u "Sl. Glasniku RS" br. 5/2017 od 25.1.2017. god).

10.2. Opis tehničkog dela projekta

Nosilac projekta planira izgradnju Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³ (16000 m³ evrodizela i 7000 m³ benzina) na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, u radnoj zoni Prosjanica.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	320 od 325

Na parceli je predviđena izgradnja sledećih objekat:

1. Rezervoar 1.000 m³ - 1 kom - benzin
2. Rezervoar 2.000 m³ - 3 kom – benzin
3. Rezervoar 2.000 m³ - 5 kom – dizel
4. Rezervoar 3.000 m³ - 2 kom – dizel
5. Pretakalište autocisterni (4 istakačka mesta) sa jedinicom za istovar goriva
6. Rezervoarski prostor aditiva sa pumpama
7. Jedinica za obradu gasne faze
8. Slop rezervoar
9. Tehnološka pumpna stanica
10. Protivpožarna pumpna stanica
11. Objekat za doziranje pene pod pritiskom
12. Trafo stanica sa dizel el. agregatom (sa integrisanim dnevnim rezervoarom goriva)
13. Objekat glavnog elektro razvoda
14. Rezervoar za protivpožarnu vodu 1500m³
15. Pumpna stanica za pražnjenje cevovoda
16. Radionica i kotlarnica
17. Upravna zgrada
18. Sanitarni čvor za vozače autocisterni
19. Portirnica
20. Cevna trasa tehnoloških cevovoda
21. Separator
22. Prepumpna stanica (otpadne vode)
23. Biološki uređaj za obradu fekalnih voda
24. Rezervoar pijaće vode V-10m³
25. Ukopani rezervoar za lož ulje V-10m³
26. Parking
27. Saobraćajnice
28. Parkiralište autocisterni
29. Ograda
30. Kontejner za komunalni otpad

Lokacija objekata terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata odabrana je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za bezbednost od požara postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl.glasnik RS", br. 114/17), izuzev rezervoara za lož ulje za koji se primenjuje Pravilnik o smeštaju i držanju ulja za loženje („Sl. list SFRJ“, br. 45/67).

10.3. Pregled mogućih uticaja na životnu sredinu

Prikaz otpadnih tokova prikazan je u sledećoj tabeli.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	321 od 325

Emisija u vazduh	Zagađenje potiče od sagorevanja goriva u motorima autocisterni kojima se doprema i otprema gorivo. Aerozagađenje poreklom iz izduvnih gasova motora je praćeno emisijama: ugljen-monoksida, ugljovodonika, azotovih oksida, čađi i prašine. Zagađivanje je veće pri nepotpunom sagorevanju goriva koje se naročito javlja prilikom kočenja, gašenja, paljenja motora. Kvantifikacija količina izduvnih gasova nije moguća. Emisije u vazduh nastaju pri pretakanju goriva i kontinuirano iz odušaka skladišnih rezervoara i cisterni. Da bi se smanjila emisija gasovitih ugljovodonika u vazduhu biće korišćen najsavremeniji tip skladištenja (rezervoari sa plivajućom membranom i zatvoreni sistem pretakanja sa VRU jedinicom). Ukupne emisije para benzina usled pretakanja i skladištenja iznose 0,107 kg/t. Emisije para ugljovodnika usled skladištenja dizela su 0.001 kg/t. U toku zimske sezone dolaziće do emisije dimnih gasova od sagorevanja lož ulja u kotlarnici (objekat br. 16 na situacionom planu). Potrošnja lož ulja u toku jedne sezone neće preći 1.5 m³. Snaga kotla pri maksimalnom opterećenju je 19.3 kW. Dimni gasovi od sagorevanja lož ulja ispuštaće se preko dimnjaka visine 6 m i prečnika Ø150 mm.
Ispuštanje u vodna tela	Ne postoji mogućnost direktnog ispuštanja u vodna tela potencijalno zauljenih atmosferskih voda i sanitarnih voda. Potencijalno zauljene vode sistemom kanalizacije odvođene se na separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200 l/h. Sve zauljene i potencijalno zauljene vode koje se generišu na predmetnom projektu odlaze na separator za obradu otpadnih voda. Atmosferske vode iz tankvana (potencijalno zauljene vode) se uz prethodnu kontrolu na prisustvo uljne faze, preko ispusne šahte ispuštaju u sistem tehnološke kanalizacije koja vodi na separator za obradu zauljenih voda. Pod tankvane će imati odgovarajuće padove i rigole koje odvođene tečnost iz tankvane do slivnika i do drenažnog okna, dimenzija 100 x 100 cm, a zatim se sprovode već postojećom kanizacionom mrežom zauljenih voda do separatora ulja i naftnih derivata. Potencijalno zauljene vode sistemom kanalizacije odvođene se na separator ulja i naftnih derivata kapaciteta 200 l/h Sanitarno-feklane vode se obrađuju na tri bioprečištača posle čega se zajedno sa atomferskim vodama ispuštaju prema Dunavu. Ukupna produkcija sanitarnih otpadnih voda 756.88 m³/god
Talozi iz rezervoara	Tokom eksploatacije vremenom dolazi do stvaranja taloga na dnu rezervoara. Ovi talozi se moraju uklanjati najmanje jednom u 10 godina. Čišćenje i zbrinjavanje taloga poveriti ovlašćenom (licenciranom) preduzeću za obavljanje ove vrste delatnosti.

Sve emisije do kojih može doći u toku rada projekta u slučaju neke incidentne situacije se mogu okarakterisati kao kratkoročni i privremeni.

Takođe, pitanja emisija buke, vibracija, zračenja i toplotnog zračenja nisu od značaja za predmetni projekat.

10.4. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa

Uzimajući u obzir karakteristike naftnih derivata koje su navedene u Opisu projekta (poglavlje 3 ove Studije), odnosno prema fizičko-hemijskim karakteristikama definisanim odredbama standarda SRPS EN 14214, odnosno prema opasnim karakteristikama i graničnim količinama opasnih materija (Tabela 1, Kolona 1, Tačka 34., Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	322 od 325

kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa „Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010, 51/15 i 50/2018), može se zaključiti da budući Terminal za skladištenje i pretakanje naftnih derivata pripada Seveso postrojenjima, odnosno kompleksima, odnosno Nosilac projekta je u obavezi da izradi Politiku prevencije udesa, shodno Pravilniku o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji Izrade izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa ("Sl. Glasnik RS", br. 41/2010). Shodno propisanoj metodologiji u ovim dokumentima će biti obrađeni matematički modeli izabranih scenarija i najgori mogući slučaj (the worst case), zatim povredive zone i procenjena verovatnoća i obim posledica.

Prema analizi uticaja u slučaju udesa u poglavlju 7 ove Studije došlo se do zaključka da je procena rizika za moguće razvoje događaja za navedeni inicijalni događaj „mala“.

10.5. Opis mera predviđenih za sprečavanje, smanjenje, i gde je to moguće, otklanjanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje
- Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija
- Mere zaštite u toku izgradnje projekta
- Mere zaštite u toku redovnog rada projekta
- Mere zaštite u slučaju udesa
- Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

Prilikom rada objekta, Investitor je u obavezi da se pridržava svih zakonskih normi u pogledu uticaja objekta na životnu sredinu, upravljanja procesom pretakanja i skladištenja, naftnim derivatima i otpadom koji se generiše tokom rada.

10.6. Program praćenja uticaja na životnu sredinu (Monitoring)

Program praćenja stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji već obuhvata:

- monitoring kvaliteta vazduha
- monitoring kvaliteta otpadnih voda
- monitoring kvaliteta sanitarnih voda
- monitoring kvaliteta površinskih voda
- monitoring kvaliteta podzemnih voda

Rezultati merenja stanja životne sredine u prethodnom periodu prikazani su u prilogu ove studije.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	323 od 325

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Izradi studije o proceni uticaja prethodilo je prikupljanje potrebnih informacija kako iz prethodno urađene projektne dokumentacije tako i na terenu. Korišćeni su podaci iz postojeće planske dokumentacije, dostavljenih uslova, mišljenja i saglasnosti nadležnih institucija.

Obrađivač Studije nije naišao na značajne teškoće, nedostatke ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština. Do svih potrebnih podataka obrađivač Studije je došao saradnjom sa Nosiocem projekta. Pored toga, obrađivač Studije je koristio i dostupne informacije na internet mreži.

ZAKLJUČAK

Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu planiranog projekta definisani su svi potencijalni uticaji na životnu sredinu koji se javljaju i koji se mogu javiti u toku izgradnje i rada projekta. Takođe, studijom su definisane potrebne mere zaštite životne sredine koje se moraju preduzeti kako bi se sprečile negativne posledice na životnu sredinu.

Analizom predmetnog Projekta došlo se do zaključka da se uticaji koji se mogu javiti u toku izgradnje i rada Projekta mali, odnosno zanemarljivog karaktera.

U toku redovnog rada projekta emisije u vazduh i vode su u okviru propisanih zakonskih normativa ili su vrednosti emisija daleko ispod propisanih normativa. U toku redovnog rada, neće dolaziti do emisija na zemljište i u podzemne vode. Uticaj buke na životnu sredinu je u okviru dozvoljenih vrednosti za zone poslovno-stambenih područja i slične zone. Otpad koji nastaje u toku rada postrojenja skladišće se i zbrinjavati u skladu sa važećom zakonskom regulativom koja reguliše ovu oblast, odnosno u skladu sa merama zaštite životne sredine. S obzirom na definisane uticaje na životnu sredinu i primenjene mere, uticaj rada projekta na životnu sredinu sveden je na najmanju moguću meru i u okviru je prihvatljivih zakonskih normi i standarda.

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	324 od 325

12. PRILOZI

12.1 USLOVI I SAGLASNOSTI DRUGIH NADLEŽNIH ORGANA I ORGANIZACIJA

1. Rešenje o potrebi izrade procene uticaja na životnu sredinu i određivanju obima i sadržaja studije o proceni uticaja projekta izgradnje Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata kapaciteta 23.000 m³, na katastarskoj parceli 7944 K.O. Sremski Karlovci u Sremskim Karlovcima, Belilo 37, br. 140-501-747/2018-05, izdatog dana, 24.12.2018.godine, od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine;
2. Informacija o lokaciji br. 143-353-50/2018, ROP-PSUGZ-8335-LOC-1/2018 od 10.05.2018
3. Lokacijski uslovi broj 143-353-95/2018 od 20.07.2018. izdatih od strane Pokrajinskog sekretarijata za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj (Lokacijski uslovi pribavljeni na parcelama br 3484/4, 3484/5 i 3481/1, ali je u međuvremenu izvršeno spajanje parcela u parcelu 7944 K.O. Sremski Karlovci, na osnovu Rešenja, izdatog od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Sremski Karlovci, br. 952-02-2-6/2017 od 21.08.18);
4. Tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju terminala za skladištenje i pretakanje naftnih derivata na k.p. broj 3484/4, 3484/5 i 3481/1 KO Sremski Karlovci u zaštitnom pružnom pojasu magistralne dvokolosečne železničke pruge (Beograd)- Stara Pazova- Novi Sad- Subotica- Državna granica- (Kelebija) broj 2/2018-702 od 01.06.2018.godine izdati od Akcionarskog društva za upravljanje javnom železničkom infrastrukturom- „Infrastruktura železnica Srbije“ Beograd;
5. Rešenje o uslovima zaštite prirode broj 03-1281/2, broj iz objedinjene procedure: ROP-PSUGZ-8335-LOC-1/2018, od 04.06.2018.godine, izdati od Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode Novi Sad;
6. Obaveštenje u vezi sa izradom tehničke dokumentacije za izgradnju terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivata u Sremski Karlovcima broj 1811-4 od 29.05.2018.godine izdato od Ministarstva odbrane, Sektor za materijalne resurse, Uprava za infrastrukturu, Beograd;
7. Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova broj I-637/3-18 od 29.05.2018.godine izdato od Javnog vodoprivrednog preduzeća Vode Vojvodine Novi Sad;
8. Vodni uslovi broj 104-325-363/2018-04 od 13.06.2018. godine izdati od Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Novi Sad;
9. Obrazac 3- Mišljenje broj 011-00-0001-102-2018-02 21.05.2018. godina izdato od Ministarstva zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine;
10. Mišljenje broj 922-1-111/2018 od 24.05.2018. godine izdato od Republičkog hidrometeorološkog zavoda Beograd;
11. Uslovi u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija, broj 09/4 broj 217-536/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-3/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;
12. Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija sa overenim situacioni planom, broj 09/4 broj 217-534/18, ROP-PSUGZ- 8335-LOCH-2-HPAP-4/2018 od 12.07,2018. godine izdati od MUP, Sektor za vanredne situacije, Uprava za preventivnu zaštitu, Beograd;

**PROJEKAT IZGRADNJA TERMINALA ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA
KAPACITETA 23000 m³, NA KATASTARSKOJ PARCELI BR. 7944 K.O. SREMSKI KARLOVCI**

Klijent	POSTKEY REAL ESTATE	N°:	2554-STUDIJA
Postrojenje	TERMINAL ZA SKLADIŠTENJE I PRETOVAR NAFTNIH DERIVATA KAPACITETA 23000 m ³	Rev.:	0
Lokacija	KAT.PARCELA BR. 7944 K.O. SREMSKI KALOVCI, SRBIJA	Datum:	02.2019.
		Strana:	325 od 325

13. Monitoring (Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh, ispitivanju otpadnih voda iz separatora i podzemnih voda na Terminalu Dunav Oil Term na susednoj parceli)

12.2 GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacioni plan Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivate sa dispozicijom cevovoda
2. Osnovna tehnološka šema Terminala za skladištenje i pretovar naftnih derivate
3. Detaljna tehnološka šema skladištenja i pretovara naftnih derivata na Terminalu
4. Šema otpadnih voda
5. Šema hidrantske mreže
6. Situacioni plan o bezbednom postavljanju overen od strane MUP-a
7. Situacioni plan sa prikazom zona opasnosti