

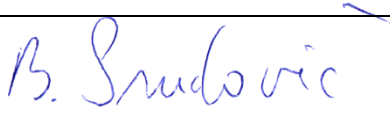


PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o.

BEOGRAD sed.: ProteMateje 70a, kanc.: Resavska 76/II, tel/fax. 011 36-16-113, 26-86-299

e-mail: office@ppibgd.com web site: www.ppibgd.com

0.1 NASLOVNA STRANA

SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA, OTPADNIH TEČNOSTI I PRAŠKASTIH MATERIJALA	
INVESTITOR	IHP ELIXIR PRAHOVO D.O.O. Braće Jugovića 21 15000 Šabac
OBJEKAT	SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA, OTPADNIH TEČNOSTI I PRAŠKASTIH MATERIJALA KP 2300/1, KO PRAHOVO
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	IDR- IDEJNO REŠENJE
NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	0-GLAVNA SVESKA
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA	IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA
PROJEKTANT:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. Beograd, Prote Mateje 70a licenca br: 351-02-03518/2020-09
Odgovorno lice projektanta:	Branislav Srndović, direktor
Potpis:	
Glavni projektant:	Ljiljana Karanfilov, dipl.inž.tehn IKS licenca br: 371 5710 03
Potpis:	
Broj dela projekta	20/20.4-IDR-00
Mesto i datum:	Beograd, maj 2022 god.



0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1 NASLOVNA STRANA	1
0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE	2
0.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	3
0.4 PODACI O PROJEKTANTIMA	4
- 0 GLAVNA SVESKA	4
- 2 PROJEKAT KONSTRUKCIJE.....	4
- 4 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA.....	4
- 6 PROJEKAT MAŠINSKIH INTALACIJA	4
- P10 PRILOG 10 ZA VODNE USLOVV	5
0.5 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI.....	6
0.6 SAŽET TEHNIČKI OPIS	17
0.6.1 UVOD	17
0.6.2 LOKACIJA.....	17
0.6.3 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA TEHN. MAŠINSKIH INSTALACIJA.....	19
0.6.4 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA KONSTRUKCIJE.....	36
0.6.5 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA.....	40
0.6.6 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA ELEKTRO INSTALACIJA.....	41
0.7 PRILOZI	43
PRILOG 1. SITUACIJA.....	44
PRILOG 2. MIKROLOKACIJA, TRASE CEVOVODA.....	45



0.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

SVESKA BR.	NAZIV	BR. DELA PROJEKTA
0	GLAVNA SVESKA	20/20.4-IDR-00
2	PROJEKAT KONSTRUKCIJE	20/20.4-IDR-02
4	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	20/20.4-IDR-04
6	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	20/20.4-IDR-05
P10	PRILOG 10 ZA VODNE USLOVE	20/20.4-IDR-P10



0.4 PODACI O PROJEKTANTIMA

0 GLAVNA SVESKA

Projektant:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD, Prote Mateje 70a
Glavni projektant:	Ljiljana Karanfilov, dipl.inž.tehn.
Broj licence:	371 5710 03
Potpis:	

2 PROJEKAT KONSTRUKCIJE

Projektant:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD, Prote Mateje 70a
Odgovorni projektant:	Dragomir Gojgić, dipl. inž. građevine
Broj licence:	310 4119 03
Potpis:	

4 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Projektant:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD, Prote Mateje 70a
Odgovorni projektant:	Dejan Milojević, dipl.inž. elektrotehnike
Broj licence:	350 7336 04
Potpis:	

6 PROJEKAT MAŠINSKIH INTALACIJA

Projektant:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD, Prote Mateje 70a
Odgovorni projektant:	Milan Paunović, dipl.maš. inženjer
Broj licence:	330 4661 03
Potpis:	



P10 PRILOG 10 ZA VODNE USLOVE

Projektant:	PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD, Prote Mateje 70a
Odgovorni projektant:	Dragomir Gojgić, dipl. inž. građevine
Broj licence:	310 4119 03
Potpis:	



0.5 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA, OTPADNIH TEČNOSTI I PRAŠKASTIH MATERIJALA		
Tip objekta:	Industrijski objekti	
Vrsta radova:	Nova gradnja i rekonstrukcija	
Kategorija objekta:	G	
Klasifikacija pojedinih delova objekta:	učestće u ukupnoj površini objekta (%):	Klasifikaciona oznaka:
Skladište neorganskih kiselina i otpadnih tečnosti – nova gradnja	100%	230301-Građevinski objekti i postrojenja u hemijskoj industriji, petrohemijska postrojenja ili rafinerije
Skladište praškastih materijala – nova gradnja	100%	230301-Građevinski objekti i postrojenja u hemijskoj industriji, petrohemijska postrojenja ili rafinerije
Skladište praškastih materijala – rekonstrukcija u objektu 148	100%	230301-Građevinski objekti i postrojenja u hemijskoj industriji, petrohemijska postrojenja ili rafinerije
Naziv prostorno odnosno urbanističkog plana	-Izmene i dopune plana generalne regulacije za naselje Prahovo ("IDPGR za naselje Prahovo"), "Službeni list opštine Negotin 7/2021" -Izmene i dopune Plana detaljne regulacije regulacije za kompleks hemijske industrije u Prahovu ("IDPDR za kompleks hemijske industrije u Prahovu"), "Službeni list opštine Negotin 7/2021"	
Mesto:	Braće Jugovića br.2, Prahovo	
Broj katastarske parcele I katastarska Opština:	K.P. br. 2300/1 K.O. Prahovo	
Broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	Ne projektuju se nova priključenja na javnu saobraćajnicu	



PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU.	
Elektroenergetska distributivna mreža	
Ukupni kapacitet	Nakon izgradnje i rekonstrukcije dolazi do povećanja instalisane snage od 880,2 kW. Priklučenje novih potrošača se vrši na internu trafostanicu TS TPP2 u objektu br. 148 (Fabrika natrijum tripolifosfata), koja je u vlasništvu investitora.
Broj priključaka	Nema novih priključaka
Vrsta mernog uređaja	-
Način grejanja	-
Potrebni energetske kapaciteti za različite namene	-
Potebni elektroenergetski kapacitet za zajedničku potrošnju	-
Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli/parcelama	-
Netipični potrošači	-
Potreba za većom pozdanošću i sigurnosti u isporuci električne energije	-
Druga infrastruktura	
priključak na (instalacija, mreža)	Postojeća vodovodna i kanalizaciona mreža (ne menja se, nema novih priključaka)
priključak na (instalacija, mreža)	Postojeća hidrantska mreža (ne menja se, nema novih priključaka)



OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

1. Skladište neorganskih kiselina i otpadnih tečnosti – nova gradnja

1.1 Rezervoari 40-T-07A/B/C sa tankvanom, Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo , parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	Zajednička tankvana za 3 rezervoara čije su oznake 40-T-07A/B/C	18,32 mm x 9,66 mm, visina 0,85 m
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	177 m ²
	ukupna NETO površina:	171 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	177 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	visina objekta (venac,sleme,povučeni sprat i dr.)	-
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
	Betonski šaht unutar tankvane (Š1):	1 x 1,2 m, dubine 1,5m
	Betonski sabirni kanal unutar tankvane (K1):	15,66 x 0,55 m dubine 0,3m
	Temelji pumpi (TP1):	2 x 2200 x 1700 mm
Dimenzije rezervoara:	Zapremina jednog rezervoara:	88 m ³ x 3 kom
	Visina omotača:	7000 mm
	Prečnik:	4000 mm
	Ukupna visina rezervoara	7800 mm
Oblik i dimenzije temelja rezervoara:	Temelj kružnog oblika, ab.ploča d=50cm prstenasta greda po obodu ploče	Prečnik 4,5m Debljina ploče 50cm b/h=40/45cm
materijalizacija objekta:	Rezervoari Tankvana Temelj	Polietilen, Armirani beton Armirani beton



1.2 Rezervoari 40-T-08A/B/C sa tankvanom, Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo , parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	Zajednička tankvana za 3 rezervoara čije su oznake 40-T-08A/B/C	18,32 mm x 9,66 mm, visina 0,85 m
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	177 m ²
	ukupna NETO površina:	171 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	177 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	visina objekta (venac,sleme,povučeni sprat i dr.)	-
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
	Betonski šaht unutar tankvane (Š1):	1 x 1,2 m, dubine 1,5m
	Betonski sabirni kanal unutar tankvane (K1):	15,66 x 0,55 m dubine 0,3m
	Temelj pumpi (TP1):	2200 x 1700 mm
Dimenzije rezervoara:	Zapremina jednog rezervoara:	88 m ³ x 3 kom
	Visina omotača:	7000 mm
	Prečnik:	4000 mm
	Ukupna visina rezervoara	7800 mm
Oblik i dimenzije temelja rezervoara:	Temelj kružnog oblika, ab.ploča d=50cm prstenasta greda po obodu ploče	Prečnik 4,5m Debljina ploče 50cm b/h=40/45cm
materijalizacija objekta:	Rezervoari Tankvana Temelj	Polietilen, Armirani beton Armirani beton



1.3 Rezervoari 40-T-09A/B/C sa tankvanom, Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo , parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	Zajednička tankvana za 3 rezervoara čije su oznake 40-T-09A/B/C	18,32 mm x 9,96 mm, visina 0,85 m
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	182,5 m ²
	ukupna NETO površina:	178 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	182,5 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	visina objekta (venac,sleme,povučeni sprat i dr.)	-
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
	Betonski šaht unutar tankvane (Š1):	1 x 1,2 m, dubine 1,5m
	Betonski sabirni kanal unutar tankvane (K1):	15,23 x 0,55 m dubine 0,3m
	Temelji pumpi (TP1):	2 x 2200 x 1700 mm
Dimenzije rezervoara:	Zapremina jednog rezervoara:	88 m ³ x 3 kom
	Visina omotača:	7000 mm
	Prečnik:	4000 mm
	Mešalica na rezervoaru:	55 kW
	Ukupna visina rezervoara	7800 mm
Oblik i dimenzije temelja rezervoara:	Temelj kružnog oblika, ab.ploča d=50cm prstenasta greda po obodu ploče	Prečnik 4,5m Debljina ploče 50cm b/h=40/45cm
materijalizacija objekta:	Rezervoari Tankvana Temelj	Čelik, Armirani beton Armirani beton



1.4 Plato za autocisternu i čelična platforma, Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	1.4.1 Čelična platforma pretakališta ČPL-1	U osnovi 4,80 x 4,30m Visina 3,3m
	ukupna BRUTO izgrađena površina platform sa stepeništem:	29,5 m ²
	ukupna NETO površina platforme:	20,64 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	20,64 m ²
	Ispod platforme se nalazi betonska tankvana sa dva temelja za pumpe. Tankvana ima parapet visine 250 mm, za sprečavanje nekontrolisanog razlivanja fluida koji se pretače.	4000 x 3500 mm
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	Čelična nadstrešnica iznad platform – osnova:	5400 mm x 5400 mm
	Sleme nadstrešnice:	6290 mm
	Nagib krova:	10.5%
materijalizacija objekta:	Temelji platforme: Platforma: Krovni pokrivač:	Armirani beton, Čelik, Fe TR lim 35/200/0.8
dimenzije objekta:	1.4.2 Plato za cisterne uz pretakalište	58,84 x 3,70 m
	Armirano betonski plato sa ivičnjakom, sa dve slivne rešetke za sakupljanje eventualno prosute radne materije	-
	ukupna BRUTO izgrađena površina platoa	204,0m ²
	ukupna NETO površina platforme:	204,0m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	204,0m ²
materijalizacija objekta:	Plato za pretakalište	Armirani beton



1.5 Čelična konstrukcija skladišta i pretakališta neorganskih kiselina i otpadnih tečnosti, Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	1.5.1 Čelični most M1 sa stepenišnom kulom	
	Oblik i namena mosta: Most ima dva paralelna kraka svaki dužine 21,40m; Most nosi cevi i obezbeđuje pristup vrhu rezervoara 40-T-07A/B/C i 40-T-08A/B/C	dužina 2 x 21,40 m bruto širine 1,62m.
	Oblik i namena stepenišne kule: U sklopu kule je stepenište (tri kraka) za izlazak na kotu +8.400	6,60 x 2,40 m
	ukupna BRUTO izgrađena površina mosta	69,4 m ²
	ukupna NETO površina mosta:	69,4 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost: Napomena: most se nalazi u tankvani, iznad 6 rezervoara	69,4 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	Elevacija gazišta platforme na mostu::	8400 mm
	ukupna BRUTO izgrađena površina stepenišne kule:	15,84 m ²
	ukupna NETO površina mosta:	15,84 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost: Napomena: Stepenišna kula se nalazi van tankvane	15,84 m ²
	Sleme (elevacija mosta sa rukohvatom):	9500 mm
	Nagib krova:	-
materijalizacija objekta:	Most i stepenišna kula: Gazišta:	Čelik Sačasta pocinkovana



dimenzije objekta:	1.5.2 Čelični most M2	
	Oblik i namena mosta: Most se sastoji od osnovnog kraka i tri upravna ispusta; Pristup mostu M2 je preko mosta M1. Ispusti služe za pristup platformama na rezervoarima 40-T-09A/B/C	Dužina osnovnog kraka 11,41m, bruto širine 1,58m; tri upravna ispusta dužine 2,12m, bruto širine 1,07m;
	ukupna BRUTO izgrađena površina mosta	20,3 m2
	ukupna NETO površina mosta:	20,3 m2
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost: Napomena: most se nalazi u tankvani, iznad 3 rezervoara	20,3 m2
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	Elevacija gazišta platforme na mostu::	8400 mm
	spratna visina:	-
materijalizacija objekta:	Most: Gazišta:	Čelik Sačasta pocinkovana

2. Skladište Praškastih materijala – nova gradnja

2.1 Prihvatni silosi 40-H-06 i 40-H-07, oslonjeni na zajedničku čeličnu konstrukciju Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo , parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	Radna zapremina silosa svaki:	180 m ³
	Geometrijska zapremina	234 m ³
	Prečnik silosa:	5500 mm
	Visina cilindričnog dela	8260 mm
	Visina levka silosa oblika pravilne kupe:	4500 mm
	Oba silosa se oslanjaju na zajedničku čeličnu konstrukciju koja se sastoji od 3 poprečna rama, raspona 6.50 m, postavljenih na međusobnom rastojanju od 6.325 m. Po visini, noseća konstrukcija silosa ima 3 nivoa, odnosno platforme	Dimenzije konstrukcije: 13100 x 6500 x 27240 mm (D x Š x V)
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	85,15 m ²
	ukupna NETO površina:	85,15 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zaузetost:	85,15 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	Konstrukcija ima 3 elevacije na kojima se nalaze platforme
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.)	27240 mm
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
materijalizacija objekta:	Temelji: Konstrukcija:	Armirani beton Čelik



2.2 Kompresorska stanica Vrsta građevinskog objekta		Nova gradnja
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo , parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	spoljne dimenzije objekta	6.65 x 9.40 m
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	62,5 m ²
	ukupna NETO površina:	57,8 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	62,5 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	prizemlje
	visina objekta (venac,sleme,povučeni sprat i dr.)	4500 mm
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
materijalizacija objekta:	Temelj (temelji samci, povezani temeljnim gredama):	Armirani beton
	Konstrukcija:	toplovaljani profili od konstrukcionog čelika
	Fasada objekta	Leksan
	Krov objekta:	Salonit ploče na drvenoj podkonstrukciji



2.3 Radnii silosi 40-H-08 i 40-H-09, Vrsta građevinskog objekta		Rekonstrukcija
dimenzije objekta:	Prema listu nepokretnosti br. 1573, K.O. Prahovo, parcela 2300/1 ukupne površine:	538 661m ²
	Zapremina silosa: 40-H-08	50 m ³
	Prečnik silosa 40-H-08:	4500 mm
	Visina cilindričnog dela 40-H-08:	3000 mm
	Zapremina silosa: 40-H-09	25 m ³
	Prečnik silosa 40-H-09:	3500 mm
	Visina cilindričnog dela 40-H-09:	3000 mm
	Silos 40-H-08 se montira u postojeći objekat br. 148 sekcija NPK. Oslonjen je na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta.	Rekonstrukcija objekta
	Silos 40-H-09 se montira u postojeći objekat br. 148 sekcija prečišćavanja. Oslonjen je na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta.	Rekonstrukcija objekta
	ukupna BRUTO izgrađena površina za silos 40-H-08, sekcija NPK:	16 m ²
	ukupna NETO površina:	16 m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina za silos 40-H-09, sekcija prečišćavanja:	9,7 m ²
	ukupna NETO površina:	9,7 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	-
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	-
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.)	-
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	-
	spratna visina:	-
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	-
materijalizacija objekta:	Silos:	Čelik

0.6 SAŽET TEHNIČKI OPIS

0.6.1 UVOD

PODACI O INVESTITORU I OBJEKTU

Investitor:	
Puno poslovno ime:	ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH PROIZVODA DOO PRAHOVO
Sedište i adresa:	Braće Jugovića br 2, Prahovo
Datum upisa u registar privrednih subjekata:	8.4.1992.
Matični broj:	07309783
PIB:	100777129
Pretežna delatnost:	2015-Proizvodnja veštačkih đubriva i azotnih jedinjenja
Odgovorno lice:	Ljuba Stojčić, direktor

Objekat:	
Naziv objekta:	Skladište neorganskih kiselina, otpadnih tečnosti i praškastih materijala
Vrsta objekta:	Industrijski objekat
Katastarska parcela i opština:	K.P. br. 2300/1, K.O. Prahovo

0.6.1.1. PREDMET PROJEKTA

Projektom skladišta neorganskih kiselina, otpadnih tečnosti i praškastih materijala obuhvaćeno je:

- Pretakalište kamionskih cistreni – **nova gradnja**
- Devet rezervoara za skladištenje neorganskih kiselina i otpadnih tečnosti (smeštenih u tri tankvane) sa manipulativnim pumpama – **nova gradnja**
- Četiri silosa sa kompresorskim postrojenjem i instalacijama za transport praškastog materijala
 - 2 prijemna silosa 40-H-06 i 40-H-07, svaki radne zapremine po 180 m³ – **nova gradnja**
 - Ugradnja 2 nova radna silosa 40-H-08 (sekcija NPK) i 40-H-09 (sekciji prečišćavanja) – **rekonstrukcija postojećeg objekta br. 148 u l.n. (Fabrika natrijum tripolifosfata)**,
 - Pripadajuća oprema na silosima
 - Oprema i instalacija za pneumatski transport – **nova gradnja i rekonstrukcija** (rekonstrukcija se vrši u objektu 148 gde se vrši ugradnja dva radna silosa 40-H-08 i 40-H-09, sa pripadajućim linijama za pneumatski transport praškastih materijala. Jedna linija pneumatsko transporta se vodi i u objekat 154 (Nova fosforna kiselina) do silosa koji nije predmet ovog projekta.

0.6.2 LOKACIJA

Kompleks „Elixir Prahovo” nalazi se na tromedi Srbije, Bugarske i Rumunije, u ulici Braće Jugovića br.2 u Prahovu, R. Srbija i predstavlja zasebnu celinu.

Svi objekti kompleksa se nalaze na katastarskoj parceli 2300, ukupne površine 66 hektara. Objekti čija se izgradnja predviđa ovim projektom, nalaze se na katastarskoj parceli 2300/1.

Makrolokacijski položaj „Elixir Prahovo” i udaljenost od najbližih naselja je sledeća:

- Manja grupacija stambenih objekata (radničko naselje) je smeštena neposredno uz granicu kompleksa u pravcu zapada;
- Naselje Prahovo, je locirano na udaljenosti od ~1 km u pravcu zapada,
- Naselje Radujevac, je locirano na udaljenosti od ~4 km u pravcu jugo-istoka,
- Naselje Negotin, je lociran na udaljenosti od ~10km u pravcu jugo-istoka,
- Udaljenost od Beograda iznosi ~ 260 km.

Na slici 0.6.2.1. može se videti makrolokacija kompleksa „Elixir Prahovo”



Slika 0.6.2.1. Makrolokacija kompleksa „Elixir Prahovo”

U kompleks Elixir Prahovo ulazi se sa saobraćajnice Prahovo – Radujevac, na udaljenosti od oko 1 km istočno od Prahova, isključenjem u desno.

Predmetni rezervoari i silosi će prema zahtevu investitora biti locirani u krugu industrijskog kompleksa „Elixir Prahovo“, na katastarskoj parceli KP 2300/1 u KO Prahovo, u neposrednoj blizini fabrike NPK, odnosno uz postojeću internu saobraćajnicu, kako je prikazano na slici 0.6.2.2.



LOKACIJA
PREDMETNOG
PROJEKTA

Slika 0.6.2.2. Mikrolokacijski prikaz – planirana lokacija predmetnih rezervoara i silosa u kompleksu „Elixir Prahovo“

0.6.3 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA TEHNOLOŠKO MAŠINSKIH INSTALACIJA

Investitor planira da na predmetnoj lokaciji, privremeno skladišti neorganske kiseline, otpadne tečnosti i praškaste materijale.

0.6.3.1. SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OTPADNIH TEČNOSTI čine:

- PRETAKALIŠTE KAMIONSKIH CISTERNI
- SKLADIŠNI REZERVOARI
- PUMPE ZA MANIPULACIJU

0.6.3.1.1. PRETAKALIŠTE KAMIONSKIH CISTERNI

Za potrebe prijema/otpreme neorganskih kiselina i/ili otpadnih tečnosti, predviđeno je pretakalište, Procedura ulaska/izlaska i kretanja vozila i lica se utvrđuje internim uputstvima. Prijem tečnosti se vrši preko fleksibilnih creva i odgovarajućih pumpi.

Prijem tečnosti iz auto cisterni, se vrši preko fleksibilnih creva i odgovarajuće pumpe.

Predviđene su dve pumpe: centrifugalna 40-P-11 i vijčana 40-P-12 koje su frekventno regulisane.

Iz cisterne, fleksibilnom vezom i fiksnom linijom, centrifugalnom pumpom 40-P-11, kapaciteta 50m³/h, tečni materijal se šalje u neki od rezervoara 40-T-07 A/B/C do 40-T-09 A/B/C. Ako se doprema fosforna kiselina, ona se prihvata isključivo, u jednom od rezervoara 40-T-09 A/B/C

Sa druge strane, druge otpadne tečnosti veće gustine i viskoziteta se pumpom 40-P-12, kapaciteta 50m³/h, se šalju i skladište u nekom od rezervoara 40-T-07 A/B/C do 40-T-08 A/B/C.

Na zajedničkim linijama na usisu i potisu pumpi (40-P-11/12) postavljaju se transponderi pritiska koji deluju na frekventni regulator preko postojećeg DCS-a. Transponder pritiska vrši merenje stvarnog pritiska u sistemu i šalje signal preko DCS-a u frekventni regulator pumpe u radu, koji se upoređuje sa zadatim pritiskom na regulatoru. Na osnovu razlike vrednosti ova dva pritiska, upravlja se brzinom obrtanja elektro motora pumpe, u cilju dostizanja zadatog pritiska.

Na zajedničkom usisnom cevovodu pumpi 40-P-11/12 se nalazi prekidač niskog nivoa 40-LSL-12, koji štiti pumpu koja je u radu, od rada „na suvo“. Na potisnim cevovodima pumpi 40-P-11/12 je predviđeno merenje tečnosti koja se prima i to: 40-FE-FT-11 i 40-FE-FT-12, sa indikacijom protekle količine na DCS-u

Takođe, na zajedničkom potisnom cevovodu pumpi, je predviđeno lokalno merenje pritiska 40-PI-12. Pretakalište je tako koncipirano da omogućava i otpremu uskladištenog materijala materijala.

Otprema tečnosti iz rezervoara, auto cisternama se vrši nekom od manipulativnih pumpi, koje su projektovane za potrebe funkcionisanja skladišta.

0.6.3.1.2. REZERVOARI

Od neorganskih kiselina investitor planira, da se u maksimalno tri rezervoara, koji će biti od nerđajućeg čelika i koji su snabdeveni mešalicama, skladišti fosfornu kiselinu, videti crtež br. 20/20.4-IDR-06-30-03 u IDR mašinske instalacije.

Takođe zahtev investitora je da se, u jednom ili više (od ukupno šest) rezervoara od polietilena, skladišti sumpornu kiselinu, videti crtež br. 20/20.4-IDR-06-30-02, u IDR mašinske instalacije.

Otpadne tečnosti se, prema listi navedenoj u daljem tekstu, prema zahtevu investitora skladište u rezervoarima od polietilena.

Otpad se razvrstava prema Katalogu otpada koji je usklađen sa Evropskim katalogom otpada (*European List of Waste/European Waste Catalog*). U okviru Kataloga, otpad je sistematizovan, prvenstveno, prema delatnostima u okviru kojih je generisan, kao i prema tipu otpada, materijalima ili procesima. U Katalogu otpada je sistematizovano više od 800 vrsta otpada, podeljenih u 20 grupa, koje se označavaju dvocifrenim brojevima.

Otpad, koji ima bar jedno od svojstava koje ga čini opasnim (eksplozivnost, zapaljivost, sklonost oksidaciji, organski je peroksid, akutna otrovnost, infektivnost, sklonost koroziji, u kontaktu sa vazduhom oslobadja zapaljive gasove, u kontaktu sa vazduhom ili vodom oslobadja otrovne supstance, sadrži toksične supstance sa odloženim hroničnim delovanjem, kao i ekotoksične karakteristike), kao i ambalaža u kojoj je bio ili jeste spakovan, predstavlja OPASAN OTPAD.

Način postupanja sa ovom vrstom otpada definisan je sledećim tehničko-tehnološkim operacijama:

- 1) Prijem otpadnog materijala, evidencija o primljenom otpadu i izrada dokumentacije o otpadu (vrste, količine, Izveštaji o ispitivanju otpada, Dokumenti o kretanju opasnog i neopasnog otpada);
- 2) Privremeno skladište koje je predviđeno za tu namenu
- 3) Predaja otpadnog materijala, licu koje vrši tretman otpadnih ulja u postrojenju za tretman otpadnih ulja i emulzija

Upravljanje otpadnim tečnostima, predstavlja skup mera, koje obuhvataju sakupljanje tih otpadnih materijala. Svaki prijem i otprema tečnog otpadnog materijala mora biti registrovan u pisanoj formi, kako bi se u svakom trenutku mogla znati količina otpadnih fluida u skladištu.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021) vrste otpada, koje će biti predmet projekta, se svrstavaju u sledeće grupe:

Indeksni br.	Naziv otpada
06	OTPADI OD NEORGANSKIH HEMIJSKIH PROCESA
06 01	otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe kiselina
06 01 01*	sumporna i sumporasta kiselina
06 01 02*	hlorovodonična kiselina
06 01 03*	fluorovodonična kiselina
06 01 04*	fosforna i fosforasta kiselina
06 01 05*	azotna i azotasta kiselina
06 01 06*	ostale kiseline
06 02	otpadi od proizvodnje, formulacije, snabdevanja i upotrebe baza
06 02 01*	kalcijum hidroksid
06 02 03*	amonijum hidroksid
Indeksni br.	Naziv otpada
06 02 04*	natrijum hidroksid i kalijum hidroksid
06 02 05*	ostale baze
11	OTPADI OD HEMIJSKOG TRETMANA POVRŠINE I ZAŠTITE METALA I DRUGIH MATERIJALA; HIDROMETALURGIJA OBOJENIH METALA
11 01	otpadi od hemijskog tretmana površine i zaštite metala i drugih materijala (npr. procesi galvanizacije, oblaganje cinkom, čišćenje kiselinom, radiranje, fosfatiranje, odmašćivanje bazama i anodizacija)
11 01 05*	kiseline za čišćenje
11 01 06*	kiseline koje nisu drugačije specificirane
16	OTPADI KOJI NISU DRUGAČIJE SPECIFICIRANI U KATALOGU
16 03	komponente izvan specifikacije i neiskorišćeni proizvodi
16 03 05*	organski otpadi koji sadrže opasne supstance
16 07	otpadi iz rezervoara za transport i skladištenje i otpad od čišćenja buradi (izuzev 05 i 13)
16 07 09	otpadi koji sadrže ostale opasne supstance
16 10	tečni otpadi na bazi vode namenjeni tretmanu van mesta nastajanja
16 10 01*	tečni otpadi na bazi vode koji sadrže opasne supstance

Položaj rezervoara prikazan je na crtežu: *Dispozicija opreme – skladište tečnih sirovina, br. 20/20.4-IDR-06-10-01* u IDR mašinske instalacije.

Karakteristike rezervoara su navedene u tabeli 0.6.3.1.

Tabela 0.6.3.1. Karakteristike rezervoara nakon rekonstrukcije

Rezervoar	40-T-07A/B/C 40-T-08A/B/C	40-T-09A/B/C
Spoljni prečnik rezervoara	4.000 mm	4.000 mm
Visina omotača	7.000 mm	7.000 mm
Nominalna zapremina	88 m ³	8 m ³
Tip krova	Konusni	
Tip omotača	Vertikalni cilindrični	
Materijal	polietilen	nerđajući čelik
Medijum za uskladištenje	Neorganske kiseline/ otpadne tečnosti	Fosforna iselina
Maksimalna gustina fluida (@20oC)	1730-1905 (*)	1650-1850 (**)
Projektna temperatura (min/max)	Amb.	Amb.
Projektni pritisak	atmosferski	
Mašać	Ne	Da
Grejanje zaštita od smrzavanja	Ne	Ne

(*) iskazana gustina za H₂SO₄ (70-98%)

(**) iskazana gustina za H₃PO₄ (P₂O₅ 52-53%)

Prijem fluida u rezervoare 40-T-07 A/B/C i 40-T-08 A/B/C se vrši samo preko auto punilišta, a u rezervoare 40-T-09 A/B/C i preko auto punilišta i iz skladišta fosforne kiseline SAP II i SAP III, kao i iz sekcije perečišćavanja fosforne kiseline.

Svaki rezervoar će biti opremljen potrebnom instrumentalnom opremom:

- radarskim merilom nivoa (40-LIT-07A/B/C ÷ 40-LIT-09A/B/C) – sa daljinskom indikacijom na PLC-u
- prekidačem visokog nivoa (40-LSH-07A/B/C ÷ 40-LSH-09A/B/C) - kao zaštita od prepunjavanja, koji po dostizanju visokog nivoa zaustavlja pumpu za prijem sa auto pretakališta; 40-P-11 ili 40-P12

Rezervoari su smešteni u tankvane, koje treba da spreče izlivanje sadržaja u okolinu, u slučaju curenja rezervoara;

- tankvana - zajednička za rezervoare 40-T-07-A/B/C, betonska, sa šahtom za smeštaj pumpe 40-P-13 za pražnjenje u slučaju curenja nekog od rezervoara. Dimenzije tankvane su 9,80x18,0m.
- tankvana - zajednička za rezervoare 40-T-08-A/B/C, je betonska, sa šahtom za smeštaj pumpe 40-P-14 za pražnjenje u slučaju curenja nekog od rezervoara. Dimenzije tankvane su 9,50x18,0m.
- tankvana - zajednička za rezervoare 40-T-09-A/B/C, betonska, sa šahtom za smeštaj pumpe 40-P-15 za pražnjenje u slučaju curenja nekog od rezervoara. Dimenzije tankvane su 9,50x18,0m.

Tankvana se dimenzioniše na način da može u slučaju udesa - curenja nekog od rezervoara, da prihvati isurelu tečnost.

0.6.3.1.3. PUMPE ZA MANIPULACIJU

PRIJEM – prijem fosforne kiseline u rezervoare 40-T-09-A/B/C se vrši i preko:

- postojećih pumpi,
 - iz skladišta SAP III (skladište fosforne kiseline III) i
 - iz sekcije Prečišćavanja fosforne kiseline.
 - nove pumpe 15.02.04A, iz skladišta SAP II, (skladište fosforne kiseline II).
- Potisna linija ove pumpe se priključuje u liniju, kojom se sa SAP III, tečnost šalje u rezervoare. Ovi tokovi se prihvataju u rezervoare 40-T-09-A/B/C.

Na zajedničkoj liniji dovoda tečnosti iz SAP II i SAP III, u 40-T-09-A/B/C, predviđeno je merenje protoka. Na liniji dovoda tečnosti iz sekcije Prečišćavanja, je takođe predviđeno merenje protoka. Indikacija proteklih količina se prati na DCS-u.

OTPREMA TEČNOSTI se vrši preko novih pumpi:

- 40-P-07 A/B/C/D, sa namenom da prevashodno prazni rezervoare 40-T-07 A/B/C.
- 40-P-08 A/B, sa namenom da prevashodno prazni rezervoare 40-T-08 A/B/C
- 40-P-09 A/B, sa namenom da prevashodno prazni rezervoare 40-T-09 A/B/C
- 40-P-10 A/B, sa namenom da vrši recirkulaciju fluida u rezervoarima 40-T-09 A/B/C

Pumpe su centrifugalne, osim pumpe 40-P-07D, koja je vijčana.

Pumpe 40-P-07 A/B/C/D i 40-P-08 A/B su kapaciteta 10 m³/h.

Pumpe 40-P-09 A/B su kapaciteta 25 m³/h, a 40-P-10 A/B 50 m³/h.

Na zajedničkoj usisnoj liniji pumpi 40-P-07 A/B je predviđen prekidač niskog nivoa 40-LSL-07A, koji u slučaju niskog nivoa tečnosti u cevovodu, zaustavlja pumpu koja je u radu; 40-P-07 A ili 40-P-07 B

Na zajedničkoj usisnoj liniji pumpi 40-P-07 C/D je predviđen prekidač niskog nivoa 40-LSL-07C, koji u slučaju niskog nivoa tečnosti u cevovodu, zaustavlja pumpu koja je u radu; 40-P-07 C ili 40-P-07 D

Na zajedničkoj usisnoj liniji pumpi 40-P-08 A/B je predviđen prekidač niskog nivoa 40-LSL-08, koji u slučaju niskog nivoa tečnosti u cevovodu, zaustavlja pumpu koja je u radu; 40-P-08 A ili 40-P-08 B

Analogno, na zajedničkoj usisnoj liniji pumpi 40-P-09 A/B je predviđen prekidač niskog nivoa 40-LSL-09, koji u slučaju niskog nivoa tečnosti u cevovodu, zaustavlja pumpu koja je u radu; 40-P-09 A ili 40-P-09 B.

Sve pumpe su frekventno regulisane, tj. regulacija rada pumpe vrši se frekventnim regulatorom tako što se pritisak fluida reguliše prema podešenoj set vrednosti na regulatoru pritiska.

Na zajedničkoj potisnoj liniji pumpi :

- 40-P-07 A/B, je predviđen transponder pritiska 40-PIT-07A
- 40-P-07 C/D, je predviđen transponder pritiska 40-PIT-07C
- 40-P-08 A/B, je predviđen transponder pritiska 40-PIT-08
- 40-P-09 A/B, je predviđen transponder pritiska 40-PIT-09
- 40-P-10 A/B, je predviđen transponder pritiska 40-PIT-10

Transmitter pritiska vrši merenje stvarnog pritiska u sistemu i šalje signal u frekventni regulator pumpe u radu, koji se upoređuje sa zadatim pritiskom na regulatoru. Na osnovu razlike vrednosti ova dva pritiska, upravlja se brzinom obrtanja elektro motora pumpe, u cilju dostizanja zadatog pritiska.

Održavanjem konstantnog pritiska na potisu pumpe, obezbeđuje se protok za otpremu tečnosti ka potrošačima koji u u tom trenutku imaju takav zahtev.

Potrošači su fabrike za proizvodnju NPK đubriva, za proizvodnju fosforne kiseline AP II i AP III. Na linijama za dovod ovih kiselina (tečnosti) ka svakom potrošaču je isprojektovan regulacioni ventil sa merilom protoka (od 0 do 10m³/h za pumpe 40-P-07/08; odnosno od 0 do 25m³/h za pumpe 40-P-09)

Pumpe 40-P-07 A/B/C/D su smeštene u tankvani za rezervoare 40-T-07A÷ 40-T-07C

Pumpe 40-P-08 A/B su smeštene u tankvani za rezervoare 40-T-08A÷ 40-T-08C

Pumpe 40-P-09 A/B/ i 40-P-10 A/B su smeštene u tankvani za rezervoare 40-T-10A÷ 40-T-10C

U Tankvani zajedničkoj za rezervoare 40-T-07A do 40-T-07C je smeštena uranjajuća centrifugalna pumpa 40-P-13, kapaciteta 45 m³/h, kojom se vrši pretakanje, eventualno prosutih tečnosti, iz tankvane u raspoloživi rezervoar 40-T-07A/B/C ili 40-T-08A/B/C.

Takođe u Tankvani zajedničkoj za rezervoare 40-T-08A do 40-T-08C je smeštena uranjajuća centrifugalna pumpa 40-P-14, kapaciteta 45 m³/h, kojom se vrši pretakanje, eventualno prosutih tečnosti, iz tankvane u raspoloživi rezervoar 40-T-07A/B/C ili 40-T-08A/B/C.

U Tankvani zajedničkoj za rezervoare 40-T-09A do 40-T-09C je smeštena uranjajuća centrifugalna pumpa 40-P-15, kapaciteta 45 m³/h, kojom se vrši pretakanje, eventualno prosutih tečnosti, iz tankvane u raspoloživi rezervoar 40-T-09A/B/C.

0.6.3.2. SKLADIŠTE PRAŠKASTIH MATERIJALA

0.6.3.2.1 Uvod

Praškaste materije koje će se skladištiti i transportovati su:

- mleveni fosfat,
- trikalcijum fosfat i
- pepeo.

Pepeo se koristi kao alternativna sirovina u proizvodnji fosforne kiseline, jer ima visok sadržaj fosfata. Dodaje se u određenom udelu, u odnosu na ukupnu količinu sirovog fosfata,

Projektom skladištenja i transporta praškastih materija je obuhvaćena sledeća oprema i instalacije:

- 2 prijemna silosa 40-H-06 i 40-H-07, svaki radne zapremine po 180 m³,
- 2 radna silosa 40-H-08 i 40-H-09
- Pripadajuća oprema na silosima
- Oprema i instalacija za pneumatski transport

0.6.3.2.2 Lokacija

Oprema i instalacija za skladištenje i transport praškastih materija je prikazana na crtežu: *Mikrolokacija, trase cevovoda, br. 20/20.4-IDR-06-00-02..*

Novoprojektovani silosi za prijem i skladištenje praškastih materija su locirani na prostoru skladišta gotovih proizvoda pored Fabrike natrijum tripolifosfata (objekat br. 148 u listu nepokretnosti). Prijemni silosi **40-H-06** i **40-H-07** su postavljeni na noseću čeličnu konstrukciju videti crtež SKLADIŠTE – Praškasti materijali – Silosi, br. 20/20.4-IDR-06-30-03 (IDR Mašinske instalacije).

Radni silosi su raspoređeni na odgovarajućim lokacijama u tehnološkim celinama, prema zahtevima procesa proizvodnje. Njihove tehnološke oznake i lokacije su: **40-H-08** (sekcija NPK) i **40-H-09** (u sekciji prečišćavanja). Obe sekcije se nalaze o objektu br. 148 – Fabrika natrijum tripolifosfata.

Za pneumatski transport su predviđene dve vijčane duvaljke (kompresori), koje su smeštene u posebnom objektu pored prijemnih silosa.

Pneumatskim transportom se šalju praškaste materije iz prijemnih silosa ka radnim silosima.

Jedan krak pneumatskog transporta se vodi do silosa, koji nije predmet ovog projekta, a nalazi se u objektu br. 154 tj. Fabrike za proizvodnju koncentrovane fosforne kiseline.

0.6.3.2.2 Opis instalacije za skladištenje i transport praškastih materija

Praškasti materijal se doprema u prijemne silose (40-H-06 i 40-H-07) na dva načina i to :

- Pneumatskim transportom iz pogona mlevenja fosfata.
- Pneumatskim transportom iz kamionskih cisterni

Praškasti materijal iz pogona mlinskog fosfata transportuje se jednim cevovodom koji se u blizini silosa račva i materijal se preusmerava prema silosu u koji se skladišti. Svaki silos je opremljen nezavisnim cevovodom za prijem materijala iz kamionskih cisterni. Za transport se tom slučaju koristi kompresor (duvaljka) koja je instalirana na kamionu. Povezivanje kamionske instalacije i stabilne instalacije se vrši fleksibilnim crevom odgovarajućih karakteristika.

Pored radnih silosa u koje se doprema materijal pneumatskim transportom predviđena je ugradnja zajedničke istakačke ruke preko koje bi se vršio utovar u kamionske cisterne iz silosa 40-H-06 i 40-H-07. Kako se silosi nalaze na čeličnoj konstrukciji, punjenje kamiona je predviđeno ispod silosnih jedinica na koti $\pm 0,00$.

Materijal skladišten u silosima bi se preko izlaznih priključaka na dnu konusnog dela preko razdelne skliznice preusmeravao na dve strane. Prvi ogranak, materijal preko tablastih zatvarača, rotacionih dodavača doprema do centralnog pužnog transportera i istakačke ruke u slučaju punjenja kamionskih cisterni.

Drugi izlazni priključak skliznice bi preko tablastih zatvarača, rotacionih dodavača i dozirnog pužnog transportera doprema do ejektora za pneumatski transport. Na izlazni priključak ejektora se priključuje potisni cevovod pneumatskog transporta prema silosima u pogonu. Predviđena je ugradnja jednog potisnog cevovoda koji bi se zatim granao prema potrošačima. Ovakvo rešenje omogućava rad samo jednog od dva ugrađena ejektora. Izborom radnog ejektora bi se vršio o izbor materijala koji se transportuje a samim tim i silosa koji bi se praznio.

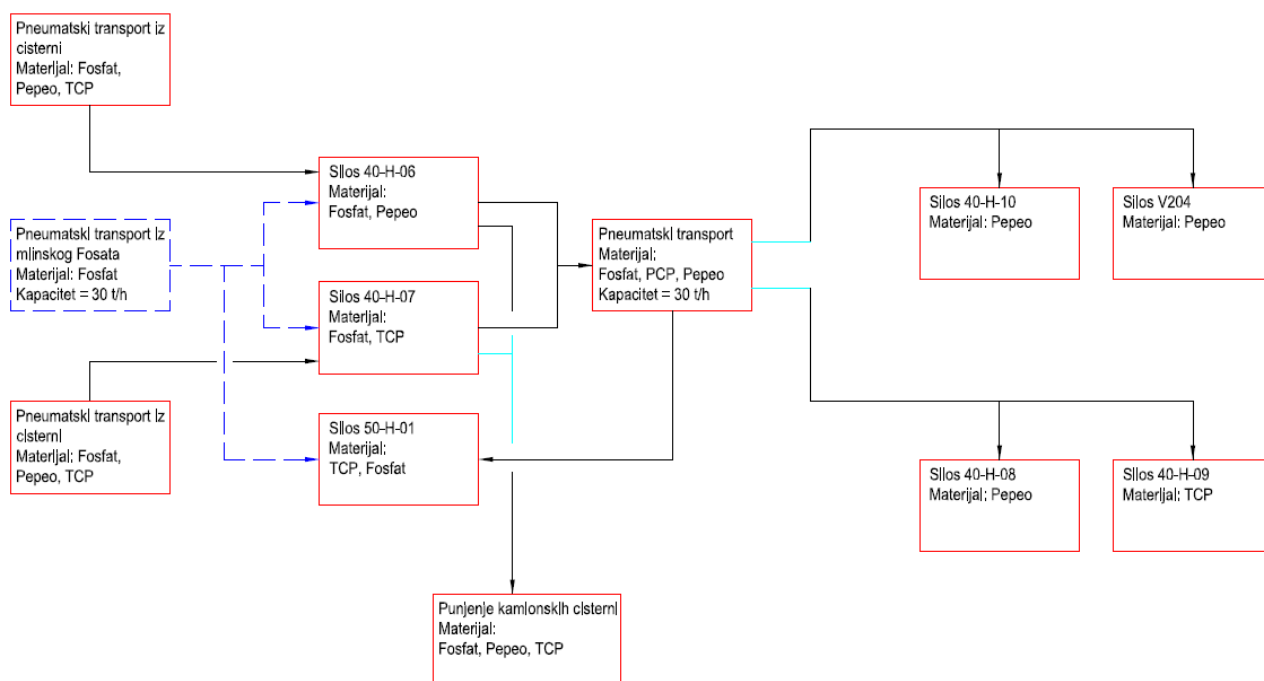
U cilju optimizacije transporta predviđena je ugradnja divertora (skretnica) na odgovarajućim mestima na magistralnoj trasi preko kojih bi se materijal preusmeravao u aktivni prijemni silos.

Cevovod pneumatskog transporta bi se duž trase oslanjao jednim delom na postojeće oslonce ili na novoprojektovanu oslonačku konstrukciju.

Oprema za pripremu komprimovanog vazduha za transport je smeštena u poseban objekat pored silosa 40-H-06 i 40-H07. U kompresorskoj stanici pored kompresora predviđena je ugradnja hladnjaka rashladne tečnosti kompresora, rezervoar vazduha i sva ostala oprema potrebna za kvalitetnu pripremu vazduha. Čeličnim cevovodom vazduh se doprema do ejektora za pneumatski transport.

Na svakom prijemnom silosu predviđena je ugradnja sistema otprašivanja čija je uloga da održava podpritisk u sistemu i da prečisti zaprašeni vazduh.

Šema kretanja masa je prikazana na sledećem blok dijagramu:



0.6.3.2.3 Tehnički podaci za opremu praškastih materija

A) *Prijem i skladištenje praškastih materija*

A.1 Prijemni silosi praškastih materija (40-H-06 / 40-H-07) su cilindrične posude izrađena od čeličnog lima odgovarajuće debljine. U osnovi imaju dimenzije Ø5500x8200mm visine cilindričnog dela. Na gornjem delu su prijemni priključci za prijem. Pored njega smešteni su i vrećasti filteri sa ventilatorima. Silosi prhvataju praškasti materijal na dva načina i to pneumatskim transportom iz pogona mlinskog fosfata ili preko cevovoda za pneumatski transport iz kamion cisterni. Silos je opremljen sondama nivoa preko kojih se kontroliše nivo materijala koji je skladišten.

Na donjem delu silosa nalazi se isipni koš, kupastog oblika, stranice su mu pod nagibom od 30° u odnosu na vertikalnu osu silosa. Na dnu koša su izlazni priključci za izlaz materijala prem drugim transportnim uređajima. Silosi su oslonjeni preko čelične konstrukcije na betonske temelje na koti ±0,000m.

zapremina jednog silosa:	234 m ³
korisna zapremina jednog silosa:	180 m ³
masa materijala :	Pepeo 152 t
masa materijala :	Fosfat 248 t
granulacija:	-0,45 +0 mm
nasipna gustina:	1450 kg/m ³

B) **Oprema za utovar praškastih materija u kamionske cisterne**

B.1 Tablasti zatvarač sa ručnim pogonom (TZR) – 2 kom služi za zaustavljanje i regulisanje protoka rasutog materijala kao i izolacija sistema kada je oprema u servisnom režimu. Sastoji se iz kućišta i zatvarača. Zatvarač na sebi ima navrtku i preko navojnog vretena sa ručnim točkom se translatorno kreće u procesnom prostoru. Zaptivanje zatvarača između procesnog prostora i spoljnog pogona je izvedeno obostrano, pomoću grafiitne pletenice sa odgovarajućim pritezačem. Kada je tablasti zatvarač u zatvorenom položaju, zatvarač se nalazi u procesnom prostoru.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	TZ-R300
radna temperatura:	t = do 170°C
dimenzije ulaz/izlaz:	310 x 310
pogon:	ručni točak ø320

B.2 Rotacioni dozator (RD) – 2 kom je uređaj koji je postavljeni ispod pneumatskog tablastog zatvarača i namena mu je da kontinualno dozira mineralnu sirovinu prema drugoj procesnoj opremi. U ovom slučaju prema pužnom transporteru i ejektoru pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takodje opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
kapacitet:	0 - 30 t/h
materijal:	Fosfat, Pepeo, TCP
granulacija:	-0,45 +0 mm
nasipna gustina:	1450 kg/m ³
snaga elektromotora:	5,5 kW

B.3 Dozirni pužni transporter (PT) – 1 kom. nalaze se ispod rotacionog dozatora i služi da dozira i transportuje materijal prema istakačkoj ruci za utovar kamiona. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe, opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

kapacitet:	30 t/h
materijal:	Fosfat, Pepeo, TCP
granulacija:	-0,45 +0 mm
radna temperatura:	t = amb.
snaga elektromotora:	4 kW

B.4 Istakačka ruka (IR) – 1kom. Ispod pužnog transportera u sistemu za punjenje cisterni predviđena je ugradnja istakačke ruke. Pogon i spuštanje teleskopa se vrši preko motoreduktora, opremljena je i davačima položaja kako bi se signaliziralo kranji položaj teleskopa. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

kapacitet:	30 t/h
materijal:	Fosfat, Pepeo, TCP
granulacija:	-0,45 +0 mm
radna temperatura:	t = amb.
snaga elektromotora:	2,2 kW

C) Opreme i sistemi za pneumatski praškastih materija

C.1 Tablasti zatvarač sa ručnim pogonom (TZR) – 2 kom služi za zaustavljanje i regulisanje protoka rasutog materijala kao i izolacija sistema kada je oprema u servisnom režimu. Sastoji se iz kućišta i zatvarača. Zatvarač na sebi ima navrtku i preko navojnog vretena sa ručnim točkom se translatorno kreće u procesnom prostoru. Zaptivanje zatvarača između procesnog prostora i spoljnog pogona je izvedeno obostrano, pomoću grafiitne pletenice sa odgovarajućim pritezačem. Kada je tablasti zatvarač u zatvorenom položaju, zatvarač se nalazi u procesnom prostoru.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	TZ-R300
radna temperatura:	t = do 170°C
dimenzije ulaz/izlaz:	310 x 310
pogon:	ručni točak ø320

C.2 Rotacioni dozator (RD) – 2 kom je uređaj koji je postavljeni ispod pneumatskog tablastog zatvarača i namena mu je da kontinualno dozira mineralnu sirovinu prema drugoj procesnoj opremi. U ovom slučaju prema pužnom transporteru i ejektoru pneumatskog transporta.

Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takodje opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
kapacitet:	0 - 30 t/h
materijal:	Fosfat, Pepeo, TCP
granulacija:	-0,45 +0 mm
nasipna gustina:	1450 kg/m ³
snaga elektromotora:	5,5 kW

C.3 Dozirni pužni transporter (PT) – 2 kom. nalaze se ispod rotacionog dozatora i služi da dozira i transportuje materijal prema ejektorima pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe, opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

kapacitet:	30 t/h
materijal:	Fosfat, Pepeo, TCP
granulacija:	-0,45 +0 mm
radna temperatura:	t = amb.
snaga elektromotora:	4 kW

C.4 Ejektori (E) – 2kom. Ispod rotacionih dozatora u sistemu pneumatskog transporta ugradjuju se ejektori. Ejektori pripadaju grupi strujnih pumpi i one nemaju pokretne delove i rade na principu da se za transport koristi kinetička energija primarnog fluida. U ovom slučaju kao primarni fluid koristi se komprimovani vazduh dok je sekundarni fluid iz silosa.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem
protok materijala:	$Q_f = 30 \text{ t/h}$
protok komprimovanog vazduha:	$Q_v = 2000 - 3000 \text{ m}^3/\text{h}$
pritisak komprimovanog vazduha:	$p_v = 0,8 - 2 \text{ bar}$
radna temperatura:	$t = \text{do } 130^\circ\text{C}$

D) Sistem pneumatskog transporta praškastih materija

Pri pneumatskom transportu fosfata zbog njegovih morfoloških i granulometrijskih osobina najčešće se primenjuje leteći pneumatski transport. Njegova karakteristika je da se vrši pri niskim vrednostima pritiska vazduha, relativno velikim brzinama strujanja sa niskom koncentracijom materijala u struji vazduha. U ovom slučaju koncentracija materijala je $\leq 10 : 1$. Brzina strujanja je $v \geq 20 \text{ m/s}$.

Predviđena je ugradnja čeličnog cevovoda kapaciteta 30 t/h . Oprema za pripremu transportnog vazduha bi se smestila u novoizgrađen objekat u neposrednoj blizini postrojenja za mlevenje. U tom objektu bi se smestile vijčane duvaljke sa vodenim hladnjacima vazduha

Ulazni podaci za proračun pneumatskog transporta	
potreban protok fosfata	$Q_c = 30 \text{ t/h}$
dužina cevovoda	$l = 350 \text{ m}$
geodetska visina dizanja	$h = 30 \text{ m}$
broj kolena na trasi	$n_k = 10 \text{ kom}$

D.1 Vijčana duvaljka

Karakteristike vijčane vodom hlađene, bezuljne duvaljke su:

proizvođač:	<i>Atlas Copco ili sličan</i>
snaga el.motora:	355 kW

D.2 Cevovodi, kolena i sl. Sistem cevovoda se sastoji od dovodnog cevovoda komprimovanog vazduha i transportnog cevovoda. Dovodni cevovod je izrađen od bešavnih čeličnih cevi dimenzija $\varnothing 168,3 \times 4,5 \text{ mm}$ i njegova uloga je da komprimovani vazduh dovede do ejektora pneumatskog transporta. Cevovod i armatura su međusobno spajani priрубničkim vezama. Priрубnice su čelične, raznih dimenzija minimalnog nazivnog pritiska 6 bar.

Transportni cevovod je izrađen od čeličnih cevi dimenzija $\varnothing 219,1 / 168,3 \times 4,5 \text{ mm}$.

Njegov početak je potisna priрубnica ejektora, a završetak je na prijemnom priključku. Duž trase na odgovarajućim mestima predviđena je ugradnja divertora i cevovodne armature sa pneumatskim pogonom, preko kojih se preusmerava materijal prema odgovarajućem silosu.

Cevovod pneumatskog transporta kako bi se izbegli potencijalni problemi u radu mora se voditi horizontalno ili vertikalno, nagib cevovoda u bilo kom pravcu nije dozvoljen. Kolena su čelična dimenzija $\varnothing 168,3 \times 4,5$ mm, minimalnog radijusa savijanja $r=5d$. Međusobno spajanje cevovoda izvoditi prirubnicama koje cevovod dovode u saosnost. Na odgovarajućim mestima na trasi cevovoda predvideti revizione priključke kako bi se vreme zastoja u slučaju začepljenja cevi svelo na najmanju meru. Cevovodne oslonce spajati sa cevovodom rastavljivim vezama i izvesti u skladu sa odgovarajućim standardima.

E) Oprema za skladištenje - Radni silosi

E.1 Silos Pepela (40-H-09) je cilindrična posuda izrađena od čeličnog lima odgovarajuće debljine. U osnovi je prečnika $\varnothing 3500$ mm, visine cilindričnog dela 3000 mm. Silos je oslonjen na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta prečišćavanje.

E.2 Rasteretna klapna (RKS) se nalazi na vrhu silosa neposredno pored vrećastog filtera. Služi da spreči štetu koju bi natpritisak ili potpritisak izazvali na samom silosu. Podešavanje vrednosti natpritiska i potpritiska pri kojima se klapna otvara, vrši se pomeranjem tegova duž kraka poluge. Rasteretna klapna je izrađena od ugljeničnog čelika. Ceo uređaj je zaštićen od spoljašnjih uticaja antikorozivnom zaštitom.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	RKS300
kapacitet:	$Q = 10.000 \text{ m}^3/\text{h}$
radna temperatura:	$t = \text{do } 130^\circ\text{C}$
natpritisak:	2000 Pa, max 8000 Pa
potpritisak:	500 Pa

E.3 Tablasti zatvarač sa ručnim pogonom (TZR) služi za zaustavljanje i regulisanje protoka rasutog materijala kao i izolacija sistema kada je oprema u servisnom režimu. Sastoji se iz kućišta i zatvarača. Zatvarač na sebi ima navrtku i preko navojnog vretena sa ručnim točkom se translatorno kreće u procesnom prostoru. Zaptivanje zatvarača između procesnog prostora i spoljnog pogona je izvedeno obostrano, pomoću grafiitne pletenice sa odgovarajućim pritezačem. Kada je tablasti zatvarač u zatvorenom položaju, zatvarač se nalazi u procesnom prostoru.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	TZ-R300
radna temperatura:	$t = \text{do } 170^\circ\text{C}$
dimenzije ulaz/izlaz:	310×310
pogon:	ručni točak $\varnothing 320$

E.4 Rotacioni dozator (RD) je uređaj koji je postavljen ispod pneumatskog tablastog zatvarača i namena mu je da kontinualno dozira mineralnu sirovinu prema drugoj procesnoj opremi. U ovom slučaju prema pužnom transporteru i ejektoru pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
kapacitet:	0 - 30 t/h
materijal:	sirovi fosfat
granulacija:	-0,45 +0 mm
nasipna gustina:	1450 kg/m ³
snaga elektromotora:	5,5 kW

E.5 Pužni transporter (PT) nalazi se ispod rotacionog dozatora i služi da dozira i transportuje materijal prema ejektoru pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe, opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

kapacitet:	30 t/h (max.)
materijal:	Pepeo
granulacija:	-0,45 +0 mm
radna temperatura:	t = amb.
snaga elektromotora:	4 kW

E.6 Tračna vaga je smeštena na izlazu iz pužnog transportera i njena uloga je da meri i dozira zahtevanu količinu pepela prema trakastim transporterima u pogonu NPK i dalje u proizvodni proces.

E.7 Silos Pepela (40-H-08) je cilindrična posuda izrađena od čeličnog lima odgovarajuće debljine. U osnovi je prečnika Ø4500mm, visine cilindričnog dela 3000mm. Silos je oslonjen na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta NPK.

E.8 Rasteretna klapna (RKS) se nalazi na vrhu silosa neposredno pored vrećastog filtera. Služi da spreči štetu koju bi natpritisak ili potpritisak izazvali na samom silosu. Podešavanje vrednosti natpritiska i potpritiska pri kojima se klapna otvara, vrši se pomeranjem tegova duž kraka poluge. Rasteretna klapna je izrađena od ugljeničnog čelika. Ceo uređaj je zaštićen od spoljašnjih uticaja antikorozivnom zaštitom.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	RKS300
kapacitet:	Q = 10.000 m ³ /h
radna temperatura:	t = do 130°C

natpritisak:	2000 Pa, max 8000 Pa
potpritisak:	500 Pa

E.9 Tablasti zatvarač sa ručnim pogonom (TZR) služi za zaustavljanje i regulisanje protoka rasutog materijala kao i izolacija sistema kada je oprema u servisnom režimu. Sastoji se iz kućišta i zatvarača. Zatvarač na sebi ima navrtku i preko navojnog vretena sa ručnim točkom se translatorno kreće u procesnom prostoru. Zaptivanje zatvarača između procesnog prostora i spoljnog pogona je izvedeno obostrano, pomoću grafiitne pletenice sa odgovarajućim pritezačem. Kada je tablasti zatvarač u zatvorenom položaju, zatvarač se nalazi u procesnom prostoru.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	TZ-R300
radna temperatura:	t = do 170°C
dimenzije ulaz/izlaz:	310 x 310
pogon:	ručni točak ø320

E.10 Rotacioni dozator (RD) je uređaj koji je postavljen ispod pneumatskog tablastog zatvarača i namena mu je da kontinualno dozira mineralnu sirovinu prema drugoj procesnoj opremi. U ovom slučaju prema pužnom transporteru i ejektoru pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu.

U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
kapacitet:	0 - 30 t/h
materijal:	sirovi fosfat
granulacija:	-0,45 +0 mm
nasipna gustina:	1450 kg/m ³
snaga elektromotora:	5,5 kW

E.11 Pužni transporter (PT) nalazi se ispod rotacionog dozatora i služi da dozira i transportuje materijal prema ejektoru pneumatskog transporta. Motorreduktor je opremljen frekventnim regulatorom u cilju podešavanja protoka materijala. Takođe, opremljen je i davačem položaja kako bi se signaliziralo kada je u radu. Upravljanje je izvedeno sa komandnog pulta u automatskom režimu. U servisnom režimu se ručno upravlja sa lokalnog ormara.

kapacitet:	30 t/h (max.)
materijal:	Pepeo
granulacija:	-0,45 +0 mm
radna temperatura:	t = amb.
snaga elektromotora:	4 kW

E.12 Tračna vaga je smeštena na izlazu iz puđnog transportera i njena uloga je da meri i dozira zahtevanu kolišinu pepela prema trakastim transporterima u pogonu NPK i dalje u proizvodni proces.

F) Filterske jedinice (smeštene na vrhu svakog od prijemnih silosa)

F.1 Vrećasti filter VF se nalazi na vrhu silosa za i služi da prečisti zaprašen vazduh koji nastaje prilikom transporta materijala. Nakupljena prašina na filter vrećama se impulsnim otresanjem vraća nazad u silos, a prečišćen vazduh se pomoću centrifugalnog ventilatora izbacuje u atmosferu. Pri dimenzionisanju ove filterske jedinice uzet je u obzir i protok vazduha za aeraciju u silosu kako bi se ostvario potreban potpritisak silosa.

Filterska jedinica bi bila opremljena meračem diferencijalnog pritiska koji bi se kontrolisao stepen zaprljanja filter vreća.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
kapacitet:	$Q = 10.000 \text{ m}^3/\text{h}$
pad pritiska u filteru:	$\Delta p = 1500 \text{ Pa}$ (max 2000 Pa)
radna temperatura:	$t = \text{do } 130^\circ\text{C}$
stepen prečišćavanja:	99,99%
vazduh za regeneraciju vreća:	6 bar

F.2 Centrifugalni ventilator V povezan je fleksibilnim vezama sa izlaznom komorom vrećastog filtera sa jedne i izlaznim kanalom sa druge strane. Pogon motora ventilatora predviđen je preko frekventnog regulatora.

proizvođač:	IRMA Projekt Sistem (ili odgovarajući)
model:	centrifugalni
protok:	$Q = 10.000 \text{ m}^3/\text{h}$
napor:	$\Delta p = 4000 \text{ Pa}$
radna temperatura:	$t = \text{do } 130^\circ\text{C}$
snaga el.motora:	22 kW

Način rada filterske jedinice VF

Oprema za prečišćavanje bi se pokretala pre početka rada pneumatskog transporta na sledeći način: Nakon dobijenog signala za početak rada sistem bi nakon potvrde prekidača pritiska na cevovodu komprimovanog vazduha koji je uslov za ispravan rad filtera uključio sledeće uređaje ovim redosledom:

- Uključenje sekvencionalnog kontrolera otresanja vreća
- Uključenje centrifugalnog ventilatora

Isključivanje sistema se vrši obrnutim redosledom od uključjenja.



Pored svake rotacione opreme predviđena je ugradnja servisnih upravljačkih ormana kojima se upravlja radom pojedinačnih uređaja u toku održavanja / servisiranja opreme.

Konačno podešavanje vremena predviđenog za čekanje potvrde pojedinih signala, radni opseg frekventnog regulatora ventilatora, kao i ostalo parametrisanje sistema biće obavljeno prilikom puštanja opreme u rad.

Na vratima upravljačkog ormana koji je smešten u blizini filtera nalaze se komande za izbor režima rada kao i signalne lampice za sledeće funkcije:

Automatski / Ručni režim rada

Filter u radu

Ventilator u radu

Nedovoljan pritisak vazduha

Uslov za uključenje filterske jedinice je odgovarajući pritisak komprimovanog vazduha.

0.6.4 OPIS TEHNIČKOG REŠENJA KONSTRUKCIJE

0.6.4.1 SKLADIŠTE I PRETAKALIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OTPADNIH TEČNOSTI

Uporedna tablica oznaka rezervoara u građevinskom mašinskom projektu i raspored u tri tankvane

Tehnološka oznaka rezervoara	Oznaka u građevinskom projektu	Oznaka temelja
40-T-07A; 40-T-07/B; 40-T-07/C	R1, R2, R3 (polietilenski rezerv.)	TR1, TR2, TR3
40-T-08A; 40-T-08/B; 40-T-08/C	R4, R5, R6 (polietilenski rezerv.)	TR4, TR5, TR6
40-T-09A; 40-T-08/B; 40-T-09/C	R7, R8, R9 (nerđajući čelik)	TR7, TR8, TR9

U konstruktivnom smislu, skladište i pretakalište obuhvataju sledeće objekte:

1. Tri zaštitne tankvane u nizu za rezervoare R-1 do R-9 (radne zapremine $V=85\text{m}^3$ svaki). U svakoj tankvani se nalaze po tri rezervoara. Prva tankvana je unutrašnje mere 9,80x18,0m i u njoj su temelji rezervoara TR7, TR8 i TR9 (rezervoari su od nerđajućeg čelika). Druga i treća tankvana su unutrašnje mere 9,50x18,0m i u njima su temelji rezervoara TR4-TR6 i TR1-TR3 (rezervoari su polietilenski). Ukupna bruto površina sve tri tankvane je 539,4m². U sklopu tankvana se nalaze ab.kanali (K1 i K2), sabirni ab.šahтови (Š1), temelji pumpi (TP-1) i temelji čeličnih mostova M1 i M2.

Maksimalna zapremina tankvane je određena proračunom i iznosi zapreminu jednog rezervoara uvećanu za 25% (oko 106m³).

Tankvane se sastoje od ab.zidova po obimu (na trakastim temeljima), i ab.poda. Gornja ivica zidova je na koti +0.850. Gornja ivica podne ab.ploče je na koti $\pm 0.000=+48.700$. Preko poda predviđen je sloj za pad u nagibu ka kanalu u tankvani.

2. Temelji rezervoara (TR1 do TR9) su kružnog oblika prečnika 4,50m i sastoje se od ab.ploče $d=50\text{cm}$ i kružne grede po obimu dim. $b/h=40/45\text{cm}$. Greda se nalazi na gornjoj strani ploče i zatvara prostor koji se puni nearmiranim betonom (u visini 45cm) i na koji se oslanja dno rezervoara. Kota gornje ivice temelja je +0.400.

3. Čelični most M1 ima u osnovi dva paralelna kraka svaki dužine 21,40m i bruto širine 1,62m. Svaki krak ima 2 polja 2x8,60m+prepusti 2,14m i 2,26m. Visina u odnosu na teren je 8,40m. Most nosi cevi i obezbeđuje pristup vrhu rezervoara R-1 do R-6. Most je vezan za kulu stepeništa, preko koje se pristupa mostu. Most se sastoji od greda sa horizont. rešetkastom ispunom i rešetkastih stubova. Podužna stabilnost je obezbeđena preko vertikalnih spregova u zidovima kule stepeništa. Most je opremljen sačastim pocinkovanim gazištem i ogradom visine 1,10m sa nogobranima.

4. Čelični most M2 gledano u osnovi se sastoji od osnovnog kraka dužine 11,41m, bruto širine 1,58m i tri upravna ispusta dužine 2,12m bruto širine 1,07m. Osnovni krak se sastoji od dva polja raspona 5,10m + prepusti od 0,60m. Pristup mostu M2 je preko mosta M1. Ispusti služe za pristup platformama na rezervoarima R7 do R9. Visina mosta u odnosu na teren je 8,40m. Most nosi cevi i služi za kretanje rukovaoca. Osnovni krak mosta se sastoji od greda sa horizont. rešetkastom ispunom i rešetkastih

stubova. Ispusti se oslanjaju na osnovni krak i svoje rešetkaste stubove. Podužna stabilnost je obezbeđena sa vertikalnim spregom u jednom polju osnovnog kraka mosta. Most je opremljen sačastim pocinkovanim gazištem i ogradom visine 1,10m sa nogobranima.

5. Čelična kula stepeništa je u osnovi dim.6,60x2,40m. U sklopu kule je stepenište (tri kraka) za izlazak na kotu +8.400. U zidovima kule su vertikalni spregovi. Na vrhu kule je platforma širine 1,09m (osno) koja se sastoji od podužnih nosača sa horizont.rešetkastom ispunom. Platforma i stepenište je sa sačastim pocink. gazištem i opremljeni su ogradom visine 1,10m.

6. Platforma pretakališta ČPL-1 je u osnovi dimenzija 4,80x4,30m (raster stubova 2x2,40m u jednom pravcu i 4,30m u drugom). Visina platforme u odnosu na teren je +3.300m. Iznad platforme je čelična nadstrešnica sa krovom na jednu vodu (nagib 10.5%). Pristup platformi je preko jednokrakog stepeništa. Na platformi se nalaze dve male pomične platforme za pristup manlohu cisterne. Krovni pokrivač je Fe TR lim 35/200/0.8. Sleme krova je na koti +6.290. Platforma i stepenište je sa sačastim pocink. gazištem i opremljeni su ogradom visine 1,10m. Bruto površina platforme (sa stepeništem) je 29,5m².

7. Čelična stepeništa-prelaznice ST1 (ukupno 4 kom.) za ulazak u tankvanu.

8. Ab.plato uz pretakalište za cisterne, u osnovi dim.58,84x3,70m, ukupne bruto površine 204,0m².

9. Čelične platforme ČPL-2 za nošenje pumpi (ukupno 3 kom.). Platforme su u osnovi dimenzija 1,20x1,27m visine 85cm i oslanjaju se na gornju ivicu ab.šahтова Š1.

Sva betonska konstrukcija projektovana je od betona C25/30 W6 (MB30). Posteljica od nearmiranog betona C12/15 (MB15), debljine d=5cm, predviđena je ispod temeljnih traka zidova tankvane, podne ploče tankvane, kanala i šahтова, temelja rezervoara, temelja i temeljnih greda mostova M1 i M2 i temelja kule stepeništa, temeljnih traka i greda pretakališta.

Sva čelična konstrukcija projektovana je od čelika u kvalitetu S235JRG2 u zavarenoj izradi sa spojevima montažnih komada u zavarenoj ili vijčanoj izradi (zavrtnjevi klase 8.8).

Svaka tankvana iznutra je obložena materijalom otpornim na kiseline (zidovi i pod tankvane, kanal, šaht i temelji pumpi i rezervoara), polietilenske ploče debljine 5mm.

Dubina iskopa za sve temelje je -1,100m. Ispod temelja mostova i pretakališta predviđen je sloj zbijenog drobljenog kamena d=30cm Ms=30MPa. Ispod temelja rezervoara predviđen su dva sloja zbijenog drobljenog kamena ukupne debljine d=50cm i zbijenosti do Ms=50MPa. Ispod podne ploče tankvane predviđen je sloj zbijenog drobljenog kamena zbijenosti do Ms=30MPa. Ispod platoa uz pretakalište predviđen je sloj zbijenog drobljenog kamena d=40cm Ms=50MPa. Drobljeni kamen je granulacije do 32mm.

0.6.4.2 SKLADIŠTE I TRANSPORT PRAŠKASTIH MATERIJALA

U građevinskom smislu, objekti i konstrukcija skladišta i pretakališta praškastih materijala, obuhvataju sledeće (crteži koji se navode su priloženi u IDR konstrukcije):

Prihvatni silosi 40-H-06 i 40-H-07

(Videti crtež: *SKLADIŠTE - Praškasti materijali – Dispozicija, br 20/20.4-IDR-02-10*)

Za potrebe skladištenja pepela i fosfata, projektom je predviđena izrada dva čelična, cilindrična silosa, kapaciteta po 180 m³ svaki. Silosi su prečnika u osnovi 5500 mm, visine cilindričnog dela 8260 mm, dok je visina levka 4500 mm. Levak silosa ima oblik pravilne kupe.

Oba silosa se oslanjaju na zajedničku čeličnu konstrukciju koja se sastoji od 3 poprečna rama, raspona 6.50 m, postavljenih na međusobnom rastojanju od 6.325 m. Po visini, noseća konstrukcija silosa ima 3 nivoa, odnosno platforme.

Na najvišoj platformi, čija je kota vrha čelika +14.500 m, oslanjaju se silosi, dok je na donje dve platforme smeštena oprema potrebna za utovar skladištenih praškastih materijala u kamion-cisterne.

Dimenzije konstrukcije su: 13100 x 6500 x 27240 mm (D x Š x V).

Stabilnost konstrukcije na horizontalna dejstva u poprečnom pravcu će biti rešena krutošću ramova, dok se u podužnom pravcu mogu usvojiti vertikalni spregovi. Noseća konstrukcija silosa se fundira na temeljnom roštilju, sastavljenom od armiranobetonskih temeljnih traka. U zavisnosti od geomehaničkih karakteristika tla i uslova fundiranja, može se usvojiti i duboko fundiranje na šipovima.

Kompresorska stanica

(Videti crtež: *SKLADIŠTE PRAŠKASTIH MATERIJALA: - Kompresorska stanica, br. 20/20.4-IDR-02-09*)

Kompresorska stanica je prizemni objekat, smešten neposredno uz noseću konstrukciju prihvatnih silosa. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika, spoljnih dimenzija 6.65x9.40 m. Krov stanice je jednovodan sa padom ka severnoj strani. Visina objekta u slemenu iznosi 4.50 m. Fasada objekta se izvodi od leksana. Na objektu nisu predviđeni prozori (obzirom da je leksan transparentan), dok su na južnoj strani objekta projektovana dvoje dvokrilnih vrata. Krov objekta se oblaže salonitom, koji se isto kao i fasadna obloga, postavlja na drvenu potkonstrukciju. Atmosferske padavine sa krova se evakušu horizontalnim olukom i jednom olučnom vertikalom.

Noseću konstrukciju objekta čine poprečni ramovi, sastavljeni od para stubova povezanih krovim vezačem. Konstrukcija se izvodi od toplovaljanih profila od konstrukcionog čelika. Stubovi konstrukcije se fundiraju na temeljima samcima, koji su međusobno povezani temeljnim gredama.

Radni silosi 40-H-08 i 40-H-09

(Videti crtež: *SITUACIJA, broj 20/20.4-IDR-02-00-01*)

Navedeni radni silosi će biti ugrađeni u postojeći objekat – Fabriku natrijum tripolifosfata. U listu nepokretnosti ovaj objekat, koji ima upotrebnu dozvolu, zaveden je pod brojem 148.



Potrebno je izvršiti rekonstrukciju platformi na kojima će se oslanjati silosi.

Silos 40-H-08, u osnovi je prečnika Ø4500mm, visine cilindričnog dela 3000mm. Oslonjen je na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta, sekcija NPK.

Silos 40-H09, u osnovi je prečnika Ø3500mm, visine cilindričnog dela 3000mm. Oslonjen je na čeličnu konstrukciju i betonsku ploču objekta, sekcija prečišćavanja.

0.6.5 TEHNIČKI OPIS HIDROTEHNIČKIH INSTALACIA

0.6.5.1 Postojeće stanje hidrotehničkih instalacija

U Industrijskom kompleksu "Elikir Prahovo - Industrija hemijskih proizvoda d.o.o. Prahovo", u kome će se graditi *Skladište neorganskih kiselina, otpadnih tečnosti i praškastih materijala*, postoji zasnovana hidrotehnička infrastruktura za:

- sanitarnu vodu,
- protivpožarnu (hidrantsku vodu),
- fekalnu kanalizaciju,
- čistu kišnu kanalizaciju sa krovova objekata,
- zauljenu kišnu kanalizaciju sa saobraćajnica i platoa,
- tehnološka kanalizaciju

0.6.5.2 Novoprojektovane hidrotehničke instalacije

Na postojeće stanje Hidrotehničkih instalacija se nadovezuje i rešenje novoprojektovanih instalacija.

Atmosferske padavine koje padnu u prostor tankvane ima karakter čiste kišne kanalizacije. Sve tankvane se odvodnjavaju od atmosferskih padavina preko šahtova Š-1, Š-2 i Š-3 i polietilenskih cevi $\varnothing 200$, gde padavine preko dvokomornog šahta DŠ-1 idu prema postojećoj opštoj kanalizaciji $\varnothing 300$.

U prvoj komori dvokomornog šahta nalazi se tri ventila koji sprečavaju da se neorganske kiseline i otpadne tečnosti iz rezervoara izliju u postojeću opštu kanalizaciju.

Ukoliko dođe do curenja rezervoara u tankvanu, ventili u prvoj komori dvokomornog šahta biće zatvoreni. Svaka tankvana poseduje šaht u koji je smeštena potopna pumpa (40-P-13, 40-P-14, 40-P-15) i koje u slučaju eventualnog curenja iz rezervoara vraćaju neorganske kiseline i otpadne tečnosti u rezervoare.

Na novoprojektovanom kamionskom pretakalištu postavljene su slivne rešetke SL-1 i SL-2 koje su povezane polietilenskim cevima $\varnothing 160$, preko kojih se eventualno prosute kiseline na pretakalištu slivaju u rezervoar za prosute kiseline PK-1.

Cevi se polažu u rovu na sloj peska od 10 cm i zatrpavaju se peskom do visine od 10 cm iznad temena cevi. Preostali deo rova se zatrpava peskom ili šljunkom uz istovremeno nabijanje u slojevima od po 30 cm.

Kada se rezervoar za prosute kiseline PK-1 napuni, specijalizovanim vozilom vrši se pražnjenje rezervoara PK-1 i dalji transport ove vrste otpada. U zavisnosti od kvaliteta sakupljene otpadne tečnosti, moguće je i njihovo prebacivanje u neki od skladišnih rezervoara.

0.6.5 TEHNIČKI OPIS ELEKTRO INSTALACIA

0.6.5.1 Napajanje električnom energijom

Napajanje potrošača električnom energijom je predviđeno iz postojeće transformatorske stanice TSTPP2. U objektu NPK postoji prostorija MCC. Napajanje električnom energijom je iz postojećeg MCC postrojenja. Od MCC do pojedinih potrošača predviđena je niskonaponska razvodna mreža koja se izvodi bakarnim kablovima. Od MCC do novoprojektovanih potrošača kablovi se polažu po postojećim kablovskim trasama na isti način kao i postojeća instalacija i delimično po novoprojektovanoj trasi.

Instalisana snaga potrošača je 880,2kW. Maksimalna jednovremena snaga potrošača je 704kW.

0.6.5.2 Instalacija elektromotornog pogona

Sva oprema zaštite i startovanja pogona montirana je u ormanu MCC. Predviđena je klasična šema direktnog pokretanja pogona, sa zaštitnim motorskim prekidačem sa ugrađenom termičkom zaštitom i kontaktorom.

Za slučaj remontnog upravljanja na kod svakog motora se postavlja tasterska kombinacija koja omogućava

- isključenje motora
- uključenje motora
- havarijsko isključenje motora (emergency stop)

Upravljanje elektromotornim pogonima na određenim mestima će biti ostvareno frekventnim regulatorima pri čemu će brzina broja obrtaja motora zavisiti od podešenih parametara merno regulacione opreme.

Signali koji će se koristiti za upravljanje frekventnim regulatorima su: start, stop, stop alarm, lokalno/daljinski, merenje brzine obrtaja, indikacija brzine, merenje struje motora.

Frekventni regulatori će se nalaziti u ormanu MCC-a.

Kablovska instalacija se izvodi kablom tipa PP00-Y odgovarajućeg preseka.

0.6.5.3 Instalacija gromobrana i uzemljenja

U temelju rezervoara polaže se temeljni uzemljivač izrađen od trake FeZn 30x4mm. Traka se na svaka 2m galvanski povezuje sa armaturom u temelju.

Sa temeljnog uzemljivača predviđeni su izvodi za uzemljenje plašta rezervoara. Pored ovih izvoda, predviđeni su izvodi i za uzemljenje metalnih delova konstrukcije.



0.6.5.4 Zaštita od električnog udara

Kao zaštita od statičkog naelektrisanja predviđeno je da se izvrši uzemljenje svih metalnih delova tehnološke opreme kao i premošćenja cevovoda, prirubnica, ventila, regala, zaštitne cevi za kablove (od regala do mernog mesta) i dr. bakarnom pletenicom 35 mm². Sva oprema se povezuje na na izводе sa uzemljivača.

GLAVNI PROJEKTANT

Ljiljana Karanfilov, dipl.inž.tehn.

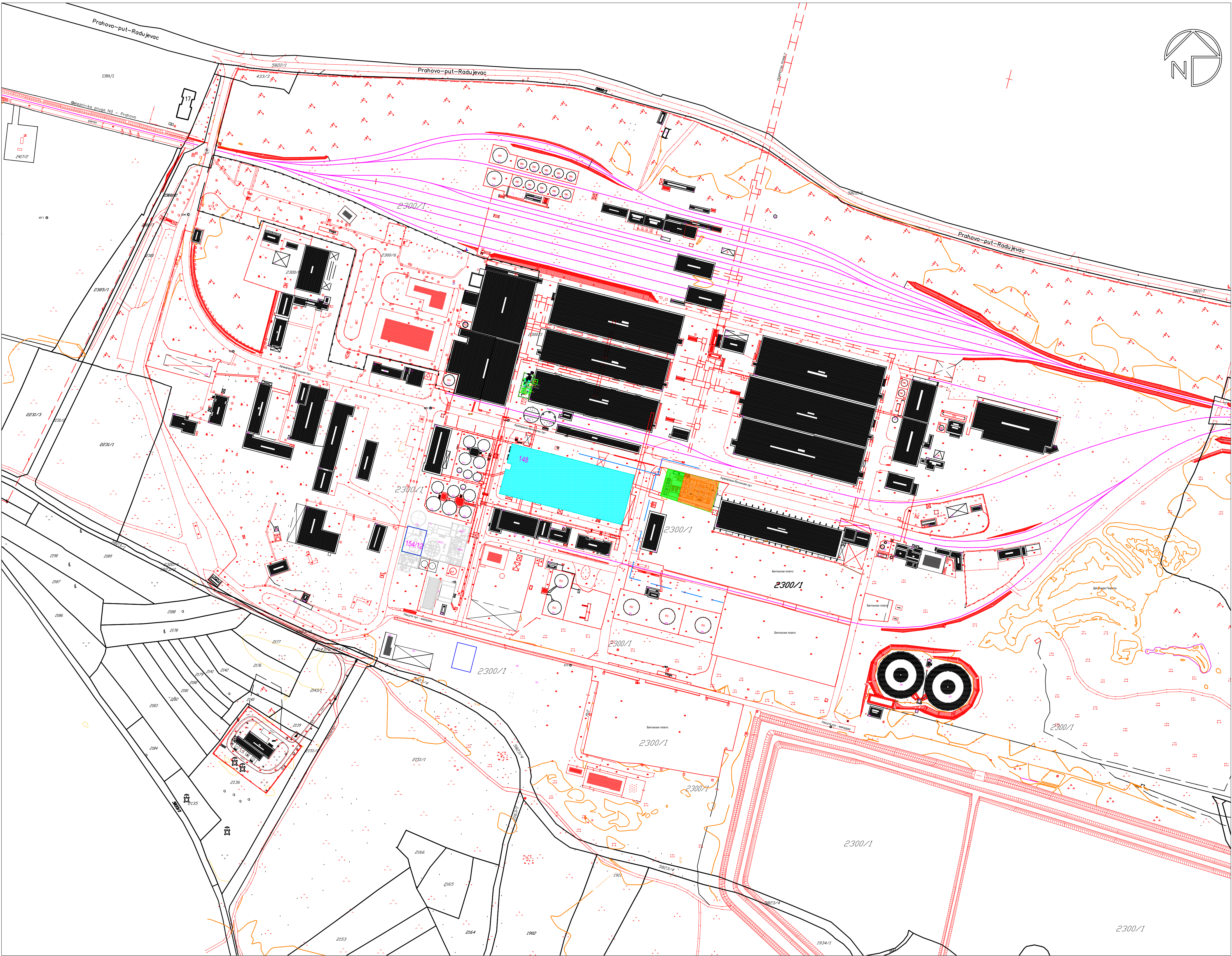
Licenca br. 371 5710 03



0.7 PRILOZI

Prilog 1. Situacija

Prilog 2. Mikrolokacija, trase cevovoda

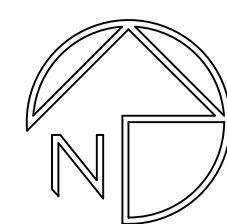
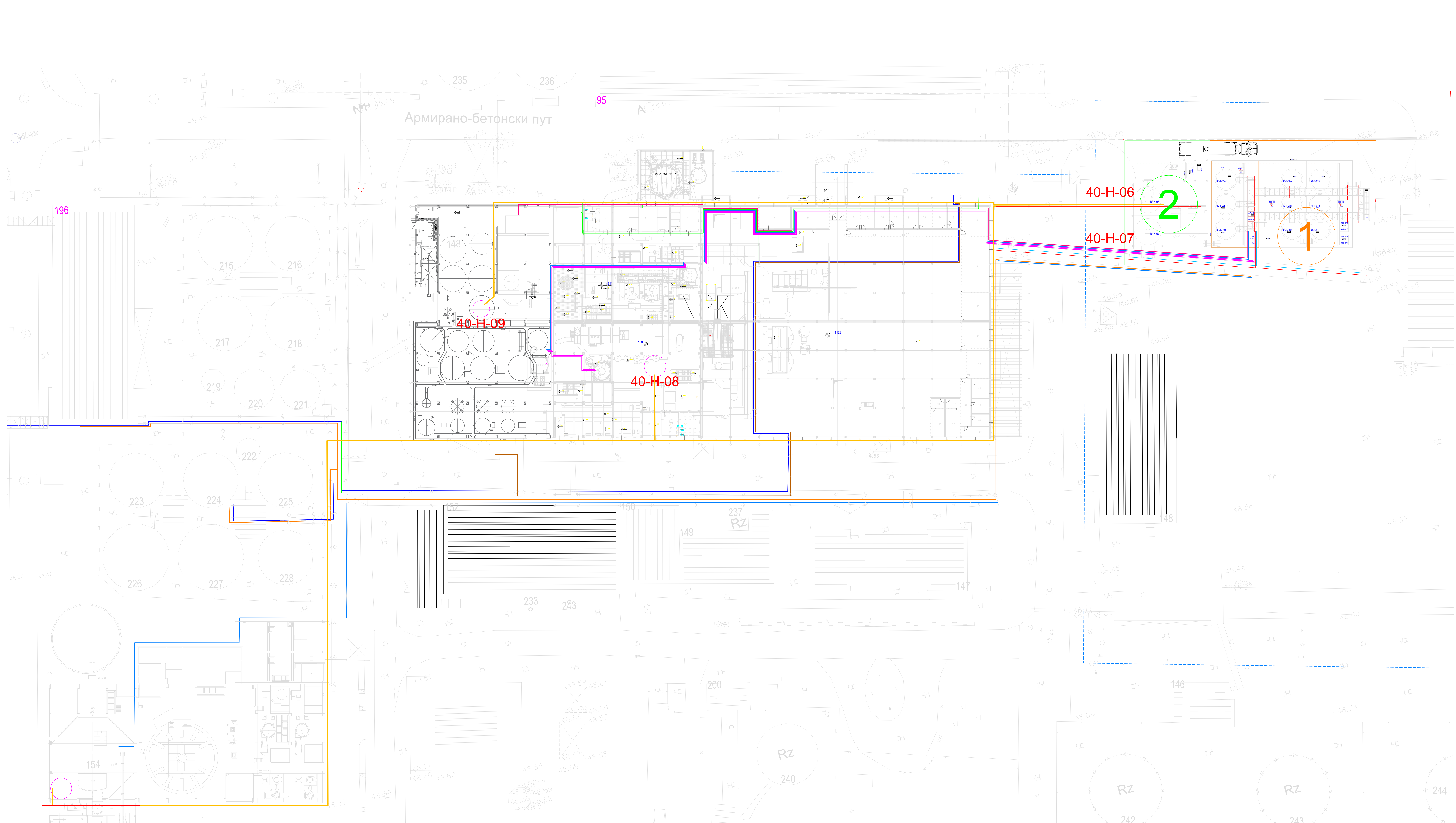


PREDMET PROJEKTA

- SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OTPADNIH TEČNOSTI – IZGRADNJA
- SKLADIŠTE PRAŠKASTIH MATERIJALA – IZGRADNJA
- 148 – NPK – FABRIKA NATRIJUM TRIPOLIFOSFATA
REKONSTRUKCIJA U OBJEKTU – UGRADNJA SILOSA PRAŠKASTIH
MATERIJALA: 40–H–08 I 40–H–09

Granice parcele 2300/1

PROCES PROJEKT INŽENJERING d.o.o. BEOGRAD Prole Mateje 70a www.ppbgd.com				BEOGRAD Prole Mateje 70a fax/tel. 011/3696-077, 3696-055, office@ppbgd.com	
Ime i stručni naziv		Br. licence	Polisip	Broj ugovora/Naziv investitora/Mesto	
Odg. projekt. Lj. Karanfilov, dipl. inž. tehn.		371.5710.03		IHP ELIXIR PRAHOVO D.O.O.	
Projektovao Lj. Karanfilov, dipl. inž. tehn.		371.5710.03		Braće Jugovića broj 2	
				19330 Prahovo	
Oznaka		Sveska	Oznaka	Vrsta tehničke dokumentacije	
IDR		0	IDR - Idejno rešenje		
Datum		Razmera	Naziv dela projekta		Objekat
05/2022		1:2000	Glavna sveska		SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA, OTPADNIH TEČNOSTI I PRAŠKASTIH MATERIJALA na k.p. 2300/1
Projekat		SKLADIŠTE NEORGANSKIH KISELINA, OTPADNIH TEČNOSTI I PRAŠKASTIH MATERIJALA		Broj dela projekta	Rev.
				20/20.4 -IDR-0	0
				Broj dokumenta	1/1
				20/20.4-IDR-00-00-01	



- SKLAĐISTIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OPAKOVNI TEČNOŠTI
- 40-1-07 A/B/C – SKLAĐISTIŠTE REZERVORI ZA NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-1-08 A/B/C – SKLAĐISTIŠTE REZERVORI ZA NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-1-09 A/B/C – SKLAĐISTIŠTE REZERVORI ZA NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-P-07 A/B/C/D – PUMPE ZA TRANSPORT NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-P-08 A/B – PUMPE ZA TRANSPORT NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-P-09 A/B/C/D – PUMPE ZA TRANSPORT NEORGANSKE KISELINE I OPAKOVNE TEČNOŠTI
 - 40-P-13/14/15 – PUMPE ZA PRAŽNJENJE TANKOVA
- OPAKOVNE TEČNOŠTI IZ PROCESA PREDOČISKAVALA
- POSOBNA KISELINA ZA SKLAĐISTIŠTE OPAKOVNIH KISELINA
 - OPAKOVNE TEČNOŠTI ZA POGON U NPK
 - OPAKOVNE TEČNOŠTI ZA ZA POGON FOSFORNE KISELINE
 - DOVOĐ VODE IZ NPK U SKLAĐISTIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OPAKOVNI TEČNOŠTI
 - DOVOĐ PARE IZ NPK U SKLAĐISTIŠTE NEORGANSKIH KISELINA I OPAKOVNI TEČNOŠTI
 - DOVOĐ VAZDUHA
 - DOVOĐ VODE IZ REŽEJE
- SKLAĐISTIŠTE PRAŠKASTIH MATERIJALA
- NOVA OPEVMA
- 40-H-06 : 40-H-07 – PULVERNI SILOSI PRAŠKASTIH MATERIJALA – IZGRADNJA
 - NOVA OPEVMA – REKONSTRUKCIJA U OBIJEKTU 148 NPK
 - 40-H-08 : 40-H-09 – SILOSI PRAŠKASTIH MATERIJALA – REKONSTRUKCIJA U OBIJEKTU 148 NPK
- PNEUMATSKI TRANSPORT

154 - НОВА ФОСФОРНА - ПОГОН ЗА КОНЦЕНТРОВАЊЕ ФОСФОРНЕ КИСЕЛИНЕ 2
148 - ФАБРИКА НАТРИЈУМ ТРИПОЛИФОСТАТА