LUDAN Engineering d.o.o.
11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2
tel/fax: +381 11 26 53 718
email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs

塞尔维亚紫金铜业有限公司
SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

E.1 – Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11) uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija

Investitor:	SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR Đorda Vajferta br.29, 19210 Bor
Objekat:	Magacin za skladištenje opasnih materija – hemikalija i interna saobracajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13 i 4400/42 KO Bor 2 , Bor
Vrsta tehničke dokumentacije:	Idejno rešenje – IDR
Oznaka i naziv dela projekta:	E.1 – Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11) uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija
Vrsta radova:	Nova gradnja
Projektant:	Ludan Engineering d.o.o. Kozjačka 2, 11040 Beograd
Broj licence:	002368935 2025 14810 005 000 000 001. od 20.06.2025. 9/4-217-493/16 od 06.05.2016. godine
Odgovorno lice projektanta:	Mitra Milićević, direktor
Potpis:	Mitra Milićević 269385 Digitally signed by Mitra Milićević 269385 Date: 2026.06.04 13:47:54 +02'00'
	Tanja Žabarac
Ovlašćeno lice:	
Broj licence:	Licenca IKS: 371 J586 10; Licenca MUP: 07 - 152-74/12; 07 - 152-73/12
Potpis:	ТЖабарац Tanja Žabarac 532762 Digitally signed by Tanja Žabarac 532762 Date: 2026.06.04 13:02:43 +02'00'
Broj dela projekta:	0428/25-IDR-E.3 Rev.0
Mesto i datum:	Beograd, januar 2026.

1.2 SADRŽAJ PROJEKTA IDEJNO REŠENJE ZAŠTITE OD POŽARA (PRILOG 11) UZ ZAHTEV ZA DOBIJANJE ODOBRENJA ZA BEZBEDNO POSTAVLJANJE U POGLEDU MERA ZAŠTITE OD POŽARA I EKSPLOZIJA ZA OBJEKAT MAGACIN ZA SKLADIŠTENJE OPASNIH MATERIJA - HEMIKALIJA

1.1 NASLOVNA STRANA 1
1.2 SADRŽAJ PROJEKTA IDEJNO REŠENJE ZAŠTITE OD POŽARA (PRILOG 11) UZ ZAHTEV ZA DOBIJANJE ODOBRENJA ZA BEZBEDNO POSTAVLJANJE U POGLEDU MERA ZAŠTITE OD POŽARA I EKSPLOZIJA ZA OBJEKAT MAGACIN ZA SKLADIŠTENJE OPASNIH MATERIJA - HEMIKALIJA..2
1.3 REŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG LICA..3
1.4 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA 4
1.4a LICENCE 5
1.4b SPISAK REVIZIJA PROJEKTA...11
1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA 12
  1.5.1. Tehnički opis terena prikazanog na situacionom planu................................13
  1.5.2 Tehnički opis objekata i instalacija 16
  1.5.3 Opis tehnološkog procesa..22
  1.5.4 Uslovi bezbednog postavljanja objekta 31
  1.5.5 Popis vrste i količine zapaljivih i gorivih tečnosti, zapaljivih gasova i eksplozivnih materija 33
1.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA 43

1.3 REŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128 Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10-odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13-odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-dr. zakon, 09/20, 52/21, 62/23 i 91/25) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni Glasnik RS", br. 96/23), kao:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu projekta Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11) uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija koji je deo Idejnog rešenja (IDR) za novu gradnju objekta "Magacin za skladištenje opasnih materija – hemikalija i interna saobracajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13, i 4400/42, KO Bor 2 ", Bor, određuje se:

Žabarac Tanja, dipl.inž.tehn.	Licenca IKS: 371 J586 10; Licenca MUP: 07 - 152-74/12; 07 - 152-73/12
Projektant:	Ludan Engineering d.o.o. Kozjačka 2, 11040 Beograd
Broj licence:	002368935 2025 14810 005 000 000 001. od 20.06.2025 9/4-217-493/16 od 06.05.2016. godine
Odgovorno lice/zastupnik:	Mitra Milićević, direktor
Potpis:	
Broj dela projekta:	0428/25-IDR-E.3, Rev.0
Mesto i datum:	Beograd, januar 2026.

1.4 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Ovlašćeno lice za izradu projekta Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11) uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija koji je deo Idejnog rešenja (IDR) novu gradnju objekta "Magacin za skladištenje opasnih materija – hemikalija i interna saobracajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13, i 4400/42 KO Bor 2 " Bor :

Žabarac Tanja, dipl.inž.tehn.

IZJAVLJUJEM

1. da je Idejno rešenje zaštite od požara izrađeno u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi Idejnog rešenja zaštite od požara poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva zaštite od požara i eksplozija za objekat i da je IDR ZoP izrađeno u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Ovlašćeno lice:	Žabarac Tanja, dipl.inž.tehn.
Broj licence IKS: .	371 J586 10
Broj licence MUP:	07-152-74/12, 07-152-73/12
Potpis:	ТЖабарац
Broj dela projekta:	0428/25-IDR-E.3 Rev.0
Mesto i datum:	Beograd, januar 2026.

1.4a LICENCE

- Rešenje MUP o ovlašćenju preduzeća
- Licenca IKS
- Licence MUP

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 32. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „Ludan engineering doo Beograd“, ул. Козјачка бр. 2 из Београда, број IZ 183/2016 од 19.04.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

РЕШЕЊЕ

Овлашћује се привредно друштво „Ludan engineering doo Beograd“, ул. Козјачка бр. 2 из Београда, за обављење послова израде главног пројеката заштите од пожара.

Образложење

Привредно друштво „Ludan engineering doo Beograd“, ул. Козјачка бр. 2 из Београда, поднело је захтев број IZ 183/2016 од 19.04.2016. године, за добијање овлашћења за бављење пословима израде главног пројекта заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација:

- Извод о регистрацији привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце, уверење о положеном стручном испиту;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситауције, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица одговарајуће врсте и степена образовања са лиценцама односно положеним стручним испитом из области заштите од пожара, као и да испуњава остале услове прописане чланом 32. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под бројем 09/4-217-493/16 од 06.05.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
Архиви х 1
Управи х 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

CLXVII

Др Иван Зарев

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

Тања Ж. Жабарац

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 1001983766056

одговорни пројектант

технолошких процеса

Број лиценце
371 J586 10

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

У Београду,
16. децембра 2010. године

ОБРАЗАЦ 6.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за израду главног пројекта заштите од пожара

(врста лиценце)

дипл. инжењер технологије

(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара

(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. 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

ТАЊА (Живорад) ЖАБАРАЦ

(име, име једног родитеља, презиме)

10.01.1983. год. Смедеревска Паланка

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце
07- 152-74/12

У Београду 16 DEC 2015

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ | М.П. | МИНИСТАР

CLXVI

(име и презиме) | *(име и презиме)*

ОБРАЗАЦ 6.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара
(врста лиценце)

дипл. инжењер технологије
(специфичност струке)

Израда анализа о зонама опасности и одређивање ових зона на местима која су угрожена од настанка експлозивних смеша запаљивих гасова, пара запаљивих течности и експлозивних прашина и експлозивних материја
(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. 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

ТАЊА (Живорад) ЖАБАРАЦ
(име, име једног родитеља, презиме)

10.01.1983.год. Смедеревска Паланка
(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце
07- 152-73/12

У Београду 16 DEC 2015
(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ
(име и презиме)

М.П.
CLXVI

МИНИСТАР
(име и презиме)

1.4b SPISAK REVIZIJA PROJEKTA

Oznaka revizije	Opis revizije	Datum
0	Odobreno od investitora	Januar 2026.

Ovlašćeno lice: Tanja Žabarac

Licenca IKS: 371 J586 10;
Licenca MUP: 07 - 152-74/12; 07 - 152-73/12

Potpis:

Pregledao: Dobrosav Dakulović, dipl.inž.

Odobrio: Mitra Milićević, dipl.inž.

Broj dela projekta: 0428/25-IDR-E.3 Rev.0

Mesto i datum: Beograd, januar 2026.

1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.5.1. Tehnički opis terena prikazanog na situacionom planu

Uvod

Novoprojektovani objekat - Magacin za skladištenje opasnih materija – hemikalija i interna saobracajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor predviđeni su na katastarskim parcelama 4400/1, 4400/13 i 4400/42,KO Bor 2, Bor.

Magacin je predviđen za prijem, skladištenje i izdavanje hemikalija potrebnih za proizvodnju u pogonima Topionice Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor u originalnoj, fabrički zatvorenoj ambalaži. Jedna manja prostorija u objektu predviđena je za privremeno skladištenje opasnog otpada.

Kako neke od hemikalija koje će se skladištitiu objektu Magacina za skladištenje opasnih materija – hemikalija, pripadaju grupi zapaljivih i gorivih tečnosti, za predmetni objekat izrađuje se idejno rešenje radi izdavanja uslova u pogledu mera zaštite od požara i eksplozije za bezbedno postavljanje (Prilog 11).

Idejno rešenje prema **prilogu 11 Pravilnika o sadržani, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta, ("Službeni glasnik RS", br.96/2023)**, se izrađuje za one objekte za koje je obavezno izdavanje odobrenja za bezbedno postavljanje u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita od požara i eksplozija.

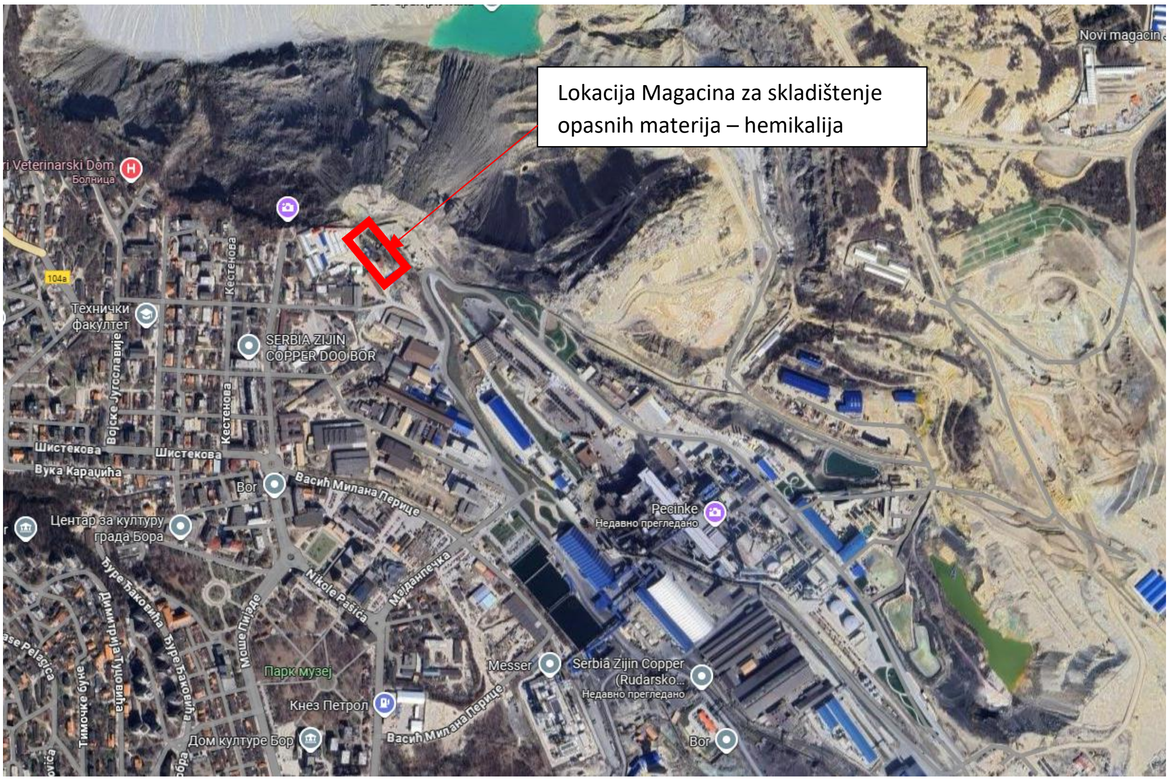
Makro lokacija

Kompleks Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor nalazi se u industrijskoj zoni u Boru, severoistočno od grada zauzima više katastarskih parcela K.O. Bor 1 i K.O. Bor 2. Najbliži stambeni objekti udaljeni su svega nekoliko stotina metara.

U okviru kompleksa Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor nalaze se četiri rudnika i Topionica bakra.

Severno od Topionice bakra nalazi se kop rudnika Veliki Krivelj, grad Bor je na zapadu, postrojenje za flotaciju rudnika Jama je južno od Topionice bakra, a jalovište pogona za flotaciju Jama je jugoistočno.

Topionica bakra, za čije potrebe se radi ovaj projekat, poseduje saobraćajnice i platoe koji omogućavaju pristup svim objektima. U okviru kompleksa Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor, ovim projektom predviđena je nova interna saobraćajnica koja se povezuje sa postojećim internim saobraćajnicama kompleksa i pristupni put oko objekata magacina.
Kompleksu se pristupa preko gradskih saobraćajnica, iz Ulice Vasić Milana Perice (zapadna i jugozapadna kapija, na k.p. broj 4651, KO Bor I), kao i iz Ulice Đorđa Vajferta (severozapadni ulaz, na k.p. broj 148, KO Bor I i severni ulaz, na k.p. broj 138 KO Bor I).


Lokacija Magacina za skladištenje opasnih materija – hemikalija

Novi magacin
Veterinarski Dom
Болница
104a
Технички факултет
Кестенова
SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
Војске Југославије
Шистекова
Вука Караџића
Bor
Васић Милана Перице
Центар за културу града Бора
Pecinke
Недавно прегледано
Nikole Pašića
Мајданпечка
Мoше Пијаде
Парк музеј
Кнез Петрол
Дом културе Бор
Messer
Serbia Zijin Copper (Rudarsko...
Недавно прегледано
Bor
Тимочке буне
Димитрија Туцовића

Slika 1 Markolakcija Magacina za skladištenje opasnih materija - hemikalija

Glavni pristup teretnim vozilima omogućen je u južnom delu kompleksa, sa interne saobraćajnice uz železničku prugu, koja se dalje priključuje na lokalni put i državni put II B reda broj 393.

U jugoistočnom delu, kompleks je povezan na postojeću jednokolosečnu železničku prugu Mala Krsna – Bor – Rasputnica 2 – (Vražogrnac), na k.p. broj 4642/1, KO Bor 1, preko koje se obavlja najveći deo transporta.
Uz severnu granicu kompleksa nalazi se stari, zatvoreni površinski kop.
Sa severoistočne i istočne strane je odlagalište rudarske rasrivke i kompleks RBB, kojem se pristupa glavnim internim saobraćajnicama u kompleksu. Uz granicu kompleksa na južnoj i jugozapadnoj strani nalazi se flotacijsko jalovište

Mikro lokacija

Neposredno uz samu lokaciju, severno i severoistočno od ograde nalazi se stari zatvoreni površinski kop. Najmanja udaljenost predmetnog objekta od ograde je 13 m jugoistočno, dok je na ostalim stranama veće i do 40m.. Parcele na kojima su predviđeni magacin i interna saobraćajnica okružene su parcelama koje pripadaju pogonima Topionice Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor.

Urbanističkim projektom predviđeno je formiranje novih parcela:
GP 1 17089 m² - magacin hemikalija - od dela kp 4400/1 i 4400/13 KO Bor , i

GP 2 13848 m² - deo nove saobraćajnice - samo od dela kp 4400/1 KO Bor 2 drugi deo nove saobraćajnice se ne parceliše - biće unutar kp 4400/42 KO Bor 2, koja ostaje nepromenjena.

Udaljenost objekta magacina granice parcele GP1 kreće se od 15,8 m do 73,3m.

Najbliži objekti nalaze se na udaljenosti većoj od oko 50m zapadno od predmetne lokacije, . privremeni kamp za smeštaj radnika (cca 64m) i pogon istražnih radova nalaze se zapadno od predmetne lokacije (cca 87m.)

Južno od predmetne lokacije na udaljenosti od cca 140 m, nalazi se pogon za remont visoko naponskih motora, na cca 170 m je magacin za otpadni bakar, a na udaljenosti od oko 250 m je nova enregana.

U grafičkom delu na crtežima situacije - postojeće stanje i novoprojektovano, mogu se videti i objekti koji su uklonjeni sa terena na katastarskoj parceli br.4400/13, ali nisu obrisani na KTP planu. Investitor je započeo proceduru brisanja objekata iz katastra nepokretnosti. U grafičkom delu dokumentacije objekti su označeni kao:
objekat 1 - zgrada tehničkih usluga,
objekat 2 - zgrada tehničkih usluga-radionica,
objekat 3 - zgrada poslovnih usluga-upravna zgrada,
objekat 4 - pomoćna zgrada - magacin,

Navedeni objekti su bili u funkciji pogona odvodnjavanja površinskog kopa.

Na katastarskoj parcei 4400/1 KO Bor predviđeno je rušenje objekta Betonjerka sa rampom pre izgradnje objekta magacina hemikalija. Udaljenost ovog objekta od magacina je 11.9 m. Rušenje objekata van upotrebe koji se nalaze u južnom delu predmetne lokacije nije predmet projekta.

S obzirom na navedeno, može se zaključiti da je ispunjen uslov **članu 97.** 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“ broj 114/2017 i 85/2021), prema kome udaljenost mora iznositi najmanje **7,5 m** od javnog puta, granice parcele koja ne pripada postrojenju, objekata koji ne pripadaju postrojenju, kao i od drugih objekata u kojima se upotrebljavaju zapaljive i gorive tečnosti i zapaljivi gasovi.

1.5.2 Tehnički opis objekata i instalacija (postojećih i planiranih)

Objekat magacina projektovan je kao prizemni objekat, kompaktnog korpusa i dvovodnog krova blagog nagiba. Gabarit objekta je pravougaone osnove, dimenzija 100x30,30m dok je visina zabatnih zidova 8.90m mereno od nulte kote prizemlja. Visina slemena objekta iznosi 8,39m dok je visina venca 7,40m. Kota ±0.00 m odgovara apsolutnoj koti 365.50 m.
Ukupno površina objekta iznosi Pneto = 2.883,94 m² i Pbruto = 3.030,00 m².

Pristup kompleksu obezbeđen je preko dvosmernog kolskog priključka, koji ima po jednu traku za ulaz i jednu za izlaz vozila. Na taj način omogućeno je nesmetano odvijanje saobraćaja, bez zadržavanja vozila prilikom ukrštanja kretanja. Ovaj kolski priključak se funkcionalno nadovezuje na projektovanu internu saobraćajnicu, kojom se ostvaruje veza sa postojećom saobraćajnom mrežom u okviru kompleksa TIR.
Saobraćaj oko skladišta rešen je kružnim kretanjem vozila oko objekta, jednosmernom servisnom saobraćajnicom sa koje se pristupa pretovarnim platoima. Ova saobraćajnica predstavlja i protivpožarni put.
Širina kolovoza servisne saobraćajnice iznosi 4,0 m, a na pojedinim mestima je lokalno proširena radi omogućavanja manevrisanja merodavnog vozila. Kao merodavno vozilo uzeto je teško teretno vozilo (šleper) dužine 16,5 m.
Pretovarni platoi predviđeni su na mestima ulaza, odnosno vrata, koja omogućavaju pristup viljuškarima namenjenim za utovar i istovar robe.
Objekat će biti ograđen sa jednom ulazno/izlaznom kapijom i zaključan izuzev u period kad se vrši prijem ili izdavanje hemikalija kako bi se obezbedio ograničen pristup skladištu. Pristup će imati samo ovlašćena lica uz korišćenje lične zaštite opreme.
Najmanja udaljenost predmetnog objekta od ograde je 11,5 m jugoistočno, dok je na ostalim stranama veće i do 40m.

Novoprojektovana interna saobraćajnica je interna saobraćajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, koja se na početku i kraju priključuje na postojeću internu saobraćajnicu. Smeštena je u severozapadnom delu kompleksa uz ivicu postojećeg rudarskog kopa. Sa projektovane interne saobraćajnice, planira se pristup do projektovanog magacina za skladištenje opasnih materija – hemikalija, smešten na krajnjem severozapadnom delu kompleksa.

Saobraćajnica je dužine ~603.00m, planirana za dvosmerni saobraćaj, sa kolovozom širine 8.00m (dve vozne trake od po 4.00m) i jednostranim trotoarom od 1.50m.

Interna saobraćajnica i pristupni put oko objekta magacina predviđeni ovim idejnim rešenjem će ispunjavati sve odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređenje platoa za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl. glasnik SRJ“, br. 8/95).

Funkcija – organizacija skladišnog prostora:

Prostorna organizacija obuhvata formiranje 6 zasebnih celina, pet prostorija za skladištenje hemikalja i prateći administrativni blok za radnike.
Minimalna čista korisna visina prostorija do donjeg pojasa rešetke je 5.16m.
Svaka od prostorija poseduje teretni ulaz sa rolo vratima dimenzija b/h=400/440 sa integrisanim jednokrilnim vratima, a u zavisnosti od veličine prostorije obezbeđena su i dodatna pešačka vrata u slučaju evakuacije. U skladu sa namenom prostorije obezbeđeno je prirodno osvetljenje putem prozorskih polja dimenzija b/h=420/100cm na visini od 4.40m od kote prizemlja.

Konstrukcija objekta

Objekat je spoljnih gabarita u osnovi 30.30mx100.00m, visine slemena 8.90m i osnih dimenzija u osnovi 29.40mx99.37m. U konstruktivnom smislu je kombinacija armirano betonske i čelične konstrukcije. Vertikalni noseći elementi su armirano betonski. Čine ih stubovi i zidovi. Krovna konstrukcija je čelična. Izbor ovakvog konstruktivnog rešenja je proizašao iz zahteva tehnološkog projekta i protivpožarnih uslova, i uslova koji definišu propisi i standardi za skladistenje zapaljivih tečnosti i gasova, a koji zahtevaju da krov bude lakši od 150kg/m2 kako bi konstrukcija u slučaju eksplozije “izbacivanjem” krova bila rasterećena.

Objekat čine celine definisane prema tipu materijala koji se skladišti. Deo magacinskog prostora je u osnovi spoljnih gabarita 30.30x24.40m i koristi za smeštaj ulja i otpadnih hemikalija. U tom delu je neophodno ispuniti posebne uslove u odnosu na protivpožarnost i eksplozivnost. Drugi deo magacinskog prostora je dimenzija u osnovi spoljnih gabarita 30.30x75.60m i koristi se za skladištenje ostalih mahom korozivnih, organskih i neorganskih materija. U tom delu nema eksplozivnih materija tako da se zahteva samo određena protivpožarna otpornost. Konstrukcija je koncipirana shodno karakteristima materijala koji se skladišti u magacinu i pratećim propisima i standardima.

Magacinski deo prostora u kome postoje posebni zahtevi za rasterećenjem u slučaju eksplozije rešen sa a.b. zidovima debljine 25cm tako da visina zidova nadvišuje min. 50 cm gornju kotu krovnog pokrivača i tako ispunjavaju protiv-požarne i protov-eksplozivne zahteve. Krovnu konstrukciju čine čelične rešetke oslonjene na a.b. zidove, čelične rožnjače i krovni spregovi. Rešetke su raspona 14.7m postavljene na rasteru od 6.0m, a rožnjače sistema proste grede raspona 6.0m na rasteru od ~ 1.80m.

Drugi deo magacina je rešen sa ukljeŝtenim a.b. stubovima i zglobno oslonjenim krovnim čeličnim rešetkama raspona 29.40m tako da je omogućen slobodan prostor na celoj površini i mogućnost formiranja prostorija montažnim pregradnim zidovima sa ili bez spuštenih plafona. Glavne rešetke su postavlje na rasteru od 4.90m i zglobno oslonjene na uklještene armirano betonske stubove. Kalkanski ram je rešen kao armirano betonska konstrukcija sa krovnom riglom čija gornja ivica prati nagib krovne ravni i oslanja se na uklještene armirano betonske stubove.

Po dužini objekta su predviđene dilatacije. Prva dilatacija je na delu koji odvaja magacinski prostor sa eksplozivnim materijalima od ostatka hale. Druga dilatacija je predviđena u sklopu drugog dela hale (prostora za smeštaj ostalih materija) između osmog i devetog polja (8x4.90m+0.55+7x4.90m).

Krovni porivač je od sendvič panela. Noseću krovnu konstrukciju čine čelične rešetke. Krovni pokrivač se oslanja na rožnjače, a krutost krovne ravni se postiže spregovima. Fasadni elementi su sendvič paneli koji se oslanjaju na armirano betonske zidove i armirano-betonske uklještene stubove.

Temeljnu konstrukciju čine temelji samci povezani temeljnim gredama i temeljne trake na delu a.b. zidova i na delu kalkanskih ramova. U idejnom rešenju je dato konceptualno rešenje temeljne konstrukcije. Tačne dimenzije temelja, kao i kote fundiranja biće definisane na osnovu podataka iz geomehaničkog elaborata.

Osnovni materijal za sve noseće elemente čelične konstrukcije je čelik S355. Predviđena je antikorozivna i protivpožarana zaštita.
Osnovni materijal za armirano betonsku konstrukciju je C30/37.

Materijalizacija objekta

Spoljna i untrašnja materijalizacija objekta predviđena je u skladu sa namenom prostorija kao i sa zahtevima zop-a.

Deo objekta od osa 1-5 arhitektonskim i konstruktivnim rešenjem odvojen je od ostalog dela objekta u skladu sa zahtevima tehnološkog projekta, protivpožarnih uslova, i uslova koji definišu propisi i standardi za skladistenje opasnih i ekspozivnih materijala.
Prostorije smeštene u ovoj zoni su:

3. Prostorija za zapaljive i gorive materije
3. Prostorija za sumpor dioksid
4. Prostorija za otpad

Unutrašnja obrada:
Spoljni i unutrašnji zidovi pomenutih prostorija predviđeni su u armiranom betonu d=25cm. Unutrašnji zidovi koji odvajaju prostorije u osama 4,5 i D nadvisuju kotu slemena krovnog pokrivača za 50cm kako bi se sprečio prenos požara.

Pod prostorija treba da bude elektroprovodljiv i izrađen od materijala koji ne varniče (antistatik pod).

Spoljna obrada:
Iznad prostorija predviđena je ugradnja lakog krova, rasteretnog, koji ima za svrhu rasterećenje pritiska vazduha koji bi mogao da nastane usled eksplozije. Na ovaj način rasterećenja od eksplozivnog udara, odnosno izbijanjem krova u spoljnu sredinu, sama konstrukcija bi ostala funkcionalna i bez opasnosti od narušavanja stabilnosti objekta. Kao krovni pokrivač predviđen je krovni panel nagiba 6° odgovarajućeg načina montaže i veze sa čeličnom potkonstrukcijom, kako bi se lako mogao izbiti u spoljnu sredinu u slučaju eksplozivnog udara.
Debljina panela biće predviđena u skladu sa temperaturnim uslovima skladištenja određenih materija.
U skladu sa zahtevima elaborata Zop biće predviđeni protivpožarni premazi svih elemenata krovne konstrukcije, iznad pomenutih prostorija.
Fasadna obloga biće ista kao na preostalom delu objekta, horizontalni fasadni termoizolovani paneli, širine 1m, montirani na odgovarajuću potkonstrukciju. Debljina panela biće predviđena u skladu sa temperaturnim uslovima skladištenja određenih materija.

Deo objekta od osa 5´-20 obradjen je jedinstveno u pogledu materijalizacije i konstrukcije.

Fasadna obloga biće predviđena od horizontalnih fasadnih termoizolovanih panela, širine 1m, montiranih na odgovarajuću potkonstrukciju. Deo fasadnih zidova u adnistrativnom delu je sa unutrašnje strane sa oblogom od gipskartonskih ploča.
Krov objekta je predviđen sa nagibom krovnih ravni od 6° i dvostranim padom. Krovni pokrivač je predviđen kao prefabrikovani termoizolacioni panel oslonjen na čelične rožnjače. Debljina panela biće u skladu sa temperaturnim uslovima skladištenja određenih materija.
Spoj fasadnog panela i krova projektovan je na nivou atike-venca, tako da je odvođenje atmosferskih voda sa krova predviđeno preko sakrivenog horizontalnog oluka i spoljnih olučnih vertikala u atmosfersku kanalizaciju.

Unutrašnja obrada zidova, podova i plafona:
Sve unutrašnje finalne obloge podova, zidova i plafona su u skladu sa namenom prostora, specifičnim uslovima sredine i potrebnom vatrootpornošću.

Među tipovima završne obrade podova zastupljeni su podovi obrađeni u skladu sa zahtevima za visokom hemijskom otpornošću, epoksidni premazi, fero beton, keramičke pločice (u administrativnom delu.) Predviđena je završna zaštitna obrada svih tankvana, kanala, rešetki i posuda na materijale koje se u/na njima mogu naći.

Pregradni zidovi su projektovani kao gips-kartonski sa ispunom od mineralne vune. Na granici između administrativnog bloka i ostatka objekta treba da zadovolje požarne uslove u skladu sa elaboratom ZOP. Zidovi se gletuju i boje disperzivnom bojom ili oblažu keramičkim pločicama u sanitarnom čvoru. Zidovi u administartivnom bloku se izvode od poda do spuštenog plafona. U sanitarnom čvoru se zidovi rade od vlagootpornih gips-kartonskih ploča.

Prostor hale nema spušten plafon ispod čelične rešetkaste krovne konstrukcije. Na granici između administrativnog bloka i ostatka objekta monolitni gips-kartonski plafon treba da zadovolji požarne uslove u skladu sa elaboratom ZOP. Visina spuštenog plafona varira u zavisnosti od prostroije. Spušteni plafon od monolitnog gips-kartona u svim prostorijama je gletovan i završno bojeni disperzivnom farbom.

Prozori i vrata:
Na objektu se predviđa ugradnja segmentnih rolo vrata sa integrisanim jednikrilnim vratima dimenzija b/h=400/440, za unos i iznos opasnog otpada. Ostala vrata na objektu su namenjena i dimenzionisana za prolaz pešaka. U skladu sa namenom prostorije obezbeđeno je prirodno osvetljenje putem prozorskih polja na fasadama.
Prozori i vrata planirani su od plastificiranih čeličnih, odnosno al. profila, sa termoprekidom. Zastakljenje termopan staklom.

Hidrotehničke instalacije
Projektom se predviđa izgradnja sledećih hidrotehničkih instalacija:
- sanitarna vodovodna mreža;
- hidrantska vodovodna mreža;
- sanitarno-fekalna kanalizacija;
- atmosferska kanalizacija;
- akcidentna kanalizacija.

Sanitarna vodovodna mreža priključiće se na internu vodovodnu mrežu u kompleksu Topionice, na katastarskoj parcele 139/1 K.O. Bor I. Priključak će se koristiti za sanitarne potrebe objekta. Prečnik priključka iznosi ∅6/4“. Cevovod će biti izgrađen od PEHD cevi.

Hidrantska vodovodna mreža priključiće se na internu hidrantsku mrežu u kompleksu Topionice Zijin, na k.p. 4400/95 k.o. Bor II. Ukupno je predviđeno 6 spoljašnjih hidranata. Unutar objekta biće predviđeni zidni hidranti, u skladu sa Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“, br.3/2018) i podacima o odgovarajućim sredstvima za gašenje požara u bezbednosnim listovima. Ukupan kapacitet hidrantske mreže iznosi 20 l/s, od toga 15 l/s za spoljašnju hidrantsku mrežu i 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu.

Sanitarno-fekalna kanalizacija prikupljaće otpadnu vodu iz administrativnog bloka.
Otpadna voda završiće u vodonepropusnoj septičnoj jami koja će se po potrebi prazniti od strane akreditovanog lica za ovu vrstu poslova. Septička jama predviđena je u zelenoj površini uz pristupnu saobraćajnicu, neposredno uz objekat.

Atmosferska kanalizacija prikupljaće atmosferske vode sa novoprojektovane saobraćajnice i sa krova predmetnog objekta pošto se na krovu mogu naći praškaste čestice kao posledica rada Topionice. Prikupljena voda odvodiće se u postojeću atmosfersku kanalizaciju kompleksa, koja gravitira u postrojenje za tretman atmosferskih otpadnih voda sa celog kompleksa Topionice.

Akcidentna kanalizacija - U predmetnom objektu predviđeni su drenažni kanali za prikupljanje i odvođenje eventualno izdvojenih tečnih otpadnih materija iz uskladištenog materijala, otpadnih voda u slučaju pranja podova ili u slučaju korišćenje sigurnosnog tuša. U svakoj prostoriji predviđen je po jedan kanal. U svakoj od prostorija predviđen je sigurnosni tuš usled čijeg korišćenja će se otpadna voda odvoditi u akcidentnu kanalizaciju.

U slučaju akcidenta predviđeno je da se opasan otpad prikuplja apsorpcionim sredstvom nakon čega će se izvršiti pranje poda. Otpadna voda od pranja poda usmerava se u podne kanale.

Prikupljena tečnost odvodiće se sistemom spoljašnje kanalizacije u vodonepropusni rezervoar zapremine 10 m^3. Rezervoar će se postaviti unutar podzemnog vodonepropusnog armirano-betonskog šahta koji ima kapacitet da prihvati sav tečni otpad iz rezervoara ukoliko dođe do njegovog oštećenja/curenja.

Elektroenergetske instalacije

U daljoj fazi izrade projektne dokumentacije biće obrađeni napajanje objekta električnom energijom, elektroenergetski razvod, električno osvetljenje, agregatsko napajanje prioritetnih potrošača, zaštita od električnog udara, instalacije gromobrana i uzemljenja.

Mašinske instalacije

Objekat magacina će biti snabdeven odgovarajućim mašanskim instalacijima kako bi se u skladišnim prostorijama obezbedila zahtevana ventilacija i klimatizacija.

Instalacije dojave požara

Radi pravovremenog otkrivanja požara u njegovim ranim fazama, čime bi se rizik po bezbednost ljudi, objekat i njegov sadržaj sveo na minimum, u objektu magacina predviđa se ugradnja sistema za ručnu i automatsku dojavu požara. Detaljno rešenje ovog sistema biće obrađeno u narednoj fazi izrade projektne dokumentacije.

Postojanje sistema za detekciju i dojavu požara, omogućava blagovremeni početak gašenja, dok je požar još u početnoj fazi i može se efikasno lokalizovati upotrebom priručnih sredstava.

Instalacije detekcije gasova

S obzirom na prisustvo zapaljivih i eksplozivnih tečnosti, kao i toksičnih gasova koji mogu biti štetni po zdravlje ljudi, u objektu magacina neophodno je predvideti ugradnju sistema za detekciju gasova. Ovaj sistem ima za cilj pravovremeno otkrivanje opasnih koncentracija gasova, čime se obezbeđuje bezbednost ljudi, zaštita objekta i sprečavanje potencijalnih havarija.

1.5.3 Opis tehnološkog procesa

Objekat magacina površine 3000 m^2 je prvenstveno namenjen za skladištenje opasnih hemikalija u čvrstom i tečnom stanju koje se koriste u procesima proizvodnje Topionice Serbia ZiJin Copper d.o.o. Bor u originalnoj, fabrički zatvorenoj ambalaži. Jedna manja prostorija u objektu, površine oko 365 m^2, je namenjena za privremeno skladištenje opasnog otpada koji čine otpadna ulja, otpadni katalizator sa vanadijum pentoksidom i hemikalije s isteklim rokom upotrebe.

Takođe su predviđene i administrativne prostorije potrebne za vođenje evidencije, kontrolu i nadzor nad radom magacina.

Skladištenje se organizuje bez pretakanja, odmeravanja ili bilo kakvog otvaranja pakovanja, a hemikalije se izdaju isključivo u pakovanjima u kojima su i primljene. Opasan otpad se na lokaciju doprema upakovan i propisno obeležen.

Predviđeno je da se manipulacija u okviru radnih aktivnosti unutar i oko skladišta odvija viljuškarima odgovarjućih gabarita i nosivosti. Doprema do objekta i otprema većih količina će se vršiti kamionima za koje je predviđen prostor za parkiranje u toku istovara/utovara kako bi saobraćajnica bila slobodna budući da predstavlja i protivpožarni put.

Organizacija skladišnog prostora

Na osnovu fizičko-hemijskih svojstava hemikalija, njihove kompatibilnosti i zahteva u pogledu skladištenja, materije su raspoređene u pet odvojenih prostorija, i to:

1. **Prostorija za soli** – za čvrste materije koje pretežno čine različite soli.
2. **Prostorija za nezapaljive materije** – za hemikalije koje nisu zapaljive, ali mogu biti korozivne, toksične ili opasne po zdravlje ljudi i životnu sredinu.
3. **Prostorija za zapaljive i gorive materije** – za zapaljive tečnosti i čvrste materije koje se lako pale.
4. **Prostorija za sumpor-dioksid (SO_2)** – namenjena skladištenju utečnjenog gasa u bocama pod pritiskom kao i praznih boca.
5. **Prostorija za otpad** – za privremeno skladištenje opasnog hemijskog otpada: otpadno ulje (13 02 08*), otpadni katalizator sa vanadijum pentoksidom (16 08 02*) i otpadne hemikalije (očekuje se kombinacija sledećih indeksnih brojeva 16 05 06*, 16 05 07*, 16 05 08*) i do predaje ovlašćenom operateru.

Grupisanje hemikalija je izvršeno u skladu sa:
- važećim propisima za upravljanje opasnim materijama kako ne bi došlo do ugrožavanja života i zdravlja ljudi i životne sredine
- preporukama i uslovima skladištenja datim u bezbednosnim listovima koje je investitor dostavio.

Bezbednosni list je obavezan dokument za svaku hemikaliju koja je klasifikovana kao opasna i mora biti odštampan i postavljen na vidno mesto, tako da je lako dopstupan u svakom trenutku. Za otpadne materije je obavezno posedovanje dokumenta o ispitivanu otpada (karakterizacija).

U skladu sa zahtevima skladištenja projektna dokumentacija će obuhvatiti odgovarajuću ventilaciju i klimatizaciju kao i kontrolu prisustva gasova gde za tim postoji potreba.

Očekivane vrste ambalaže su:

- Za tečne materije: IBC kontejneri (1000 l), burad (200 l, 250 l), kanistri (20 l, 25 l, 30 l) i boce (pakovane u kutije 30/1l) na paletama
- Za čvrste materije: big-bag vreće, džakovi od 25 kg, burad (200 l, 250 l) na paletama.

Za tečne materije je predviđeno postavljanje na mobilne tankvane kao primarni vid zaštite od prosipanja u slučaju akcidenta u jednom visinskom redu s izuzetkom hemikalija koje su pakovane u ambalažu manje zapremine i koje se dopremaju spakovane u više redova. Za čvrste se predviđa slaganje u do dva visinska reda (tj. dve palete jedna na drugu) u zavisnosti od potreba. Ne predviđa se regalno skladištenje.

Kao sekundarni vid zaštite od eventualnog prosipanja tečnosti se predviđa prikupljanje tečnosti sa poda objekta putem kanala u podzemnu posudu postavljenu van objekta. Primarnu reakciju u slučaju da se hemikalija prospe po podu predstavlja lokalizacija curenja i prikupljanje odgovarajućim adsorpcionim sredstvom. Ka podzemnoj posudi se očekuje oticanje značajno razblažene hemikalije nastale pranjem kontaminiranog dela poda. Prikupljeno adsorpciono sredstvo je opasan otpad s kojim se postupa u skladu sa propisima o upravljanju opasnim otpadom. U svetlu gore rečenog je u zonama sa tečnim hemikalijama neophodno postaviti dovoljne količine adsorpcionih sredstava.

Sve tankvane, podovi, kanali, rešetke, podzemna posuda se predviđaju od materijala otpornih na materije koje se u/na njima mogu naći. Predviđaju se i rezervne tankvane za slučaj potrebe.

Objekat će biti ograđen sa jednom ulazno/izlaznom kapijom i zaključan izuzev u period kad se vrši prijem ili izdavanje hemikalija kako bi se obezbedio ograničen pristup skladištu. Pristup će imati samo ovlašćena lica uz korišćenje lične zaštite opreme.

Zaposleni koji rukuju hemikalijama moraju biti obučeni za bezbedno rukovanje s akcentom na manipulaciju tečnim opasnim materijama, bezbedno slaganje u dva visinska reda čvrstih materija kao i reagovanje u slučaju nezgoda.

Detaljna evidencija o količinama i vrstama hemikalija u svakom momentu kao i o svakom prijemu i otpremi tj. izdavanju hemikalija je obavezna kao i o zauzetom/slobodnom prostoru u svrhu planiranja budućih aktivnosti. Pre početka rada magacina će biti pripremljeni svi obrasci koji su deo obavezne dokumentacije i procedure i uputstva za rad kako u redovnim tako i u akcidentnim uslovima.

Otpadne materije

U radu skladišta se u redovnim radnim uslovima ne očekuje generisanje otpada izuzev komunalnog.

Izvesne količine opasnog otpada se mogu očekivati ukoliko dođe do oštećenja ambalaže u koju je hemikalija upakovana ili tankvane u koju je iscurela tečnost prilikom oštećenja ambalaže. U takvim situacijiama se može generisati:

- otpadna ambalaža (vreća, džak, IBC kontejner, bure, kanister, flaša, boca pod pritiskom) kontaminirana opasnim materijama – 15 01 10*, 15 01 11*
- otpadni adsorbent - 15 02 02* i
- otpadna hemikalija ukoliko je prosipanje veće a hemikalija kontaminirana i ne može se koristiti -16 05 06*, 16 05 07* ili 16 05 08*,
- otpadna voda nastala pranjem kontaminiranog dela poda i aktivacijom sigurnosnog tuša i ispiralice za oči (16 10 01*).

Neophodno je naglasiti da se odgovornim upravljanjem magacinom od strane obučenih operatera ovakvi akcidenti svode na minimum i ne očekuju se te bi krajnje neprecizno bilo definisati očekivane količine ovih indeksnih brojeva otpada.

U narednom tekstu dat je spisak hemikalija predviđenih za skladištenje i procenjene količine su date u okviru grafičke dokumentacije.

1. Prostorija za soli

Ova prostorija je predviđena je za skladištenje čvrsth materija koje pretežno čine soli, i to:

Rb.	Naziv	Hem. formula	Agregatno stanje	Način pakovanja	Maksimalna količina
1.1	Natrijum hlorid, ind.	$NaCl$	čvrsto	big bag vreće	56 t
1.2	Natrijum sulfit	Na_2SO_3	čvrsto	big bag vreće	146 t
1.3	Natrijum karbonat	Na_2CO_3	čvrsto	big bag vreće	180 t
1.4	Gvožeđe sulfat hidrat	$FeSO4 \cdot 7H_2O$	čvrsto	big bag vreće	360 t
1.5	Gvožeđe sulfat	$Fe_2(SO_4)_3$	čvrsto	big bag vreće	4 t
1.6	Kalcijum oksid	CaO	čvrsto	big bag vreće	8 t
1.7	Industrijski želatin	Org. materija	čvrsto	džakovi	14,4 t
ukupno					768,4 t

Ova prostorija namenjena je skladištenju čvrstih materija koje su pretežno soli i druge hemikalije koje nisu reaktivne pri standardnim uslovima skladištenja. Materije su upakovane u čvrstu ambalažu (big bag vreće ili džakove) i ne predstavljaju značajan rizik od požara, eksplozije ili isparavanja.

2. Prostorija za nezapaljive materije

U prostoriji broj 2. predviđeno je skladištenje nezapaljivih opasnih materija, koje su korozivne, toksične ili opasne po zdravlje ljudi ili životnu sredinu. Većina materija koje će se skladištiti u ovoj prostoriji nije zapljiva, dok je mali broj njih goriv, ali se teško pali.

Uglavnom se radi o kiselinama, bazama, oksidantima i hemijskim smešama, u tečnom ili čvrstom agregatnom stanju.

Materije su upakovane u IBC kontejnere, burad, kanistere i big bag vreće, u zavisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika. Iako nisu zapaljive, neke supstance u ovoj prostoriji zahtevaju pažljivo skladištenje zbog svoje agresivne prirode (npr. hlorovodonična, azotna i natrijum-hidroksidna jedinjenja), pa je potrebno predvideti:

- adekvatnu ventilaciju,
- hemijsku otpornost poda i zidovu,
- sistem za zadržavanje prolivenih tečnosti (tankvane),
- obeležavanje zona i bezbednosnih uputstava.

Pojedine materije (npr. ulja, maziva) su tehnički gorive, ali se teško zapale i ne zahtevaju posebne mere za zapaljive materije, već osnovne mere predostrožnosti.

Slične materije su međusobno izdvojene u grupe, a grupe se međusobno odvajaju boksevima

U narednoj tabeli su date količine za materije koje će se skladištiti u prostoriji 2.

Rb.	Naziv	Hem. formula	Agregatno stanje	Način pakovanja	Maksimalna količina
2.1	**Kiseline**				
2.1.1	Hlorovodonočna kiselina, ind	HCl	tečno	IBC kontejner	10 m^3
2.1.2	Hlorovodonočna kiselina, p.a	HCl	tecno	kutija sa flašama30/1l	**480 l**
2.1.3	Azotna kiselina, p.a.	HNO_3	tečno	kutija sa flašama30/1l	**960 l**
2.1.4	Limunska kiselina	$C_6H_8O_7$	čvrsto	džakovi 25kg	2,4 t
2.2	**Baze**				
2.2.1	Natrijum hidorkisd, rastvor	$NaOH$	tečno	IBC kontejner	**3m^3**
2.2.2	Natrijum hidorkisd, ljuspice	$NaOH$	čvrsto	big bag vrće/džakovi 25kg	81,6t
2.2.3	Amonijum hidroksid	NH_3OH	tečno	IBC kontejner	**3m^3**
2.3	**Oksidcaiona sredstva**				
2.3.1	Azotna kiselina	HNO3	tečno	IBC	**12m^3**
2.3.2	Vodonik peroksid	H_2O_2	tecno	IBC	**12m^3**
2.3.3	Natrijum hlorat	$NaCLO_3$	čvrsto	big bag	64t
2.4	**Redukciona sredstva, ulja, maziva i PAM**				
2.4.1	Thiourea	CH_4N_2S	čvrsto	džakovi 25kg	24t
2.4.2	Kuriflock 6117	hem. smeša	tečno	IBC kontejner	**4m^3**
2.4.3	Hidrazin hidrat, 24%	N_2H_4	tecno	IBC kontejner	**1m^3**
2.4.4	Ulje		tečno	burad do 250l	**7m^3**
2.4.5	Maziva		čvrsto-tečno	burad do 250l	**2m^3**
2.4.6	Poliakrylamide (PAM)	$(C_3H_5NO)n$	čvrsto	big bag vreće	**12 t**
2.5	Ostalo (korozivne, organske i neorganske)				
2.5.1	Kuriverter IK 110	hem. smeša	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.2	RoClean 2691	hem. smeša	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.3	RoClean 2575	hem. smeša	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.4	Aktphos 4170	hemijska smeša	tečno	IBC	**6m^3**
2.5.5	Ferrocid 8583	Biocid	tečno	IBC	**4m^3**
2.5.6	Turbodispin D83	hem. smeša	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.7	Vitec 1141	hem. smeša	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.8	Natrijum-hipohlorit	$NaOCl$	tečno	IBC	**2m^3**
2.5.9	Rashladna tečnost		Tečno	burad do 250l	**2m^3**
2.5.10	AdBlue		Tečno	kanistri 10 l	**2m^3**
				ukupno čvrste	184t
				ukupno tečne	81,44m^3

3. Prostorija za zapaljive i gorive materije

Ova prostorija namenjena je skladištenju **zapaljivih i lako gorivih materija**, kako tečnih, tako i jedne čvrste supstance (bakarni prah). U narednoj tabeli date su hemikalije koje će se skladištiti u ovoj prostoriji.

Rb.	Naziv	Agregatno stanje	Način pakovanja	Maksimalna količina
3.1	Bakarni prah	čvrsto	big bag vreće	**6t**
3.2	Derakane Momentum™ 411-350	tečno	burad do 250l	**8m^3**
3.3	Aceton 99%	tečno	burad do 250l	**6m^3**
3.4	Famin	tečno	burad do 250l	**3m^3**
3.5	Formaldehid rastvor	tečno	IBC kontejner	**15m^3**
3.5	Accelerator NL-64-100	tečno	Kanistri 25l	**3,2m^3**
3.7	Accelerator NL-51PN	tečno	Kanistri 25l	**2,4m^3**
3.8	Butanox M60	tečno	Kanistri 30l	**3,9m^3**
3.9	Cetamin G820	tečno	Kanistri 20l	**11,2m^3**
			ukupno	**6t**
			ukupno	**52,7m^3**

Osim uslova skladištenja iz bezbednosnih lista moraju biti ispoštavani i odredbe **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“ broj 114/2017 i 85/2021, koje se odnose na skladištenje zapaljivih i gorivih tečnosti u u zatvorenom objektu.

Prostorija za uskladištavanje posuda iz člana 96. gore spomenutog pravilnika mora ispunjavati sledeće uslove:

- da je odvojena od ostalih prostorija horizontalnim i vertikalnim pregradama od čvrstih građevinskih proizvoda (armirani beton, opeka i sl.) i vratima otpornosti prema požaru 2h (prema tabeli iz člana 96. stav 1. ovog pravilnika);

- da je krov prostorije (krovna konstrukcija i krovni pokrivač) izrađen od laganog materijala (najveća masa po jedinici površine 150 kg/m^2) odnosno izuzetno da ima najmanje jedan spoljni zid na kojem se nalaze spoljna vrata za izlaz izrađen od građevinskih proizvoda kojima se obezbeđuje bezbedno rasterećenje usled pojave eksplozije;

- da je obezbeđena efikasna prirodna ventilacija odnosno izuzetno prinudna ventilacija sa najmanje 5 izmena vazduha na sat;

- da se prozori i vrata otvaraju prema spolja;

- da je električna instalacija izvedena u skladu sa odredbama propisa kojim je uređena oblast potencijalno eksplozivnih atmosfera.

Pod prostorije u kojoj se uskladištavaju posude mora biti nepropustan od spoja poda i zida do visine koja odgovara najnižoj tački ulaza, izrađen od materijala koji ne varniči sa nagibom od najmanje 1% od ulaznih vrata prema suprotnom zidu duž koga se mora nalaziti kanal sa nagibom 2% u pravcu mesta prikupljanja prosutih tečnosti u poseban sud ili tehnološku kanalizaciju.

U prostoriji u kojoj su uskladištene posude mora se obezbediti glavni prolaz širine najmanje 2 m i potreban broj sporednih prolaza širine najmanje po 1 m.

Prostorije u kojima se uskladištavaju posude sa zapaljivim i gorivim tečnostima čije su pare teže od vazduha, ne smeju imati drenažne kanale koji vode u javnu kanalizaciju ili u druge otvore ispod nivoa terena.

Prostorija 4 - boce sa SO_2

U prostoriji 4 predviđeno je skladištenje punih i praznih boca sa sumpordioksidom. Sumpordioksid je tečni gas pod pritiskom koji nije zapaljiv, ali ako se izloži toploti može da eksplodira. Veoma je toksičan. Boce su odvojeno uskladištene – pune i prazne – i obeležene u skladu sa zakonskim propisima.

Rb.	Naziv	Agregatno stanje	Način pakovanja	Maksimalna količina
4.1	SO2, pune boce	tečno	cilindar	**do 30t**
4.2	SO2, prazne boce	/	cilindar	**do 40 boca**

Prostorija 4 predviđena je u skladu sa zahtevima propisa ÖNORM M 7379 Gaselager - Lagerung von Gasflaschen und anderen ortsbeweglichen Druckgefäßen (**Skladište gasova Skladištenje boca i baterija boca**).

Konstrukcija i materijalizacija je u skladu sa zahtevima standarda ÖNORM M 7379. Konstrukcija prostorije i elementi konstrukcije su negorivi, a krovni pokrivač je najmanje klase B prema SRPS EN 13501 deo 1 i izradjen od laganog materijala (najveća težina 150 kg/m^2). Skladište gasova mora biti odvojeno od susednih prostorija zidovima otpronim prema požaru u trajanju 90 minuta.

Pod prostorije mora da bude dovoljno čvrst i tako urađen da boce sigurno stoje, i ne sme biti dublji od okolnog terena. Skladište boca mora se tako uraditi da su ventili zaštićeni od oštećenja. Sve boce moraju biti osigurane od pada.

Ulaz u prostorije mora da ima najmanju širinu od 1.2 m. Po pravilu, dovoljna su jedna vrata koja se otvaraju prema spolja i koja moraju da se zaključavaju.
Boce se štite od nedozvoljenog zagrevanja i prostoriji 4 treba obezbediti efikasnu veštačku ventilaciju.

Standardom ÖNORM M 7379 definisano je sigurnosno rastojanje oko objekta skladišta gasova od min. 3 m sa svih strana objekta prema drugim objektima, postrojenjima ili uredjajima koji mogu predstavljati opasnost za uskladištene boce. Ovo rastojanje ne sme se prostirati na susedne parcele i u okviru njega ne smeju se privremeno niti trajno skladištiti zapaljive niti agresivne materije, niti se na ovom prostoru sme nalaziti vegetacija.

Prostorija broj 5 - OTPAD

U prostoriji broj 5 predviđeno je skladištenje otpadnog ulja, otpadnih hemikalija sa istekom roka i otpadnog katalizatora za vanadijum pentoksidom koji je u čvrstom stanju, u sledećim količinama

Rb.	Naziv	Agregatno stanje	Način pakovanja	Maksimalna količina
1	Otpadno ulje	tečno	metalna burad 250l	**25 m^3**
2	Otpadni katalizator sa vanadijum pentoksidom	čvrsto	metalna burad 250 l	**70 t**
3*	Hemikalije sa istekom roka	tečno	metalna burad 250 l	**0-15 m^3**
*	zapaljiva tečnost- kategorija **k1** -			/
*	zapaljiva tečnost- kategorija **k2**			**12m^3**
*	zapaljiva tečnost- kategorija **k3 (23-38°C)**			**15m^3**
*	zapaljiva tečnost- kategorija **k3 (38-60°C)**			**15m^3**
*	goriva tečnost			**15m^3**
*	negoriva tečnosto			**15m^3**

Napomena
* Navedene količine date su kao maksimalne količina za slučaj da se u prostoriji 5 skadišti samo po jedna kategorija zapaljive, gorive tečnosti ili negorive tečnosti.

Na osnovu svoje tačke paljenja $t_{palj} > 100$ °C (Izveštaja o ispitivanju otpada broj 2200/24 Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, od 06.06.2024.), **otpadno ulje** se ne može svrstati u zapaljive ni u gorive tečnosti. Teško se pali, ali kad se zapali gori dugo i pospšuje vatru.

Otpadni katalizator sa vanadijum pentoksidom, ne podržava sagorevanje i ne gori sam po sebi. (Izveštaja o ispitivanju otpada broj 342/24 (Instituta za rudarstvo i metalurgiju Bor, od 20.02.2024.)

Jedina vrsta otpada koja je potencijalno može biti požarno rizična, jesu **hemikalije sa istekom roka**, čiju stvarnu količina i sastav nemoguće je predvideti jer otpadna hemikalija sa istekom roka može biti bilo koja hemikalija iz magacina.

Iz sigurnosnih razloga projektom se predviđa požarno najzahtevniji slučaj, a to je da su zapaljive tečnosti i/ili gorive tečnosti hemikalije kojima je istekao rok. Na strani sigurnosti predviđeni su isti uslovi kao i za prostoriju za zapaljive i gorive tečnosti (prostroja br.3). Vatrootpornost na požar konstruktivnih elemenata na granici požarnog sektora je 2h.

Predviđen kapacitet skladištenja hemikalija sa istekom roka je **do 15m^3**. Ukoliko se na ovom mestu skladište hemikalije koje nisu gorive, može se koristiti maksimalni kapacited od **15m^3**.

Ukoliko u prostoriji budu prisutne zapaljive tečnosti iz dve ili više kategorija, kapacitet će biti manji zbog udaljenja od minimum 1m koje se mora obezbediti između različitih kategorija.

Odnos zapaljivih tečnosti različite kategorije (k2, k3 ili gorive) će se određivati u zavisnosti od stvarnih potreba, ali uz poštovanje maksimalno dozvoljeniih količina prema pravilniku i minimalnog rastojanja između različitih kategorija od 1m.

Maksimalni kapacitet skladištenja otpadnih hemikalija sa istekom roka u svakom trenutku mora biti manji od maksimalno dozvoljene prema tebeli iz člana 96, 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, 85/2021.

Prostorija broj 5. mora ispunjavati sve ostale odredbe 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, 85/2021, navedenih u poglavlju 1.5.4. ovog priloga.

1.5.4 USLOVI BEZBEDNOG POSTAVLJANJA OBJEKTA

Pojmovi 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“ broj 114/2017 i 85/2021):

- **Zapaljiva tečnost** je tečnost čija je tačka paljenja jednaka ili niža od 60°C i klasifikuje se u jednu od tri kategorije opasnosti:

kategorija 1 čija je tačka paljenja <23°C i početna tačka ključanja ≤35°C,

kategorija 2 čija je tačka paljenja <23°C i početna tačka ključanja >35°C i

kategorija 3 čija je tačka paljenja ≥23°C i ≤60°C, dok se gasna ulja i ulja za loženje

za loženje koja imaju tačku paljenja ≥ 55 °C i ≤ 75 °C klasifikuju u kategoriju 3;

goriva tečnost je tečnost čija je tačka paljenja veća od 60 °C, a manja ili jednaka 100 °C i ne može se klasifikovati u kategoriju 3 zapaljive tečnost;

- **Uskladištavanje zapaljivih i gorivih tečnosti** je trajno ili povremeno bezbedno smeštanje zapaljivih i gorivih tečnosti u posude ili rezervoare čiji je ukupni kapacitet veći od $2m^3$ gorivih tečnosti, odnosno $0{,}2m^3$ zapaljivih tečnosti kod proizvodnje (skladište proizvođača), distribucije (skladište distributera) i potrošnje - upotrebe (skladište potrošača);

- **Posude** su prenosivi sudovi sa zapaljivim i gorivim tečnostima, konstrukcije u vidu boca, kanti, buradi i hermetički zatvorenih limenki ili neke druge konstrukcije u skladu sa zahtevima iz posebnog propisa kojim je uređena oblast hemikalija.

- **Bure za zapaljive i gorive tečnosti** je prenosiva zatvorena posuda valjkastog oblika izrađena od čeličnog lima ili drugog odgovarajućeg materijala rezistentnog na tečnost koja se u njoj nalazi, čija zapremina nije veća od 250 l.

- **IBC kontejner** je prenosiva zatvorena posuda izrađena od metala ili plastike maksimalne zapremine 3.000 l, koji mora biti izrađen prema propisima

Za zapaljive i gorive tečnosti mora postojati isprava koja sadrži podatak o tački paljenja izdata u skladu sa propisima kojima je uređena oblast hemikalija, koju korisnik dostavlja na uvid na zahtev nadležnog organa.

Posude (boce, kante, burad, IBC kontejneri i slično) koje odgovaraju propisima iz oblasti hemikalija u kojima su zapaljive i gorive tečnosti smeštene pod atmosferskim pritiskom, mogu se uskladištavati na otvorenom prostoru ili u građevinskim objektima.

Posude za zapaljive i gorive tečnosti moraju ispunjavati uslove u skladu sa propisima kojima je uređena oblast hemikalija u pogledu konstrukcije, najveće zapremine, pakovanja i obeležavanja.

Prama članu 96 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“ broj 114/2017 i 85/2021:

Uskladištavanje posuda sa zapaljivim i gorivim tečnostima u zatvorenoj prostoriji u građevinskom objektu namenjenom isključivo za uskladištavanje, kao i u građevinskom objektu namenjenom za proizvodnju, distribuciju i potrošnju - upotrebu (skladište proizvođača, distributera i potrošača) vrši se u grupe posuda koje ne mogu premašiti dozvoljenu količinu grupe posuda (kolona br. 4) prema sledećoj tabeli:

1	2	3	4
Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti	Otpornost na požar konstruktivnih elemenata na granici sektora	Jedinično opterećenje i skladišne površine	Dozvoljena količina grupe posuda
	h	l/m2	l
Kategorija 1	1.5 **2**	200 **400**	2 000 **8 000**
Kategorija 2	1.5 **2**	200 **600**	2 000 **12 000**
Kategorija 3 čija je tačka paljenja ≥ 23°C i < 38°C	1.5 **2**	200 **800**	2 000 **16 000**
Kategorija 3 čija je tačka paljenja ≥ 38°C i≤ 60°C	1.5 **2**	400 **800**	8 000 **32 000**
Goriva tečnosti	1.5 **2**	600 **800**	18 000 **48 000**

Napomena: Maksimalno dozvoljena količina svih tečnosti pojedinačne zatvorene prostorije čija je otpornost na požar 1,5 h ne može biti veća od **32.000 l,** a čija je otpornost na požar 2h ne može biti veća od **116.000 l** (zbir grupa posuda iz kolone br. 4).

U zatvorenoj prostoriji mogu se uskladištavati samo **neoštećene i fabrički upakovane posude**.

Ako su posude uskladištene u grupi, najbliža posuda **ne sme biti manje od 1 m** udaljena od nosivih greda objekta, čeličnih užadi, nosača i od sistema za rasprskavanje vode ili drugih sistema za gašenje. Međusobna udaljenost grupe posuda mora biti **najmanje 1m.**

Posude sa zapaljivim i gorivim tečnostima iste kategorije mogu se slagati jedna na drugu do visine koja ne ugrožava njihovu čvrstoću i stabilnost. Maksimalno dozvoljena visina skladištenja posuda kategorije 1 i kategorije 2 zapaljivih tečnosti može biti **najviše 2 m,** a kategorije 3 zapaljivih tečnosti i gorivih tečnosti može biti **najviše 4,5 m**.

Uskladištavanje posuda može se vršiti samo u prizemlju. Posude se ne smeju uskladištavati u blizini ulaza, izlaza, stepeništa i prolaza.

1.5.5 Popis vrste i količine zapaljivih i gorivih tečnosti, zapaljivih gasova i eksplozivnih materija

U magacinu za skladištenje opasnih - materija predviđeno je skladištenje velikog broja materija različitih osobina. Hemikalije su grupisane u različite prostorije na osnovu fizičko hemijski osobina i kompatibilnosti, i uslova skladištenja. Za sve materije koje će se skladištiti , kao što je već navedeno kao ulazni podaci od investiora su dobijeni bezbednosni listovi, obavezan dokument uz svaku hemikaliju koja je klasifikovana kao opasna materija.

Skadištenje zapaljive i gorive tečnosti predviđeno je u prostoriji 3 i potencijalno moguće prostoriji 5.

Spisak materija koje će se skladištiti u prostoriji 3 dat je u podglavlju 1.5.3 a u daljem tekstu daje se popis vrste i količene, kao i njihove osobine.

U sledećoj tabeli date su podaci o kategorijama zapaljivih i gorivih tečnosti koje će se skladištiti u prostoriji br. 3 i maksimalno dozvoljenim količanama za svaku prema Pravilniku.

MAKSIMALNI KAPACITET SKLADIŠTENJA ZAPALJIVIH I GORIVIH TEČNOSTI						
PROSTORIJA 3 –						
Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti	Naziv zapaljive odnosno gorive tečnosti	Količina	Površina prostorije	Jed. opterećenje skladišne površine	**Ukupna količina po kategoriji**	**Maksimalno dozvoljena količina**
		l	m^2	l/m^2	**l**	**l**
k1	/	/	/	/	**0**	8000
k2	Aceton	6000	357	16,8	**6000**	12000
k3 (23-38^{0}C)	Derakin	8000	357	22,4	**8000**	16000
k3 (38-60^{0}C)	Famin	3000	357	8,4	**3000**	32000
gorive tečnosti	Formaldehid ≥37%	15000	357	42,0	**35700**	48000
	Accelerator NL-51PN (Cobalt)	2400	357	6,7		
	Butanox M60	3900	357	10,9		
	Akcelerator Beschleuniger NL 64-100	3200	357	9,0		
	Cetamine G820	11200	357	31,4		
ukupno zapaljive i gorive tečnosti					**52700**	116 000

* *otpornost na požar konstruktivnih elemenata na granici sektora je 2h*

Iz tabele se može videti da u magacinu se neće skladištiti zapaljive tečnosti kategorije 1.

Predviđeno je skladištenje jedne tečnosti kategorije 2 (Aceton), **k3 (23-38^{0}C) – Derakin i k3 (38-60^{0}C) – Famin.** Sve ostale tečnosti u ovoj prostoriji pripadaju grupi gorivih tečnosti.

Planirane ukupne količine skladištenja za svaku kategorije su manje od maksimalno dozvoljenih količina po Pravilniku.

U narednoj tabeli date su maksimaln količine koje se mogu skladištiti u prostoriji 5. , za svaku kategoriju pojedinačno .

MAKSIMALNI KAPACITET SKLADIŠTENJA ZAPALJIVIH I GORIVIH TEČNOSTI

PROSTORIJA 5

Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti	Površina prostorije	Jed. opterećenje skladišne površine	**Maksimalna količina koja se može skladištiti**	**Maksimalno dozvoljena količina**
	m^2	l/m^2	**l**	**l**
k1	/	/	**0**	8000
k2	258,3	46,5	**do 12000***	12000
k3 (23-38ºC)	258.3	58,1	**do 15000***	16000
k3 (38-60ºC)	258,3	58,1	**do 15000***	32000
gorive tečnosti	258,3	58,1	**do 15000***	48000
ukupno *			**0-15m³****	116 000

Napomena
* Navedene količine date su kao maksimalne količina za slučaj da se u prostoriji 5 skadišti samo jedna kategorija zapaljive ili gorive tečnosti.

** Ukoliko u prostoriji budu prisutne zapaljive tečnosti iz dve ili više kategorija, kapacitet će biti manji zbog udaljenja od min. 1m koje se mora obezbediti između različitih kategorija. Odnos zapaljivih tečnosti različite kategorije (k2, k3 ili gorive) će se određivati u zavisnosti od stvarnih potreba, ali uz poštovanje maksimalno dozvoljeniih količina prema pravilniku i minimalnog rastojanja između različitih kategorija od 1m.

Maksimalni kapacitet skladištenja otpadnih hemikalija sa istekom roka u svakom trenutku mora biti manji od maksimalno dozvoljene prema tebeli iz člana 96, 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, 85/2021.

Planirane moguće količine skladištenja hemikalija sa istekom roka koje mogu biti zapaljive ili gorive su manje od maksimalno dozvoljenih količina po Pravilniku.

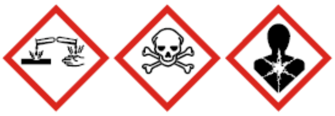
Na osnovu planirane količine hemikalija koja će se skladištiti, usvojena je vrednost od **2h** otpornosti na požar konstruktivnih elemenata.

Planirano je skladištenje u fabričkim upakovanim posudama **u jednom nivou** tako da su takođe uslovi za dozvoljenu maksimalnu visinu skladištenja takođe ispunjeni.

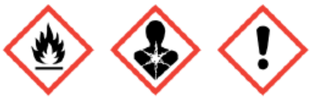
Za sve tečnosti, bilo da su u IBC kontejneru, buradima ili kanistri, predviđena je **zaštitna tankavana** koja bi u slučaju akcidenta prikupila svu količinu tečnosti.

U daljem tekstu dat je sastav i osnovne karatkeristike zapaljivih i gorivih tečnosti koje će se skladištiti u magacinu.

1. **Formaldehid rastvor ≥37%**

formula	$HCOH$
Agregatno stanje	tečno
Boja	bezbojna
Miris	jako oštar
pH	2,8 – 4 (20 °C)
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	<-15 °C
Početna tačka ključanja [ºC]:	97 °C
Tačka paljenja [ºC]:	62 °C
Brzina isparavanja	nije određeno
Napon pare [20ºC]:	1,3 mbar na 20 °C
Gustina pare	1,09 g/cm^3 na 20 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	7 %
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	73 %
Relativna gustina	nedostupno
Rastvorljivost [mg/l]:	može se mešati u bilo kojoj razmeri
Temperatura samopaljenja	>300 °C
Eksplozivna svojstva	Nije primenljivo
Kinematički viskozitet	2,018 mm^2/s na 20 °C
Dinamički viskozitet	2,2 mPa s na 20 °C
Eksplozivna svojstva	nikakav
Oksidujuća svojstva	nikakav
Piktogrami opasnosti	

2. Derakane Momentum™ 411-350- epoksi vinil ester smole

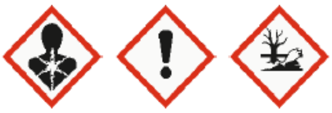
Hemijski sastav: stiren	>= 40,00 - < 50,00
metakrilna kiselina	>= 0,50 - < 1,00
Agregatno stanje	tečno
Boja	svetlo žuta
Miris	oštar
pH	
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	Nema raspoloživih podataka
Početna tačka ključanja [ºC]:	
Tačka paljenja [ºC]:	29,4 °C
Gustina	1,0433 g/cm³ na 25 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	Nema raspoloživih podataka
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	Nema raspoloživih podataka
Relativna gustina pare	> 1 (vazduh 1)
Rastvorljivost [mg/l]:	/
Temperatura samopaljenja	/
Eksplozivna svojstva	/
Kinematički viskozitet	20,5 mm²/s na 40 °C
Eksplozivna svojstva	/
Oksidujuća svojstva	Nema raspoloživih podatak
Piktogrami opasnosti	

3. Accelerator NL-51PN (Cobalt)

Hemijski sastav:

2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol diisobutanoate	35-45%
Cobalt(II) 2-ethylhexanoate	30-40%
Hydrocarbons, C10-C13, n-alkanes,isoalkanes, cyclics, < 2%aromatics	15-25%

Agregatno stanje	tečno
Boja	ljubičast
Miris	ugljovodonika
pH	neutralan, 10%
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	Nema raspoloživih podataka
Početna tačka ključanja [ºC]:	> 180 °C
Tačka paljenja [ºC]:	> 61°C
Brzina isparavanja	
Napon pare [20ºC]:	1,5hPa

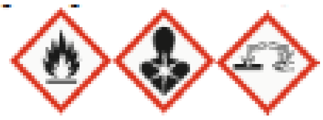
Nasipna Gustina	0,97 g/cm³ na 20 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	0,6% vol
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	7 % vol
Relativna gustina pare	Nema raspoloživih podataka
Rastvorljivost [mg/l]:	rastvorljivo u alkoholima i ugljikovodicima, organskim rastvaračima
Temperatura samopaljenja	> 230 °C
Eksplozivna svojstva	/
Kinematički viskozitet	20,5 mm²/s na 40 °C
Eksplozivna svojstva	Nije eksplozivno
Oksidujuća svojstva	Nije klasifikovano kao oksidirajuće
Piktogrami opasnosti	

4. Butanox M60

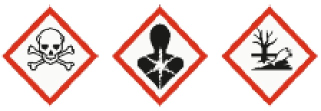
methyl ethyl ketone peroxide (MEKP) $(CH_3)(C_2H_5)C(O_2H)]_2O_2$

Luperox® DHD-9, 2-Butanone peroxide solution

Hemijski sastav:

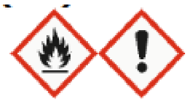
1-Isopropyl-2,2-dimethyltrimethylene diisobutyrate	>= 50 - < 70%
2-Butanone peroxide	>= 30 - < 50%
Hydrogen peroxide	>= 2,5 - < 3%
Ethyl methyl ketone	>= 1 - < 10%
Agregatno stanje	tečno
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	< -40 °C
Tačka paljenja [ºC]:	74°C
Gustina	0,999 g/cm³ na 25 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	nema dostupnih podataka
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	nema dostupnih podataka
Relativna gustina pare	nema raspoloživih podataka
Eksplozivna svojstva	nije klasifikovano kao eksploziv
Oksidujuća svojstva	nije klasifikovano kao oksidirajuće
Piktogrami opasnosti	

5. Acceleator NL-64-100

Hemijski sastav: N,N-Diethylaniline	>= 90 - <= 100 %
CAS	91-66-7
Agregatno stanje	tečno
Boja	žuta
Miris	karakterističan blag
pH	alkalan
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	-38
Početna tačka ključanja [ºC]:	216-217 °C
Tačka paljenja [ºC]:	85°C
Napon pare [20ºC]:	0,1 hPa na 20 °C
Relativna Gustina	0,935 g/cm^3 na 20 °C
Koeficijent raspodele n-oktanol/voda	3.31
Rastvorljivost u vodi [mg/l]:	14 g/l
Temperatura samopaljenja	nema podataka
Eksplozivna svojstva	nije eksplozivno
Oksidujuća svojstva	nema podataka
Piktogrami opasnosti	

6. Acetone (technical grade 99%)

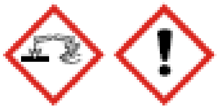
Formula	C_3H_6O
Molekulska masa	58,08 g/mol
Br CAS	67-64-1
Agregatno stanje	tečno
Boja	bezbojno
Miris	štar miris, slabo aromatično
pH	5 - 6 na 395 g/l na 20 °C
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	- 94 °C
Početna tačka ključanja [ºC]:	56 °C na 1.013 hPa - lit.
Tačka paljenja [ºC]:	-17°C
Napon pare [20ºC]:	245,3 hPa na 20,0 °C
Gustina	0,791 g/cm^3 na 25 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	2% vol
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	13% vol
Relativna gustina pare	Nema raspoloživih podataka
Rastvorljivost u vodi[mg/l]:	rastvorljivo, u svim udelima
Temperatura samopaljenja	> 465 °C
Eksplozivna svojstva	Nema dostupnih podataka
Kinematički viskozitet	Nema dostupnih podataka

Oksidujuća svojstva	nema
Piktogrami opasnosti	

7. Cetamine G820

Hemijski sastav

2-dietil-aminoetanol	CAS br. 100-37-8	10–<25 mas%
2-aminoetanol	CAS br. 141-43-5	5 – <10 mas%
(Z)-N-9-octadecenylpropane-1,3-diamine	CAS br. 7173-62-8	< 1 mas%
Fettalkylamin,ethoxyliert	CAS br. 61791-26-2	< 1 mas%
2-aminoetanol	CAS br. 1310-73-2	< 1 mas%

Agregatno stanje	tečno
Boja	bezbojno-žućkast
Miris	amini
pH	12,4
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	nije određeno
Početna tačka ključanja [ºC]:	nije određeno
Tačka paljenja [ºC]:	>60 °C
Napon pare [20ºC]:	nije određeno
Gustina	1 g/cm³
Rastvorljivost u vodi[mg/l]:	rastvorljivo, u svim udelima
Temperatura samopaljenja	nije određeno
Eksplozivna svojstva	nema
Oksidujuća svojstva	nema
Piktogrami opasnosti	

8. Famin

Namena: Sredstvo za čišćenje i odmašćivanje na hladno

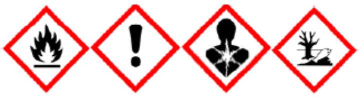
Hemisjki sastav

Ugljovodonici, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklični, aromatični (2-25%)	40-50%
Ugljovodonici, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, aromatični(<2%)	40-50%
etoksilat oleinske kieline, polimer	max3%
2-(2-butoksietokis)etanol	0,5%
Oksiran 2-metil-polimersa oksiranom, mono (2-propilheptil) etar	max 2,9%

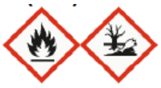
Agregatno stanje	tečno
Miris	tipičan za naftne derivate
pH	nije primenljivo
Početna tačka ključanja [ºC]:	od 140 -200 °C

Tačka paljenja [ºC]:	min 38 °C
Brzina isparavanja	nije određena
Napon pare [20ºC]:	1 hPa na 20,0 °C
Gustina	0,860 kg/m³ na 25 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	0,6% vol
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	7% vol
Relativna gustina pare	Nema raspoloživih podataka
Rastvorljivost u vodi[mg/l]: rastvorljiv u organskim rastvaračima	nerastvorljiv u vodi,
Zapaljivost(čvrsto, gasovito)	200°C
Temperatura samopaljenja	nije određena
Teperatura razlaganja	220°C
Eksplozivna svojstva	nije eksplozivan

Isparenja pomešana sa vazduhom mogu da formiraju eksplozivne smeše.

Oksidujuća svojstva	nema
Piktogrami opasnosti	

9. Copper powder , Cu

CAS No.	**7440-50-8**
Agregatno stanje	prah
Boja	svetlo crvena
Miris	nema podataka
pH	nije primenjljivo
Tačka topljenja/tačka mržnjenja [ºC]:	1 083,4°C – lit.
Početna tačka ključanja [ºC]:	2 567 °C- lit.
Tačka paljenja [ºC]:	Nema raspoloživih podataka
Relativna gustina	8,94 g/cm³ na 25 °C
Donja granica eksplozivnosti (DGE)	Nema raspoloživih podataka
Gornja granica eksplozivnosti (GGE)	Nema raspoloživih podataka
Rastvorljivost u vodi[mg/l]:	Nema raspoloživih podataka
Zapaljivost(čvrsto, gasovito)	**zapaljiva čvrsta supstanca kategorije 1.**
Temperatura samopaljenja	Nema raspoloživih podataka
Teperatura razlaganja	Nema raspoloživih podataka
Eksplozivna svojstva	Nema raspoloživih podataka
Oksidujuća svojstva	Nema raspoloživih podataka
Piktogrami opasnosti	

Zone opasnosti

Opasnost od eksplozije, prema zastupljenim materijama, postoji za prostoriju 3 gde je predviđeno skladištenje zapaljivih i gorivih tečnosti i jedne zapaljive čvrste supstance kategorije 1. Do eksplozije para zapaljivih tečnosti sa vazduhom dolazi samo onda kada se njihova koncentracija nalazi u eksplozivnom intervalu i kada je prisutna minimalna energija paljenja.

Nešto manja opasnost postoji i u prostoji broj 5. jer hemikalija sa istekom roka potencijalno može biti bilo koja materija iz objekta, pa i iz grupe zapaljivih i gorivih tečnosti.

U zonama opasnosti koje mogu da formiraju prisutne pare zapaljivih tečnosti, dozvoljeno je koristiti električne uređaje u odgovarajućoj protiveksplozivnoj izvedbi.

U cilju zaštite od požara potrebno je voditi računa o svim preventivnim merama zaštite od požara, kao što je:

zabrana pušenja,
zabrana rezanja, varenja, upotrebe otvorenog plamena i sl.
zabrana upotrebe nezaštićenih svetiljki,
zabrana skladištenja u objektu zapaljivih tečnosti ili drugih zapaljivih materija,
zabrana skladištenja u objektu bilo kakvih agresivnih materija.

S druge strane potrebno je dosledno i u svemu se pridržavati uputstva za rad, tj. svih postupaka i načina rada navedenih u uputstvu proizvođača, čime se obezbeđuje siguran i bezbedan rad sa zapaljivim tečnostima i toksičnim gasovima.

Spisak zakona, pravilnika i standarda

Prilog 11 urađen je u skladu sa sledećom regulativom :

- 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, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021 i 62/2023)
- Prilog 11 Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrada i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata, (“Službeni glasnik RS”, br. 96/2023). - Pravilnik o postupku sprovođenja objedinjene procedure elektronskim putem ("Sl. glasnik RS", br. 96/2023);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. Glasnik RS“ br. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018-dr. zakon);
- Zakonom o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima, ("Službeni glasnik RS", br. 54/2015)
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti, ("Službeni glasnik RS", br. 114/2017 i 85/2021),

- Zakon o hemikalijama , ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 92./2011, 93/2012 i 25/2015)
- Pravilnika o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada, („Sl. glasnik RS“, br. 95/2024)
- Pravilnik 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)
- ONORM M 7379 - Gaselager - Lagerung von Flaschen und Flaschenbündeln - Skladištenje gasova - Skladištenje boca i baterija boca.

1.5.6 Zaključak

Organizacija unutar objekat magacina je u skladu sa članom 96 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“ broj 114/2017 i 85/2021), ukupno je predviđeno gorivih i zapaljivih tečnosti

- prostorije 03 ukupno	**52,7m3, zapaljivih i gorivih tečnosti** i 6 t čvrsih zapaljivih materija
- prostorija 05 ukupno	**max 0 - 15m^3 zapaljivih i gorivih tečnosti**

U ostalom delu objekta je predviđeno ukupno nezapaljivih opasnih materija:

- prostorije 01	768,4 t čvrstih
- prostorija 02	184 t čvrstih i 81,44 m^3 tečnih
- prostorija 04	30t gasovitih (30t pune boce i 40 praznih boca)
- prostorija 05	70t čvrstih , 25m^3 tečnih + 0-15m^3 tečnih (ukoliko nisu zapaljive)

Prostorije 03 i 05 su u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti („Službeni glasnik RS“ broj 114/2017 i 85/2021).

Odgovorni projektant:

Broj licence: Licenca IKS: 371 J586 10;
Licenca MUP:07-152-74/12; 07-152-73/12

1.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

R.br.	Naziv crteža	Broj crteža	Listova
1	Situacioni plan – postojeće stanje	0428/25-IDR-E.3-01	1
2	Situacioni plan – novoprojektovano stanje	0428/25-IDR-E.3-02	2
3	Sinhron plan instalacija	0428/25-IDR-E.3-03	1
3	Dispozicija	0428/25-IDR-E.3-04	1

4400/1
4400/42
4400/42
4400/42
4400/97
4400/97
4400/168
4400/95
4400/97
4400/22
4400/1
4400/13
4400/90
4400/12
4400/17
4400/16
4400/15
4400/14
4400/19
4400/19
4400/40
DOBRADA
Beton

Napomene:
Objekti uklonjeni sa terena na kp 4400/13 KO Bor 2, ali nisu obrisani na KTP planu.
Investitor je započeo proceduru brisanja objekata iz katastra nepokretnosti.
objekat 1 - zgrada tehničkih usluga,
objekat 2 - zgrada tehničkih usluga - radionica,
objekat 3 - zgrada poslovnih usluga - upravna zgrada,
objekat 4 - pomoćna zgrada - magacin.

Predviđeno je rušenje objekta Betonjerka sa rampom (na kp 4400/1 KO Bor 2)
pre izgradnje objekta magacina hemikalija.

0	T.Žabarac		S.Đerić	01.2026.	Odobreno od investitora
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odgovorni projektant	T.Žabarac 371 J586 10; 07-152-74/12		01.2026.
Projektant saradnik			
Kontrola	S.Đerić		01.2026.
Odobrio	M.Milićević		01.2026.

LUDAN *Engineering d.o.o.*
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web:www.ludan.rs

Projekat br: 0428/25

Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor

Razmera: 1:500

Objekat: Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica
u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13 i 4400/42 KO Bor 2, Bor

Tehn.dok: IDR

Projekat: Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11)
uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje
u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija

Naziv crteža: Situacioni plan - postojeće stanje

Broj crteža: 0428/25-E.3-01

List: A0+

A1++ (594x1682)

Rev: 0

GP1 =17089m2 - magacin hemikalija - od dela kp 4400/1 i 4400/13 KO Bor 2
GP 2= 13848m2 - deo nove saobraćajnice - samo od dela kp 4400/1 KO Bor 2
4400/1
4400/13
4400/42
4400/97
4400/168
4400/22
OSA 0
OGRADA

Napomene:
Objekti uklonjeni sa terena na kp 4400/13 KO Bor 2, ali nisu obrisani na KTP planu.
Investitor je započeo proceduru brisanja objekata iz katastra nepokretnosti.
objekat 1 - zgrada tehničkih usluga,
objekat 2 - zgrada tehničkih usluga - radionica,
objekat 3 - zgrada poslovnih usluga - upravna zgrada,
objekat 4 - pomoćna zgrada - magacin.

Predviđeno je rušenje objekta Betonjerka sa rampom (na kp 4400/1 KO Bor 2)
pre izgradnje objekta magacina hemikalija.

LEGENDA

- KATASTARSKO STANJE
- LINIJA PREPARCELACIJE
- IVICA KOLOVOZA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 18/24
- IVICA TROTOARA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 12/18
- IVICA BANKINE
- IVICA TROTOARA - IVIČNJAK 8/20
- OSOVINA PROJEKTOVANE SAOBRAĆAJNICE
- OSOVINA POSTOJEĆE SAOBRAĆAJNICE
- OGRADA
- KOSINA NASIPA
- KOLOVOZ - ASFALT BETON - AB11s
- KOLOVOZ - BETON C35/45
- BETONSKE PLOČE - BEHATON
- ZELENILO
- 364.09 PROJEKTOVANE VISINSKE KOTE
- 2.3% PROJEKTOVANI NAGIBI KOLOVOZA
- PROJEKTOVANA STABLA
- ZIMZELENO ŠIBLJE
- IVICE KOLOVOZA, TROTOARA I BANKINA SAOBRAĆAJNOG PRIKLJUČKA KOJI JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA
- OSOVINA PRIKLJUČKA KOJI JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA

Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije
0	T.Žabarac		S.Đerić	01.2026.	Odobreno od investitora

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odgovorni projektant	T. Žabarac 371 J586 10; 07-152-74/12		01.2026.
Projektant saradnik			
Kontrola	S.Đerić		01.2026.
Odobrio	M.Milićević		01.2026.

LUDAN Engineering d.o.o.
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web:www.ludan.rs

Projekat br: 0428/25

Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor

Razmera: 1:500

Objekat: Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica
u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13 i 4400/42 KO Bor 2, Bor

Tehn.dok: IDR

Projekat: Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11)
uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje
u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija

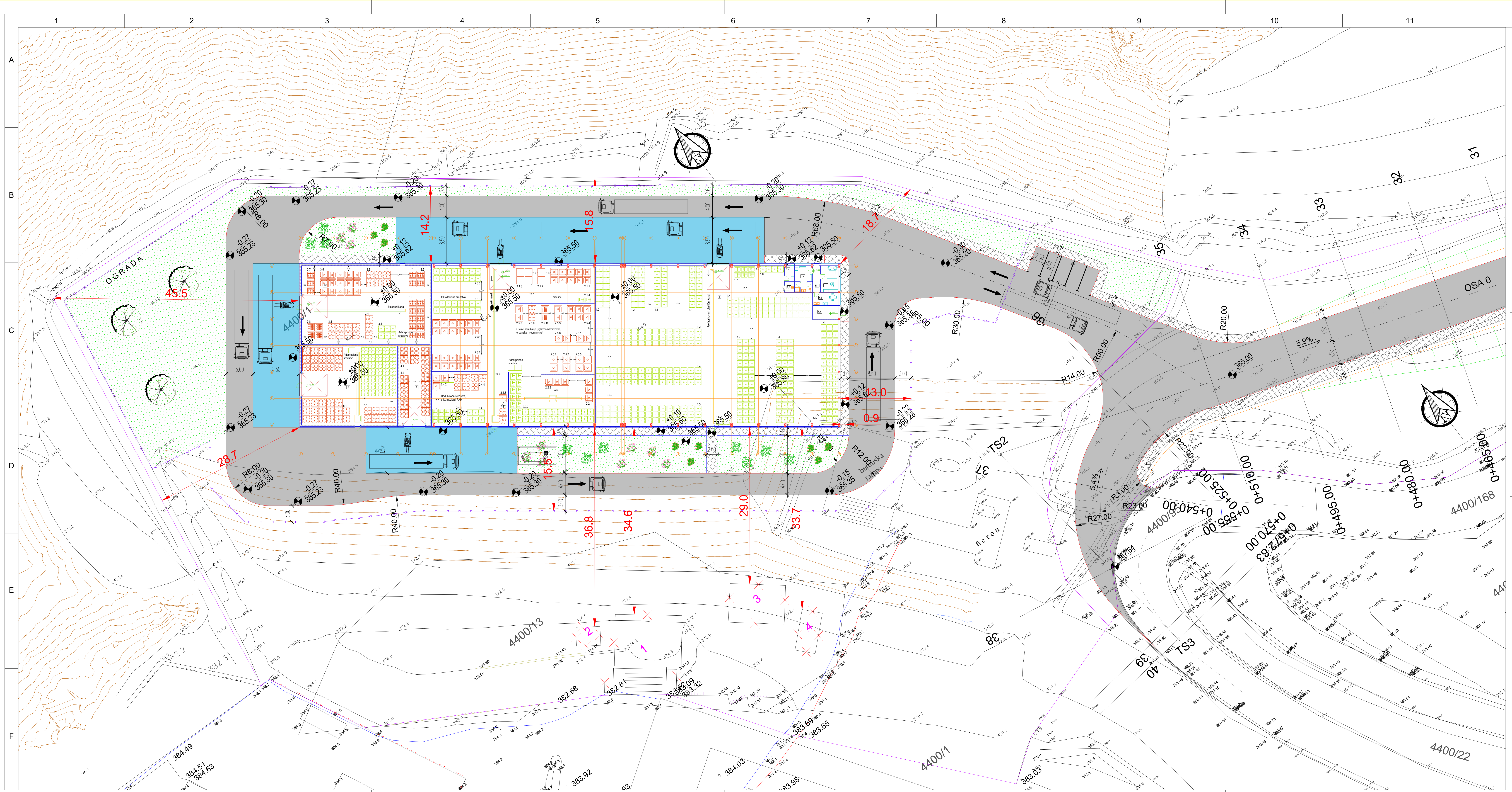
Naziv crteža: Situacioni plan
novoprojektovano stanje - makrolokacija

Broj crteža: 0428/25-E.3-02

List: 1/2

A2+++
(420x1682)

Rev: 0



LEGENDA

- KATASTARSKO STANJE
- LINIJA PREPARCELACIJE
- IVICA KOLOVOZA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 18/24
- IVICA TROTOARA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 12/18
- IVICA BANKINE
- IVICA TROTOARA - IVIČNJAK 8/20
- OSOVINA PROJEKTOVANE SAOBRAĆAJNICE
- OSOVINA POSTOJEĆE SAOBRAĆAJNICE
- OGRADA
- KOSINA NASIPA
- KOLOVOZ - ASFALT BETON - AB11s
- KOLOVOZ - BETON C35/45
- BETONSKE PLOČE - BEHATON
- ZELENILO
- 364.09 PROJEKTOVANE VISINSKE KOTE
- 2.3% PROJEKTOVANI NAGIBI KOLOVOZA
- PROJEKTOVANA STABLA
- ZIMZELENO ŠIBLJE
- IVICE KOLOVOZA, TROTOARA I BANKINA SAOBRAĆAJNOG PRIKLJUČKA KOJI JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA

Napomene:
Objekti uklonjeni sa terena na kp 4400/13 KO Bor 2, ali nisu obrisani na KTP planu.
Investitor je započeo proceduru brisanja objekata iz katastra nepokretnosti.
objekat 1 - zgrada tehničkih usluga,
objekat 2 - zgrada tehničkih usluga - radionica,
objekat 3 - zgrada poslovnih usluga - upravna zgrada,
objekat 4 - pomoćna zgrada - magacin.

Predviđeno je rušenje objekta Betonjerka sa rampom (na kp 4400/1 KO Bor 2)
pre izgradnje objekta magacina hemikalija.

Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije
0	T.Žabarac		S.Đerić	01.2026.	Odobreno od investitora

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odgovorni projektant	T. Žabarac 371 J586 10; 07-152-74/12		01.2026.
Projektant saradnik			
Kontrola	S.Đerić		01.2026.
Odobrio	M.Milićević		01.2026.

LUDAN Engineering d.o.o.
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web:www.ludan.rs

Projekat br: 0428/25

Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor

Razmera: 1:500

Objekat:
Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica
u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13 i 4400/42 KO Bor 2, Bor

Tehn.dok: IDR

Projekat:
Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11)
uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje
u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija

Naziv crteža:
Situacioni plan
novoprojektovano stanje - mikrolokacija

Broj crteža: 0428/25-E.3-02
List: 2/2
A3++ (297x841)
Rev: 0

SEPTIČKA JAMA
V=10 m³
REZERVOAR AKCIDENTNE KANALIZACIJE
PEHD D160 -
POST.HIDRANTSKE MREŽE
PRIKLJUČAK NA POSTOJEĆU HIDRANTSKU MREŽU
NOVOPROJEKTOVANI ELEKTRO DOVODNI KABL
NOVOPROJEKTOVANI DOVOD VODE DN50
PRIKLJUČAK NA POSTOJEĆU ELEKTRO MREŽU
PRIKLJUČAK NA INTERNI VODOVOD
PRIKLJUČAK NA POSTOJEĆI ŠAHT ATMOSF. KANALIZACIJE
POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA DN1200
Uklapanje na postojeći betonski plato
OSA 0
TS0
TS2
TS3
DN600
TO 2x200
4400/42
4400/97
4400/95
4400/168
4400/22
4400/1
4400/80
4400/12
4400/17
4400/19
4400/40
4400/33
4400/34
139/3
139/1
141
140

LEGENDA

- KATASTARSKO STANJE
- IVICA KOLOVOZA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 18/24
- IVICA TROTOARA - BELI BETONSKI IVIČNJAK 12/18
- IVICA BANKINE
- IVICA TROTOARA - IVIČNJAK 8/20
- OSOVINA PROJEKTOVANE SAOBRAĆAJNICE
- OSOVINA POSTOJEĆE SAOBRAĆAJNICE
- OGRADA
- KOSINA NASIPA
- KOLOVOZ - ASFALT BETON - AB11s
- KOLOVOZ - BETON C35/45
- BETONSKE PLOČE - BEHATON
- ZELENILO
- 364.09 PROJEKTOVANE VISINSKE KOTE
- 2.3% PROJEKTOVANI NAGIBI KOLOVOZA
- PROJEKTOVANA STABLA
- ZIMZELENO ŠIBLJE
- IVICE KOLOVOZA, TROTOARA I BANKINA SAOBRAĆAJNOG PRIKLJUČKA KOJI JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA
- OSOVINA PRIKLJUČKA KOJI JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA

LEGENDA INSTALACIJA:

- NOVOPROJEKTOVANA SANITARNA VODA
- NOVOPROJEKTOVANA HIDRANTSKA MREŽA
- NOVOPROJEKTOVANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA SANITARNO-FEKALNA KANALIZACIJA
- NOVOPROJEKTOVANA AKCIDENTNA KANALIZACIJA
- NOVOPROJEKTOVANI ELEKTRO DOVODNI KABL
- NOVOPROJEKTOVANA ELEKTRO INSTALACIJA - SPOLJNA RASVETA
- POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- POSTOJEĆA ELEKTRO INSTALACIJA
- POSTOJEĆA HIDRANTSKA MREŽA

0	D.Blagojević		S.Đerić	01.2026.	Odobreno od investitora
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odgovorni projektant	D.Blagojević 314 I00616 19		01.2026.
Projektant saradnik			
Kontrola	S.Đerić		01.2026.
Odobrio	M.Milićević		01.2026.

LUDAN Engineering d.o.o.
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web:www.ludan.rs

Projekat br: 0428/25

Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor

Razmera: 1:500

Objekat: Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica u kompleksu Zijin Bor

Tehn.dok: IDR

Projekat: Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor
Glavna sveska

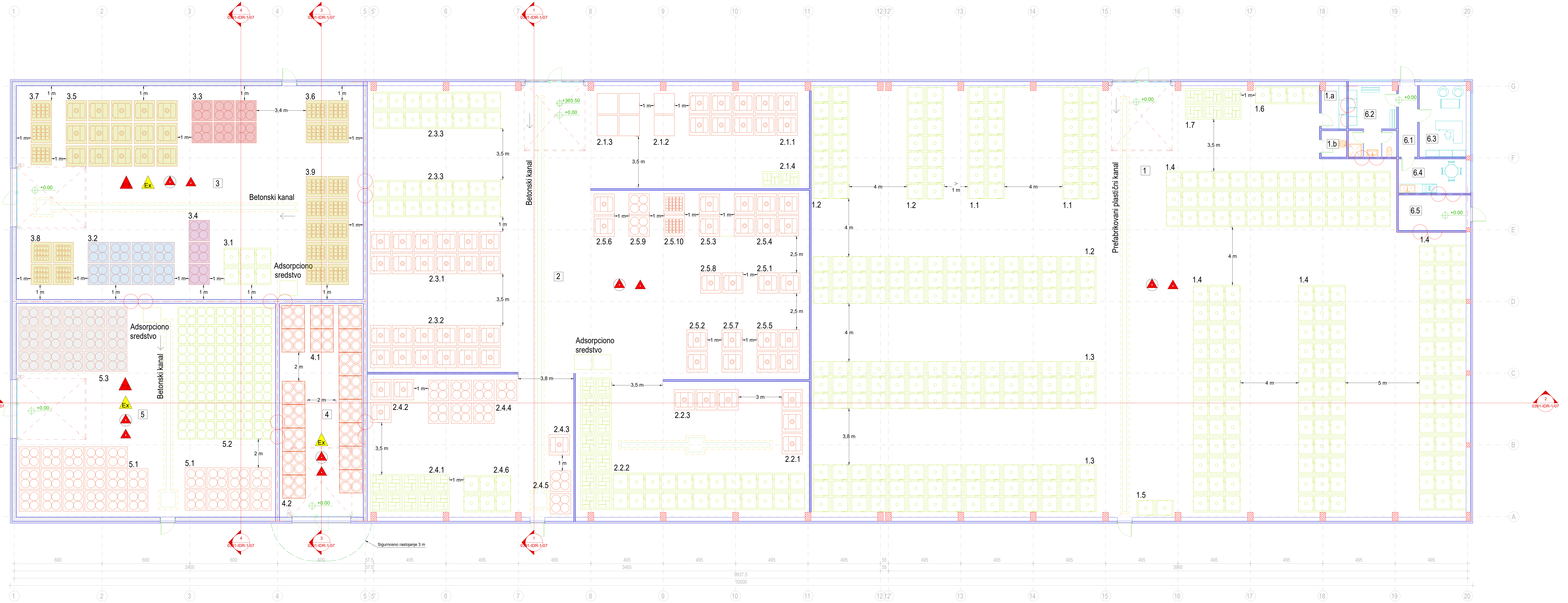
Naziv crteža: Sinhron plan instalacija

Broj crteža: 0428/25-0-03

List: A0+

A0+ (841x1682)

Rev: 0



1 Osnova prizemlja
1 : 100

Legenda

- IBC kontejner na tankvani
- Burad na tankvani
- Kanistri na tankvani
- Big-bag vreća na paleti
- Džakovi na paleti
- Kutije s litarskim bocama
- Burad na paleti 1,2x1,2 m
- Kavez sa cilindrima pod pritiskom
- Tečne hemikalije
- Čvrste hemikalije

MAGACIN ZA SKLADIŠTENJE OPASNIH MATERIJA – HEMIKALIJA Nivo 0.00

Br.	Namena prostorije	Površina m²
Osnova prizemlja		
MAGACIN ZA SKLADIŠTENJE OPASNIH MATERIJA – HEMIKALIJA		
1	Prostorija za soli	1,244.92 m²
1a	Ostava	5.01 m²
1b	Prostorija za održavanje	3.11 m²
2	Prostor za nezapaljive materije	883.41 m²
3	Prostorija za zapaljive i gorive materije	345.81 m²
4	Prostorija za sumpor dioksid	83.28 m²
5	Prostorija za otpad	258.30 m²
6.1	Hodnik	6.61 m²
6.2	Garderoba sa sanitarnim blokom	16.02 m²
6.3	Kancelarija	15.54 m²
6.4	Prostorija za odmor	10.79 m²
6.5	Elektro prostorija	11.14 m²
MAGACIN ZA SKLADIŠTENJE OPASNIH MATERIJA – HEMIKALIJA		2,883.94 m²
NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		2,883.94 m²

1. PROSTORIJA ZA SOLI

	Hemikalija	Vrsta pakovanja	Količina
1.1	Natrijum hlorid, ind.	Big-bag vreće	do 56 t
1.2	Natrijum sulfit	Big-bag vreće	do 146 t
1.3	Natrijun karbonat	Big-bag vreće	do 180 t
1.4	Gvožđe sulfat, hidratni	Big-bag vreće	do 360 t
1.5	Gvožđe sulfat	Big-bag vreće	do 4 t
1.6	Kalcijum oksid	Big-bag vreće	do 8 t
1.7	Industrijski želatin	Džakovi 25 kg	do 14,4 t

Napomene:
1. Kad se manipulacija vrši viljuškarem big-bag vreće se jedna na drugu pri slaganju u više visinskih redova stavljaju zajedno s paletama.
2. Slaganje soli je predviđeno u do dva visinska reda u skladu sa preporukama dobavljača. Izuzetno, ukoliko se koriste palete s bočnim ukrućenjem i ukoliko su ispunjeni ostali uslovi (visina skladištenja, nosivost) moguće je slaganje u tri reda **što povećava količinu skladištenja za trećinu**.

2. PROSTORIJA ZA NEZAPALJIVE MATERIJE

	Hemikalija	Vrsta pakovanja	Količina
2.1	Kiseline		
2.1.1	Hlorovodonična kiselina, ind.	IBC kontejner	do 10 m3
2.1.2	Hlorovodonična kiselina, p.a.	Kutija sa flašama 30/1 l	do 480 l
2.1.3	Azotna kiselina, p.a.	Kutija sa flašama 30/1 l	do 960 l
2.1.4	Limunska kiselina	Džakovi 25 kg	do 2,4 t
2.2	Baze		
2.2.1	Natrijum hidroksid, rastvor	IBC kontejner	do 3 m3
2.2.2	Natrijum hidroksid, ljuspice	Big-bag vreće/Džakovi 25 kg	do 81,6 t
2.2.3	Amonijum hidroksid	IBC kontejner	do 3 m3
2.3	Oksidaciona sredstva		
2.3.1	Azotna kiselina, ind.	IBC kontejner	do 12 m3
2.3.2	Vodonik peroksid	IBC kontejner	do 12 m3
2.3.3	Natrijum hlorat	Big-bag vreće	do 64 t
2.4	Redukciona sredstva, ulja, maziva i PAM		
2.4.1	Thiourea	Džakovi 25 kg	do 24 t
2.4.2	Kuriflock 6117	IBC kontejner	do 4 m3
2.4.3	Hidrazin hidrat	IBC kontejner	do 1 m3
2.4.4	Ulja	Burad do 250 l	do 7 m3
2.4.5	Maziva	Burad do 250 l	do 2 m3
2.4.6	Poliakrilamid (PAM)	Big-bag vreće	do 12 t
2.5			
2.5.1	Kuriverter IK 110	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.2	RoClean 2691	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.3	RoClean 2575	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.4	Aktphos 4170	IBC kontejner	do 6 m3
2.5.5	Ferrocid 8583	IBC kontejner	do 4 m3
2.5.6	Turbodispin D83	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.7	Vitec 1141	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.8	Natrijum hipohlorit	IBC kontejner	do 2 m3
2.5.9	Rashladna tečnost	Burad do 250 l	do 2 m3
2.5.10	AdBlue NOx	Kanistri 10 l	do 2 m3

Napomene:
1. Burad, IBC kontejneri, kanistri se na tankvanu stavljaju zajedno s paletom na kojoj se dopremaju.
2. Slaganje čvrstih materija ukoliko nije drugačije naznačeno se predviđa u do dva visinska reda u skladu sa preporukama dobavljača. Izuzetno, ukoliko se koriste palete s bočnim ukrućenjem i ukoliko su ispunjeni ostali uslovi (visina skladištenja, nosivost) moguće je slaganje u tri reda **što povećava količinu skladištenja za trećinu**.
2. Slaganje limunske kiseline je predviđeno u jednom visunskom redu budući da je mala potrošnja

3. PROSTORIJA ZA ZAPALJIVE I GORIVE MATERIJE

	Hemikalija	Vrsta pakovanja	Količina
3.1	Bakar prah	Big-bag vreće	do 6 t
3.2	Derakane Momentum 411-350	Burad do 250 l	do 8 m3
3.3	Aceton 99%	Burad do 250 l	do 6 m3
3.4	Famin	Burad do 250 l	do 3 m3
3.5	Formaldehid rastvor	IBC kontejner	do 15 m3
3.6	Accelerator NL-64-100	Kanistri 25 l	do 3,2 m3
3.7	Accelerator NL-51PN	Kanistri 25 l	do 2,4 m3
3.8	Butanox M60	Kanistri 30 l	do 3,9 m3
3.9	Cetamine G820	Kanistri 20 l	do 11,2 m3

Napomene:
1. Burad, IBC kontejneri, kanistri se na tankvanu stavljaju zajedno s paletom na kojoj se dopremaju.
2. Slaganje čvrstih materija ukoliko nije drugačije naznačeno se predviđa u do dva visinska reda u skladu sa preporukama dobavljača. Izuzetno, ukoliko se koriste palete s bočnim ukrućenjem i ukoliko su ispunjeni ostali uslovi (visina skladištenja, nosivost) moguće je slaganje u tri reda **što povećava količinu skladištenja za trećinu**.
3. Slaganje Bakra/prah je predviđeno u jednom visunskom redu budući da je mala potrošnja

4. PROSTORIJA ZA SUMPOR DIOKSID

	Hemikalija	Vrsta pakovanja	Količina
4.1	Sumpor dioksid, utečnjeni gas	Cilindri pod pritiskom	do 30 t
4.2	Prazne boce	Cilindri pod pritiskom	do 40 boca

Napomene:
1. Ređanje punih boca se predviđa u jednom visinskom redu.
2. Ređanje praznih boca se predviđa u do dva visinska reda.

5. PROSTORIJA ZA OTPAD

	Hemikalija	Vrsta pakovanja	Količina
5.1	Otpadno ulje	Burad do 250 l	do 25 m3
5.2	Otpadni katalizator sa vanadijum pentoksidom	Burad do 250 l	do 70 t
5.3	Otpadne hemikalije	Burad do 250 l	do 15 m3

Napomene:
1. Burad, IBC kontejneri, kanistri se na tankvanu stavljaju zajedno s paletom na kojoj se dopremaju.
2. Slaganje otpadnog katalizatora je predviđeno u do dva visinska reda.
3. Slaganje tečnih materija je predviđeno u jednom visinskom redu, na tankvanama koje mogu da prime sadržaj ambalaže.

Legenda pp simbola

- Povećani rizik od požara
- Povećani rizik od eksplozije
- Automatski sistem dojave požara
- Povećani rizik od požara
- Zid otporan na požar 2h
- Zid otporan na požar 1,5h

Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti

- 🟥 Kategorija 2
- 🟦 Kategorija 3 čija je tačka paljenja ≥ 23°C i < 38°C
- 🟪 Kategorija 3 čija je tačka paljenja ≥ 38°C i≤ 60°C
- 🟨 Goriva tečnost
- ⬜ Negoriva, goriva ili zapaljiva tečnost hemikalije sa istekom roka
  * videti napomenu u tabeli za prostoriju 5

PROSTORIJA 3 - MAKSIMALNI KAPACITET SKLADIŠTENJA ZAPALJIVIH I GORIVIH TEČNOSTI

Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti	Oznaka	Naziv zapaljive odnosno gorive tečnosti	Količina	Površina prostorije	Jed. opterećenje skladišne površine	**Ukupna količina po kategoriji**	**Maksimalna dozvoljena količina po pravilniku**
			l	m^2	l/m^2	**l**	**l**
k1		/	/	/	/	**0**	**8000**
k2	**3.3**	Aceton	6000	357	16,8	**6000**	**12000**
k3 (23-38°C)	**3.2**	Derakin	8000	357	22,4	**8000**	**16000**
k3 (38-60°C)	**3.4**	Famin	3000	357	8,4	**3000**	**32000**
gorive tečnosti	**3.5**	Formaldehid ≥37%	15000	357	42	**35700**	**48000**
	3.7	Accelerator NL-51PN (Cobalt)	2400	357	6,7		
	3.8	Butanox M60	3900	357	10,9		
	3.6	Akcelerator Beschleuniger NL 64-100	3200	357	9		
	3.9	Cetamine G820	11200	357	31,4		
ukupno zapaljive i gorive tečnosti						**52 700**	**116 000**

PROSTORIJA 5 - MAKSIMALNI KAPACITET SKLADIŠTENJA ZAPALJIVIH I GORIVIH TEČNOSTI

Kategorija zapaljivih tečnosti odnosno gorivih tečnosti	Površina prostorije	Jed. opterećenje skladišne površine	**Ukupna količina koja se može skladištiti**	**Maksimalno dozvoljena količina popravilniku**
	m^2	l/m^2	**l**	**l**
k1	/	/	**0**	**8000**
k2	258,3	46,5	**do 12000***	**12000**
k3 (23-38°C)	258.3	58,1	**do 15000***	**16000**
k3 (38-60°C)	258,3	58,1	**do 15000***	**32000**
gorive tečnosti	258,3	58,1	**do 15000***	**48000**
ukupno *			**0-15m^3****	**116 000**

Napomene
* Navedena ukupna količina data je kao maksimalna količina za slučaj da se u prostoriji 5 skladišti samo jedna kategorija zapaljive ili gorive tečnosti.
** Ukoliko u prostoriji budu prisutne zapaljive tečnosti iz dve ili više kategorija, kapacitet će biti manji zbog udaljenja od min. 1m koje se mora obezbediti između različitih kategorija.
Odnos zapaljivih tečnosti različite kategorije (k2, k3 ili gorive) će se određivati u zavisnosti od stvarnih potreba, ali uz poštovanje maksimalno dozvoljeniih količina prema pravilniku i minimalnog rastojanja između različitih kategorija od 1m.
Maksimalni kapacitet skladištenja otpadnih hemikalija sa istekom roka u svakom trenutku mora biti manji od maksimalno dozvoljene prema tebeli iz člana 96, 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, 85/2021.
*** Na ovom mestu moguće skladištenje zapaljivih, gorivih ili negorvih tečnosti. Iz sigurnosnih razloga projektom se predviđa požarno najzahtevniji slučaj, a to je da su zapaljive tečnosti i/ili gorive tečnosti hemikalije kojima je istekao rok.

Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije
0	T.Žabarac		S.Đerić	01.2026.	Odobreno od investitora

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odgovorni projektant	T. Žabarac 371 J586 10; 07-152-74/12	Т.Жабарац	01.2026.
Projektant saradnik			
Kontrola	S.Đerić	Синиша Ђерић	01.2026.
Odobrio	M.Milićević		01.2026.

LUDAN *Engineering d.o.o.*
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web:www.ludan.rs

Projekat br: 0428/25
Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
Razmera: 1:100
Objekat: Magacin za skladištenje opasnih materija - hemikalija i interna saobraćajnica
u kompleksu Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, kp 4400/1, 4400/13 i 4400/42 KO Bor 2, Bor
Tehn.dok: IDR
Projekat: Idejno rešenje zaštite od požara (Prilog 11)
uz zahtev za dobijanje odobrenja za bezbedno postavljanje
u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija
Naziv crteža: Dispozicija objekta Magacina
Broj crteža: 0428/25-E.3-04
List: 1/1
A1++ (594x1682)
Rev: 0