



15000 Šabac, Braće Nedića 1
tel. 015 / 355-588
fax 015 / 349-654
e-mail: office@set.rs
www.set.rs
System Engineering Team



**1.1. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG PROIZVODNOG
OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA
„ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC
na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC**

7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE

Investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO
ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac,

Objekat: Objekat za proizvodnju mineralnih đubriva
na kat. parcela br. 6915/35 KO Šabac

Vrsta tehničke dokumentacije: IDP – Idejni projekat

Naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE

Za građenje/izvođenje radova: Rekonstrukcija postojećeg objekta za proizvodnju
mineralnih đubriva

Projektant: „Set“ d.o.o. Šabac, Braće Nedića br. 1, Šabac

Odgovorno lice projektanta: Milenca Srećković, dipl.inž.građ.

Potpis:

Odgovorni projektant: Vesna Mijailović – Filipović, dipl.inž.tehn.

Broj licence: IKS Licenca 371 L218 12

Potpis:

Broj dela projekta: 1486/IDP/7

Mesto i datum: Šabac, mart, 2020. godine.

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC

IDEJNI PROJEKAT

1.2. SADRŽAJ PROJEKTA TEHNOLOGIJE

Opšta dokumentacija

Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
Izjava odgovornog projektanta

Sadržaj

1. UVOD.....	7
2. OPIS LOKACIJE.....	10
3. TEHNOLOŠKI OPIS PROCESA PROIZVODNJA.....	12
3.1. POSTOJEĆE STANJE.....	12
Tretman prečišćavanja vazduha iz proizvodnje PSSP I PTSP- sekcija 40.....	15
Pakovanje granulisanog đubriva - sekcija 80.....	16
3.2. OPIS NOVOG TEHNIČKOG REŠENJA – PROIZVODNJA MINERALNIH ĐUBRIVA.....	16
3.2.1. Tehnološki proces proizvodnje mineralnih đubriva-NPK/GSSP/GTSP đubriva- nakon rekonstrukcije.....	16
4. OPIS SIROVINA.....	33
4.1. Vrste i karakteristike sirovina.....	33
Skladištenje sirovina.....	41
5. KAPACITET POSTROJENJA.....	43
6. POTROŠNJA ENERGENATA.....	45
6.1. Tehnička voda.....	45
6.2. Električna energija.....	46
6.3. Komprimovani vazduh.....	46
6.4. Vodena para.....	46
6.5. Karakteristike prirodnog gasa.....	46
6.6. Normativi potrošnje sirovina, energije i fluida.....	47
7. RADNA SNAGA.....	48
8. ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI OPIS OBJEKATA.....	48
9. INFRASTRUKTURA.....	50
9.1. HIDROTEHNIČKE INSTALACIJA.....	50
9.2. ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE.....	51
9.3. MAŠINSKE INSTALACIJE.....	53
9.3.1. OPIS NOVOG REŠENJA NAKON PREDVIĐENIH IZMENA.....	55
9.3.1. Instalacija gorionika na rotacionom hladnjaku.....	55
9.3.2. Rekonstrukcija sistema otpušivanja.....	55
10. OTPADNE MATERIJE.....	55
11. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE.....	56
12. SPECIFIKACIJA OPREME.....	60
13. SPISAK PRIMENJENIH PROPISA I ZAKONA.....	61

Grafička dokumentacija

1. Situacioni plan
2. Osnova objekta sa dispozicijom opreme – postojeće stanje
3. Preseci objekta sa dispozicijom opreme – postojeće stanje
4. Osnova objekta sa dispozicijom opreme – novoprojektovano stanje
5. Preseci objekta sa dispozicijom opreme – novoprojektovano stanje
6. Otprašivanje granulatora
7. Protivstrujni hladnjaci
8. Otprašivanje pogona
9. Aluminijum sulfat 44 i 45
10. Tehnološke šeme
11. Emiter E7
12. Emiter E8
13. Šema aspiracije Emiter 7
14. Šema aspiracije Emiter 8

**REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU
MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA
ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC**

IDEJNI PROJEKAT

OPŠTA DOKUMENTACIJA



15000 Šabac, Braće Nedića 1
tel. 015 / 355-588
fax 015 / 349-654
e-mail: office@set.rs
www.set.rs
System Engineering Team



Broj: 2549/20/A
Datum: 24.02.2020. godine

1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TEHNOLOGIJE

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, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - dr.zakon i 9/2020) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata (Sl.glasnik RS br.73/2019) donosim sledeće:

ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu projekta tehnologije koji je deo Idejnog projekta rekonstrukcije postojećeg proizvodnog objekta za proizvodnju mineralnih đubriva u okviru kompleksa „Elixir Zorka - mineralna đubriva“ Šabac, na kat. parcela br. 6915/35 KO Šabac, određuje se:

Vesna Mijailović-Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12

Projektant: SET d.o.o. Šabac, Braće Nedića br.1, Šabac
Odgovorno lice/zastupnik: Milenca Srečković, dipl.inž.građ.

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 1486/IDP/7

Mesto i datum: Šabac, 24.02.2020. godine

Broj: 1486/IDP/7/I

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TEHNOLOGIJE

Odgovorni projektant Projekta tehnologije koji je deo Idejnog projekta rekonstrukcije postojećeg proizvodnog objekta za proizvodnju mineralnih đubriva u okviru kompleksa „Elixir Zorka - mineralna đubriva“ Šabac, na kat. parcela br. 6915/35 KO Šabac

Vesna Mijailović – Filipović dipl.inž.tehn.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima ROP-MSGI-37557-LOCH-2/2020 broj: 350-02-00595/2019-14 od 24.02.2020
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant:

Vesna Mijailović – Filipović dipl.inž.tehn.

(IDP)

Broj licence:

IKS Licenca 371 L 218 12

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

1486/IDP/7

Mesto i datum:

Šabac, mart, 2020. godine

**REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU
MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA
ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC**

IDEJNI PROJEKAT

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. UVOD

Fabrika za proizvodnju mineralnih đubriva nalazi se u okviru hemijskog kompleksa Elixir Zorka u Šapcu. Projektovani kapacitet fabrike je 300.000t/god. SSP/TSP/NPK granuliranih kompleksnih mineralnih đubriva odnosno **1000 tona/ dan granulisanog đubriva**.

U Fabrici za proizvodnju mineralnih đubriva proizvodiće se sledeće vrste đubriva:

- SSP - superfosfat, proizvod koji se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa H_2SO_4 -
- TSP –trostruki superfosfat, proizvod koji se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa H_3PO_4 , i
- NPK – kompleksna mineralna đubriva različitih formulacija

Fabrika za proizvodnju mineralnih đubriva se sastoji iz četiri pogona:

- pogona za proizvodnju praha,
- pogona za proizvodnju granulata
- pogona za pakovanje granulata
- skladište praha i skladište granulata.

Svi pogoni i skladišta postavljeni su u nizu i pod jednim krovom na kat. par. 6915/35 KO Šabac.

Investitor je za predmetni objekat dobio Građevinsku dozvolu br.351-03-00641/2012-04 od 08.03.2013. godine.

Zatim Rešenje o izmeni građevinske dozvole, br. 351-03-00949/2013-04. od 12.12.2013.

Upotrebnu dozvolu br.: 350-01-01273/2013-05, od 04.03.2016.

Tokom rada u proteklom periodu Investitor je uočio nedostatke i u cilju otklanjanja uočenih nedostataka i uskih grla planira da izvrši izvesne izmene i zamene postojeće opreme.

Projekat rekonstrukcije objekta za proizvodnju mineralnih đubriva, za koji je dobijena građevinska i upotrebna dozvola, odnosi se na izmene u tehnološkom procesu, koje podrazumevaju uvođenje novih sirovina, zamena tehnološke opreme, izmena asortimana proizvoda i normativa potrošnje sirovina i energenata.

Izmene predviđene projektom rekonstrukcije podrazumevaju sledeće:

- Dodaje se cevovod za odvod vazduha PPH Ø 600 x 40m za otprašivanje granulatora prema sekciji 40 na visini 12m od poda sa platformom za opsluživanje
- Dodaju se protivstrujni fluidizacioni hladnjaci (tri komada) za hladjenje gotovog proizvoda, platforma na visini 4m od poda na koju su montirani hladnjaci,
- Redler 30-C-09/3 za doziranje materijala u protivstrujne hladnjake
- Elevator 30-C-09/2 (BE 5040) za transport gotovog proizvoda u redler 30-C-09/3
- Transporter 30-C-09 podeljen na dva dela 30-C-09/1 I 30-C-09/4
- Stari Mlinovi 30-S-02A/B (KAI 30): se izbacuju (dva komada) KAI 30, demontira se platforma na kojoj su bili stari mlinovi
- Transporter 30-C-05 biće prepravljen
- Transporter 30-C-06 izbačen,
- Transporteri 30-C-07A I 30-C-07B izbačeni,
- Instalirani novi mlinovi (dva komada) JiH 36" sa platformom za njihovu montažu
- Instaliran novi Elevator 30-C-06 (KBW 800) za doziranje materijala u mlinove sa platformom za opsluživanje
- Izbačene filter prese 60-F -01A/B (F800) I 60-F-02A/B (F1000)
- Izbačena posuda za pripremu rastvora boje, 60-T-03

- Dodaje se transporter filterske prašine 60-C-05
- Izbacuje se kompletna oprema cekcije 60 - prečišćavanje vode, i na tom delu će biti instalirana oprema za proizvodnju aluminijum sulfata a na mestu gde su bile filter prese postaviće se filteri aspiracije fluidizacionih hladnjaka.
- Instalirani transporteri 10-C-14, 10-C-15, 10-C-17 i 10-C-18
- Instaliran vrećasti filter 30-F-01 sa gasovodom za otprašivanje
- Instaliran transporter 30-C-07 za odnošenje materijala iz filtera
- Instaliran transporter 30-C-10 za recikl
- Instaliran gorionik – peć na rotacionom hladnjaku
- Instaliran reaktor za boje
- Ugradjen kasetni filter 10-F-02
- Instalacija trećeg procesnog sita sa konstrukcijom i revizijom otprašivanja
- Instalacija novog transportera 30-C-02/1
- Prepravka transportera 30-C-01
- Prepravka transportera 30-C-09/1
- Instalacija novog transportera 20-C-03/1 B1000 umesto postojećeg
- Instalacija novog transportera 20-C-07/1 B1000 umesto postojećeg
- Instalacija četvrtog - završnog sita 70-S-01 u sekciji 70 D1 sa transporterima: 70-C-01/1, 70-C-01/2, 70-C-01/3, 70-C-01/5, 70-C-01/6 I elevatorom 70-C01/4
- Nadogradnja MCC sobe i DCS sistema, u okviru proizvodnog objekta
- Izgradnja nove TS u okviru proizvodnog objekta, pored MCC sobe.
- Rekonstrukcija sistema otprašivanja sa dodavanjem dva nova emitera (sistem čine 3 vrećasta filtera, i kompletna oprema -instalacije za otprašivanje).
- Oprema za pripremu rastvora aluminijum sulfata, kao pomoćne hemikalije za proizvodnju mineralnih đubriva.
- Na pakovanju (sekcija 80) dodaju se dva nova transportera 80-C-15, 80-C-25 i jedna pakericu za džambo vreće 80-X-30B.

Sve izmene vezane za zamenu postojeće opreme se izvode u postojećim gabaritima objekta.

Za novu opremu su predviđeni i novi temelji, kao i nove instalacije.

U okviru objekta se nalazila MCC soba, koja je sada proširena kao i nadogradnja DCS sistema i izgradnja trafostanice pored MCC sobe, u objektu.

Normativ potrošnje energenata se neće menjati.

- Izmene u delu elektroinstalacija podrazumevaju izmene nastale dodavanjem nove tehnološke opreme, napajanje opreme, na osnovu podataka proizvođača opreme, praktično nadogradnja DCS sistema upravljanja. U okviru proizvodnog objekta, u delu pored MCC sobe, predviđena je izgradnja nove trafostanice, sledećih karakteristika; TS „Mineralna đubriva 2" 1x1600 kVA,6/0,4 kV.
- Izmene u delu mašinskih instalacija, usled zamene tehnološke opreme i uvođenja novih sirovina, podrazumevaju izmene unutrašnjih cevni razvoda i dodatnih transportnih sistema za nove komponente, povezivanje postojeće opreme i nove opreme sa novim transportnim sistemima, rekonstrukciju sistema otprašivanja i uvođenje gorionika na rotacionom hladnjaku koji će se koristiti za potrebe sušenja đubriva.
- Izmene u arhitektonskom delu usled predviđene rekonstrukcije odnose se na sledeće: izgradnja nove DCS-TS pored MCC sobe, otvaranje novih dvokrilnih vrata za potrebe unošenja opreme u TS, i dogradnja, tj. proširenje postojeće MCC sobe na koti +2,75m.
- Izmene u konstruktivnom smislu se odnose na izradu temelja i konstrukcije za MCC sobu i

TS, novu opremu koja zahteva posebne temelje, izrada temelja i konstrukcije za dva (2) nova emitera. Osnovna konstrukcija objekta se ne menja.

Snabdevanje energentima

Snabdevanje predmetnog kompleksa potrebnom količinom vode za tehničke i protivpožarne potrebe obezbeđeno je putem priključenja na postojeće instalacije industrijske vode koja se snabdeva iz dva izvora: postojećih bunara Investitora i iz vodozahvata na reci Savi. Snabdevanje procesnom vodom se vršiti iz postojećeg sistema hemijske prirpeme vode u okviru Komplexa Elixir Zorka mineralna đubriva.

Snabdevanje procesnom vodom se vršiti iz postojećeg sistema hemijske prirpeme vode u okviru Komplexa Elixir Zorka mineralna đubriva.

Sanitarно-fekalne otpadne vode iz predmetnog objekta prikupljaju se u septičkoj jami. Priključenje je omogućeno na gradski kanalizacioni sistem i dalje na sistem za prečišćavanje gradskih komunalnih voda.

Otpadnih voda u procesu proizvodnje mineralnih đubriva nema, jer se sva otpadna voda od ispiranja otpadnih gasova, koristi u procesu proizvodnje, predviđen prihvata voda u slučaju akcidenta.

Snabdevanje proizvodnog objekta sumpornom kiselinom vrši se iz postojećih rezervoara koji se nalaze na karp.parc. 6915/64 KO Šabac.

Snabdevanje fosforom kiselinom vrši se iz postojećih rezervoara, koji se nalaze u okviru kompleksa Zorka mineralna đubriva, postoje dve grupe rezervoara, na kat.parc. 6915/37 i 6915/39 KO Šabac.

Demineralizovana voda se koristi iz pogona za proizvodnju demineralizovane vode smeštenog u Pogonu za proizvodnju energofluida.

Snabdevanje proizvodnog objekta amonijakom vršice se iz postojećih nadzemnih rezervoara-sfera, koji se nalaze u okviru kompleksa Zorka Mineralna đubriva, na kat.parc. 6915/51 KO Šabac.

Pomoćne hemikalije antipenušavac, zauljivač, natrijum-hidroksida i natrijumhipohlorid se dopremaju iz skladišta pomoćnih hemikalija sa pretakalištem, koje se nalazi se pored Fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva, na kp 6915/36 KO Šabac.

Skladištenje antipenušavca, zauljivača i natrijum-hidroksida predviđeno je podzemno u horizontalnim rezervoarima zapremine 30, 35 i 25m³. Skladištenje natrijum-hipohlorita predviđeno je u 2 nadzemna vertikalna rezervoarima kapaciteta po 30m³. Predviđenom rekonstrukcijom aluminijumsulfat će se pripremati u samom proizvodnom objektu. Sve sirovine i energenti se vode cevovodima preko cevni mostova. Cevni mostovi se nalaze na delovima kat. parc. br. 6915/35, 6915/36, 6915/37, 6915/39, 6915/68 KO Šabac. Obezbeđeni su pristupi cevni mostovima, kako pešački, tako i kolski.

Kako cevni mostovi prolaze preko puteva na kojima se odvija drumski i železnički transport, prema normativima i propisima za izgradnju puteva i pruge, minimalna visina od najviše tačke kolovoza do najniže prepreke na cevnom mostu je 5,6 m da bi se nesmetano odvijao transport.

Snabdevanje sa potrebnim količinama instrumentalnog i radnog vazduha vršice se iz postojeće kompresorske stanice smeštene u Pogonu za proizvodnju energofluida (parne kotlarnice, na kat. par. 6915/39).

Komprimovani vazduh u procesu proizvodnje potreban za rad instrumentacije i kao radni fluid (rad pneumatskih čekića pri čišćenju aparata i uređaja, pri radu sistema za prečišćavanje vazduha od čestica prašine, filter vreća itd.) koristi se u količini od 2.000 do 3000 m³/h. Snabdevanje sa potrebnim količinama instrumentalnog i radnog vazduha vrši se iz postojeće kompresorske stanice, koja se nalazi na kat. parcela br. 6915/37 u okviru kompleksa Zorka Elixir Mineralna đubriva.

Vodena para: Za potrebe procesa granulisanja praha koristi se vodena para, oko 2,0 t/h, pritiska 11 bara.

Za snabdevanje ovom količinom vodene pare vrši se iz kotlovskog postrojenja kapaciteta 3.5 t/h vodene pare pritiska prn 10 bara. Ovim kapacitetom proizvodnje vodene pare pored obezbenjenja samog procesa proizvodnje praha (2,5 t/h) stvoreni su uslovi da se višak vodene pare koristi za druge namene. Kao energent za rad kotlarnice su predviđeni prirodni gas i mazut.

Prirodni gas se koristi za proizvodnju toplog vazduha za sušenje vlažnih granula SSP i proizvodnju vodene pare u energani. Gas iz magistralnog cevovoda u ul. Hajduk Veljkovoj, dolazi na pritisku od 7,0 bara do MRS gde se pritisak obara na 3,0 bara i vrši merenje potrošnje. MRS je dvolinijska, tako da jedna linija ima kapacitet od cca 2000Sm³/h i sa nje se snabdeva energana i proizvodnja (granulacija). Druga linija, kapaciteta 60 Sm³/h, će se koristiti za grejanje poslovnog objekta, kao i proizvodnih delova koji ne smeju da se zamrznu (na +5°C),kada proizvodnja ne radi Pre ulaska gasa u objekte u kojima će se snabdevati potrošači, kao što su gorionici kotlova, generatora toplog vazduha, toplovodni gasni kotlovi i sl, vrši se još jedna redukcija na potreban radni pritisak.

Snabdevanje električnom energijom dosadašnjih potrošača u okviru proizvodnog objekta se vršilo priključenjem na elektrodistributivnu mrežu, na postojeće trafo stanice, u okviru Komplexa Fabrike mineralnih đubriva.

U okviru samog proizvodnog objekta, postoji trafostanica, TS Mineralna đubriva 1 (20) 6/0,4 kV, 3x1000kVA. TS je smeštena u okviru proizvodnog objekta u delu sekcije za granulaciju i sušenje, sa severoistočne strane objekta.

Pored ove TS Mineralna đubriva 1, snabdevanje potrošača je vršeno i iz druge dve trafo stanice, koje su ranije postojale u okviru Komplexa, TS „Pržionica” (2x1600 kVA, 6/0,4 kV) i TS „Kontakt 1” 2x1000 kVA, 6/0,4 kV) ukupnog konzuma S= 5200 kVA.

Za snabdevanja električnom energijom potrebno je 35 - 40 kW /toni SSP-a, odnosno oko 1,7 MW instalisane snage,

2. OPIS LOKACIJE

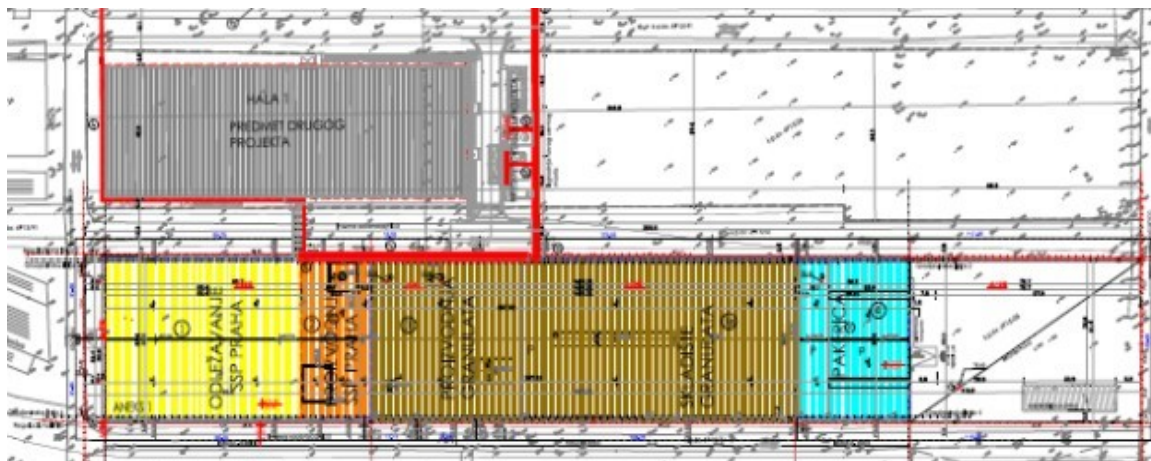
Lokacija fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva se nalazi u okviru kompleksa Elixir Zorka, Mineralna đubriva, ulica Hajduk Veljkova 1, Šabac. Prema nameni Generalnog urbanističkog plana za Šabac i prigradska naselja Majur, Jevremovac, Pockerski Pričinović, Jelenču i Mišar (”Sl. List opštine Šabac” br. 10/08) lokacija se nalazi u okviru istočne radne zone (ZPS1aI).



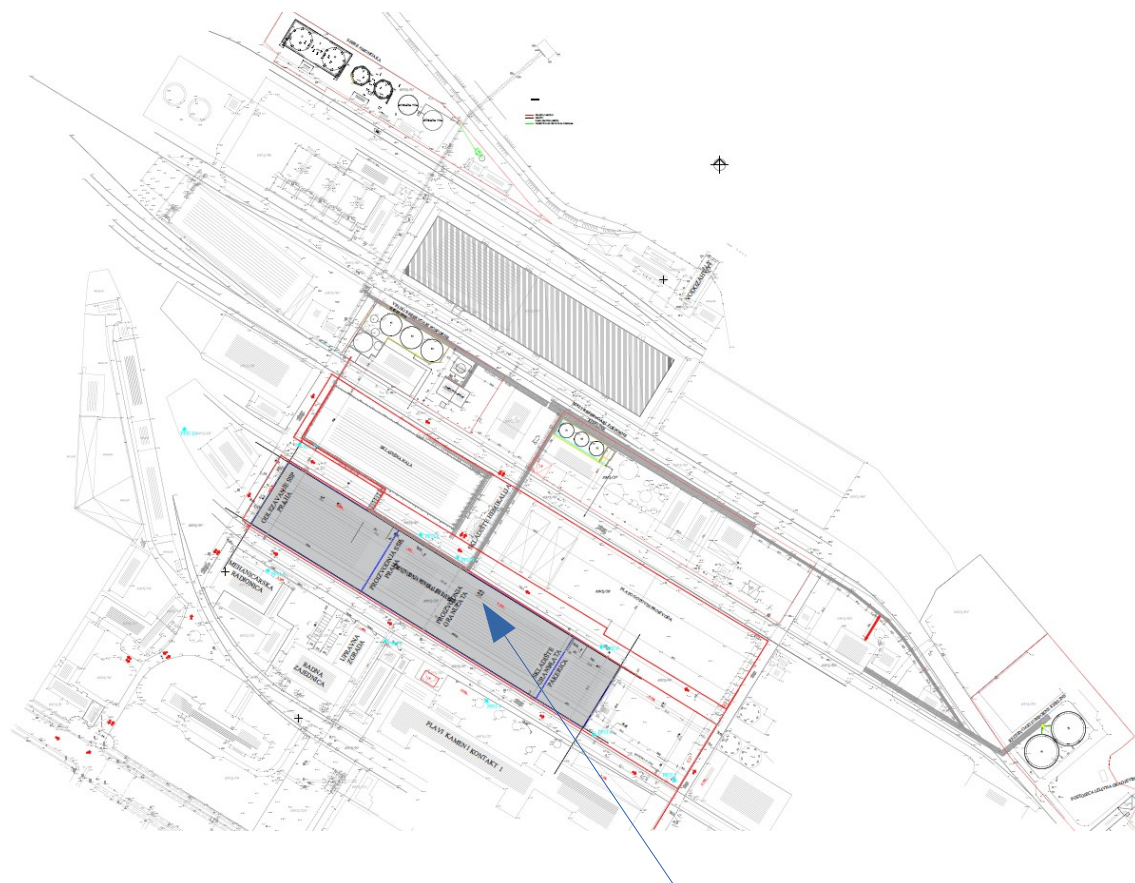
Slika br.1 - Prikaz lokacije fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva

Parcela na kojoj se nalazi objekat za proizvodnju mineralnih đubriva, na kat.parceli 6915/35, ima pristup na javnu površinu preko internih saobraćajnica na.k.p.br.6915/41. Objekt se nalazi pored skladišne hale br.1 i skladišta pomoćnih hemikalija, kao i velikog platoa za skladištenje gotovih proizvoda, koji se nalazi na susednoj katastarskoj parceli br. 6915/35.

Objekat za proizvodnju mineralnih đubriva koji je predmet rekonstrukcije nalazi se na katastarskoj parceli br: 6915/35. Ostali objekti za skladištenje sirovina i energenata nalaze se na različitim katastarskim parcelama, koje su vlasništvo Investitora, 6915/29, 6915/36, 6915/37, 6915/39 , 6915/51, 6915/64, 6915/68 i 6915/41 KO Šabac, i preko kojih prelaze cevovodi i cevni mostovi.



Slika br. 2- Situacioni plan Fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva



Slika br. 3 - Širi prikaz kompleksa Elixir Zorka mineralna đubriva -položaj proizvodnog objekta

3. TEHNOLOŠKI OPIS PROCESA PROIZVODNJA

3.1. POSTOJEĆE STANJE

U Fabrici za proizvodnju mineralnih đubriva do sada su se proizvodile sledeće vrste đubriva: jedinični superfosfat (SSP) i trostruki superfosfat (TSP) po DRUM DEN tehnologiji i NPK đubriva, MAP, DAP i AS koja se proizvode u jedinici za granulaciju koja je opremljena cevnom reaktorom.

Kapacitet Fabrike je 1000 tona/ dan granulisanog đubriva.

Fabrika za proizvodnju mineralnih đubriva se sastoji iz četiri pogona:

- pogona za proizvodnju praha,
- pogona za proizvodnju granulata
- pogona za pakovanje granulata
- skladište praha i skladište granulata.

Svi pogoni i skladišta postavljeni su u nizu i pod jednim krovom na kat. par. 6915/35 KO Šabac.

SSP-superfosfat se dobija reakcijom između mlevenog sirovog fosfata i sumporne kiseline.

Za proizvodnju granula, izabrani proces ima specifičan sistem granulacione petlje. U ovom procesu praškasti SSP i TSP se granuliraju uz korišćenje otpadne vode koja nastaje prečišćavanjem otpadnih gasova i vodene pare u granulatoru u obliku bubnja, da bi se postigao željeni granulometrijski sastav i tvrdoća granula.

Na izabranoj opremi i predviđenoj tehnologiji moći će da se proizvodi TSP.

TSP- trostruki superfosfat se dobija reakcijom između mlevenog sirovog fosfata i H_3PO_4

Za proizvodnju SSP-a i TSP -a u prahu izabrana je tehnologija Drum Den © (komore u obliku bubnja), koja sadrži razblaživač fosforne ili sumporne kiseline i vertikalni mikser.

Ovaj proces garantuje lak proizvodni proces i niske troškove održavanja.

1. Razblaživač omogućava direktno razblaživanje sumporne sa vodom koja nastaje prilikom ispiranja otpadnih gasova bez korišćenja bilo kakvog izmenjivača toplote ili bilo kom drugom sistemu razblaživanja. Oprema je kompaktna sa niskim troškovima održavanja.
2. Vertikalni mikser je specijalne konstrukcije (gde mleveni fosfat dolazi u kontakt sa razblaženom sumpornom i fosforom kiselinom) kako bi se u njemu reakcija odigrala veoma brzo.
3. Komora u obliku bubnja Drum Den © je bubanj, sa specifičnom unutrašnjošću koja omogućava visok stepen razlaganja mlevenog fosfata; u stvari proizvod se kreće i meša, kontakt između slobodne sumporne kiseline i mlevenog fosfata je lakši, što dovodi do efikasnosti povećanja konverzije. To takođe smanjuje blokiranje prenosa mase izazvano formiranjem kalcijum sulfata. Tehnologija komore u obliku bubnja je efikasna tehnologija sa niskim troškovima održavanja i jednostavnim radom. Ovaj sistem zamenjuje tradicionalni trakasti transporter koji je uvek prljav u radu. SSP se prenosi i meša u komori u obliku bubnja kako bi se garantovao homogeni sastav SSP praha. Druga prednost ove tehnologije je jednostavna kontrola životne sredine i kontrola sadržaja štetnih gasova, usled konstrukcije komore i kaptacije gasova.
4. Za kontrolu emisije otpadnih gasova i prašine u vazduhu koristi se sistem koji je veoma fleksibilan i garantuje emisiju ispod zakonom predviđenih okvira.

U jedinici za proizvodnju i granulisanje, koja je opremljena cevnom reaktorom se proizvode se, NPK đubriva, monoamonijum-fosfat (MAP), diamonijum-fosfat (DAP) i amonijum-sulfat (AS).

U cevnom reaktoru se odvijaju sledeće egzotermne hemijske reakcije između kiselina i tečnog amonijaka:

NPK mineralna đubriva dobijaju se procesom koji se sastoji u korišćenju NP (amonijum

fosfat) ili AS (amonijum sulfat) pulpe nastale u cevnom reaktoru, koja u granulatoru reaguje zajedno sa drugim čvrstim sirovinama koje se dodaju u zavisnosti od formulacije, odnosno zahtevanih količina hranljivih supstanci u mineralnom đubrivu.

Pulpa NP ili AS nastaje reakcijom koja se odvija u cevnom reaktoru gde se vrši neutralizacija kiseline (fosforne i sumporne kiseline, prema zadatoj formulaciji) sa tečnim amonijakom i azotnim rastvorom.

Opis procesa proizvodnje po tehnološkim fazama

Tehnološki proces proizvodnje granulisanog đubriva se sastoji od sledećih faza:

- skladištenje i mlevenje sirovog fosfata,
- hemijska reakcija između mlevenog sirovog fosfata i sumporne kiseline 70% (proizvodnja praha)
- skladištenje i dozrevanje proizvedenog praha u trajanju 7 do 10 dana (dovršetak hemijske reakcije)
- granulacija i sušenje nastalog granulata, prosejavanje, mlevenje i zauljivanje granula
- tretman i prečišćavanje vazduha pre njegovog ispuštanja u atmosferu koji se stvara u procesu nastajanja praha
- tretman i prečišćavanje vazduha koji je zaprljan u procesu granulisanja, procesu sušenja, operaciji prosejavanja, operaciji mlevenja krupne frakcije i operaciji hlađenja pre nego što se ispusti u atmosferu
- tretman prečišćavanja otpadne vode
- skladištenje i pakovanje granulisanog đubriva

Skladištenje sirovog fosfata vrši se u postojećem objektu u okviru kompleksa Zorka Elixir đubriva, koji se nalazi na kat.parc. br. 6915/40 KO Šabac.

Mlevenje sirovog fosfata vrši se u objektu mlina u kome se nalazi i kompresorska stanica. Objekat mlinskog postrojenja zajedno sa kompresorskom stanicom nalazi se na kat. parceli br. 6915/40, pored skladišta sirovog fosfata, u okviru kompleksa Zorka Elixir đubriva.

Proizvodnja SSP/TSP praha i odležavanje- sekcija 10

U ovoj sekciji mleveni fosfat reaguje sa sumpornom kiselinom pri čemu se stvara SSP prah.

Mleveni fosfat se transportuje do silosa za mleveni fosfat (10-H-01) odakle se dozira do reaktora (10-R-01) gde reaguje sa razblaženom sumpornom kiselinom i vodom koja je nastala prečišćavanjem otpadnih gasova u ispiracima.

Razblaživanje koncentrovane sumporne kiseline vrši se u razblaživaču sa mešalicom (10-MX-02) gde se kiselina razblažuje sa 98% na 85%. Ova hemijska reakcija je dosta egzotermna i može da se postigne temperatura i do 160°C.

Ova sekcija je projektovana da može da proizvodi i TSP.

TSP se proizvodi razlaganjem mlevenog fosfata sa fosfornom kiselinom. Fosforna kiselina se pomoću pumpe za fosfornu kiselinu (10-P-04A/B) transportuje do rezervoara (10-T-02) koji se zagreva. Fosforna kiselina se zatim ubacuje u reaktor pumpama (10-P-02A/B). Protok se kontroliše proporcionalno sa protokom sirovog fosfata.

Granulacija, sušenje i hlađenje- sekcija 20

Granulator (20-D-01) je rotacioni uređaj opremljen injektorima za dovod vodene pare, sumporne kiseline, snabdeven sa vodenim mlaznicama. On je obložen gumom koja sprečava lepljenje materijala na unutrašnjost granulatora i obezbeđuje proizvodnju granula određenog kvaliteta.

Dobijene granule iz granulatora sa 10% vlage odlaze u sušnicu (20-D-02). Sušnica je rotacioni bubanj gde se u protiv struji granula đubriva uvodi topao vazduh koji nastaje u generatoru toplote (peći 20-E-01). Željena vlažnost granula se postiže pravilnim izborom protoka vazduha i temperature u sušnici.

Granule đubriva iz sušnice pomoću transportera odlaze u hladnjak (20-D-03) gde se hlade u protiv-strujnom protoku sa vazduhom, na 50°C. Hlađenjem se postiže da ne dođe do stvrdnjavanja đubriva na skladištu, kao i lepljenja na sitima i drobilicama.

Topao i prašnjav vazduh iz sistema sušnice šalje na bateriju ciklona sušnice (20-S-01A/E). Gasovi koji se oslobađaju u granulatoru se gasovodom odvođe u ove ciklone. Otprašeni vazduh se dalje šalje na tretman u sekciju 50.

Cevni reaktor- sekcija 21 - (za proizvodnju mineralnih đubriva)

Cevni reaktor (21-R 01A/B) je postavljen na ulazu u granulator (20 - D - 01). Reakcija se odvija u cevnom reaktoru gde se vrši neutralizacija kiselina (fosforne i sumporne kiseline, prema zadatoj formulaciji) sa tečnim amonijakom i azotnim rastvorom. Princip rada cevnog reaktora je sledeći:

Pri proizvodnji NP đubriva (amonijum fosfata), cevni reaktor (21 -R - 01A/B) je dizajniran tako da može da radi sa fosfornom kiselinom proizvedenog iz fosfata različitog porekla kao što su Maroko, Tunis.; međutim, slabija koncentracija bi uticala na bilans vode u postrojenju. Minimalna koncentracija fosforne kiseline bi trebala biti veća od 40% P_2O_5 kako bi cevni reaktor radio bez problema. Optimalna operativnost za cevni reaktor je sa fosfornom kiselinom između 50 i 54% P_2O_5 i tečnog amonijaka.

Pri proizvodnji AS (amonijum sulfata) $(NH_4)_2SO_4$, cevni reaktor (21-R-01A/B) je dizajniran i može da radi sa sumpornom kiselinom različitog porekla.

MAP, DAP I NP pulpa bazirana na NPK

Proces se sastoji u korišćenju NP (amonijum fosfat) pulpe nastale u cevnom reaktoru (21 - R - 01A/B) u granule zajedno sa drugim čvrstim sirovinama kao KCl ili puniocima u granulatoru (20-D-01).

U pogledu kontrole procesa u cevnim reaktorima (21-R-01A/B), odnos N/P je određen i kontrolisan da se prilagodi pulpi MAP ili DAP ili mešavini oba.

Na izlazu iz cevnog reaktora (21-R-01A/B), NP pulpa će biti na 130°C-140°C i sa vlažnošću oko 10%. Voda je isparila u procesnu paru napuštajući granulator sa vazduhom poslatim u ispirać sušnice (50-B-01).

Granulator (20-D-01) prima čvrste sirovine a takođe i talog od otpadnih voda koji se sakuplja u sekciji skrubera (ispiraća).Tečni amonijak i para srednjeg pritiska se uvode iz spoljnog razvoda direktno kroz dizne raspršivača granulatora (20-D-01) u cilju uniformnije raspodele amonijaka na pulpu đubriva..

U granulatoru (20-D-01), sve sirovine (tečne ili čvrste) reaguju sa NP pulpom i formiraju granule zahtevane formulacijom.

AS konfiguracija

Proces se sastoji u upotrebi AS (amonijum sulfat) pulpe sintetizovane u cevnom reaktoru (21-R-01A/B) zajedno sa AS reciklom za čistu granulaciju AS proizvoda ili upotrebu drugih čvrstih sirovina kao što su KCl u granulatoru (20 - D - 01).

Karakteristike za sve konfiguracije Cevni reaktor (21-R-01A/B) je kompaktan i dobro postavljen da omogući lako ugrađivanje NP ili AS pulpe unutar pokretnog postolja granulatora. Dodavanjem pare srednjeg pritiska predviđeno je čišćenje cevnog reaktora (21-R-01A/B) u slučaju zagušenja zbog prisustva nečistoća u fosfornoj ili sumpornoj kiselini.

Specifičnom blokadom je predviđeno da se:

- Ispere Cevni Reaktor (21 - R - 01A/B) na zahtev, u toku procesa.
- Ispere Cevni Reaktor (21 - R - 01A/B) prilikom svakog stajanja pogona.
- Blokira doziranje sirovina prilikom ispiranja.

Cevni Reaktor (21-R-01A/B) se može lako demontirati ili ukloniti sa svog mesta. Prilaz za demontažu i montažu cevnog reaktora (21-R-01A/B) je takav da omogućuje jednostavno skidanje i održavanje.

Unutrašnjost granulatora (20-D-01) je zaštićena specijalnim gumenim oblogama. Gumene obloge štite omotač od korozivne sredine izazvane upotrebom sumporne ili fosforne kiseline u DAP ili MAP proizvodima ili AS proizvodom iz cevnog reaktora.

Prosejavanje i zauljivanje - sekcija 30

Granule iz hladnjaka (20- D- 03) sadrže krupnu, sitnu, komercijalnu veličinu granula. Ovaj tok granula se dozira na sita (30-S-01A/B) gde se vrši njihovo razdvajanje. Magnetni separator (30- X- 01) hvata metalne delove koji mogu da se pojave u đubrivu i da oštete mlinove.

Sitna nekomercijalna frakcija izdvojena na sitima se vraća nazad u granulacionu petlju pomoću trakastih transportera (30-C-04) i (30-C-08). Krupna frakcija se doprema pomoću distributera mlinova (30-C-06A/B) da bi se mlela u mlinovima (30-S-02A/B) pre slanja u recikl.

Granule komercijalne veličine (gotov proizvod) se transportuje pomoću trakastog transportera (30-C-09) koji je opremljen sa indikatorom protoka, do bubnja za zauljivanje (30-D-01), gde se sredstvo za zauljivanje raspršuje pomoću pumpi (30-P-01A/B). Protok sredstva za zauljivanje se reguliše proporcionalno sa protokom granula kako bi se osigurao konstantan kvalitet proizvoda.

Zauljivanjem se sprečava stvrdnjavanje gotovog proizvoda na skladištu. Doziranje talka u bubanj za zauljivanje se vrši iz koša (30-H-01) i dozirnog transportera (30-C-11).

Sistem za otprašivanje - sekcija 31

Sva oprema u pogonu od koje se može pojaviti prašina (transporteri, elevatori, drobilice, sita itd.) je povezana na sistem ciklona sušnice ili sistem ciklona hladnjaka u zavisnosti od rasporeda, tako da u pogonu nema prašine. Ceo sistem u pogonu se održava pod malim vakuumom.

Tretman prečišćavanja vazduha iz proizvodnje PSSP I PTSP- sekcija 40

Prašnjavi vazduh koji dolazi iz sekcije 10 i koji u sebi sadrži čestice prašine, SiF₄ mora se pre ispuštanja u atmosferu prečistiti. Ovaj tretman (prečišćavanje) se vrši u nizu od tri venturi ispirača (40- V -01), (40- V- 02), (40- V- 03) i u finalnom ispiraču (40-V- 04).

Tretman prečišćavanja vazduha iz procesa granulacije sekcija 50

Prašnjavi vazduh koji dolazi iz sistema ciklona sušnice (20-S-01A/E), i granulatora (20- D- 01) odvodi se u ispirač sušnice (50-V-01) kako bi se prečistio. Tečnost od ispiranja se recirkuliše u ispiraču da bi se obezbedilo korektno mešanje sa vazduhom pomoću pumpi ispirača sušnice (50-P- 01A/B). Ovaj vazduh se zatim šalje u finalni ispirač (50-V-03) koji je tipa tornja sa ispunama. Ventilator sušnice (50- B- 01) obezbeđuje podpritisak i zahtevane tokove kroz sistem.

Prašnjav vazduh koji dolazi iz sistema ciklona hladnjaka (20-S-02A/E) uvodi se u skruber (50-V-02) kako bi se izvršilo prečišćavanje.

Tretman prečišćavanja otpadne vode- sekcija 60

Sekcija za prečišćavanje otpadnih voda se napaja iz dva različita izvora:

1. Sekcija 40: Otpadne vode koje sadrže H_2SiF_6 i suspendovanu prašinu
2. Sekcija 50: Otpadne vode koje sadrže uglavnom suspendovanu prašinu

Otpadne vode koje dolaze iz sekcije 40, prvo se neutrališu u neutralizacionoj posudi (60-T-01A/B) sa pripremljenim rastvorom kalcijum karbonata ili kalcijum oksida što dovodi do formiranja $CaSiF_6$. Ove posude će raditi naizmenično; jedna posuda se puni, jedna posuda se prazni. Obe posude su opremljene sa pH merenjem za kontrolu protoka rastvora kalcijum karbonata pri doziranju. Ova sekcija se ukida.

Skladištenje granulisanog đubriva- sekcija 70

Granule iz Sekcije 30 se skladište u rinfuzi korišćenjem seta trakastih transportera (70-C-01) do (70-C-05), zatim se sa utovarivačem (70-W-01) pune linije za pakovanje.

Pakovanje granulisanog đubriva - sekcija 80

Granule se iz zauljivača transportuju pomoću transportera do skladišta u rinfuznom stanju. Rinfuzno đubrivo se zatim pomoću utovarivača ubacuju u skladišni koš za napajanje, transportuju preko napojnog skladišnog transportera, skladišnog elevatora do sita za prosejavanje gde se vrši razdvajanje granula na granule koje idu na pakovanje (otpremu) i granule koje se vraćaju u proces transporterom za recikl, a preko njega transporterom u granulator.

3.2. OPIS NOVOG TEHNIČKOG REŠENJA – PROIZVODNJA MINERALNIH ĐUBRIVA

Tokom rada u proteklom periodu Investitor je uočio nedostatke i u cilju otklanjanja uočenih nedostataka i uskih grla planira da izvrši izvesne izmene i zamene postojeće opreme.

3.2.1. Tehnološki proces proizvodnje mineralnih đubriva-NPK/GSSP/GTSP đubriva- nakon rekonstrukcije

Doprema i skladištenje čvrstih sirovina

Čvrste sirovine do Fabrike mineralnih đubriva, se dopremaju vodenim putem, železnicom i kamionskim prevozom.

Sirovine mogu biti dopremljene u rinfuznom stanju, upakovani u BIG BEG vreće ili u neka druga pakovanja. Sve rinfuzne sirovine dopremaju se do istovarne rampe odakle se raspoređuju u boksove unutar magacina pri pogonu.

Sirovine koje se uvode kao nove u proces proizvodnje, a koje su klasifikovane kao otpad, biće uskladištene u Skladištu neopasnog i opasnog otpada i mehanički tretman neopasnog otpada, u okviru Komplexa Elixir Zorka mineralna đubriva za koji postoji dozvola za upravljanje otpadom.

Pored izmena u delu koje podrazumevaju zamenu postojeće opreme i uvođenje nove opreme, poput opreme za otprašivanje, hladnjaka, i druge prateće opreme predviđeno je i uvođenje novih sirovina.

Nova EU regulativa „CE Fertilizer“ (2019.) kojom se vrši revizija i dopuna do sada važeće regulative „EC Fertilizer 2003/2003“, bazira se na „kruženju materijala u prirodi“- cirkularna ekonomija, i uvodi u primenu nove alternativne sirovine i ponovno iskorišćenje otpada u proizvodnji

mineralnih đubriva.

Pepeo i šljake iz postrojenja za termički tretman kanalizacionog mulja, predstavljaju alternativnu fosfornu komponentu, prečišćeni su od teških metala i sadrže od 15% do 20% P₂O₅. Karakterišu se kao neopasan otpad shodno Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/2010).

Elixir Zorka ima tehnološke mogućnosti i ekonomski interes da vrši hemijski tretman i ponovno iskorišćenje navedenog pepela i šljake, kao fosforne komponente u procesu proizvodnje NPK đubriva.

U procesu proizvodnje NPK đubriva navedeni pepeo i šljaka se hemijski tretiraju i razlažu sumpornom i fosfornom kiselinom, a raspoloživ fosfor iz pepela i šljake se ovim putem prevodi u rastvorne oblike fosfora koji je dostupan biljkama.

Doprema i skladištenje tečnih sirovina se zadržava.

- Fosforna kiselina doprema se iz skladišnih rezervoara oznaka 701, 702 i 265 A/B/C.
- Sumporna kiselina se čeličnim cevovodom doprema iz rezervoara oznaka ST-1 i ST-2.
- Amonijak se skladišti u sfernim rezervoarima oznaka 101, 102, 103 i 104.

Sredstvo za zauljivanje skladišti se u 2 podzemna rezervoara 100-T-01 i 100-T-02.

Obzirom da se doprema tečnih sirovina u fabriku (sumporna kiselina, fosforna kiselina, amonijak) vrši železničkim transportom odnosno vagonima, iste je povremeno neophodno oprati.

Pranje se vrši čistom vodom pod pritiskom, od strane ovlašćenih firmi koje poseduju odgovarajuću opremu i dozvolu za ove aktivnosti.

Ovi vodeni rastvori od pranja železničkih vagona koji prevoze sumpornu kiselinu, fosfornu kiselinu i amonijak sadrže navedene hemikalije i zato se karakterišu kao opasan otpad.

Elixir Zorka ima tehnološke mogućnosti i ekonomski interes da vrši hemijski tretman i trajno zbrinjavanje navedenih kiselih i baznih vodenih rastvora neutralizacijom u procesu proizvodnje NPK đubriva.

Pomoćni fluidi i energenti

- Industrijska voda 4 bar
- Industrijski vazduh 6 bar
- Vodena para srednjeg pritiska 10 bar
- Vodena para niskog pritiska 3 bar
- NG - prirodni (zemni) gas

Snadbevanje pomoćnim fluidima i energentima vrši se od strane energane/toplane koja se nalazi u okviru kompleksa Elixir Zorka.

SSP/TSP prah koji se koristi kao sirovina za proizvodnju granulisanog SSP/TSP a najčešće i kao sirovina za i proizvodnju NPK đubriva proizvodi se u okviru pogona u sekciji 10.

Rastvor aluminijum sulfata koji se koristi u proizvodnji mineralnih đubriva NPK/SSP/TSP priprema se u okviru pogona u sekciji 60.

Sekcija 10 - Proizvodnja SSP/TSP praha i odležavanje

Pogon SSP/TSP praha i granula ima kapacitet od 1000t/dan SSP/TSP praha. Iz proizvodnog praha se dobija 1000t/dan SSP/TSP granula.

- SSP se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa sumpornom kiselinom.
- TSP se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa fosfornom kiselinomom.

U ovoj sekciji mleveni fosfat reaguje sa sumpornom kiselinom pri čemu se stvara SSP prah.

Mleveni fosfat se transportuje od skladišta do silosa za mleveni fosfat 10-H-01 odakle se dozira u reaktor 10-R-01 gde reaguje sa razblaženom sumpornom kiselinom i vodom koja je nastala prečišćavanjem otpadnih gasova.

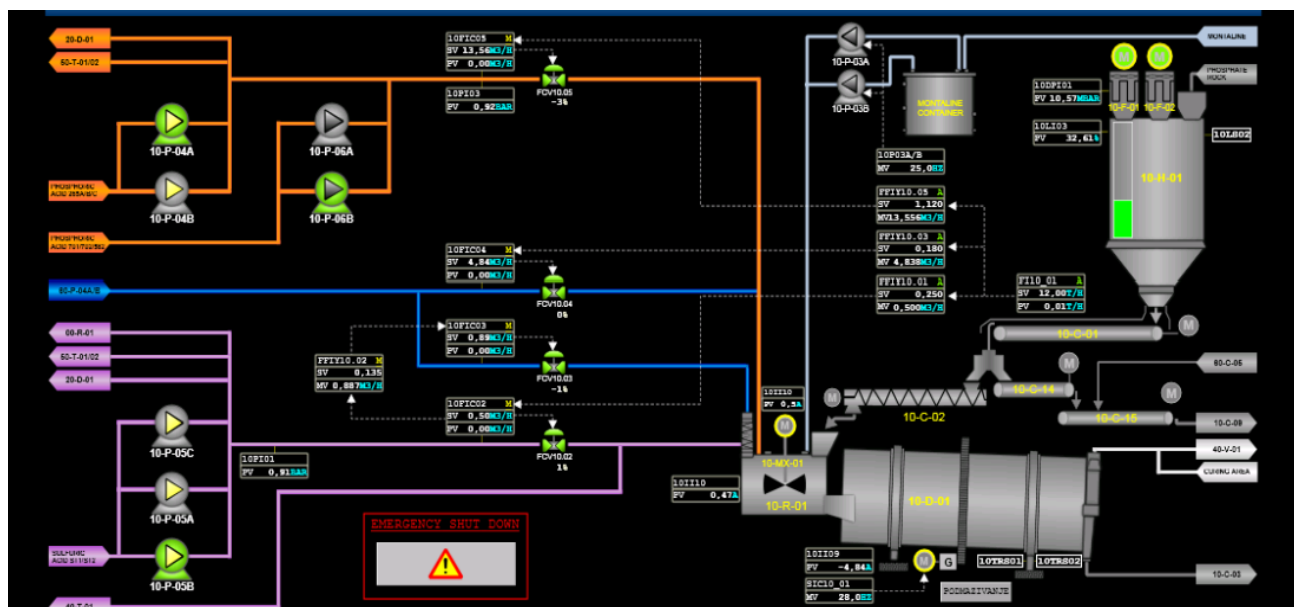
Razblaživanje koncentrovane sumporne kiseline vrši se u razblaživaču sa mešalicom 10-MX-02 gde se kiselina razblažuje sa 98% na 85%. Ova hemijska reakcija je egzotermna i temperatura može da dostigne i do 160°C.

Da bi se postigao dobar finalni proizvod SSP praha potrebno je kontrolisati (meriti) doziranje sirovina za proizvodnju. Merenje protoka fosfata vrši se pomoću merne vage 10-C-01 koja se nalazi ispod skladišnog silosa za mleveni fosfat 10-H-01. U zavisnosti od protoka (težine) fosfata automatski će se obračunavati (meriti) protok sumporne kiseline i vode od ispiraća koji se dodaju u reaktor 10-R-01 kako bi se dobio SSP prah potrebne vlažnosti pogodan za granulisanje.

Dobijena testasta masa iz reaktora 10-R-01 dozira se u bubnjastu komoru 10-D-01 koja je rotacioni bubanj koji se okreće malom brzinom, tako da omogućava formiranje super fosfata dobrog kvaliteta, gde se vrši naknadna reakcija između fosfata i sumporne kiseline. Iz bubnjaste komore proizvedeni SSP prah se pomoću trakastih transportera 10-C-03, 10-C-04, 10-C-05 i 10-C-06 transportuje do skladišta za odležavanje i dozrevanje.

Za vreme odležavanja SSP ima malih isparenja koja se zajedno sa SiF₄, zatim gasovima koji nastaju u reaktoru 10-R-01, bubnjastoj komori 10-D-01 odvođe u sekciju za tretiranje (prečišćavanje) otpadnih gasova, u sekciju 40.

Ova sekcija je projektovana da može da proizvodi i TSP (Trostruki Super Fosfat). TSP se proizvodi razlaganjem mlevenog fosfata sa fosfornom kiselinom. Fosforna kiselina se pomoću pumpe za fosfornu kiselinu 10-P-04 A/B transportuje do reaktora, direktno i preko dilutera 10-MX-01 i meša sa mlevenim fosfatom u određenoj srazmeri.



Slika br. 4- Proizvodnja praha – sekcija 10

Priprema aluminijum-sulfata

Priprema rastvora aluminijumsulfata je planiranom rekonstrukcijom predviđena u delu proizvodne hale. Proces pripreme rastvora aluminijum sulfata je šaržnog tipa. U procesu pripreme rastvora aluminijum-sulfata koriste se sledeće sirovine:

- H₂O – industrijska voda
- Al(OH)₃ – aluminijum hidroksid

- H_2SO_4 – koncentrovana sumporna kiselina

$\text{Al}(\text{OH})_3$ se doprema u fabrički krug u rinfuzi ili BB vrećama. Skladištenje $\text{Al}(\text{OH})_3$ se vrši u proizvodnoj hali u boksu D5. U istom boksu smešten je i koš sa transportnom trakom kojom se $\text{Al}(\text{OH})_3$ dozira u rezervoar 00-T-01.

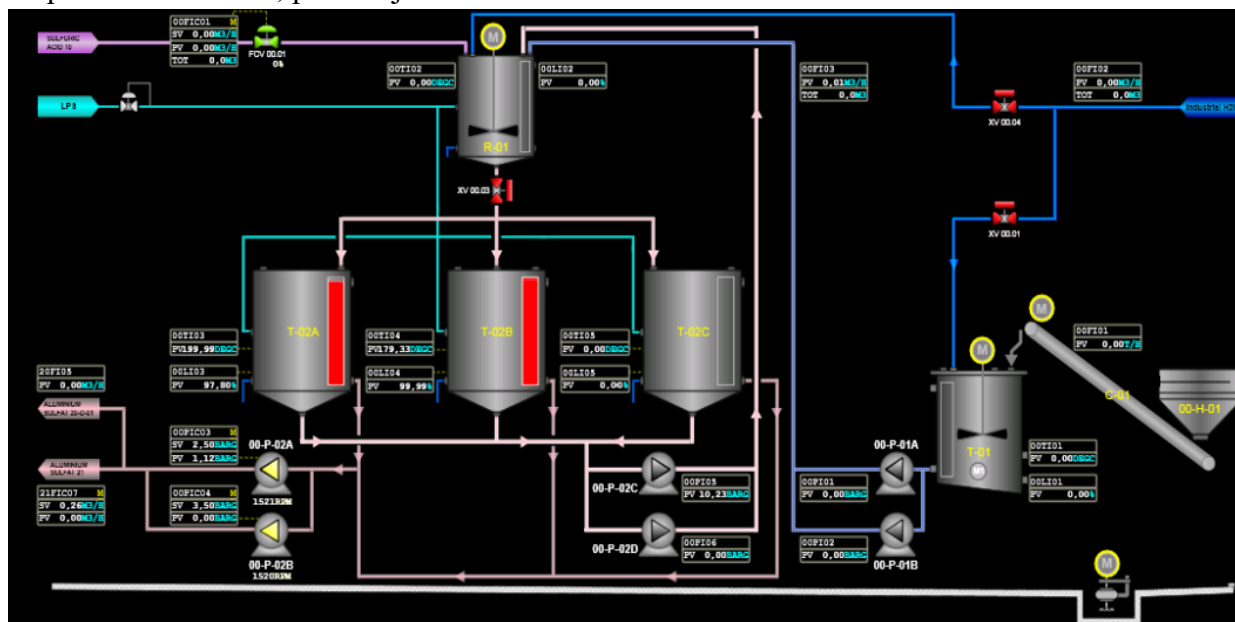
Sumporna kiselina skladišti se u okviru postojećih rezervoara ukupnog skladišnog kapaciteta 2 x 8000 t. Sumporna kiselina se dozira preko linije koja snadbjeva pogon NPK, sa potisa pumpi 10-P-05 A/B/C, i cevovodom doprema do reaktora 00-R-01. Količina sumporne kiseline koja se dozira u reaktor kontroliše se pomoću regulacionog ventila i transmitera protoka.

U rezervoar 00-T-01 koji je opremljen mešalicom i odbojnicima dozira se potrebna količina industrijske vode koja se prati preko merača protoka i odgovarajuća količina $\text{Al}(\text{OH})_3$ koja se dozira preko tračne vage 00-C-01. Pripremljena suspenzija se homogenizuje i pumpom 00-P-01 A/B dozira u reaktor 00-R-01. Dozirana količina kontroliše se pomoću merača protoka.

Reakcija u reaktoru sa mešalicom za proizvodnju $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, 00-R-01, odvija se na atmosferskom pritisku i tokom reakcije dolazi do izdvajanja vodene pare. Oslobođena vodena para se cevovodom DN250 odvodi na postojeći skruberski sistem u ispirać 40-V-03 za pranje gasova. Nakon završetka reakcije u reaktor se dodaje potrebna količina vode za razblaženje do potrebne gustine.

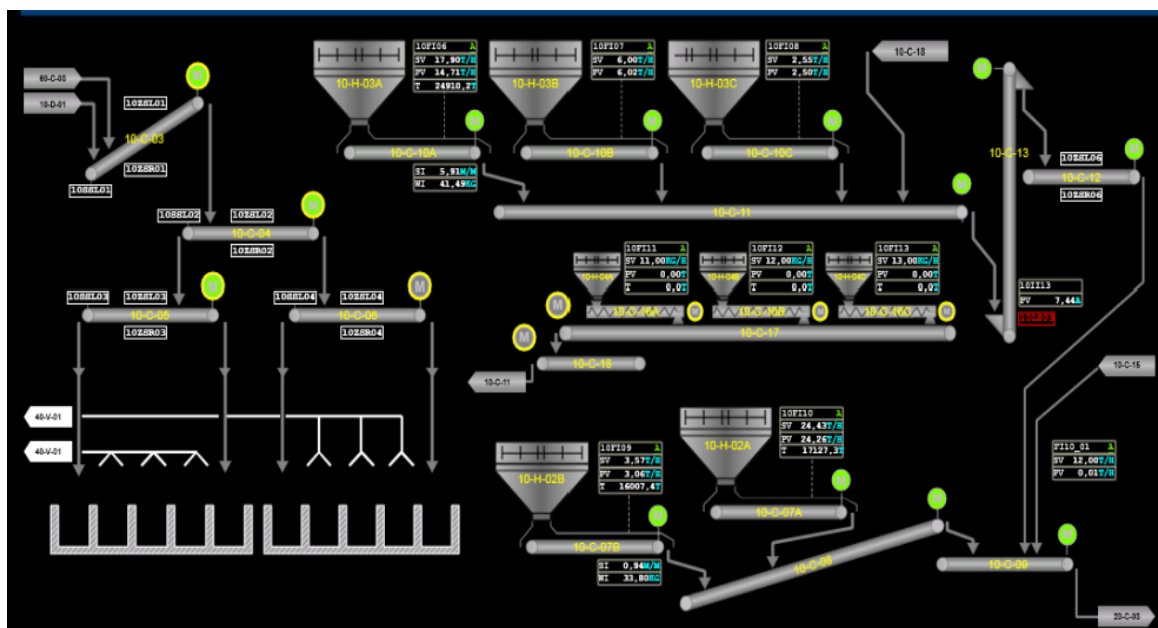
Rastvor $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ se gravitaciono ispušta u posude 00-T-02 A/B/C. Pumpama 00-P-02 C/D se obavlja cirkulacija unutar rezervoara 00-T-02 A/B/C, kako bi se omogućila homogenizacija rastvora. Takođe, sadržaj unutar posude se meša barbotiranjem vazduhom. Vreme homogenizacije iznosi 30 min. Posude 00-T-02 A/B/C su opremljene grejnim zmijama. Nakon homogenizacije rastvor $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ se pumpama 00-P-02 A/B dozira u granulator ili cevni eaktor ili po potrebi šalje u dnevne rezervoare T-104 i T-105.

Stepen reakcija $\text{Al}(\text{OH})_3$ i H_2SO_4 se kreće između 90 i 95%, tako da se neproreagovani $\text{Al}(\text{OH})_3$ sakuplja u konusu rezervoara 00-T-02 A/B/C. Neproreagovane sirovine se povremeno muljnom pumpom 00-P-02 C/D, prebacuju u reaktor 00-R-01.



C-11, elevatora 10-C-13 i transportnih traka 10-C-12 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste trake 20-C-03 u sekciji 20.

SSP/TSP prah se transportuju preko koševa 10-H-02 A/B, ispod kojih su merne vage 10-C-07 A/B, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovina i preko transportne trake 10-C-08 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste vage 20-C-03.



Slika br. 6 -Doziranje čvrstih sirovina – sekcija 10

Putem sistema doziranja SSP/TSP praha će se vršiti doziranje pepela i šljake iz termičkog tretmana kanalizacionog mulja, kao alternativne fosforne komponente u procesu proizvodnje.

Takođe, doziranje pepela i šljake u proces, može se po potrebi vršiti i preko silosa za mleveni fosfat 10-H-01 (opisano u okviru Sekcije za proizvodnju SSP/TSP praha).

Doziranje mikrosirovina

Mikrosirovinama se podrazumevaju sirovine koje se doziraju u malim količinama (30-300 kg/h). Sirovine se transportuju (dopremaju) do koševa 10-H-04 A/B/C. Ispod svakog koša postoje merne vage 10-C-16 A/B/C, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovine i preko transportnih traka 10-C-17, 10-C-18, 10-C-11, elevatora 10-C-13 i transportnih traka 10-C-12 i 10-C-09 dopremaju sirovine do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste trake 20-C-03 u sekciji 20.

Doziranje tečnih sirovina

Sumporna kiselina se iz skladišnih rezervoara ST-1 i ST-2 pomoću pumpi 10-P-05 A/B/C transportuje ka diznama u granulatoru 20-D-01, u rezervoar ispiraća gasova granulatora ili SSP/TSP-praha 40-T-01, rezervoar ispiraća gasova granulatora i sušnice 50-T-01, rezervoar 21-T-02. Iz rezervoara 21-T-02 sumporna kiselina se pumpama 21-P-02 A/B dozira u cevni reaktor.

Fosforna kiselina se iz skladišnih rezervoara 701, 702 pumpama 10-P-04 A/B, odnosno iz skladišnih rezervoara 265 A/B/C pumpama 10-P-06 A/B dozira na dizne u granulator 20-D-01, rezervoar ispiraća gasova granulatora i sušnice 50-T-01, rezervoar ispiraća gasova granulatora 40-T-01.

Amonijak se doprema sa pumpne stanice iz jedne od 4 skladišne sfere. Amonijak se dozira na dva mesta u procesu proizvodnje u cevni reaktor i preko dizni u samom granulatoru. Sredstvo za zauljivanje granula se iz podzemnih rezervoara pumpama dopremaju u pogon u rezervoar 30-T-01. Iz

skladišnog rezervoara 30-T-01 pumpom 30-P-01 transportuje do Bubnja za zauljivanje 30-D-01. Zbog prirode hemikalije da stvrdnjava na temperaturi ispod 40 °C, fluid je u konstantnoj recirkulaciji a oprema i cevovodi su izolovani i opremljeni parnim pratećim grejanjem.

Sekcija 20 - Granulacija, sušenje i hlađenje

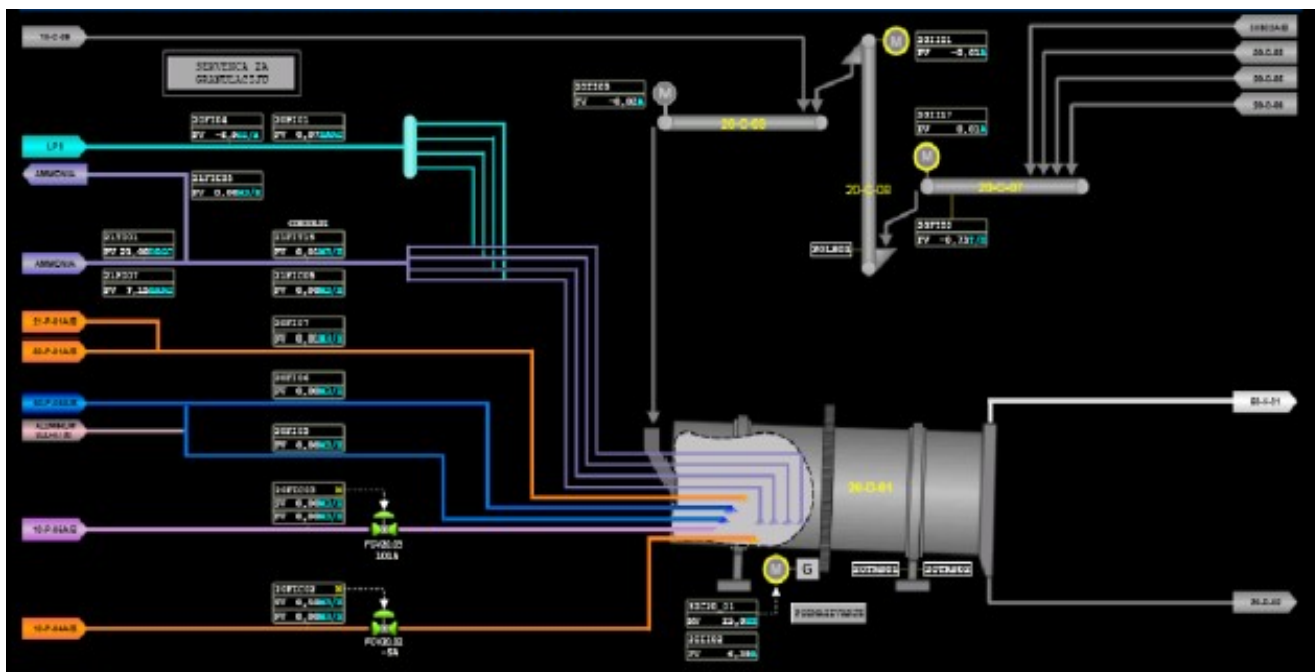
Granulator 20-D-01 je rotacioni uređaj obložen gumom koja sprečava lepljenje materijala na unutrašnjost granulatora, koja omogućava da se proizvedu granule određenog kvaliteta.

Za proizvodnju NPK đubriva sa prednje strane granulatora 20-D-01 postavljen je cevni reaktor 21-R-01. U cevnom reaktoru odigrava se reakcija neutralizacije kiseline i amonijaka pri čemu se oslobađa velika količina energije i vodene pare. Ka cevnom reaktoru izvedena je instalacija za doziranje i kontrolu protoka skruberske tečnosti, sumporne kiseline i amonijaka i rastvora aluminijum-sulfata. Odnos pojedinih komponenata zavisi od formulacije koja se proizvodi.

Cevni reaktor je pozicioniran tako da izbacuje pulpu u određenoj tački u granulatoru.

Kroz centralni deo granulatora prolazi rampa sa 4 dizne za direktno doziranje amonijaka ili vodene pare u materijal. Sa zadnje strane se pomoću transportne trake 20-C-03 uvode čvrste sirovine i reciklovani materijal. Na zadnjoj strani granulatora pozicionirane su i dizne za doziranje fosforne i sumporne kiseline i skruberske tečnosti/vode i aluminijum sulfata u granulator. Pulpa koja se izbacila iz cevnog reaktora, zajedno sa tečnošću sa dizni potpomaže granulaciju sirovina. Izlaz iz granulatora čine gasna i čvrsta faza.

Čvrsta faza (granule) gravitaciono ulaze u sušnicu 20-D-02, dok se gasovi koji u sebi nose i delove neproreagovanih sirovina, odvođe sa vrha izlazne kabine granulatora na pranje u skruberski sistem.

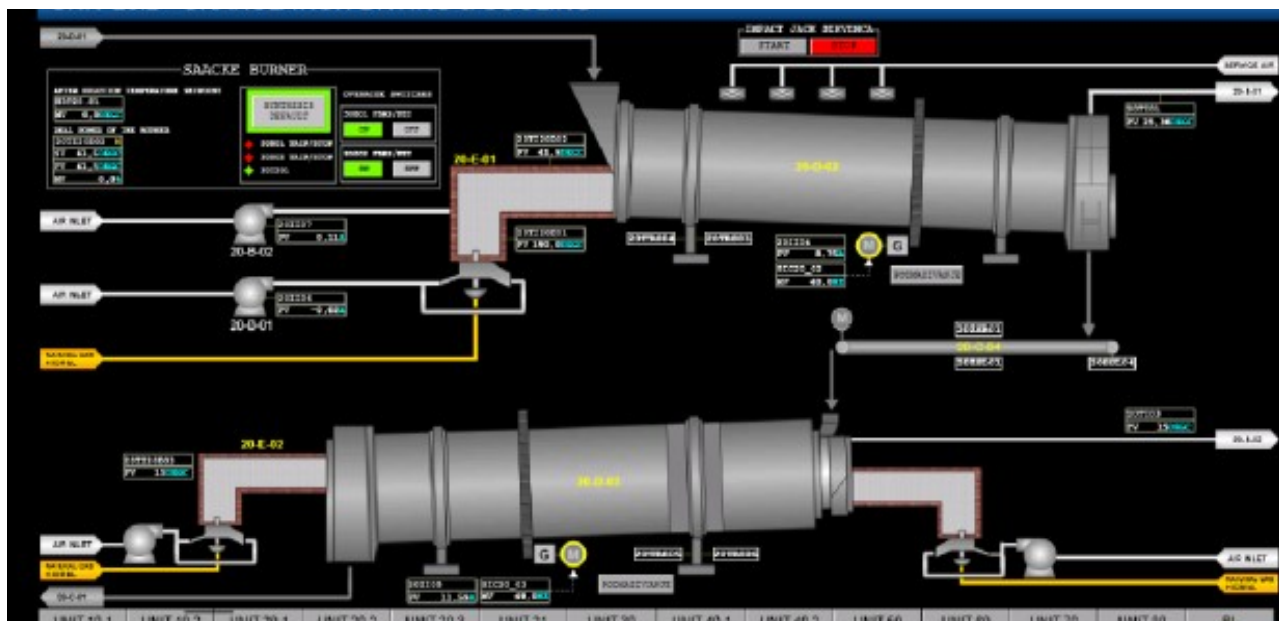


Slika br. 7 -Granulacija – sekcija 20

Dobijene granule iz granulatora sa do 10% vlage odlaze u Sušnicu 20-D-02. Sušnica je rotacioni bubanj gde se istostrujno uvodi topao vazduh koji nastaje u Generatoru toplote (peći) 20-E-01. Konačna vlažnost SSP granula se postiže pravilnim izborom temperature u Sušnici.

Granule đubriva iz Sušnice preko transportera 20-C-04 odlaze u Hladnjak 20-D-03 gde se hlade na 50°C. Hlađenjem se postiže da ne dođe do stvrdnjavanja određenih vrsta đubriva na skladištu, kao i na sitima i drobilicama.

Rotacioni hladnjak 20-D-03 je opremljen gorionikom 20-E-02 i može da radi u kombinovanom režimu, ili kao hladnjak ili kao drugostepena sušnica ukoliko je đubrivo potrebno osušiti na niži sadržaj vlage.



Slika br. 8 -Sušenje i hladnje – sekcija 20

Topao i prašnjav vazduh iz Sušnice šalje se na bateriju Ciklona sušnice 20-S-01 A-E i dalje se šalje na obradu u sekciju 50 na Ispirač sušnice 50-V-01. Prah koji nastaje u sistemu baterije Ciklona sušnice šalje se preko transportne trake 20-C-05 do transportera za sakupljeni recikl 20-C-07.

Prašnjav vazduh iz Hladnjaka šalje se na bateriju Ciklona hladnjaka 20-S-02 A-E odakle se šalje na obradu na sekciju 50 na Inspirač hladnjaka 50-V-02. Prah koji se nakupio u Ciklonima šalje se preko transportera sistema ciklona 20-C-06 do transportera za sakupljeni recikl 20-C-07.

Sitan prah koji se kupi u sekciji 30 se preko transportera za recikl 30-C-08 i 20-C-07 i elevatora za recikl 20-C-08, napojnog transportera 20-C-03 dozira u Granulator 20-D-01.

Magnetni Separator 30-X-01 koji je instaliran iznad trakastog transportera 30-C-01 hvata metalne delove koji mogu da se pojave u đubrivu.

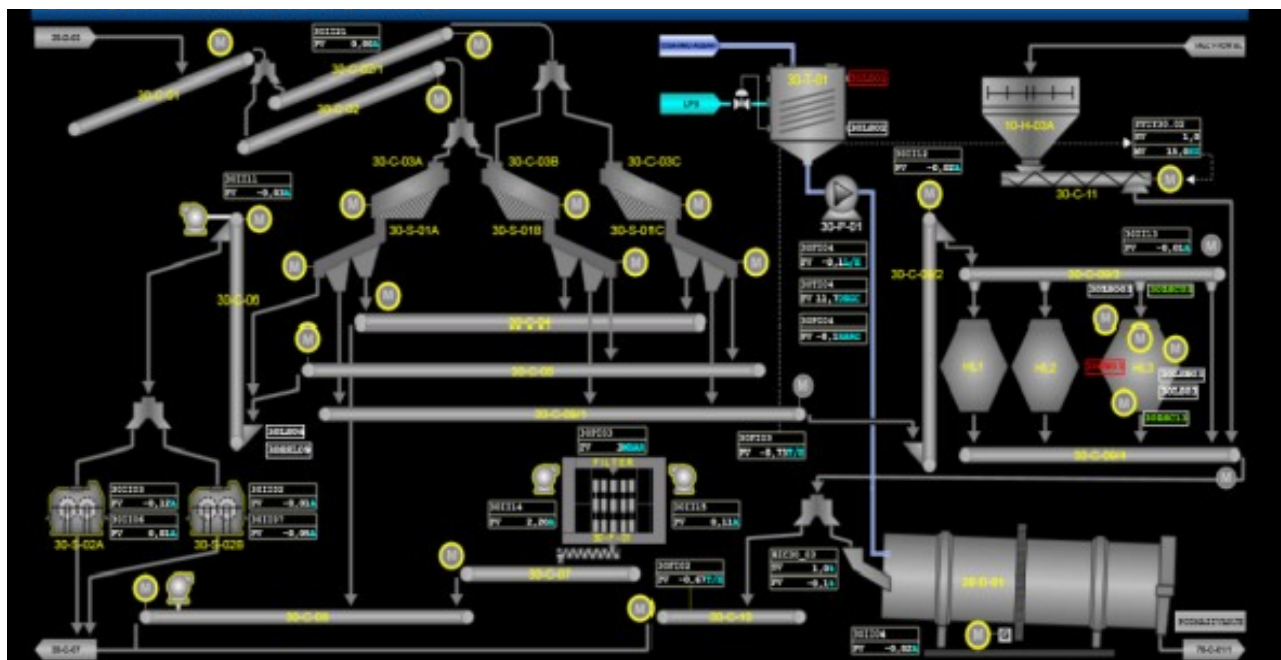
Sekcija 30- Prosejavanje i zauljivanje

Granulisano đubrivo iz Hladnjaka 20-D-03 preko trakastih transportera 30-C-01 i 30-C-02 doprema se do sita 30-S-01A/B, odnosno trakastog transportera 30-C-02/1 do sita 30-S-01B/C gde se vrši razdvajanje đubriva prema zadatim veličinama. Magnetni odvajač 30-X-01 hvata metalne delove, sa transportera 30-C-01, koji mogu da se pojave u đubrivu i oštete sita.

Đubrivo koje je sitnije od zadate granulacije vraća se preko transportera za recikl 30C04, 30C08 i 20-C-07 ponovo u Granulator 20-D-01. Najkrupnija frakcija se preko trakastog transportera 30-C-05 i elevatora 30-C-06 doprema do mlinova 30-S-02A/B gde se vrši usitnjavanje. Tako usitnjeni materijal se pomoću transportera za recikl 20-C-07 ponovo vraća u Granulator.

Prosejane granule zahtevanog kvaliteta za tržište preko elevatora 30-C-09/2, redlera 30-C-09/3, fluidizacionog hladnjaka 30-HL-1/2/3 i trakastog transportera 30-C-09/4 dopremaju se do Buhnja za zauljivanje 30-D-01 gde se vrši zauljivanje granula prskanjem sa mlaznicama sa pumpe 30-P-01.

Količina ulja za zauljivanje određuje se tako da se dodaje dovoljna količina da ne dođe do stvrdnjavanja granula na skladištu.



Slika br 9 – Prosejvanje i zauljivanje

- **Aspiracija fluidizacionih hladnjaka i kondicioniranje**

Komercijalni proizvod koji je nastao prosejavanjem na sitima se vodi u fluidizacione hladnjake 30-HL-1/2/3. Uloga fluidizacionih hladnjaka je dvostruka, hlađenje proizvoda i uklanjanje fine prašine iz gotovog proizvoda. U protivstrujnom toku hladan vazduh sistemom cevovoda sa "čilera" i tri klima komore V1, V2 i V3 prolazi kroz hladnjake, preuzima toplotu sa toplih granula i pri tome ih hladi.

Topao vazduh opterećen prašinom se cevovodom odvodi u dva vrećasta filtera **60-F-01 i 60-F-02** filtracione površine **339m²** gde se vrši filtriranje vazduha.

Prečišćen vazduh se ventilatorima 60-B-01 i 60-B-02 ispušta preko **emitera E7** u atmosferu. Prikupljena prašina koja je nastala aspiracijom fluidizacionih hladnjaka se sistemom transportera 60-C-05, 10-C-15, 10-C-09, 20-C-03 vraća u granulator.

Napomena: Oprema za kondicioniranje vazduha za hlađenje gotovog proizvoda u protivstrujnim fluidizacionim hladnjacima nalazi se na drugom objektu i biće predmet drugog projekta.

- **Aspiracija (otprašivanje)**

Sva oprema u pogonu kod koje se može pojaviti prašina (transporteri, elevatori, mlinovi, sita itd.) povezana je cevovodima na sistem otprašivanja odnosno vrećasti filter **30-F-01** filtracione površine **1500 m²**. Prečišćen vazduh se preko ventilatora 30-B-01 i 30-B-02 i **emitera E8** ispušta u atmosferu a izdvojena prašina se preko trakastog transportera 30-C-07 transportuje na transportere za recikl 30-C-08 i 20-C-07 i vraća ponovo u granulator preko elevatora 20-C-08 i transportera 20-C-03. Ceo sistem u pogonu održava se pod malim vakumom.

Sekcija 40- Tretman prečišćavanja vazduha iz proizvodnje SSP praha

Prašnjavi vazduh koji dolazi iz sekcije 10 i koji u sebi sadrži čestice prašine, SiF₄ mora se prečistiti pre ispuštanja u atmosferu. Ovaj tretman (prečišćavanje) odvija se u tri venturi ispiraća 40-V-01, 40-V-02, 40-V-03 i u finalnom ispiraću 40-V-04.

Prašnjavi gas koji dolazi iz bubnjaste komore 10-D-01 i reaktora 10-R-01 uvodi se na vrh

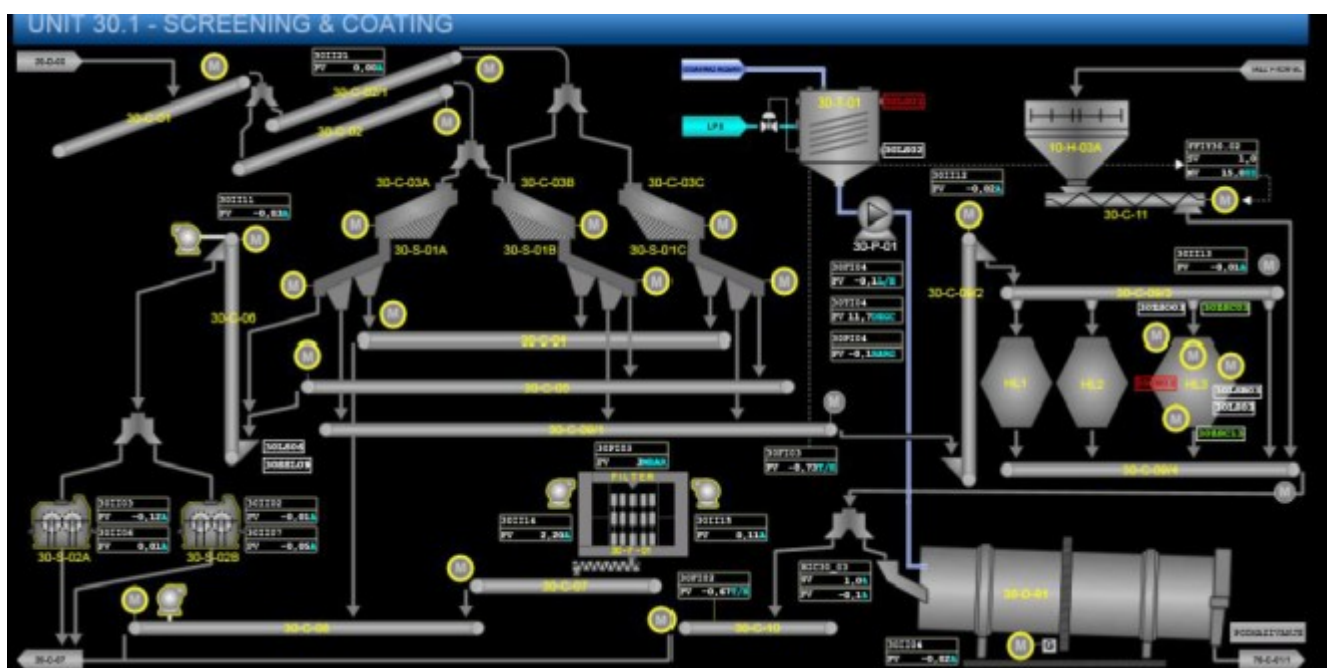
venturi ispirača 40-V-01, a zatim odvodi na redno vezane venturi ispirača 40-V-02 i 40-V-03 dok se voda za rasprskavanje uvodi protivstrujno, pomoću recirkulacionih pumpi 40-P-01A/B, 40-P-02A/B, 40-P-03A/B, kako bi se osigurala maksimalna efikasnost prečišćavanja otpadnih gasova.

Vazduh koji je tako tretiran, iz trećeg venturi ispirača 40-V-03 uvodi se u završni ispirač 40-V-04, koji je opremljen sa ispunama kako bi se poboljšala apsorpcija gasova. Kaustična soda (rastvor) takođe se dozira u završni ispirač kako bi se eliminisali neprijatni mirisi.

Održavanje sistema pod malim vakuumom, svih vazдушnih tokova, omogućeno je pomoću dva ventilatora 40-B-01 i 40-B-02. Ventilator 40-B-02 potiskuje pročišćeni vazduh do finalnog ispirača 50-V-03 u sekciji 50.

Sveža voda se dovodi do zaptivne posude finalnog ispirača kako bi se u sistemu recirkulacije obezbedilo ukljanjanje svih čestica F (izražen kao HF). Nastala skruberska tečnost se iz prvog ispirača pomoću pumpi 40-P-01A/B transportuje do zaptivne posude ispirača sušnice 50 – T – 01 i dalje troši u procesu proizvodnje.

10-F-01 i 10-F-02 kasetni filteri koji predviđeni za prečišćavanje prašine iz silosa za mleveni fosfat 10-H-01.



Sekcija 50 - Treman prečišćavanja vazduha iz procesa proizvodnje NPK

Sekcija 50- Treman prečišćavanja vazduha iz procesa proizvodnje NPK

Prašnjavi vazduh koji dolazi iz sistema Ciklona sušnice 20-S-01A-E i Granulatora 20-D-01 odvođe se u ispirač sušnice 50-V-01 kako bi se prečistio. Pranje gasa vrši se recirkulacijom pomoću recirkulacionih pumpi 50-P-01A/B. Prečišćeni vazduh šalje se u završni ispirač 50-V-03. Ventilator ispirača sušnice 50-B-01 obezbeđuje podpritisak i vazdušne tokove kroz sistem.

Prašnjav vazduh koji dolazi iz sistema Ciklona hladnjaka 20-S-02A-E uvodi se u ispirač 50-V-02 kako bi se izvršilo prečišćavanje. Pranje i recirkulacija tečnosti u ispiraču se održava pomoću recirkulacionih pumpi ispirača 50-P-02A/B. Vazduh se zatim šalje u završni ispirač – dimnjak 50-V-03. Ventilator 50-B-02 obezbeđuje podpritisak u sistemu i režim strujanja vazduha.

Završni ispirač 50-V-03 prima gasove i prašinu iz sekcija 40 i 50, čime se obezbeđuje dodatno pranje gasova i omogućava ispuštanje gasova preko jednog emitera u atmosferu.

Procesna voda prvo ide u finalni ispirač 50-V-03, zatim ide u ispirač hladnjaka 50-V-02, i na

kraju ide u ispirać sušnice 50-V-01.

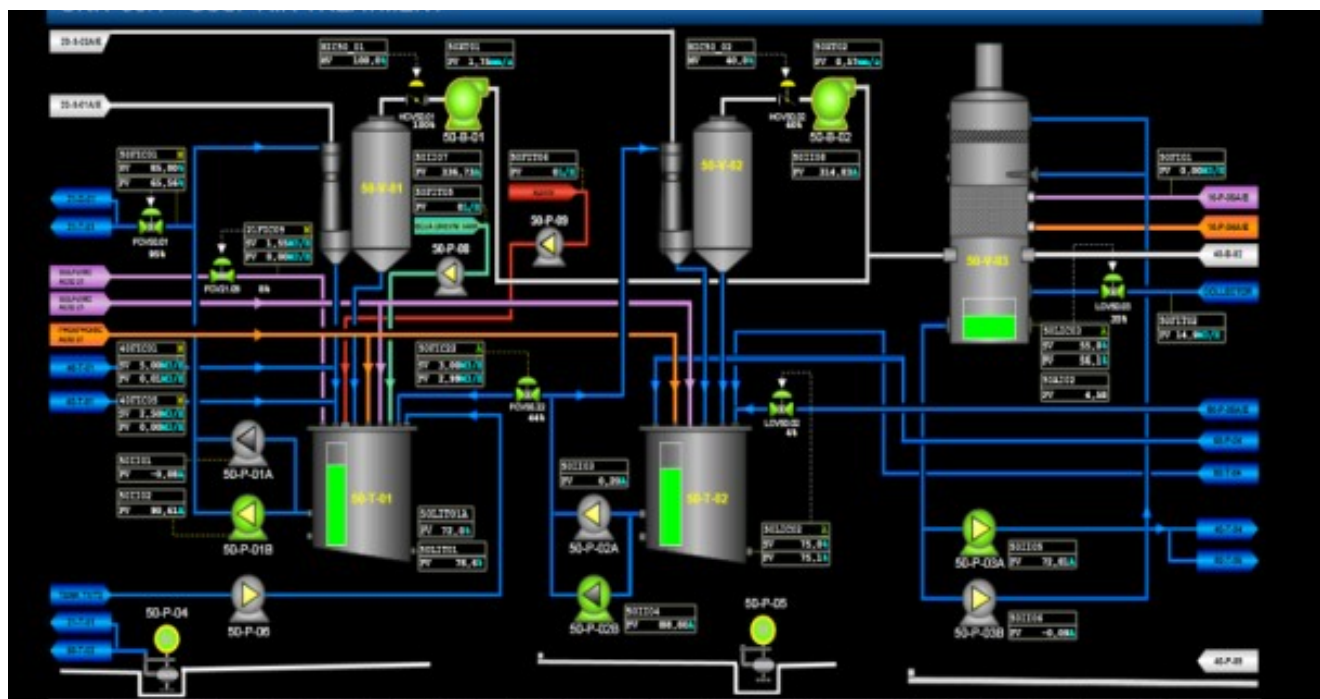
Pogon je opremljen sistemom cevovoda i blindi i može se podesiti da se gasovi koji nastanu u granulatoru 20-D-01 mogu tretirati u sekciji 40. Ovo je moguće samo kada nema proizvodnje SSP/TSP praha. Na vod gasova od granulatora 20-D-01 do ispiraća 50-V-01 se postavi blinda kao i na vod gasova od bubnjastoj komore 10-D-01 ka Ispiraču 40-V-01, a sa voda gasova od granulatora do ispiraća 40-V-01 se blinde skinu. Na ovaj način je razdvojeno izvlačenje gasova iz granulatora i sušnice. Gasovi koji nastanu u granulatoru se preko cevovoda $\phi 600\text{mm}$ vode kroz redno vezana tri venturi ispiraća 40-V-01, 40-V-02, 40-V-03 i finalni ispirać 40-V-04 koji je ispunjen ispunama kako bi se postigla efikasnija apsorpcija.

Prašnjavi gas koji dolazi iz granulatora uvodi se na vrh venturi ispiraća 40-V-01 a potom i na ostale dok se voda za rasprskavanje uvodi protivstrujno, pomoću recirkulacionih pumpi 40-P-01A/B, 40-P-02A/B, 40-P-03A/B, 40-P-04A/B kako bi se osigurala maksimalna efikasnost prečišćavanja otpadnih gasova.

Vazduh koji je tako tretiran, iz trećeg venturi ispiraća uvodi se u završni ispirać 40-V-04, koji je opremljen sa ispunama kako bi se poboljšala apsorpcija gasova.

Održavanje sistema pod vakuumom, svih vazdušnih tokova, omogućeno je pomoću dva ventilatora 40-B-01 i 40-B-02. Ventilator 40-B-02 potiskuje vazduh do finalnog ispiraća 50-V-03 u sekciji 50. Voda koja je u sabirnoj posudi 60-T-04 transportuje se u posudu 50-T-02 i nakon toga dalje u proces. Voda koja je u sabirnoj posudi 60-T-05 koristi se u daljem procesu proizvodnje.

Pumpama 60-P-05A/B, šalje se prema zaptivnoj posudi ispiraća hladnjaka 50-T-02.



Slika br.10- Treman prečišćavanja vazduha iz procesa proizvodnje NPK – sekcija 50

- Kontrola viška skruberske tečnosti

Ceo tehnološki postupak je podešen da se sva tečnost koja nastane u procesu sakuplja i ponovo vraća u proces. U slučaju zaustavljanja ili poremećaja u procesu može doći do stvaranja viška skruberske tečnosti. U tom slučaju višak tečnosti koji se sakupi u tankvanama se preko muljnih pumpi 40-P-09 i 50-P-04 transportuje u dva skladišna rezervoara T-1 i T-2. Nakon stabilizacije procesa tečnost iz rezervoara T-1 i T-2 se pomoću pumpe 50-P-06 vraća u zaptivnu posudu ispiraća sušnice 50-T-01 i ponovo troši u procesu.

Sekcija 60 - Bojenje proizvoda, i dodavanje aditiva

Pogon je opremljen instalacijom za rastvaranje boje koja je u čvrstom i tečnom agregatnom stanju. Boja se ručno dozira u koš sa pužem 60-C-04. U posudu 60-T-03 koja je opremljena mešalicom 60-A-03 dodaje se odgovarajuća količina sveže vode. Količina vode se kontroliše preko vodomera koji je postavljen na liniji za dovod vode. Preko pužnog dozirera 60-C-04 dozira se potrebna količina boje. Nakon 1h mešanja boja se membranskom pumpom 60-P-06 transportuje u dnevni tank (IBC kanister). Na dnevni tank (IBC kanister) povezana je membranska pumpa 50-P-08 koja boju transportuje u zaptivnu posudu ispiraća sušnice 50-T-01. Kontrola protoka se vrši preko merača protoka.

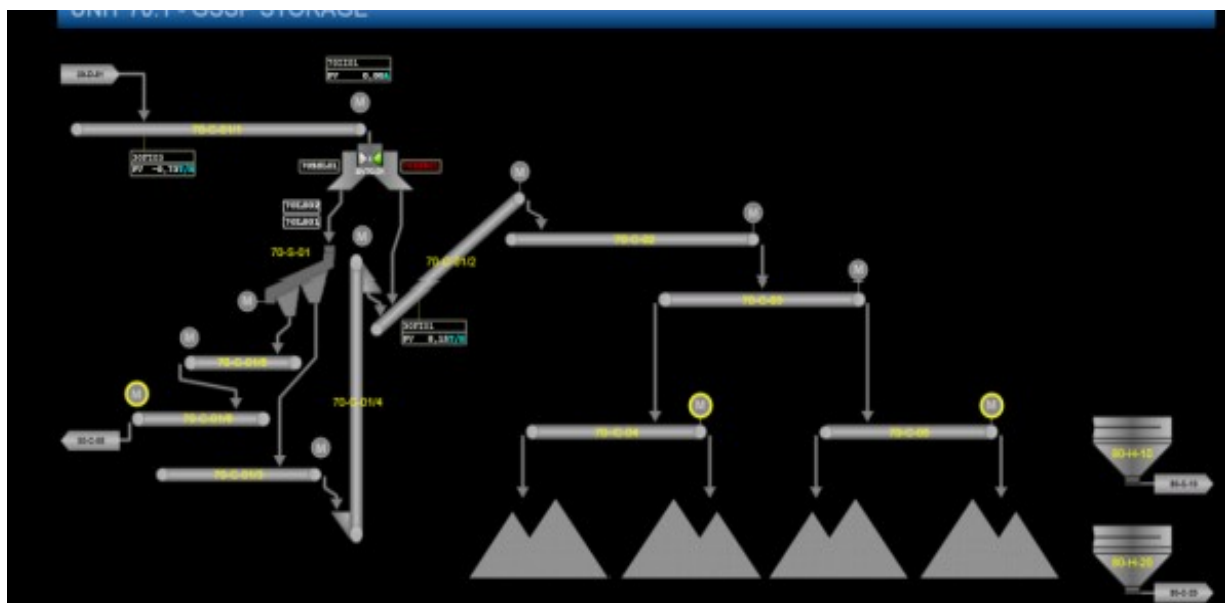
Posuda 60-C-03 ima svoju vodonepropusnu tankvanu koja je izrađena od plastičnih materijala (polietilena) u kojoj se nalazi drenažna vodonepropusna jama. U jami se nalazi pumpa koja eventualno prosutu boju transportuje do posude 50-T-01 ili rezervoara T-1 i T-2 a odatle troši u procesu proizvodnje.

•Doziranje aditiva i biostimulatora

Pored zaptivne posude ispiraća sušnice 50-T-01 postavljena je mobilna tankvana na kojoj se nalazi IBC kanister sa aditivom (originalna ambalaža). Na kanister je povezana membranska pumpa 50-P-09 koja aditiv dozira u posudu 21-T-01. Količina se kontroliše preko merača protoka. Vodeni rastvori od ispiranja sumporne kiseline, fosforne kiseline i amonijaka, po potrebi se mogu dozirati u proces proizvodnje i putem ovog sistema.

Sekcija 70- Finalno prosejavanje i skladištenje

Zauljeni materijal se iz zauljivača 30-D-01 preko transportne trake 70-C-01/1 i šiber ventila XV70.01 vodi na sito 70-S-01 a zatim preko trakastog transportera 70-C-01/5, elevatora 70-C-01/4 na transportnu traku 70-C-01/2. Sa razdelnika XV70.01 se finalni proizvod može voditi i direktno na trakasti transporter 70-C-01/2. Sa transportera 70-C-01/2 se preko transportne trake 70-C-03 distribuira na trake 70-C-04 i 70-C-05 kojima se transportuje u skladišne boksove. Sitna i krupna frakcija sa sita 70-S-01 se preko trakastih transportera 70-C-01/5 i 70-C-01/6, transportera 30-C-08, 20-C-07, elevatora 20-C-08 i transportera 20-C-03 vraćaju u granulator 20-D-01.



Slika br. 11- Finalno prosejavanje i skladištenje - Sektija 70

Pogon je opremljen uređajama pomoću kojih je moguće vraćati eventualno prosuti materijal po pogonu (rastur u pogonu) nazad u instalaciju.

Prikupljena fina prašina (ručno pokupljena ili pomoću mini utovarivača) u pogonu se preko dozirnog puža 20-C-09, trake za recikl 20-C-07 i elevatora za recikl 20-C-08, napojnog transportera 20-C-03 dozira u Granulator 20-D-01.

Materijal prikupljen ispod sušnice 20-D-02, hladnjaka 20-D-03, u sekciji 30, itd. se preko transportera za rastur u pogonu 20-C-10, transportne trake za recikl 70-C-01/6, 30-C-08 i 20-C-07, elevatora za recikl 20-C-08, napojnog transportera 20-C-03 dozira u Granulator 20-D-01.

Rastur u pogonu koji nije moguće dozirati preko transportne trake 20-C-10 i puža 20-C-09 (hrpe nastale tokom proizvodnje) se odlaže u halu SSP-a, pri čemu se onda vraća nazad u proces dozirnim koševima 10-H-02 A/B, ispod kojih su merne vage 10-C-07 A/B, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovina i preko transportne trake 10-C-08 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste vage 20-C-03 ili preko dozirnih koševa 10-H-03 A/B/C gde ispod svakog koša postoje merne vage 10-C-10 A/B/C, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovina i preko transportne trake 10-C-11, elevatora 10-C-13 i transportnih traka 10-C-12 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste trake 20-C-03 u sekciji 20.

Sekcija 80- Pakovanje granulisanog đubriva

- Pakovanje u big-bag vreće i u rinfuzu*

Iz skladišta za gotov materijal NPK/TSP/SSP granule koje se pakuju u big-bag vreće se zatim pomoću utovarivača ubacuju u skladišni koš za napajanje 80-H-10, transportuju preko napojnog skladišnog transportera 80-C-10 i elevatora 80-C-11 do sita za prosejavanje 80-S-10 B gde se vrši razdvajanje granula po veličini na komercijalne granule i recikl. Recikl se prihvata na transporter 80-C-15 kojim se prebacuje u skladište i potom utovarivačem vraća natrag u koš 10-H-02B, a komercijalne granule idu preko transportera za granule 80-C-12, zatim preko razdvajача (prva cev razdeljivača) 80-Z-11 na pakovanje u pakericu za velike vreće 80-X-10.

Rinfuzno punjenje NPK/TSP/SSP u kamione vrši se na sledeći način: preko razdeljivača (druga cev razdeljivača) 80-Z-11 i transportera 80-C-13 granule se ubacuju u silos 80-H-11 nakon čega se transporterom 80-C-14 prebacuje u levak sa vagonom za rinfuzni utovar 80-Z-12 i na kraju u prikolicu kamiona. Filter za otprašivanje fine prašine 80-F-10 sakupljenu prašinu sprema u velike vreće. Taj sistem otprašivanja je povezan sa svim uređajima koji mogu da dovedu do pojave prašine pri rukovanju sa materijalom. Nakon pakovanja big-bag vreće se viljuškarom prebacuju u skladište za big-bag vreće. Projektovani kapacitet mašine je 60t/h.

- Pakovanje đubriva u male vreće i big-bag*

NPK/TSP/SSP granule koje se pakuju u male vreće se pomoću utovarivača ubacuju u koš 80-H-20, transportuju preko transportera 80-C-20 i elevatora 80-C-21 do sita 80-S-20A/B gde se vrši razdvajanje granula na one koje se vraćaju u koš 10-H-02B (granule koje nisu zadovoljile kvalitet) i one koje se preko transportera 80-C-22 i 80-C-23 i razdeljivača 80-Z-21 dopremaju u pakerice za male vreće 80-X-20A i 80-X-20B (u pogonu su instalirane dve pakerice za male vreće) i big-bag pakovanje 80-X-30B. Recikl se transporterom 80-C-25 prebacuje u skladište i potom utovarivačem vraća natrag u koš 10-H-02B. Komercijalne granule sa razdeljivača 80-Z-11 (prva cev razdeljivača) idu na dvosmerni transporter 80-C-24 kojim se šalju na pakovanje u pakericu za male vreće 80-X-20A ili big-bag pakericu 80-X-30B. Drugom cevi razdeljivača 80-Z-11 granule idu direktno na drugu pakericu za male vreće 80-X-20B.

Nakon pakovanja upakovane palete se viljuškarom prebacuju u skladište za male vreće, odnosno upakovane big-bag vreće na skladište za big-bag vreće. Filter za otprašivanje fine prašine 80-F-10 sakupljenu prašinu sprema u velike vreće. Taj sistem otprašivanja je povezan sa svim uređajima koji mogu da dovedu do pojave prašine pri rukovanju sa materijalom.

Izmena u tehnološkom procesu proizvodnje NPK mineralnih đubriva

- **Priprema aluminijum-sulfata**

Razlog za investiciju u opremu za pripremu rastvora aluminijum sulfata je pre svega ekonomske prirode. Smanjenjem troškova, kroz zamenu kupovine na tržištu gotove sirovine aluminijum sulfata, pripremom iste sirovine u Elixir Zorki iz sirovina Aluminijum hidroksida i Sumporne kiseline.



Slika br. 12- Priprema aluminijum sulfata

- **Doziranje mikrosirovina**

Mikrosirovine su sirovine koje sadrže mikroelemente (B, Mg, Zn, Fe, Cu, Mn...) i koje se doziraju u malim količinama i procentualno učestvuju u gotovom proizvodu od 0,01-3%. Mikroelemnti su, kao i makro (N, P_2O_5 i K_2O) i sekundarni (Ca, S) elementi, neophodni biljkama za rast i razvoj.

Investicijom u sistem tri vage mernog opsega 30-300kg/h, za doziranje mikrosirovina povećaće se dijapazon vrsta upotrebe mikrosirovina kao izvora mikroelemenata a samim tim i dugoročna konkurentnost proizvoda Elixir Zorka na tržištu s'obzirom na svetski trend rasta upotrebe đubriva sa mikroelementima.

- **Aspiracija fluidizacionih hladnjaka i kondicioniranje**

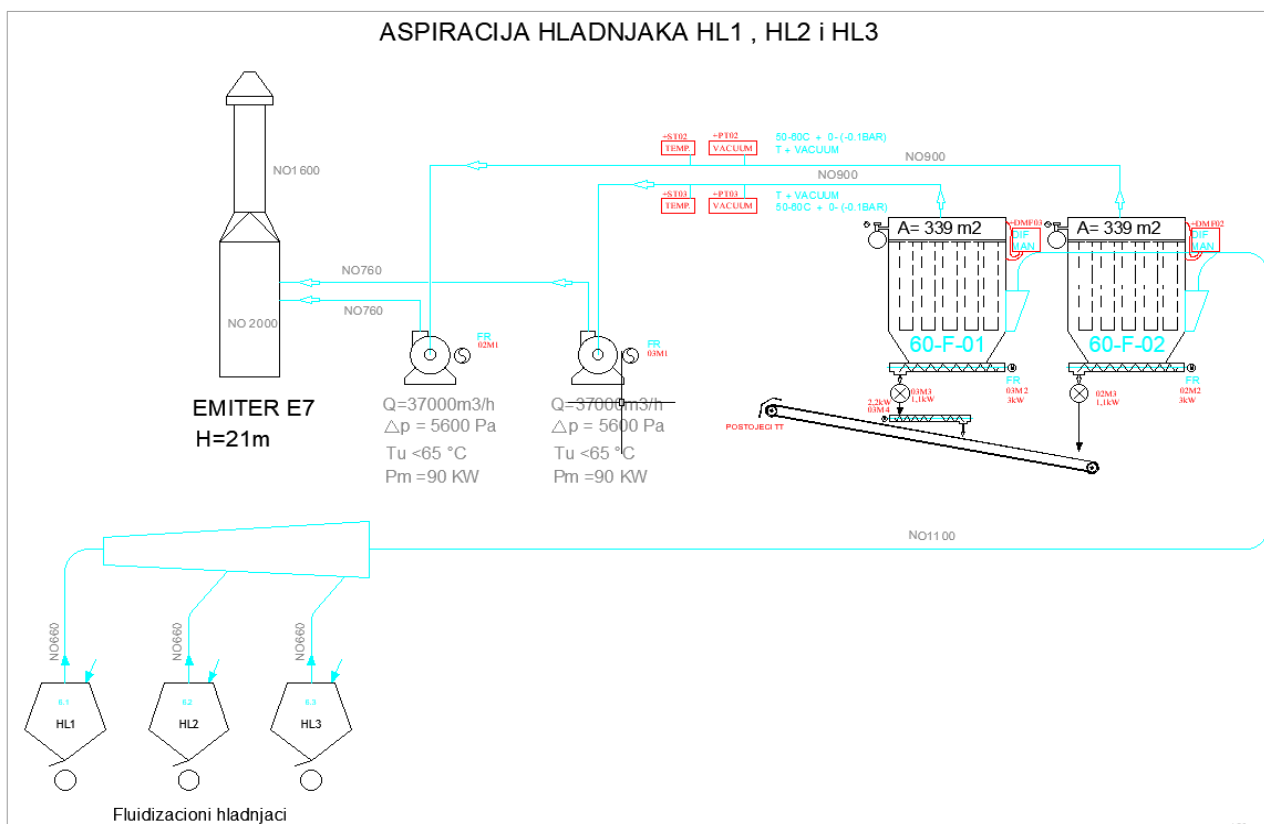
Razlog za investiciju u sistem za aspiraciju fluidizacionih hladnjaka i kondicioniranje je poboljšanje kvaliteta gotovog proizvoda. Kompleksna mineralna đubriva imaju prirodnu tendenciju ka stvrdnjavanju đubriva na skladištu. Ovo se posebno odnosi na đubriva sa visokim sadržajem azota. Od osnovnih fizičkih faktora koji utiču na stvrdnjavanje đubriva su temperatura đubriva i sadržaj prašine. Ukoliko je temperatura đubriva veća od $32^{\circ}C$ i ukoliko je proizvod sa većim sadržajem prašine, unutar vreće dolazi do migracije vlage iz unutrašnjosti granule na površinu i stvaranja kristalnih mostaova sa susednim granulama pri čemu se stvaraju grudve. Ukoliko se ovo desi đubrivo ne može da se agrotehnički ispravno primeni. Kada dođe do stvrdnjavanja, đubrivo mora ponovo da se pregranuliše u instalaciji pri čemu se ponovo troše resursi (energenti, radna snaga, vreme).

Dodatnim hlađenjem granule pre skladištenja ovi faktori se eliminišu. Tehnologijom fluidizacionih hladnjaka sa granula se eliminiše mikronska prašina i đubrivo se hladi hladnim vazduhom koji se priprema u klima komorama (koje nisu predmet projekta).

Zbog ograničenja u kapacitetu završnog emitera E1 koji je $260\,000\text{Nm}^3/\text{h}$ i koji je iskorišćen za procese sušenja i hlađenja procesnog materijala a za hlađenje gotovog proizvoda je potrebno dodatnih $76\,000\text{Nm}^3$, sistem fluidizacionih hladnjaka je preko **dva vrećasta filtera povezan na nov emiter E7**. Sva pokupljena prašina se sistemom transportera vraća u sistem odnosno na granulaciju u granulatoru a prečišćen vazduh emituje u atmosferu.

Emiter 7

- Emiter 7 izvlači prečišćeni vazduh iz dva filtera 60-F-01 i 60-F-02 koja povlače vazduh iz 3 fluidizaciona hladnjaka. Ovi hladnjaci imaju funkciju da ohlade gotov proizvod (đubrivo) I da iz tog istog đubriva izvuku (izdvoje) finu prašinu koja se posle filtera ponovo vraća u process proizvodnje.
- Pozitivni efekti su ti da je gotov proizvod ohlađen na potrebnu temperature.
- Bolji kvalitet gotovog proizvoda.
- Iz đubriva je izdvojena fina prašina. Ako ta fina prašina ne bi bila izdvojena na ovaj način onda bi ona zajedno sa đubrivom transportovana do hale rinfuze I u značajnoj meri bi tom prilikom povećala prisustvo čestica prašine u atmosferi.



Slika br. 13- Tehnološka šema aspiracije fluidizacionih hladnjaka – Emiter 7

• Aspiracija (otprašivanje)

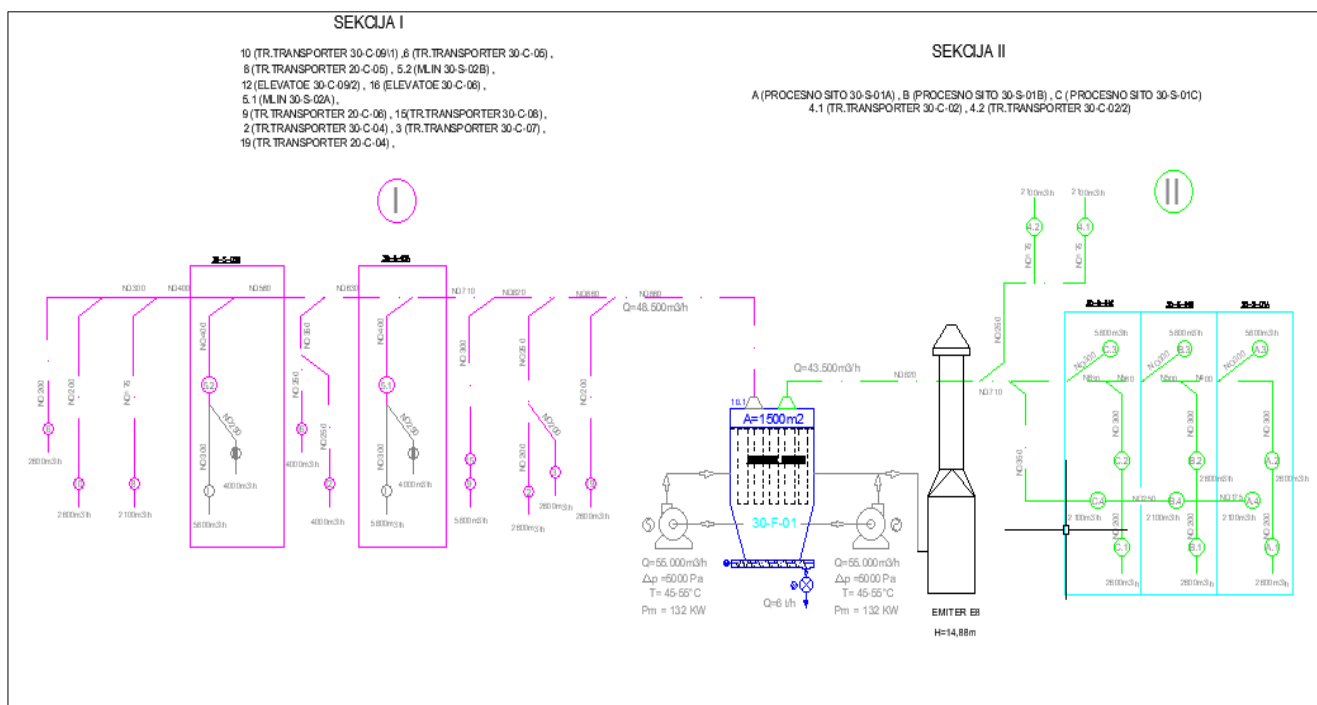
Prilikom procesa proizvodnje đubriva, izvođenjem mehaničkih tehnoloških operacija transportovanja, prosejavanja i mlevenja, na delovima opreme, dolazi do stvaranja prašine odnosno

prašenja. Prašina je po hemijskom sastavu đubrivo koje se proizvodi. Delovi opreme gde dolazi do prašenja su: trakasti transporteri, presipna mesta sa jednog trakastog transportera na drugi, sita, mlinovi, elevatori. Ova prašina je korozivna i utiče na skraćanje radnog veka opreme u pogonu i izazivanje kvarova na opremi i zastoja u proizvodnji. Takođe, radni uslovi za zaposlene u pogonu su otežani. Ovim projektom se poboljšavaju radni uslovi u pogonu i produžava radni vek instalirane opreme u pogonu.

Zbog ograničenja u kapacitetu završnog emitera E1 koji je $260\,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ i koji je već iskorišćen za procese sušenja i hlađenja procesnog materijala a za otprašivanje pogona je potrebno dodatnih $130\,000\text{ Nm}^3$ deo sistem otprašivanja je otprašnom mrežom preko vrećastog filtera povezan na emiter E7 ($38\,000\text{ Nm}^3$) a **deo preko drugog vrećastog filtera na emiter E8** ($92\,000\text{ Nm}^3$). Sva pokupljena prašina se sistemom transportera vraća u sistem odnosno na granulaciju u granulatoru a prečišćen vazduh se emituje u atmosferu.

Emiter 8

- Pri proizvodnji đubriva u NPK pogonu u Šapcu na presipnim mestima sa uređaja na uređaj, na mlinovima, sitima i ostalim uređajima izdvaja se fina prašina koja zagađuje atmosferu u pogonu a i šire. Zbog toga je urađeno otprašivanje (prikupljanje prašine) sa svih gore navedenih mesta, ta prašina se preko filtera DANTER 30-F-01 prikuplja i ponovo vraća u proizvodnje a prečišćeni vazduh se preko emitera 8 ispusta u atmosferu.
- Ovime je postignuto da se ne zagađuje atmosfera u pogonu a i van njega, mnogo bolji uslovi za rad radnika itd.



Slika br. 14- Tehnološka šema aspiracije- Emiter 8

SISTEM ASPIRACIJE (OTPRAŠIVANJE) U PROCESU DOBIJANJA NPK ĐUBRIVA								
Oznaka sekcije sistema		Teorijski kapacitet vazduha, m ³ /h PROTOK	Kapacitet Ventilatora, m ³ /h	Oznaka Filtera	Vrecasti filter, m ²	Oznaka Emitera	GVE Prema važećoj Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija iz stacionarnih izvora osim postrojenja za sagorevanje (Sl.gl. RS, br.111/2015)	BREF
Fluidizacioni hladnjak 30-HL-1.2.3		0	37000m ³ /h	60-F-01	339 m ² filtera	EMITER 7 H= 21m	Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisije Praskaste materije 20 mg/m ³	Praskaste materije 10 mg/m ³
		0	37000m ³ /h	60-F-02	339 m ² filtera			
		74,000	74000m ³ /h					
Trakasti transporteri, presipna mesta sa jednog trakastog transportera na drugi, sita, mlinovi, elevatori. SEKCIJA 30 SEKCIJA 70- Završno sito sa elevatorom			55000 m ³ /h	30-F-01 DANTH ERM FILTER	1500 m ² filtera	EMITER 8 H=14,88m	Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisije Praskaste materije 20 mg/m ³	Praskaste materije 10 mg/m ³
			55000m ³ /h					
		110,000	110000m ³ /h					

	PROTOK VAZDUHA NA EMITERIMA, m ³		KONCENTRACIJA ČVRSTIH, mg/m ³		DUSTKONCENTRACIJA ČVRSTIH, kg/h	
	max.	-10%			max.	-10%
Emiter 7	74,000	66,600	20		1.48	1.33
Emiter 8	110,000	99,000	20		2.20	1.98
TOTAL	184,000	165,600				

• Kontrola viška skruberske tečnosti

Cilj ovog projekta je unapređenje zaštite životne sredine odnosno eliminisanje mogućnosti negativnog uticaja na životnu sredinu. U toku hitnog zaustavljanja procesa proizvodnje usled kvara opreme na sistemu ispirača ili tehnoloških poremećaja može doći do stvaranja viška skruberske tečnosti. U ovakvim slučajevima ova tečnost se izliva u tankvane sa muljnim jamama koje se nalaze oko posuda. Da bi se izbeglo prelivanje tankvana i curenje skruber tečnosti po pogonu ili izvan pogona, sakupljena voda se iz muljne jame muljnom pumpom prebacuje u dva tanka zapremine 2x30 m³ koja se nalaze ispred pogona u neposrednoj blizini tankvana. Nakon stabilizacije procesa, skruber tečnost se iz ovih tankova pumpom vraća u sistem ispirača i troši u procesu. Preko ovog sistema može da se troši i tečnost koja je slična po fizičkom i hemijskom sastavu skruber tečnosti i koja nastane, na primer, pranjem cisterni sa kiselinama, pranjem delova cevovoda i slično.

• Procesno i finalno prosejavanje

Svako upakovano đubrivo (gotov proizvod) je deklarisan na određeni granulometrijski sastav.

U dosadašnjem radu, u toku procesa proizvodnje, na skladište rinfuze je odlazio proizvod koji je sadržao u proseku oko 90-95% granula u deklarisanom opsegu. Nakon završnog prosejavanja ovog materijala na završnim sitima na pakovanju, proizvod van deklarisanog opsega je odvajan i kamionima vraćan u halu za sirovine i kao recikl ponovo prerađivan doziranjem u instalaciju preko sistema vaga. Na ukupnu godišnju neto proizvedenu količinu đubriva od 300 000t, godišnja količina recikla je 15 000 -30000t. Ovaj recikl kada se ponovo propušta kroz instalaciju ponovo troši resurse energije, logistike, vreme i pravi troškove. Ugradnjom trećeg procesnog sita i završnog sita direktno na proizvodnu liniju ovaj recikl je sveden na ispod 1% a samim tim i troškovi koji nastaju preradom ovog recikla su smanjeni na minimum.

- **Bojenje proizvoda i dodavanje aditiva**

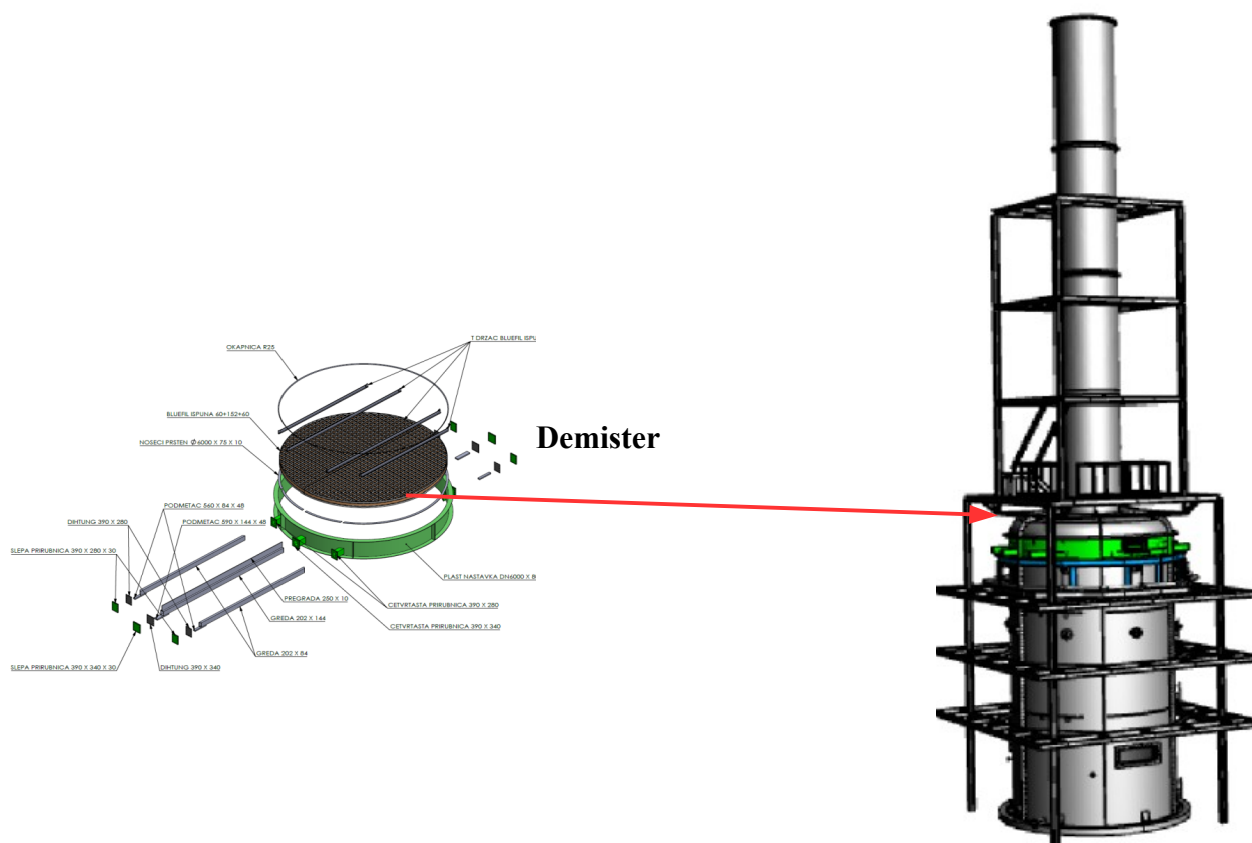
Elixir Zorka plasira svoje proizvode na svetskom tržištu. Kako bi mogli da odgovorimo na svetske trendove i sve kompleksnije zahteve kupaca u pogon je instalirana oprema koja omogućava bojenje granula u različitim bojama i dodavanje raznih aditiva za poboljšavanje sferičnosti i izgleda granule. Cilj uvođenja ovog dela procesa je povećanje konkurentnosti proizvoda na svetskom tržištu.

- **Ugradnja demistera na završnom ispirачu 50-V-03**

Cilj uvođenja ovog dela opreme je smanjenje uticaja na životnu sredinu kroz smanjenje emisije zagađujućih materija u vazduh i vizuelnog efekta otpadnih gasova (perjanica).

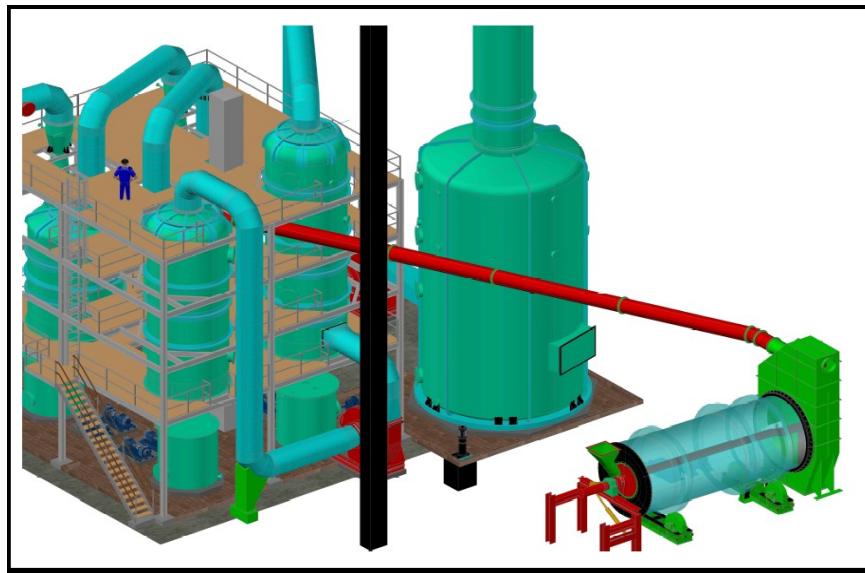
Završni ispirać 50-V-03 je opremljen sistemom od dva reda ispuna i dva reda dizni (prvi red od 2m i drugi red od 0,8m) koje pod pritiskom rasprskavaju skruber tečnost i koja preko ispuna dolazi u kontakt sa gasovima i pri tome ih vezuje u tečnost. U cilju dodatnog smanjenja emisije gasova i vidljivosti perjanice odlučeno je da se ugradi dodatni demister u završnom ispiraću (dimnjaku).

Ugradnjom demistera onemogućuje se prolazak svih čestica većih od $5\mu\text{m}$ što znači da će eliminisati mogućnost prolaska svih kapljica i delimično smanjiti vizuelni izgled perjanice. Takođe, povećanjem efikasnosti ispiranja smanjiće se emisija zagađujućih materija na još niži nivo od sadašnjeg.



Slika br.13-Završni ispirać 50-V-03

- Dodaje se cevovod za odvod vazduha PPH Ø 600 x 40 m za otprašivanje granulatora prema sekciji 40 na visini 12m od poda sa platformom za opsluživanje.



Slika br.14- Otprašivanje granulatora

- **Prednosti**

Pogon je opremljen uređajama pomoću kojih je moguće vraćati eventualno prosuti materijal po pogonu (rastur u pogonu) nazad u instalaciju.

Prikupljena fina prašina (ručno pokupljena ili pomoću mini utovarivača) u pogonu se preko dozirnog puža 20-C-09, trake za recikl 20-C-07 i elevatora za recikl 20-C-08, napojnog transportera 20-C-03 dozira u Granulator 20-D-01.

Materijal prikupljen ispod sušnice 20-D-02, hladnjaka 20-D-03, u sekciji 30, itd. se preko transportera za rastur u pogonu 20-C-10, transportne trake za recikl 70-C-01/6, 30-C-08 i 20-C-07, elevatora za recikl 20-C-08, napojnog transportera 20-C-03 dozira u Granulator 20-D-01.

Rastur u pogonu koji nije moguće dozirati preko transportne trake 20-C-10 i puža 20-C-09 (hrpe nastale tokom proizvodnje) se odlaže u halu SSP-a, pri čemu se onda vraća nazad u proces dozirnim koševima 10-H-02 A/B, ispod kojih su merne vage 10-C-07 A/B, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovina i preko transportne trake 10-C-08 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste vage 20-C-03 ili preko dozirnih koševa 10-H-03 A/B/C gde ispod svakog koša postoje merne vage 10-C-10 A/B/C, koje odmeravaju potrebnu količinu sirovina i preko transportne trake 10-C-11, elevatora 10-C-13 i transportnih traka 10-C-12 i 10-C-09 dopremaju do granulatora 20-D-01 pomoću dozirne trakaste trake 20-C-03 u sekciji 20.

4. OPIS SIROVINA

4.1. Vrste i karakteristike sirovina

Čvrste sirovine i hemikalije

Postojeće:

- Kalijum-hlorid
- Urea
- Sirovi fosfat

- DRSF (delimično rastvorljiv sirovi fosfat)
- SSP (superfosfat)
- TSP (triplisuperfosfat)
- MAP (monoamonijumfosfat)
- DAP (diamonijumfosfat)
- Kristalni amonijum-sulfat
- Amonijum-nitrat
- Krečnjak - Filer (mleveni kamen)
- Stabilizovani amonijum-nitrat
- Aluminiyum-sulfat
- Mikroelementi
- Kalijum sulfat

Nove:

- Aluminiyum-hidroksid
- Kalijum nitrat
- Kalcijum fosfit
- Pepeo i šljaka iz postrojenja za termički tretman kanalizacionog mulja, kao fosforna komponenta sa sadržajem od 15% do 20% P₂O₅, karakterisani kao neopasan otpad ili hemikalija ili kraj otpada (end of waste)

Kalijum hlorid KClHemijske i fizičke osobine:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| - Agregatno stanje: | Čvrsto. |
| - Boja: | sivo-bele do crveno braon boje |
| - Miris: | Bez mirisa. |
| - pH vrednost | 5,5-8,8 |
| - Tačka ključanja: | 1406-1430 °C |
| - Relativna gustina: | 1,98-1,99 g/cm ³ |
| - Rastvorljivost u vodi | Rastvorljiv |

Hemijska formula je KCl. U čistom obliku je bez mirisa. Ima bele ili bezbojne kristale, sa kristalnom strukturom koja se lako cepa u tri smera.

Urea - karbamid (CO(NH₂)₂)Hemijske i fizičke osobine

- | | |
|---------------------------------|--|
| • -agregatno stanje: | Čvrsto |
| • -boja: | Bela |
| • -miris: | Bez mirisa |
| • -pH vrednost: | 8-10 (10% vodeni rastvor) |
| • -zapaljivost: | nije zapaljiva |
| • -eksplozivna svojstva: | Čista urea nije eksplozivna ali može stvarati eksplozivne smeše ako se pomeša sa azotnom kiselinom, perhlornom kiselinom i nitratima |
| • - napon parę: | 0,000016 hPa na 25 °C |
| • - relativna gustina(na 20°C): | 1,335 g/cm ³ |

- - rastvorljivost u vodi: 1080 g/l na 20 °C
- - tačka topljenja: 133 °C

Urea ne gori, ali se topi pri povišenoj temperaturi. Urea nije klasifikovana kao opasna supstanca prema Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN (Sl.Glasnik RS, br. 64/2010 i 26/2011).

Proizvod je slabo toksičan, međutim treba obratiti pažnju ako dođe u kontakt sa kožom, očima i disajnim organima. Pravilno primenjeno đubrivo nema negativan učinak na okolinu. Zagrevanjem se urea raspada obrazujući otrovne pare, koje sadrže amonijak i azotne okside.

• Sirovi fosfat

Snabdevanje mlevenim fosfatom vršiće se iz postojećeg pogona za mlevenje sirovog fosfata. Mlevenje sirovog fosfata vršiće se na dva mlina kapaciteta 2 x 30 t/h. Sirovi fosfat će se mleti do potrebne granulacije (min. 90 % ispod 150 µm).

Mleveni fosfat doprema će se do novog pogona za proizvodnju superfosfata sa pneumatskim transportom.

Za potrebe fabrike korišćiće se sirovi fosfati različitog porekla čije karakteristike i kvaliteti su predstavljeni u sledećoj tabeli. Sirovi fosfat će se skladištiti u postojećem skladištu.

Sastav sirovog fosfata

Poreklo	Sirija (1)	Alžir (2)	Jordan (3)	Maroko (4)
H ₂ O	1,50	1,00	1,00	1,00
P ₂ O ₅	30,10	29,10	33,69	32,65
CaO	49,30	48,48	51,48	51,54
MgO	0,20	0,07	0,20	0,15
Al ₂ O ₃	0,20	0,30	0,20	0,70
Fe ₂ O ₃	0,30	0,40	0,20	0,30
SiO ₂	6,50	2,32	2,50	2,10
Na ₂ O	0,30	0,06	0,70	0,70
K ₂ O	0,03	0,10	0,03	0,10
SO ₃	1,10	-	0,50	1,80
F	2,50	3,60	4,00	3,60
Cl	0,15	0,01	0,01	0,03
CaCO ₃	15,50	17,10	10,09	12,50
L.O.I.	8,00	10,50	6,00	7,50

Granulometrijski sastav :

Granulometrijski sastav (Tyler sito)	% (w/w)
Iznad	0,20
4-	4,6
16-	6,0
32-	12,8
65-	21,4
100-	31,0
150	23,0
Ispod	1,0

- **SSP-superfosfat** se dobija reakcijom između mlevenog sirovog fosfata i sumporne kiseline.

Za proizvodnju granula, izabrani proces ima specifičan sistem granulacione petlje. U ovom procesu praškasti SSP i TSP se granuliraju uz korišćenje otpadne vode koja nastaje prečišćavanjem otpadnih gasova i vodene pare u granulatoru u obliku bubnja, da bi se postigao željeni granulometrijski sastav i tvrdoća granula.

- **TSP- trostruki superfosfat** se dobija reakcijom između mlevenog sirovog fosfata i H_3PO_4

- **MAP- monoamonijum fosfat**

Namena ovog proizvoda je za korišćenje kao đubrivo i kao sirovina za proizvodnju đubriva.

Fizičko hemijske osobine:

Hemijska formula:	$NH_4H_2PO_4$
Izgled:	Beli kristali
Pritisak pare:	Ispod 1 mm Hg
Tačka topljenja:	1900 C
Rastvorljivost:	27% v/v na 200 C
Gustina:	1,0 g/ml
pH vrednost:	4 (1% rastvor u vodi)
Molekulska težina:	115

Zapaljivost (eksplozivna) granice: Nije zapaljiv

MAP ima široku upotrebu kao izvor fosfora i azota. Proizvodi se dejstvom amonijaka na fosforu kiselinu. Rastvorljiv je u vodi i brzo disosuje u zemljišnom rastvoru ukoliko je prisutna određena količina vlage u zemljištu

Sastav MAP-a je	Fosforna kiselina	i	Amonijak
	Hemijska formula: H_3PO_4		Hemijska formula: NH_3
	Koncentracija, tež%: 85%		Koncentracija, tež%: 15%

Đubrivo monoamonijum fosfat je štetan ako se proguta. Iritira oči, disajne organe i kožu. U slučaju kontakta sa očima, odmah isprati sa puno vode i potražiti savet lekara. Nositi odgovarajuću zaštitnu odeću. Stabilno je u uslovima normalne upotrebe i skladištenja.

MAP se koristi kao dvojno đubrivo ili za proizvodnju trojnih kompleksnih đubriva.

- **DAP -diamonijum fosfat**

DAP se upotrebljava kao izvor fosfora zbog visokih koncentracija hranljivih materija i dobrih fizičkih osobina. Proizvodnja ovog đubriva protiče kroz dve faze.

Prva faza je dobijanje fosforne kiseline kao produkta razaranja sirovih fosfata sumpornom kiselinom. U drugoj fazi fosforna kiselina se odvaja od gipsa i neutrališe amonijakom. DAP je visokokoncentrovano NP đubrivo sa malo balastne materije.

Male količine sporednih i pratećih sastojaka smanjuju opasnost od oštećenja biljnih korenova, bilo usled njihovog nepoželjnog delovanja, bilo povećanja osmotskog pritiska zemljišnog rastvora. Diamonijum-fosfat je hidrolitički alkalna so, pa je moguće oštećenje korenova mladih biljaka amonijum-jonima.

Đubrivo ima veoma veliku rastvorljivost u vodi i s obzirom da ne traži mnogo vlage za svoje rastvaranje vrlo je pogodno đubrivo za sušne regije. DAP je slabo higroskopno đubrivo.

- **Kristalni amonijum-sulfat**

Kristalni amonijum-sulfat skladište se u halama za sirovine.

- **Aluminijum sulfat $Al_2(SO_4)_3$.**

U procesu proizvodnje amonijum sulfata koristiće se $Al_2(SO_4)_3$. Tehnički aluminijum sulfat

se isporučuje u granulisanom obliku, rastvara se u vodi. Vodeni rastvor je kiselog karaktera.

Fizičko - hemijska svojstva aluminijum sulfata su u tabeli.

- hemijska formula:	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times 13,5 - 15,0 \text{ H}_2\text{O}$
- agregatno stanje	granule
- boja	sivkasto beo
- miris	bez mirisa
- specifična težina	1700 kg/m^3
- temperatura paljenja	nije zapaljiv
- granice eksplozivnosti	nije eksplozivan
- rastvorljivost u vodi na 20°C	600 g/dm^3
- stabilnost:	približno do 650°C. Termička destrukcija približno 686°C
- degradacija	kada temperatura dostigne 650°C formira se Aluminijum(III)-oksid i sumpor-trioksid

- **Amonijum nitrat (AN)**

Hemijske i fizičke osobine

-agregatno stanje: Čvrsto

-boja: Bela

-miris: Bez mirisa

rastvorljivost u vodi: Delimično rastvorljiv (amonijum nitrat se dobro rastvara u vodi, na 20 °C, 1920 g/l)

- tačka topljenja: 169°C

-tačka samopaljenja: Nije samozapaljivo

Proizvod skladištiti samo upakovan u originalnoj ambalaži. Čuvati dalje od izvora *toplote ili vatre. Čuvati dalje od zapaljivih materija i organskih supstanci. Skladište mora biti suvo.*

Proizvod pri skladištenju ne sme biti direktno izložen sunčevoj svetlosti kako bi se izbeglo fizičko oštećenje zbog termičkog razlaganja.

- **Amonijum sulfat (AS)**

Hemijske i fizičke osobine

-Hemijska formula: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

-pH vrednost 5,5

-Tačka topljenja: Više od 350°C (raspad).

Počinje da se raspada na temperature preko 280°C

Proizvod termičkog raspada: amonijak, sumpor oksid I nitrogen oksid.

Gustina na 20°C 1,769 gr/cm³

Rastvorljivost: g/l u vodi na 25°C- -76,9gr/100gr;

Na 100°C-102gr/100gr;

Na 0°C-70,1gr/100gr

Amonijum sulfat je fiziološki kiselo đubrivo jer biljke brže usvajaju NH_4^+ -jon od SO_4^{2-} pa se u zemljištu stvara H_2SO_4 (sumporna kiselina). Amonijum-sulfat najbolje rezultate daje na alkalnim zemljištima jer smanjuje njihovu alkalnost, ali i na zaslanjenim zemljištima jer im smanjuje zaslanjenost, posebno ako se duži period koristi. Proizvod je stabilan pod propisanim uslovima skladištenja i korištenja.

Proizvod se skladišti u zatvorenim skladišnim prostorima. Kontejneri se mogu držati na otvorenim platformama

Kalijum sulfat (K_2SO_4)

Hemijske i fizičke osobine

- agregatno stanje: čvrst
- boja: belo
- miris: bez mirisa
- pH-vrednost (50 g/l) kod 20°C: 5,5 - 8,5
- tačka topljenja/Oblast topljenja: 1069°C
- tačka ključanja/Oblast ključanja: 1 689°C
- zapaljivost (čvrsto stanje, gasno stanje): Materija nije zapaljiva
- gustina kod 20°C: 2,662 g/cm³
- rastvorljivo u / Može se mešati sa vodom kod 20°C: 111 g/l

Nove sirovine koje se uvode u tehnološki proces proizvodnje

- **Aluminijum-hidroksid**
- **Kalijum nitrat**
- **Kalcijum fosfit**
- **Pepeo i šljaka** iz postrojenja za termički tretman kanizacionog mulja, kao fosforna komponenta sa sadržajem od 15% do 20% P₂O₅, karakterisani kao neopasan otpad ili hemikalija ili kraj otpada (end of waste)

Upotreba pepela u proizvodnji NPK u Šapcu

- *Pepeo će zameniti od 15 – 25 % sirovog fosfata prilikom proizvodnje đubriva u zavisnosti od vrste formulacije.*
- *Sadržaj teških metala u pepelu je dosta manji u odnosu na sirovi fosfat.*
- *Takođe je dosta niži sadržaj fluora i Cl u odnosu na sirovi fosfat .Biće manja emisija gasova na HF i Cl u odnosu na rad bez pepela.*

Značajno je da se istakne da **upotreba pepela** od spaljivanja mulja iz prečišćavanja komunalnih otpadnih voda , neće uticati na povećanje emisija u vazduh. **Pepeo će se koristiti kao zamena za sirovi fosfat 15-25 %, u zavisnosti od vrste formulacije.** Sadržaj teških metala u pepelu je niži u odnosu na sirovi fosfat, a niži je i sadržaj fluora i hlora u odnosu na sirovi fosfat.

Radeći konstantno na unapređenju proizvodnje, smanjenju troškova i poboljšanju kvaliteta, na stalnim inovacijama u pogledu novih proizvoda i novih sirovina, naša kompanija je pronašla novu sirovinu u Nemačkoj čije korišćenje predstavlja primer cirkularne ekonomije;

Reč je o pepelu koji je nastao tretiranjem (spaljivanjem) komunalnog mulja(neopasan otpad) i predstavlja krajnji proizvod, tj završetak puta jedne materije:

UREDBA (EU) 2019/1009 EVROPSKOG PARLAMENTA I VEĆA od 5. juna 2019. o utvrđivanju pravila o stavljanju proizvoda za đubrenje EU-a na raspolaganje na tržištu i o izmenama uredaba (EZ) br. 1069/2009 i (EZ) br. 1107/2009 i stavljanju van snage Uredbe (EZ) br. 2003/2003;

Nova EU regulativa, bazira se na „kruženju materijala u prirodi“ i uvodi u primenu nove alternativne sirovine i ponovno iskorišćenje otpada u proizvodnji mineralnih đubriva.

Pepeo i šljake iz postrojenja za termički tretman kanizacionog mulja, predstavljaju alternativnu fosfornu komponentu, prečišćeni su od teških metala i sadrže od 15% do 20% P₂O₅. Karakterišu se kao neopasan otpad shodno Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/2010). Na tržištu se mogu nabaviti pod sledećim indeksnim brojevima:

19 01 12	šljaka drugačija od one navedene u 19 01 11*
19 01 14	leteći pepeo drugačiji od onog navedenog u 19 01 13*
19 01 16	prašina iz kotla drugačija od one navedene u 19 01 15*

Elixir Zorka ima tehnološke mogućnosti i ekonomski interes da vrši hemijski tretman i ponovno iskorišćenje navedenog neopasnog otpada, kao fosforne komponente u procesu proizvodnje NPK đubriva.

Evropske institucije su ostavile otvoren put ka korišćenju takvih materija u nekom ponovnom ciklusu ukoliko se dokaže da su bezbedne. Cilj Evropskih institucija i jeste da se zaokruži ciklus i praćenje toka određenih materija, a fosfor jeste jedan od bitnijih elemenata i njegov ciklus privlači veliku pažnju iz mnogih razloga (jedan od osnovnih biogenih elemenata, odgovoran je za eutrofikaciju, itd).

- Nova sirovina (pepeo) ima niži sadržaj P_2O_5 u odnosu na sirovi fosfat
- Ne utiče negativno na granulaciju, čak ima i pozitivne efekte na oblik granule i smanjeno slepljivanje. Moguće da će uticati na smanjenu granulu.
- Ima nizak sadržaj teških metala, fluora, hlorida, nisku vlagu.
- Povećan sadržaj gvožđa i aluminijuma imaju negativan uticaj na vodorastvorni oblik P_2O_5
- Može uticati na blago povišenje pH vrednosti što se negativno odražava na vodorastvorne oblike P_2O_5 i kalcijuma
- Najveći problem kod ove sirovine predstavlja uticaj na nizak vodorastvorni
- P_2O_5 , u pogonu se može očekivati, kod nekih formulacija, blagi porast vrednosti ali sve je to jako blizu granice dozvoljenog odstupanja, ali ovo su naravno pretpostavke i dok se ne uradi probna proizvodnja ne možemo sa sigurnošću ništa tvrditi
- Može uticati na tamniju boju završnog proizvoda

Pepeo će se koristiti u procentu u kome neće imati negativan uticaj na kvalitet proizvoda i na životnu sredinu.

Tečne sirovine i hemikalije

Postojeće:

1. Fosforna kiselina cc 75 % H_3PO_4 (54 % P_2O_5)
2. Sumporna kiselina cc 96% H_2SO_4
3. Amonijak
4. Sredstvo za zauljivanje granula

Nove:

5. Boje, aditivi i biostimulatori
6. Vodeni rastvori od ispiranja vagona i cisterni za transport:
 - a. Sumporne kiseline
 - b. Fosforne kiseline
 - c. Amonijaka

Fosforna kiselina - H_3PO_4

Fosforna kiselina će se nabavljati na tržištu i skladišćiti se u postojećim rezervoarima.

Hemijske i fizičke osobine

-Izgled i boja: tamno zelene boje

-Miris: karakterističan

-Zapaljivost: nije zapaljivo

-Relativna gustina: oko 1,685 g/cm³

-Rastvorljivost: rastvorljiv u vodi.

Fosforna kiselina (H_3PO_4) spada u red jačih kiselina, jača je od fosforaste koja takođe potiče od oksida fosfora. P_2O_5 je anhidrid fosforne kiseline to je beo prah sličan snegu, i veoma *hidroskopan*. u reakciji sa vodom daje fosfornu kiselinu.

Sumporna kiselina- H_2SO_4

Sumporna kiselina će se nabavljati na tržištu i skladišiti se u postojećim rezervoarima 2 x 8.000t .

Kvalitet kiseline je sledeći:

Oblik : tečnost

H_2SO_4 : 93 - 98 % minimum SO_2 :

Gvožđe : 0,0029 %

Ostatak od žarenja

Temperatura : 45°C max.

Specifična težina : 1840 kg/m³

Pritisak : 2,0 bar

Sumporna kiselina je najvažniji proizvod bazne hemijske industrije. Najčešća primena sumporne kiseline je u proizvodnji veštačkih đubriva. Retko se upotrebljava čista sumporna kiselina. Najčešće se koristi njen 93-98% vodeni rastvor.

Amonijak- NH_3

Oblik	Gas na ambijentalnoj temperaturi
Relativna gustina	0,63 g/cm ³ (na 0 °C i na 101,3 kPa)
Temperatura	10-20°C max
Pritisak	7 bara
NH_3	99.5%
pH vrednost:	11,7 (cone. 1% vodeni rastvor, 20°C)
rastvorljivost u vodi:	jako rastvorljiv, 529 g/l na 20 °C
tačka ključanja:	-33.4 °C, na 101.3 kPa
zapaljivost.	450 °C
tačka samopaljenja:	651 °C
eksplozivna svojstva:	u opsegu 15-28 % zapr. NH_3 u smeši sa vazduhom, na 20°C
relativna gustina pare:	0,6 (vazduh=1)

Amonijak se koristi kao sirovina pri proizvodnji đubriva, i uvodi se cevovodom do granulatora. Amonijak je lakši od vazduha te se u slučaju curenja gasa očekuje indentična raspodela kao za prirodni gas, tj. amonijak odlazi pravo na gore. Pored detekcije eksplozivne smeše predviđena je i detekcija amonijaka kao toksičnog gasa.

Amonijak je hemijsko jedinjenje azota i vodonika sa molekulskom formulom NH_3 . Pri normalnim uslovima amonijak je gas. To je otrovan gas, korozivan je za neke materije, karakterističnog je neprijatnog mirisa. Amonijak se upotrebljava u proizvodnji veštačkih đubriva

Smeša amonijaka i vazduha teško može da se zapali, ali u prisustvu katalizatora gori i u zavisnosti od temperature gradi azotove okside ili sam azot. Prisustvom ulja za podmazivanje ili drugog zapaljivog materijala povećava se opasnost od požara. U slučaju zagrevanja, cisterne ili cilindra, može doći do eksplozije. Velika curenja tečnog amonijaka mogu da proizvedu gusti oblak, koji smanjuje vidljivost. Amonijak u dodiru sa živom, hlorom, jodom, bromom, kalcijumom, oksidom srebra ili hipohloritom može da stvori eksplozivna jedinjenja.

Pare amonijaka i curenje tečnog amonijaka su teže zapaljive, naročito na otvorenom. U zatvorenom, mešavina amonijaka i vazduha u okviru limitiranih vrednosti {15-28%}, u slučaju da se zapali, može dovesti do eksplozije. Hladan, gust oblak dima može da ugrozi vidljivost.

Nikako ne prskati mlazom vode po tečnom amonijaku.

Velika curenja tečnog amonijaka mogu da proizvedu gusti oblak, koji smanjuje vidljivost.

S obzirom da se doprema tečnih sirovina u fabriku (sumporna kiselina, fosforna kiselina, amonijak) vrši železničkim transportom odnosno vagonima, iste je povremeno neophodno oprati. Pranje se vrši čistom vodom pod pritiskom, od strane ovlašćenih firmi koje poseduju odgovarajuću opremu i dozvolu za ove aktivnosti.

Vodeni rastvori od pranja železničkih vagona koji prevoze sumpornu kiselinu, fosforu kiselinu i amonijak sadrže navedene hemikalije i zato se karakterišu kao opasan otpad, shodno Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/2010). Na tržištu (od firmi koje se bave čišćenjem odnosno pranjem vagona) se mogu nabaviti pod sledećim indeksnim brojevima:

06 01 01*	sumporna i sumporasta kiselina
06 01 04*	fosforna i fosforasta kiselina
06 01 05*	azotna i azotasta kiselina
6 02 03*	amonijum hidroksid
10 01 09*	sumporna kiselina
16 03 03*	neorganski otpadi koji sadrže opasne supstance
16 05 07*	odbačene neorganske hemikalije koje se sastoje ili sadrže opasne supstance

Elixir Zorka ima tehnološke mogućnosti i ekonomski interes da vrši hemijski tretman i trajno zbrinjavanje navedenih kiselih i baznih vodenih rastvora neutralizacijom u procesu proizvodnje NPK đubriva.

Pomoćne hemikalije

U procesu proizvodnje mineralnih đubriva potrebno je obezbediti sledeće hemikalije:: natrijum hidroksid (kaustična soda), natrijum hipohlorit, antipenušavac i sredstvo za zauljivanje aluminijum sulfat. Utrošak kaustične sode i hipohlorita je manji od 5 kg/t gotovog proizvoda za svaku hemikaliju, odnosno po 1.650 t/godišnje pri punom kapacitetu.

Skladištenje sirovina

Skladištenje **sirovog fosfata** vršice se u postojećem objektu u okviru kompleksa „ELIXIR ZORKA Mineralna đubriva“, koji se nalazi na kat.parc. br. 6915/40 KO Šabac, za koje Investitor poseduje građevinsku i upotrebnu dozvolu. br. 354 – 25/80 od 1980 godine, Šabac.

U sklopu skladišta postoje sistemi za pretovar iz železničkih i drumskih transportnih sredstava - koševi, rampe i trakasti transporteri odgovarajućih kapaciteta.

Transport sirovog fosfata se vrši posredstvom utovarivača sa kašikom, usipnog koša i sistema trakastih transportera do mlinskog postrojenja u susednom objektu.

Pepeo od spaljivanja mulja iz prečišćavanja komunalnih voda će biti skladišten i na lokaciji *skladišta za sirovi fosfat* odakle će se i transportovati u proizvodni proces. Prilikom pribavljanja Dozvole za upravljanje otpadom za postrojenje za proizvodnju mineralnih đubriva, biće uključeno i ovo skladište.



Slika br.15 -Skladište sirovog fosfata i pepela

U objektu mlina u kome se vrši mlevenje sirovog fosfata, nalazi se i kompresorska stanica i fuller pumpa za potrebe pneumatskog transporta mlevenog fosfata. Objekat mlinskog postrojenja zajedno sa kompresorskom stanicom nalazi se na kat. parceli br. 6915/40, pored skladišta sirovog fosfata, u okviru kompleksa „ELIXIR ZORKA Mineralna đubriva“

Maksimalni protok zahtevan tehnologijom iznosi 30 t/h, visinska razlika iznosi cca 10 m.

Snabdevanje proizvodnog objekta sumpornom kiselinom vršiće se iz postojećih nadzemnih čeličnih rezervoara sumporne kiseline kapaciteta 2 x 8000t odnosno 16000t., koji se nalaze u okviru kompleksa Zorka mineralna đubriva,

Uz postojeće rezervoare postoji i pretovarni most za pretaknje kiseline iz vagonskih i auto cisterni, sa zaštitnim bazenom ispod pumpe za pretakanje, kao i pumpom za transport kiseline do proizvodnog pogona SSP, odgovarajućeg kapaciteta i napora.

Oko nadzemnih rezervoara na AB postolju postoje zaštitni bazeni za slučaj eventualnog. isticanja kiseline, sabirni šaht i pumpa za pretakanje u rezervoare. Takođe se transportnom pumpom kiseline može vršiti pretovar iz jednog u drugi rezervoar ili u transportne cisterne.

Transportni cevovodi sumporne kiseline sa nosećim cevnim mostovima, od skladišnih rezervoara do pretovarnog mosta su postojeći i njih takođe pokriva već pomenuta upotrebna dozvola.

Snabdevanje proizvodnog objekta fosfornom kiselinom vršiće se iz 6 postojećih nadzemnih rezervoara fosforne kiseline koji se nalaze u okviru kompleksa fabrike mineralnih đubriva u bivšem pogonu za proizvodnju fosforne kiseline. Ukupni skladišni kapacitet postojećih rezervoara je 8400m³.

Demineralizovana voda za potrebe kotlarnice za proizvodnju tehnološke pare, će se dobijati iz postojećeg postrojenja demi vode u okviru kompleksa Fabrike mineralnih đubriva, za koje Investitor poseduje građ evinsku i upotrebnu dozvolu. br. 354 – 27/80 – 08 od 27.2.1980 godine.Šabac

Kalijum hlorid KCl skladišti će se u hali 1 koja se nalazi pored Fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva na kp 6915/36 KO Šabac i predmet drugog projekta. Kalijum hlorid kao i ostale vrste praškastih materija dovodiće se iz hale 1 novim transportnim sistemom i uvoditi u proizvodnu halu i na trakasti transporter u granulator.

Skladište sa pretakalištem hemikalija nalazi se pored Fabrike za proizvodnju mineralnih đubriva Šapcu na kp 6915/36 KO Šabac koje je predmet drugog projekta.

Jedina sirovina koja će se dopreмати u čvrstom stanju je aluminijum sulafat. Aluminijum sulfat će se dopreмати u obliku granula u džambo vrećama težine 1000 kg.

Aluminijum sulfat u granulama će se skladištiti u zatvorenom objektu proizvodnja je predviđena u samom proizvodnom objektu.

Predviđeno je da se autocisternama dopremaju sledeće sirovine: antipenušavac, zauljivač, natrijum-hidroksid i natrijum-hipohlorit.

Skladištenje antipenušavca, zauljivača i natrijum-hidroksida predviđeno je podzemno u horizontalnim rezervoarima zapremine 25, 35 i 30m³. Skladištenje natrijum-hipohlorita i aluminijum sulafata predviđeno je u nadzemnim vertikalnim rezervoarima kapaciteta 30m³.

Hipohlorit i kaustična soda se koriste za neutralisanje neprijatnih mirisa koji potiču od jedinjenja sumpora. Kaustična soda se prebacuje pomoću pumpi za kaustičnu sodu do ispiraća gasova za uklanjanje neprijatnih mirisa

Transport hemikalija iz skladišta u proizvodni pogon predviđen je cevovodom.

Snabdevanje proizvodnog objekta amonijakom vršiće se iz postojećih nadzemnih rezervoara-sfera, koji se nalaze u okviru kompleksa Zorka mineralna đubriva. Kada je u pitanju skladištenje amonijaka treba imati u vidu da anhidrovani amonijak isparava na običnoj temperaturi i o bičnom pritisku i zbog toga se mora čuvati u rezervoarima pod pritiskom koji su dobro zaptiveni. Dvod amonijaka vršiće se cevovodima preko postojećih evnih mostova od sfera do proizvodne hale.

Sve sirovine i energenati se vode cevovodima preko cevni mostova. Cevni mostovi se nalaze na delovima kat. parc. br. 6915/35, 6915/36, 6915/37, 6915/39, 6915/68 KO Šabac. Obezbeđeni su pristupi cevni mostovima, kako pešački, tako i kolski.

5. KAPACITET POSTROJENJA

Fabrika za proizvodnju mineralnih đubriva nalazi se u okviru hemijskog kompleksa Elixir Zorka u Šapcu. Projektovani kapacitet fabrike je 300.000t/god. SSP/TSP/NPK granuliranih kompleksnih mineralnih đubriva odnosno **1000 tona/ dan granulisanog đubriva**.

U Fabrici za proizvodnju mineralnih đubriva proizvodiće se sledeće vrste đubriva:

- SSP - superfosfat, proizvod koji se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa H₂SO₄-
- TSP –trostruki superfosfat, proizvod koji se dobija razlaganjem mlevenog fosfata sa H₃PO₄, i NPK – kompleksna mineralna đubriva različitih formulacija

5.1. Proizvodni asortiman fabrike za proizvodnju đubriva Elixir Zorka

NP 10:20 + 2 % Ca + 11 % S
NPK 6:12:24 + 6 % S
NP 5:30 + 5 % Ca + 6 % S
NPK 8:15:15 + 3 % Ca + 9 % S
NPK 5:15:15 + 2 % Ca + 7 % S
NPK 7:21:21 + 4 % S + 0.05 % Zn
NPK 6:24:12 + 2 % Ca + 5 % S + 0.05 % Zn
NP 16:20 + 12 % S + 0.05 % B
NPK 15:15:15 + 9 % S
PK 10:25 + 2 % Ca + 2.4 % Mg + 12 % SO ₃

1. BASIC LINIJA

SSP prah
TSP prah
SSP (18 % P ₂ O ₅ + 8 % Ca + 12 % S)
TSP (45 % P ₂ O ₅)
PK 16:32 + 2 % MgO + 0.5 % B + 0.2 % Zn
GLOBAL (PK 16:32 + 2 % MgO + 0.5 % B + 0.2 % Zn)
PK 20:30 + 6 % Ca
PK 28:20
NP 3:18 + 5 % Ca + 12 % S
NPK 16:16:16 + 9 % S
NP 20:20 + 14 % S
NPK 7:20:30 + 3 % S
NPK 8:15:15 + 10 % S
NPK 15:15:15 + 11 % S
MAP (NP 12:52)
DAP (NP 18:46)
NPK 16:16:16 + 10 % S
TSP (40 % P ₂ O ₅)

3. PREMIUM LINIJA

AmoSulfan (Amonijum-sulfat + 24 % S)
NutriMap (NP 10:40 + 2 % Ca + 4 % S + 0.1 % Zn)
NutriMap Beta (NP 10:40 + 2 % MgO + 0.3 % B)
NPK 8:24:24 + 2 % MgO + 3 % S + 0.1 % Zn
NutriVeg (NPK 10:10:20 + 2 % MgO + 9 % S + 0.2 % B + 0.1 % Zn)
UreaSulf (36 % N + 16 % SO ₃) – proizvod u fazi razvoja

4. SUPER START LINIJA

Super Start NP 10:35 + 2 % MgO + 5 % S + 2 % Zn- microgranules
Super Start NP 10:40 + 5 % S + 1 % Zn- microgranules
Super Start NP 10:45 + 5 % S + 1 % Zn- microgranules
NutriBOOST (NP 10:45 + 5 % S + 1 % Zn – microgranules)

5. SUPER GARDEN LINIJA

Super Garden-Fruit (NPK 6:18:24 + 2 % MgO + 5 % S + 0.2 % B + 0.05 % Zn)
Super Garden-Lawn All Season (NPK 11:6:16 +2% MgO +16% S +0.2% B +0.05% Fe +0.1% Zn)
Super Garden-Vegetables (NPK 14:7:14 + 2 % MgO + 16 % S + 0.3 % B + 0.1 % Zn)
Super Garden-Flower (NPK 14:10:14 + 2 % MgO + 16 % S + 0.3 % B + 0.05 % Zn)

Super Garden-Lawn Starter (NPK 15:20:5 + 2 % MgO + 12 % S + 0.2 % B + 0.05 % Zn)
--

6. OPLEMENJIVAČI ZEMLJIŠTA

pH plus

7. ELIXIR SUPREME LINIJA

NPK 16:27:7 + 9 % S + 0.1 % B + 0.1 % Zn	
NPK 12:12:17 + 2 % MgO + 11 % S + 0.02 % B + 0.01 % Zn	(MOP)
NPK 12:12:17 + 2 % MgO + 14 % S + 0.02 % B + 0.01 % Zn	(SOP)
NPK 12:11:18 + 3 % MgO + 11 % S + 0.01 % B + 0.02 % Zn + TE	(MOP)
NPK 12:11:18 + 3 % MgO + 14 % S + 0.01 % B + 0.02 % Zn + TE	(SOP)
NPK 15:15:15 + 12 % (SOP)	
PK 15:30 + 11 % S (SOP)	
NPK 6:8:24 + 2 % Mg + 15 % S + 0.1 % B (SOP)	

7. Specijalne formulacije po zahtevu kupca (Custom made products)

NPK 14:14:17 + 2 % MgO + 17 % SO ₃ + 0.1 % Fe + 0.02 % Zn	
NPK 10:15:20 + 2 % MgO + 0.1 % Fe + 0.02 % Zn	
NPK 15:15:15 + 2 % MgO + 20 % SO ₃ + 0.1 % Fe + 0.02 % Zn (NOP)	

6. POTROŠNJA ENERGENATA

Za normalno odvijanje procesa proizvodnje potrebni su sledeći energo fluidi:

- Tehnička voda
- Vodena para
- Električna energija
- Komprimovani vazduh
- Prirodni gas

6.1. Tehnička voda

Snabdevanje procesnom vodom će se vršiti iz postojećeg sistema vodosnabdevanja i hemijske pripreme vode (vodozahvata, koji pripada Zorka Energetici d.o.o.). Procenjuje se da će utrošak vode biti oko 30 m³/h. Kvalitet procesne -tehničke vode je prema sledećoj specifikaciji:

Specifikacija	:meka industrijska voda
Temperaturni ulaz	:5- 32 °C
Električna provodljivost	370 ms/cm
Zamućenost	
pH vrednost	8
Hloridi:	9,8 mg/
Nitrati:	4,4 mg/l
Fluoridi:	0,5 mg/l
Ukupna tvrdoća:	11,5o dH (205,4 mg CaCO ₃ /l)
Sulfati:	6,7 mg/l

6.2. Električna energija

Snabdevanje električnom energijom će se obavljati priključkom na elektrodistributivnu mrežu, na postojeće trafo stanice, Fabrike đubriva. Za snabdevanja električnom energijom potrebno je 35 - 40 kW /toni SSP-a, odnosno oko 1,7 MW instalisane snage,. Postoje dovoljne rezerve iz postojećih trafostanica (samo dve trafo stanice su 4,8 MW svaka).

6.3. Komprimovani vazduh

Komprimovani vazduh u procesu proizvodnje potreban je za rad instrumentacije i kao radni fluid (rad pneumatskih čekića pri čišćenju aparata i uređaja, pri radu sistema za prečišćavanje vazduha od čestica prašine, filter vreća itd.) u količini od 3000 m³/h.

Specifikacija: Suv i bez ulja

Tačka rose: max. + 4°C

Temperatura: max. 40°C

Pritisak vazduha: 10 bar

Snabdevanje sa potrebnim količinama instrumentalnog i radnog vazduha vršiće se iz postojeće kompresorske stanice, koji se nalazi na kat. parcela br. 6915/37 u okviru kompleksa Zorka Elixir Mineralna đubriva.

6.4. Vodena para

Za potrebe procesa granulisanja praha koristiće se vodena para, oko 2,0 t/h, pritiska 11 bara.

Za snabdevanje ovom količinom vodene pare vrši se preko kotlovskog postrojenja kapaciteta 3.5 t/h vodene pare pritiska prm 10bara. Ovim kapacitetom proizvodnje vodene pare pored obezbeđenja samog procesa proizvodnje SSP (2,5 t/h) stvoreni su uslovi da se višak vodene pare koristi za druge namene.

Kao energent za rad kotlarnice su predviđeni prirodni gas i mazut.

Izgradnja novog pogona za proizvodnju energofluida i skladište mazuta sa pratećim instalacijama za pretakanje, pripremu i dobavu, predviđena je na kat. par. 6915/39. Prirodni gas i mazut se razvode do proizvodnog pogona SSP, a prirodni gas i do upravne zgrade, za potrebe grejanja. Grejanje proizvodne hale u slučaju prekida proizvodnje na min +5°C, radi sprečavanja mržnjenja se vrši gasnim grejačima vazduha.

Prirodni gas je glavno gorivo, a mazut alternativno u slučaju nestanka prirodnog gasa.

U objektu kotlarnice je predviđena ugradnja parnog kotlovskog postrojenja, sledećih karakteristika:

1. jedan blok kotao sa pratećim instalacijama
2. kapacitet produkcije suvozasićene vodene pare $Q=3500 \text{ kg/h}$ ili 2,625 MW.
3. radni pritisak prm=10 bar
4. glavni energent je prirodni gas a rezervni mazut.

Projekat kotlarnice i skladišnog rezervoara za mazut, kao i MRS za prirodni gas, je predmet drugog projekta, za koji se građevinska i upotrebna dozvola dobijaju na opštinskom nivou.

6.5. Karakteristike prirodnog gasa

Prirodni gas se koristi za proizvodnju toplog vazduha za sušenje vlažnih granula SSP i proizvodnju vodene pare u energani. Gas iz magistralnog cevovoda u ul. Hajduk Veljkovoj, dolazi na pritisku od 7,0 bara do MRS gde se pritisak obara na 3,0 bara i vrši merenje potrošnje. MRS je dvolinijska, tako da jedna linija ima kapacitet od cca 2000Sm³/h i sa nje se snabdeva energana i proizvodnja (granulacija).

Druga linija, kapaciteta 60 Sm³/h, će se koristiti za grejanje poslovnog objekta, kao i

proizvodnih delova koji ne smeju da se zamrznu (na $+5^{\circ}\text{C}$),kada proizvodnja ne radi Pre ulaska gasa u objekte u kojima će se snabdevati potrošači, kao što su gorionici kotlova, generatora toplog vazduha, toplovodni gasni kotlovi i sl, vrši se još jedna redukcija na potreban radni pritisak.

Fizičko hemijske karakteristike:

Donja toplotna moć:	35.162 kJ/Nm ³
Specifična težina:	0,83 kg/Nm ³
Relativna specifična težina:	0,611
Pritisak u MRS je:	7,0/3,0 bara
Pritisak gasa na ulazu u gorionik:	od 25 do 300 mbara (zavisno od vrste gorionika)
Temp.gasa na ulazu u gorionik:	15°C

6.6. Normativi potrošnje sirovina, energije i fluida

Sirovine i energenti	jedinica	Potrošnja		Radni uslovi	
		normalna	max	P (bara)	T (°C)
Sirovi fosfat i pepeo	kg/h	27 350		ATM	15
Sumporna kiselina	kg/h	18 600		ATM	15
Foorna kiselina	kg/h	29 136		ATM	15
Amonijak	kg/h	10 000		13	15
Azotni rastvor	kg/h	9 0000		ATM	15
KAN	kg/h	8 500			
AN	kg/h	8 700			
K ₂ SO ₄	kg/h	7 000			
Urea	kg/h	9 000			
MAP	kg/h	12 000			
DAP	kg/h	13 000			
KCl	kg/h	20 000			
Tehnička voda	kg/h	22 600	30 000	ATM	15
Prirodni gas	Nm ³ /h	766		2	15
Sredstva za zauljivanje	g/ton iz SSP	700-1200		4	80
Vodena para	kg/h	1200	2500	11	184
Kaustična soda (Na OH)	kg/ton izSSP	5		ATM	15
Hipohlorit	kg/ton	5		ATM	15
Antipenušavac	kg/ton	4		ATM	15
Al ₂ (SO ₄) ₃	kg/ton	2 520			
CaCO ₃	kg/h	580		ATM	15
Instrumentalni vazduh	m ³ /h	2.000	3.000	7	20
Komprimovan vazduh				7	40

Pepeo će se koristiti kao zamena za sirovi fosfat 15-25 %, u zavisnosti od vrste formulacije. Sadržaj teških metala u pepelu je niži u odnosu na sirovi fosfat, a niži je i sadržaj fluora i hlora u odnosu na sirovi fosfat.

7. RADNA SNAGA

SPECIFIKACIJA RADNE SNAGE

Proizvodnja će se odvijati u tri smene. Ukupan broj zaposlenih koji može da se nađe u celom objektu se kreće oko 22. Tehnološki procesi su automatizovani, pa je i broj radnika mali. Ceo objekat je podeljen prema tehnološkim celinama.

U fabrici za proizvodnju NPK mineralnih đubriva je sledeći broj radnika:

U **skladištu praha** predviđena su 2 zaposlena radnika na utovarivačima.

U **središnjem delu (proizvodnja praha i granulacija)** objekta gde je smeštena oprema za granulaciju, prečišćavanje vazduha, prečišćavanje vode je sledeći broj radnika:

– 1 glavni rukovalac mašinske, elektro-mašinske struke, dobro poznavanje proizvodnje praha i granulacije, koji vrši nadzor opreme koja mu je poverena.

– 1 rukovaoc procesa proizvodnje, dobro poznavanje sirovina koje se koriste u procesu proizvodnje, procesa proizvodnje praha i granulovanja.

– 2 rukovaoca granulatora

– 1 rukovaoc sistema za napajanje i uređaja za čišćenje

– 1 supervizor održavanja :upravlja održavanjem postrojenja (inženjer)

– 1 supervizor mašinskog održavanja (mašinski inženjer)

– 1 supervizor elektro održavanja (elektro inženjer)

– 2 mašinski tehničar

– 2 elektro tehničar

U **skladištu granulata** su 2 zaposlena radnika na utovarivačima.

U delu objekta gde se vrši **pakovanje** broj zaposlenih radnika je 6.

8. ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI OPIS OBJEKATA

Parcela 6915/35 je omeđena internim saobraćajnicama, tako da je kolski i pešački pristup objektu omogućen sa sve četiri strane. Glavni pristup parceli, iz Hajduk Veljkove, je sa severozapadne strane objekta.

Postojeće stanje

Funkcionalna organizacija

Proizvodni objekat koji je predmet rekonstrukcije, se sastoji iz više tehnoloških celina, koje su fizički delimično odvojene, prema svojoj nameni, a funkcionalno povezane opremom, i čine prostorno tehnološku celinu. Ostvareni niz objekata u kojima se odvijaju različite tehnološke celine: takozvani Aneks 1, gde se vrši odležavanje praha sirovog mlevenog fosfata, celom svojom dužom osom, povezani preko transportera. Veza Aneksa 1 i Aneksa 2 je isključivo preko transportera, dok je kod ostalih celina planirana funkcionalna veza i preko unutrašnjih vrata.

Glavni ulaz u Aneks 1 je sa severozapadne strane obejka. Prostor unutar Aneksa 1 je izdelfjen vertikalnim betonskim zidovima visine 5m, i na taj način formirani su boksovi (dubine 13,90m) za odležavanje superfosfat praha. Dužom osom celog Aneksa 1, između boksova, formirana je zona u kojoj je smešten deo opreme. Ta zona istovremeno služi i kao komunikacija unutar objekta. Veza sa Aneksom 2 je ostvorena samo preko transportera.

Ulazi u Aneks 2 se nalaze sa jugozapadne i severoistočne strane. Ulazi su pozicionirani tako da se nalaze jedan naspram drugog. Prostor unutar Aneksa nije funkcionalno izdelfjen zidovima. Funkcionalna veza sa Aneksom 1 i Postojećim objektom, ostvorena je preko transportera. Aneks 2 je sa ostalim delom objekta povezan i preko dvoje dvokrilnih vrata širine 260cm. Aneks 2 je viši od Aneksa 1, zbog smeštanja odgovarajuće opreme. U Aneksu 2 deo završnog skrubera - dimnjak, izlazi iz objekta i dostiže visinu od 30,00m.

Funkcionalna povezanost ovog dela objekta u kome se vrši proizvodnja praha i tretman vazduha iz proizvodnje, je ostvarena unutar objekta sa Aneksom 2 i Aneksom 3, kako preko transportera, tako i preko vrata.

Ovaj prostor (Aneks 3) unutar objekta je podeljen na dve celine i to:

- Prostor za proizvodnju granulata. U ovom prostoru se nalaze: mašinska radionica sa kancelarijama na spratu (P+1 - ukupne visine 6,76m), oprema za proizvodnju granulata i uređaj za povišenje pritiska i trafostanica. Unutar ovog prostora nalazi se i „MCC“ soba, tj. soba za smeštanje niskonaponskih razvodnih ormara i kontrolna soba na spratu (P+1 – ukupne visine 9,6 m), dve sanitarne prostorije i tehnička prostorija. Prostor za proizvodnju granulata je povezan sa Aneksom 2 i Skladištem granulata preko transportera i preko vrata širine 425cm.

- U ovom delu objekta je smeštena oprema za granulaciju, sušenje i hlađenje. Ovde se nalazi takođe i oprema za otprašivanje i skruber tečnosti.

Glavni ulaz u Aneks 3 je sa jugoistočne strane objekta, dok su dva sporedna pešačka ulaza sa jugozapadne i severoistočne strane. Prostor je namenjen pakovanju granulata. Pored osnovne funkcije sadrži i jednu kancelariju i toalet.

Kao četvrta funkcionalna celina je skladište granulata. Unutar ove celine se vertikalnim betonskim zidovima odvaja prostor za elevatore na jugoistočnom kraju skladišta. Iz prostora skladišta je omogućena direktna komunikacija sa Aneksom 3 kako preko transportera tako i preko vrata širine 5m.

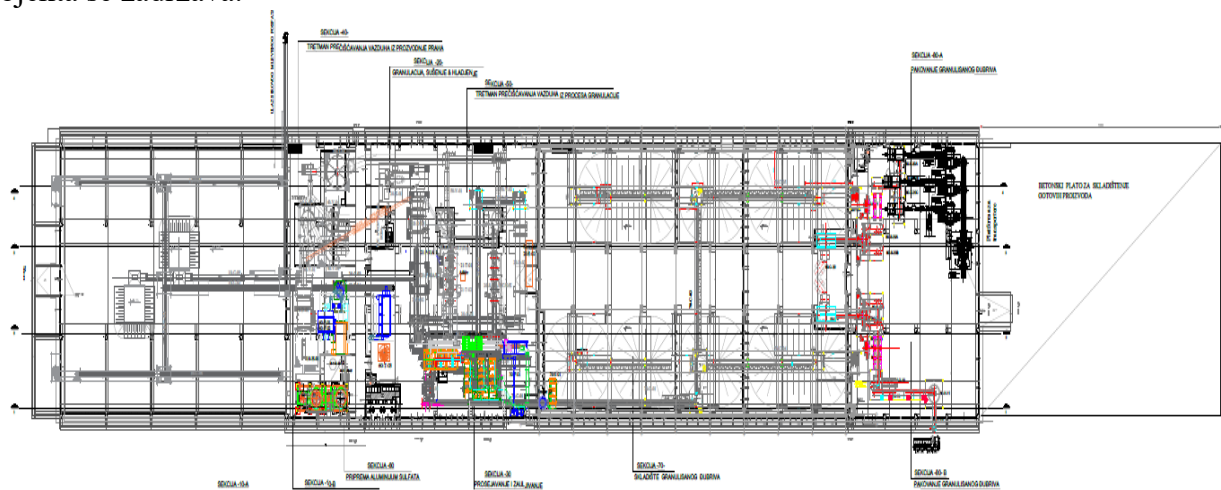
Sledeća funkcionalna celina je pakovanje granulisanog đubriva. U ovom delu je smeštena oprema za pakovanje: trakasti transporteri, elevatori, 2 pakerice, silos granulata za istovar u rifuzu, filterska jedinica za otprašivanje prilikom pakovanja, i druga neophodna prateća oprema.

Novoprojektovano stanje

Pored izbacivanja neke opreme i uvođenja nove opreme, poput oprema za pripremu rastvora aluminijum sulfata, u okviru samog proizvodnog objekta predviđa se :

- Nadogradnja MCC i DCS
- Rekonstrukcija sistema otprašivanja sa dodavanjem dva nova emitera, vrećastih filtera,
- u sekciji pakovanju dodaju se dva nova transportera 80-C-15, 80-C-25 i jedna pakericu za džambo vreće 80-X-30B.

Sve navedene izmene neće prouzrokovati izmenu spoljašnjih gabarita objekta. Postojeći gabarit objekta se zadržava.



Slika br. 16- Osnova objekta sa dispozicijom opreme

Trafo stanica

Trafo stanica je smeštena između ose 1 ka osi 2 i od ose H prema osi G, na koti +0,60. Trafo stanica je sa dve strane oslonjena na postojeće zidove ose 1 i osu H. Novi zidovi su od giter blokova d=20cm. Fasadni zid na mestu postavljanja dvokrilnih vrata za unos opreme i prozora za osvetljenje prostora se ruši. Omogućen je ulazak u prostor trafo stanice iz pogona. Prostor je na koti +0,60, a visinska razlika se savladava stepenikom.

Unutar prostora je pregrada h=2,10cm od obostrano postavljenih gips kartonskih ploča na metalnoj potkonstrukciji. Zidovi od giter blokova se malterišu i boje. Zid se oslanja na AB serklaž koji je oslonjen na postojeću podnu ploču. Pod u prostoru je od orebrenog lima koji se postavlja na čeličnoj potkonstrukciji na koti +0.60m. Konstrukcija se pričvršćuje u postojeću podnu ploču. U podu na mestu postavljanja transformatora ostavlja se ovor, a oslanjanje je na čelične profile. Ispod transformatora se nalazi uljana kada.

Spoljašnja vrata na fasadi su tipske proizvodnje kao i vrata za ulazak iz pogona, a prozor je metalni zastakljen termopan staklom sa žaluzinama u gornjem delu.

MCC soba

MCC soba je smeštena na koti +2,75 između osa 1 i 2 i od ose F prema osi H. MCC soba se dužom stranom oslanja na osu 1 i nalazi se na koti 2,75m. Do kote +2,75 iz pogona se stiže čeličnim stepeništem sa kote ±0,00. Konstrukcija sobe je od čeličnih profila. Da bi se čelična konstrukcija oslonila na postojeći zid potrebno je oštemovati mesta na koja se oslanjaju profili. Posle postavljanja profila potrebno je izliti gredu i zaliti AB jastuk.

Zidovi prostora su od »simplolit« ploča d=10cm. Tavanica sa donje strane prostora na koti +2.70 m je armirano betonska debljine 10cm livena preko postavljenog trapezastog lima. Sa donje strane tavanice se postavljaju simplolit ploče. Pod se izravnava cementnom košuljicom.

Na plafon se postavljaju gips karton ploče na potrebnoj podkonstrukciji. Krovna konstrukcija je čelična. Preko konstrukcije se postavljaju rogovi, OSB ploče i TR prohromski lim. Svi opšivi su od prohromskog lima.

9. INFRASTRUKTURA**9.1. HIDROTEHNIČKE INSTALACIJA****Snabdevanje vodom**

Sanitarni potrošači u sekciji za proizvodnju i sekciji za pakovanje, se snabdevaju sanitarnom vodom sa spoljašnjeg sanitarnog vodovoda koji postoji u okviru Komplexa Elixir Mineralna đubriva. Snabdevanje vodom se vrši iz sopstvenih bunara, vodozahvata a delom iz gradskog vodovoda.

Hidrantska mreža

U okviru kompleksa predviđeni su nadzemni i podzemni protivpožarni hidranti, koji svojim položajem u potpunosti zadovoljavaju potrebe protipožarne zaštite predmetnih objekata.

Raspoloživi pritisci na hidrantima su veći od propisanog minimuma koji iznosi 25 mVs (2,5 bar-a) te u potpunosti zadovoljavaju uslove propisane Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. gl. RS", br. 3/2018).

Spoljašnja hidrantska mreža nije predmet projekta i ona se zadržava.

Unutrašnja hidrantska mreža je postavljena u proizvodnom delu objekta i ona se ne menja. Unutrašnja hidrantska mreža se priključuje na spoljašnju hidrantsku mrežu na najbližem mestu izlaska cevovoda iz objekta. Pritisak na svakom hidrantu mora biti min. 2,5 bara.

Tehnološke otpadne vode

U samom tehnološkom procesu nema tehnoloških otpadnih voda, jer se sve vode vraćaju u proces.

Kanalizaciona mreža

Odvođenje atmosferskih voda sa krova i platoa sliva u postojeću kišnu kanalizaciju kompleksa i dalje odlazi preko separatora u reku Savu.

Napomena: Predviđenom rekonstrukcijom nije predviđena izmena hidrotehničkih instalacija.

9.2. ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE***Postojeće stanje***

Snabdevanje električnom energijom dosadašnjih potrošača u okviru proizvodnog objekta se vršilo priključenjem na elektrodistributivnu mrežu, na postojeće trafo stanice, u okviru Komplexa Fabrike mineralnih đubriva.

U okviru samog proizvodnog objekta, postoji trafostanica, TS Mineralna đubriva 1 (20) 6/0,4 kV, 3x1000kVA. TS je smeštena u okviru proizvodnog objekta u delu sekcije za granulaciju i sušenje, sa severoistočne strane objekta.

Pored ove TS Mineralna đubriva 1, snabdevanje potrošača je vršeno i iz druge dve trafo stanice, koje su ranije postojale u okviru Komplexa, TS „Pržionica“ (2x1600 kVA, 6/0,4 kV) i TS „Kontakt 1“ (2x1000 kVA, 6/0,4 kV) ukupnog konzuma $S = 5200$ kVA.

U međuvremenu je došlo do gašenja i uklanjanja ovih TS „Pržionica“ i TS „Kontakt 1“ koje su se nalazile na lokacijama sa minimalnim opterećenjem. Oprema iz ovih objekata je sačuvana za moguću dogradnju i proširenje kapaciteta na drugim lokacijama.

Za snabdevanja električnom energijom potrebno je 35 - 40 kW /toni proizvoda, odnosno oko 1,7 MW instalisane snage.

Napajanje potrošača u okviru objekta iz postojeće TS Mineralna đubriva 1

Deo potrošača u okviru objekta proizvodne hale se napaja iz TS Mineralna đubriva 1 uzidnog tipa prenosnog odnosa (20) 6/0,4 kV, instalisane snage 3x1000 kVA.

Napojni kablovi koji povezuju NN deo trafostanice i MCC su tipa PP00-A i to 4 provodnika preseka $1 \times 300 \text{ mm}^2$ po fazi, odnosno napojni kablovi za MCC su 4x (4x PP00-A $1 \times 300 \text{ mm}^2$). Napojni kablovi za MCC EMG su identični kao i za MCC.

Potrošači u pakeraju, sekcija 80, napajaju se iz razvodnog ormana MCC-PAC koji se nalazi u prostoriji pakeraja. U odnosu na glavni projekat došlo je do izmene mesta priključenja razvodnog ormana pakeraja. Razvodni orman pakeraja se napaja iz NN dela stare trafostanice TS NPK 2 6/0,4kV 2x1600kVA. Za potrebe priključenja novih potrošača izvršene su neophodne rekonstrukcije ove trafostanice. Napojni kablovi koji povezuje NN deo u trafostanici i razvodni orman u pakeraju su tipa 2 x PP00 4x150mm².

Gromobranske instalacije

U cilju zaštite od posledica usled udara groma primenjene su odgovarajuće zaštitne mere. Zaštitne mere su: postavljanje gromobranske instalacije, izjednačenje potencijala metalnih masa (delova) na objektu i pravilno dimenzionisan i postavljen uzemljivač.

Postavljena je gromobranska instalacija sa tri hvataljke sa uređajem za rano startovanje. Hvataljke su tipa Prevector sa vremenom prednjačenja od 60 μs.

Na Aneksu 2 postavljene su dve hvataljke. Jedna hvataljka se postavlja pored dimnjaka koji

predstavlja najviši deo tog objekta. Hvataljka je postavljena na jarbol, koji se pričvršćuje za dimnjak, a uređaj za rano startovanje je postavljen na 5m visine iznad gornje ivice dimnjaka. Druga hvataljka je postavljena pored druge kule na aneksu i štrči 5m iznad gornje ivice kule.

Na Aneksu 3 hvataljka je postavljena na najviši deo zgrade (visina 21,64m), na jarbol visine 5m.

Od hvataljki na Aneksu 2 postavljena su dva spusna provodnika do mernih spojeva, i od hvataljke na Aneksu 3 postavljena su dva spusna provodnika.

Spusni provodnici izvedeni su sa trakom FeZn 20x3mm vidno po fasadi, do visine 1,7m gde se postavljaju merni spojevi.

Uzemljenje

Na svim delovima proizvodne hale ugrađeni su temeljni uzemljivači, FeZn trakom 25x4mm.

Uzemljivač formira zatvoreni prsten i stoji ispod hidroizolacije. Temeljni uzemljivač se FeZn trakom povezuje na merni spoj i na podkonstrukciju fasadnih panela. Ova traka je od zemlje do mernog spoja zaštićena mehaničkom zaštitom.

U okviru dela objekta (sekcije 20,30,40,50 i 60) postavljen je uzemljivač u sloj mršavog betona ispod poda. Taj uzemljivač je izveden trakom FeZn 40x5mm i na njega se vezuju armature betonskih temelja koji se postavljaju za opremu. Taj uzemljivač ima oblik mreže, tj. povezan je na svakih 10-15m uzduž i popreko, kako bi se postigla otpornost rasprostiranja uzemljivača manja od 1Ω. Na mestima većih motora (snage veće od 15kW), izvodi sa uzemljivača povezani su na SIP, koji se postavlja u blizini motora. Na SIP se povezuje PE provodnik odgovarajućeg preseka (1/2 preseka faznog provodnika za taj motor), upravljačka kombinacija za kontrolu motora (START, STOP).

Usvojen je sistem zaštite TN-S. Do motora manjih snaga (do 15kW) vode se 4 žile, tri faze i zaštita. Motori veće snage napajaju se trožilnim kablovima, dok se četvrta žila izvodi sa SIP-a koji je smešten u blizini motora i povezan na uzemljivač trakom FeZn 40x5mm.

Novo projektovanje stanje

Predmetnom rekonstrukcijom pored napajanja nove opreme, predviđena je nadogradnja MCC i DCS sistema, kao i izgradnja nove TSu okviru objekta, u delu pored MCC sobe.

Proširenje DCS-a obuhvata razvodne ormane i odgovarajuću opremu u njima. RO proširenje DCS-a se fizički nalazi u istoj prostoriji kao i stari DCS i logički i komunikaciono je vezan na njega, tj. njime upravlja procesorski modul iz RO DCS-a (stari). Proširenjem se dobija 'samo' povećanje broja ulaznih i izlaznih signala, koji će delimično biti iskorišćeni za projekte otprašivanja, tj. za rad filtera 30-F-01, 60-F-01 i 60-F-02, dok će veći deo ovih signala služiti kao rezerva za novu instrumentaciju, kontrolne ventile ili za upravljanje nekim novim potrošačima.

Slično kao i kod proširenja DCS-a, MCC 2 i nova trafo stanica je predviđena pre svega kao rezerva za napajanje nekih novih potrošača, jer su elektro-energetski kapaciteti TS Mineralna đubriva 1 i MCC-a u potpunosti iscrpljeni.

U pogonu proizvodnje đubriva su jako česte potrebe kako za dodavanjem novih potrošača, tako i za povećanjem snage već postojećih potrošača.

Za novu TS „Mineralna đubriva 2“ kapaciteta 1x1600 kVA ,6/0,4 kV, koristiće se deo opreme iz trafostanica koje su demontirane: transformator , SN prekidači, SN rastavljači, SN strujni transformatori, i NN releji za zaštitu i signalizaciju postrojenja. Sva ova oprema će biti remontovana i ponovo atestirana.

Izgradnjom TS „Mineralna đubriva 2“ biće omogućen nesmetani kontinuitet proizvodnje kao i stabilno napajanje električnom energijom novih potrošača.

Novi MCC-2 lokacijski je oslonjen na postojeći MCC. Blizina DCS-a je takođe dala mogućnost i upravljanja novom opremom i potrošačima što je veoma povoljno tehničko i ekonomski

opravdano rešenje.

Ovakvim rešenjem je predviđena mogućnost povezivanja u („PRSTEN“) dvostrano napajanje sledećih trafostanica: TS „Fosforna 1“ - TS „Mineralna đubriva 2“ - TS „Mineralna đubriva 1“.

9.3. MAŠINSKE INSTALACIJE

Od mašinskih instalacija koje su postojale u okviru proizvodnog kompleksa mogu se navesti:

- razvod amonijaka od amonijačne sfere do objekta za proizvodnju mineralnih đubriva, i dalji razvod do potrošača.
- razvod sumporne kiseline od skladišnih rezervoara do dnevnog rezervoara sumporne kiseline u okviru proizvodnog objekta i do potrošača u objektu.
- razvod fosforne kiseline od skladišnih rezervoara do dnevnog rezervoara fosforne kiseline i do potrošača u objektu.
- čvrste sirovine se iz skladišta sirovina doziraju do dnevnih boksova utovarivačem ubacuju u prihvatne koševe odakle se vrši doziranje materijala na transportne trake.

Razvod amonijaka: Amonijak se iz skladišnih sfera, pomoću pumpne stanice doprema do proizvodnog objekta.

Razvod amonijaka se vrši do potrošača: u cevni reaktor, injektore za ubrizgavanje u granulator.

Kompletan cevni razvod izolovan je izolacijom od mineralne vune u oblozi od Al lima i to debljinom izolacije 0,6 mm.

Razvod sumporne kiseline: Sumporna kiselina se cevnim razvodom doprema iz skladišnih rezervoara do posude za razblaživanje sumporne kiseline (10-T-01), i rezervoara 21-T-01.

Ovi cevovodi su izolovani izolacijom debljine 50 mm koja se sastoji od mineralne vune i aluminijumse obloge 0.6 mm.

Razvod fosforne kiseline: Fosforna kiselina se cevnim razvodom doprema iz skladišnih rezervoara fosforne kiseline do posude za fosfornu kiselinu (10-T-02) i granulatora (21-T-02) Zbog agresivnog svojstva kiseline cevovodi su urađeni u inoksu Č45.74.

Cevovodi za transport mlevenog fosfata se vode od mesta prodora kroz zid hale do silosa za mleveni fosfat (10-H-01), u fabrici. Mleveni fosfata se transportuje pomoću komprimovanog vazduha.

Razvod pomoćnih fluida

Za normalno odvijanje procesa proizvodnje potrebno je obezbediti sledeće energo fluide:

- Tehnička voda, 4 bara
- Vodena para srednjeg pritiska 10 bara,
- Vodena para niskog pritiska 3 bara,
- Komprimovani vazduh 6 bara,
- Prirodni gas

Snabdevanje pomoćnih fluida i energenata vrši se od strane emergane /toplane koja se nalazi u okviru kompleksa Elixir Zorka.

Tehnička voda

Snabdevanje procesnom vodom vrši se iz postojećeg sistema vodosnabdevanja i hemijske pripreme vode (vodozahvata, koji pripada investitoru, Zorka Elixir). Utrošak vode je oko 30 m³/h.

Vodena para

Cevodi vodene pare se vode od mesta prodora kroz zid hale do granulatora (20-D-01) u fabrici. Sva para se troši u procesu proizvodnje, tako da nema kondezno povratnog voda. Ovi cevovodi su izolovani izolacijom debljine 70mm koja se sastoji od mineralne vune i aluminijumse obloge 0.6mm. Za snabdevanje ovom količinom vodene pare koristi se postojeće kotlovsko postrojenje.

Kao energent za rad kotlarnice koriste se prirodni gas i mazut.

Prirodni gas je glavno gorivo, a mazut alternativno u slučaju nestanka prirodnog gasa.

Komprimovani vazduh

Komprimovani vazduh u procesu proizvodnje potreban je za rad instrumentacije i kao radni fluid. Cevovod komprimovanog vazduha nakon prodora kroz zid hale fabrike formira zasebne prstenove po svim fizički razdvojenim celinama hale, a vodi se po zidu hale. Iz prstena se odvajaju priključci za priključenja pneumatskih uređaja i alata. Cevovodi su urađeni od crnih čeličnih cevi Č12.12 sa zaštitom od dejstva agresivne sredine.

Prirodni gas

Prirodni gas se koristi za proizvodnju toplog vazduha za sušenje vlažnih granula SSP/TSP i proizvodnju vodene pare u energani. Gas iz magistralnog cevovoda u ul. Hajduk Veljkovoj, dolazi na pritisku od 7,0 bara do MRS gde se pritisak obara na 3,0 bara i vrši merenje potrošnje. MRS je dvolinijska, tako da jedna linija ima kapacitet od cca 2000 Sm³/h i sa nje se snabdeva energana i proizvodnja (granulacija).

Druga linija, kapaciteta oko 60 Sm³/h, će se koristiti za grejanje poslovnog objekta, kao i proizvodnih delova koji ne smeju da se zamrznu (na +5°C), kada proizvodnja ne radi. Pre ulaska gasa u objekte u kojima će se snabdevati potrošači, kao što su gorionici kotlova, generatora toplog vazduha, toplovodni gasni kotlovi i sl, vrši se još jedna redukcija na potreban radni pritisak.

Termotehničke instalacije

U okviru mašinskih instalacija predviđene su i instalacije grejanja, klimatizacije i ventilacije. Ove instalacije nisu predmet rekonstrukcije.

Unutrašnje gasne instalacije

U pogonu za proizvodnju mineralnog đubriva (NPK) izgrađena je unutrašnja gasna instalacija koja je u upotrebi i poseduje upotrebnu dozvolu broj 351-4-31/2013-07 izdatu od Gradske uprave Grada Šabac, Odeljenja za urbanizam dana 25.06.2013. godine.

Gasovod je nadzemni i fabrikovan je od čeličnih bešavnih cevi u kvalitetu P235GH i dimenzije Ø159x6,3mm. Trasa gasovoda prolazi kroz pogon NPK ka drugim potrošačima.

Cevovod je postavljen na metalne nosače koji su učvršćeni na bočne zidove u pogonu mineralnih đubriva NPK. Gasovod je antikorozivno zaštićen i obeležen propisanom žutom bojom.

Prirodni gas se koristi za grejanje proizvodnog objekta i to: odeljenja za skladištenje granulata i odeljenje za pakovanje. Grejanje opreme i prostorija predviđeno je IC grejačima.

Za potrebe regulacije pritiska i merenja potrošnje gasa za grejanje opreme u proizvodnom objektu - kada prestane proizvodnja, kao i sekcije pakovanja - predviđena je merno regulaciona stanica (MRS 2) koja je montirana na fasadi objekta upravne zgrade.

MRS ima sledeće karakteristike:

$$Q=68,8 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$P_{ul}=1-3 \text{ bar}$$

$$P_{izl}=100 \text{ mbar}$$

9.3.1. OPIS NOVOG REŠENJA NAKON PREDVIĐENIH IZMENA

9.3.1. Instalacija gorionika na rotacionom hladnjaku

Zbog potrebe procesa proizvodnje (boljeg sušenja đubriva u procesu proizvodnje) potrebno je sušenje đubriva preraspodeliti na dva mesta. Umesto dosadašnjeg načina sušenja gde se celokupan proces sušenja vršio u jednoj sušnici, prema novom konceptu đubrivo bi se sušilo na dva mesta i to u postojećoj sušnici i u rotacionom hladnjaku koji se pretvara u sušnicu, a gde se ne izlazi iz postojećih gabarita postojećeg objekta. Ovim bi se dobilo kvalitetnije sušenje gotovog proizvoda (đubriva).

Treba napomenuti da se ukupna količina prirodnog gasa koji se troši, neće povećavati već će se samo izvršiti preraspodela na dva potrošača. Ne postoje potrebe povećanja kapaciteta kao ni drugih parametara na mernoregulacionoj stanici sa kojih se snabdeva fabrika prirodnim gasom sa distributivnog gasovoda JP "Srbijagas"

Za potrebe snabdevanja prirodnim gasom potrošača u pogonu proizvodnje đubriva „NPK“, izvršena je dogradnja gasnog priljučnog voda od postojećeg unutrašnjeg gasnog razvoda do potrošača - nemerani deo. Za ovaj razvod je urađen Idejni projekat. Idejnim projektom dogradnje je obuhvaćen priključni gasovod od mesta priključenja u pogonu „NPK“ na gasovodnu mrežu pritiska (1 - 4) bar - nomeni deo.

Potrošač prirodnog gasa je Rotacioni hladnjak, generator toplog gasa-sušnica (peć). Predviđena je ugradnja gasnog gorionika proizvođača „Elco“ tip EK 5.280 G-RO sa pripadajućom gasnom rampom.

Rotacioni hladnjak 20-D-03 će biti opremljen gorionikom 20-E-02 koji može da radi u kombinovanom režimu, ili kao hladnjak ili kao drugostemena sušnica, ukoliko je đubrivo potrebno osušiti na niži sadržaj vlage.

Mesto priključenja novoprojektovanog gasnog priključnog voda, dimenzije $\varnothing 88,39 \times 3,2$ mm je na postojećoj unutrašnjoj gasnoj instalaciji u pogonu „NPK“ pritiska (1 - 4) bar.

Predmetnom rekonstrukcijom dodaje se cevovod za odvod vazduha PPH $\varnothing 600 \times 40$ m za otprašivanje granuladora prema sekciji 40 na visini 12m od poda sa platformom za opsluživanje

9.3.2. Rekonstrukcija sistema otprašivanja

Predmet rekonstrukcije je sistem otprašivanja sa dodavanjem dva nova emitera E7 i E8 i sistem za otprašivanje .

Sva oprema u pogonu kod koje se može pojaviti prašina (transporteri, elevatori, mlinovi, sita itd.) povezana je cevovodima na sistem otprašivanja odnosno vrećasti filter 30-F-01 filtracione površine 1500 m². Prečišćen vazduh se preko ventilatora 30-B-01 i 30-B-02 i **emitera E8** ispušta u atmosferu a izdvojena prašina se preko trakastog transportera 30-C-07 transportuje na transportere za recikl 30-C-08 i 20-C-07 i vraća ponovo u granulator preko elevatora 20-C-08 i transportera 20-C-03. Ceo sistem u pogonu održava se pod malim vakumom.

Topao vazduh opterećen prašinom se cevovodom odvodi u dva vrećasta filtera 60-F-01 i 60-F-02 gde se vrši filtriranje vazduha.

Prečišćen vazduh koji nastaje na fluidizacionim hladnjacima se ventilatorima 60-B-01 i 60-B-02 ispušta preko **emitera E7** u atmosferu.

10. OTPADNE MATERIJJE

Otpad koji se može naći u okviru kompleksa prilikom proizvodnih procesa grupisaće se po kategorijama, skladištiti na za to predviđenim mestima, u skladu sa Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) . Elixir Zorka ima privremeno

skladište opasnog i neopasnog otpada i Plan upravljanja otpadom u skladu sa obavezama za dobijanje *integrisane dozvole*.

Za skladištenje pepela dobijenog spaljivanjem mulja od prečišćavanja komunalnih voda (neopasan otpad) i razblaženih rastvora kiselina i baza (od pranja vagona, opasan otpad) će se koristiti novoformirano Skladište neopasnog i opasnog otpada i mehanički tretman neopasnog otpada. Skladište se nalazi na lokaciji nekadašnje Zorka-Obojena metalurgija koju je iz stečaja kupila Elixir Zorka 2019.god. Za Skladište (ogranak Eco Lager) je pribavljena Dozvola za upravljanje otpadom:

Čvrsti otpad – ne postoji u samom tehnološkom procesu. Sav proizvedeni materijal izvan specifikacije proizvoda se vraća u proizvodnju na doradu.

U toku redovnog rada objekta generisaće se: komunalni otpad koji potiče od boravka zaposlenih, iskorišćeni rezervni delovi i oprema kao ferometalni otpad i metalna ambalaža.

Kao što je napred navedeno u proizvodnom procesu se ne stvara otpad. Otpad koji se stvara radom zaposlenih, remontima i sl. će biti prikupljan i privremeno skladišten.

Pepeo od spaljivanja mulja iz prečišćavanja komunalnih voda će biti skladišten i na lokaciji *skladišta za sirovi fosfat* odakle će se i transportovati u proizvodni proces. Prilikom pribavljanja Dozvole za upravljanje otpadom za postrojenje za proizvodnju mineralnih đubriva, biće uključeno i ovo skladište.

Tečni otpad – tehnoloških otpadnih voda u procesu proizvodnje nema. Od tečnih otpadnih materija na kompleksu će nastajati: fekalne otpadne vode i atmosferske zgađene uljima i prašinom.

Gasoviti otpad - Prema analizi tehnološkog procesa, kao potencijalno pojavljuju se prašina i gasovi. Sva oprema u pogonu od koje se može pojaviti prašina (transporteri, elevatori, sita itd.) je povezana na sistem ciklona i vrećastih filtera, pre odvođenja na emitere.

Kada su emisije u vazduh u pitanju, rekonstrukcija predviđa ugradnju dva nova emitera **E-7 i E-8**; ovi emiteri će emitovati male količine praškastih materija te neće imati značajan uticaj na zagađenje životne sredine, jer se na vrećastim filterima zadržavaju praškaste materije i vraćaju u proces, u granulator.

Ukupna visina emitera E-7 je 21m, dva filtera imaju svaki po 339m² filtracione površine, na filtere su povezana dva ventilatora kapaciteta svaki po 37000Nm³/h.

Visina emitera E-8 je 14,88m, filter ima filtracionu površinu 1500m², na filter su povezana dva ventilatora kapaciteta svaki po 55 000 Nm³/h.

11. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Mere u toku redovnog rada projekta

S obzirom na rezultate koji su dobijeni u fazi procene uticaja, a prvenstveno u smislu sprovođenja adekvatnih mera zaštite, definisani su postupci i mere koji se moraju sprovoditi u fazi redovnog rada projekta.

Mere zaštite vazduha od zagađenja

1. U toku redovnog rada obaveza operatera je da redovno vrši kontrolu emisije na emiterima u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh, za stacionarna postrojenja .
2. Održavanje i čišćenje vrećastih filtera vršiti prema uputstvu proizvođača oprema.
3. Za svu ugrađenu opremu obezbediti odgovarajuće ateste o primenjenim propisima zaštite na radu.
4. Sva tehnološka oprema tretmana otpadnog vazduha mora se redovno održavati prema uputstvu proizvođača.

5. Merenja emisije se obavljaju 2x godišnje na 6 emitera u fabrici Elixir Zorka; merenja se bavlja i kontinualno, mere se koncentracije HF. Potrebno je naglasiti da Integrisana dozvola definiše koje zagađujuće materije se mere i kolike su granične vrednosti emisije u vazduh, vodu i zemljište.

Mere zaštite površinskih i podzemnih voda

Tokom procesa proizvodnje nema emisije otpadnih tehnoloških (procesnih) vode.

Operater je obezbedio Rešenje o izdavanju vodnih uslova, koje je izdalo Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Republička direkcija za vode. Projektnom dokumentacijom su predviđene sve mere koje podrazumevaju sledeće:

1. Potencijalno zauljene atmosferske vode ispuštati preko separatora odgovarajućeg kapaciteta u recipijent
2. Vršiti merenja emisije u vode u skladu sa Zakonom o vodama i Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje
3. Obavezno je redovno održavati uređaje za prečišćavanje sanitarno-fekalnih voda i zauljenih atmosferskih voda
4. Mulj sa separatora predavati ovlašćenom operateru u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

Mere zaštite od buke

Glavni cilj analize buke na proizvodnom objektu je izbor odgovarajućih postupaka (mera) u cilju ublažavanja negativnih uticaja buke od procesne opreme i transportnih sredstava.

Tehničke mere zaštite obuhvataju sve postupke koji su neophodni za dovođenje negativnih uticaja u dozvoljene granice kao i postupke za minimiziranje uticaja u fazi izgradnje i fazi redovnog rada projekta. U smislu smanjenja nivoa buke na lokaciji predmetnog projekta obavezne mere zaštite su:

1. Obavezno je redovno održavanje opreme koja emituje povećanu buku
2. Praćenje buke treba sprovoditi u odgovarajućim intervalima na radnim mestima, kako bi se procenila izloženost radnika buci određenog intenziteta, tako i na karakterističnim tačkama u okolini predmetnog projekta. Cilj praćenja buke je predviđanje i prevencija rizika po zdravlje zaposlenih a takođe i prevencija uticaja buke na lokalnu zajednicu, preduzimanjem odgovarajućih mera za njihovo ublažavanje.
3. Merenje nivoa buke vršiti na osnovu Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini
4. Na svoj opremi koja se koristi u tehnološkom procesu treba da budu sprovedene kolektivne mere zaštite u skladu sa zakonskim propisima.

Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Kako bi se sprečile i adekvatno reagovalo na moguće ekcesne situacije, od ključne je važnosti da zaposleni koji rukuju i upravljaju radom postrojenja budu adekvatno obučeni i upoznati sa mogućim opasnostima i postupcima u slučaju udesa, kao i da koriste svu propisanu zaštitnu opremu. Kako bi se smanjila mogućnost nastanka udesa, sva oprema se redovno periodično ispituje, kalibriše i kontroliše, i po potrebi remontuje ili menja. Svakodnevnim praćenjem, kontrolom rada objekta i njegovim održavanjem, opasnost od nastanka akcidenta na instalacijama i opremi svodi se na minimum.

Potrebno je da se radnici pridržavaju uputstava, pripremljenih za pojedine faze procesa proizvodnje.

U slučaju požara na lokaciji predviđaju se mere :

- Aktivirati najbliži javljač požara
 - Izolovati izvor isticanja
 - Upotrebiti aparat za početno gašenje požara pri čemu je bitno obratiti na pravac vetra i da je put za evakuaciju slobodan
 - Obavestiti vatrogasno-spasilačku brigadu i rukovodioca objekta o tipu i obimu udesa, opasnoj materiji, broju povređenih, stradalih
 - Evakuisati se na sigurno mesto
- Po dolasku vatrogasno-spasilačke brigade postupati po njihovim naređenjima

U Elixir Zorka postoji sopstvena vatrogasna ekipa dobro opremljena i sa obučanim ljudima.

Kompleks je snabdeven sa odgovarajućom hidrantskom mrežom i uredjajima za rasprskavanje vode sfera amonijaka. Pored toga svi objekti su snabdevene odgovarajućim aparatima tipa CO₂₋₅, i aparatima S 9 u propisanom broju i na propisanim mestima. Table upozorenja sa natpisom o vrsti gasa, način upotrebe alata, dozvoljenom pristupu i upozorenju o opasnostima biće postavljene na vidnim, propisanim mestima i u propisanom broju.

Električne instalacije na mestima ugroženim od eksplozije biće izvedene u skladu sa propisima o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša.

Kompleks sa internom saobraćajnicom je ograđen i osvetljen. Rukovanje sa instalacijama i manipulaciju sa gasom moći će da obavljaju samo lica odgovarajuće struke obučena i sa ovlašćenjem za takvu vrstu poslova, odeveni i opremljeni propisanom odećom i alatom.

Sve saobraćajnice oko objekata ispunjavaju uslove za nesmetan prilaz vatrogasnog vozila.

Mere prevencije

Pod preventivnim merama se podrazumeva sve ono što se preduzima sa ciljem da se onemogući nastajanje udesne situacije, da se u slučaju nastanka udesa adekvatno reaguje, da se osigura brzo opažanje situacije koja se razlikuje od očekivane i obezbedi brzo alarmiranje nadležnih i odgovornih službi i lica koja organizuju akciju efikasnog lokalizovanja i saniranja posledica:

- Mere koje su predviđene i/ili realizovane prostornim planiranjem, projektovanjem i izgradnjom kompleksa.
- Mere koje su predviđene i/ili realizovane izborom tehnologije i opreme (oprema za aspiraciju pogona, postavljanje vrećastih filtera, proračun visine emitira uzimajući u obzir protoke vazduha i sadržaj zagađujućih materija);
- Mere koje su predviđene u sistemu bezbednosti. Nadzor, upravljanje sistemima bezbednosti i sistemima zaštite, detekcija i identifikacija opasnosti, upozorenje i odgovor na opasnost.
- Mere koje su predviđene u cilju obuke i osposobljavanja ljudi za upravljanje i odgovor na udes.
- Mere koje su preduzete za zaštitu ljudi i dobara izvan kompleksa u slučaju udesa (obaveštavanje, mere zaštite, evakuacija, podaci za izradu eksternih planova).
- Snage i tehnička sredstva koja su planirana i obezbeđena za preventivno delovanje i odgovor na udes.
- Druge mere operatera.

Neke od korektivno-preventivne mera kojima se sprečava nastajanje udesnih situacija, obuhvataju sledeće:

- Redovna kontrola opreme, instalacija, armatura i merno regulacione tehnike
- Periodična kontrola svih instalacija od strane ovlašćenih lica sa zapisima evidencije
- Redovna kontrola uzemljenja instalacija
- Redovna upotreba odgovarajućih alata
- Redovno korišćenje transportnih sredstava koja su obezbeđena protiv varničenja
- Redovan nadzor i kontrola ulaska i boravka u proizvodnom kompleksu
- Redovno održavanje i čišćenje kompleksa

- Provere korišćenja propisanih ličnih sredstava i zaštite
- Stalnu obuku i unapređenje znanja i sposobnosti zaposlenih
- Postavljanje znakova i natpisa upozorenja
- Izrada, preispitivanje i inovacija programa mera zaštite od požara
- Izrada, preispitivanje i inovacija uputstava za rad
- Izrada, preispitivanje i inovacija uputstava za rad sa elektro instalacijama
- Izrada, preispitivanje i inovacija programa i uputstava za gašenje požara
- Redovno etaloniranje i održavanje opreme za zaštitu od požara
- Obeležavanje i održavanje oznaka zaštite od eksplozije, požara i sl.
- Sprovođenje monitoringa u skladu sa propisima
- Hitno postupanje u skladu sa propisima u slučaju svakog pojedinačnog udesa

Predviđena je ugradnja uređaja kao što su vrećasti filteri koji su u funkciji zaštite životne sredine. Monitoringom će se pratiti uticaj rada postrojenja na životnu sredinu angažovanjem ovlašćenih i akreditovanih stručnih laboratorija.

U okviru izgradnje sistema za proizvodnju NPK đubriva biće primenjene sve potrebne mere u cilju smanjenja potencijalnog zagađenja, odnosno svakog značajnijeg uticaja na životnu sredinu.

Upravljanje otpadom

Prilikom rada postrojenja za proizvodnju mineralnih đubriva ne dolazi do stvaranja tehnološkog otpada i otpadnih voda.

1. Otpad koji se stvara radom radnika (tekstilna oprema tj. odeća i obuća), oprema od održavanja postrojenja (metalni delovi, otpadni kablovi, otpadna ulja itd), elektronska oprema, akumulatori i gume, se predaju ovlašćenim operaterima za pojedine vrste otpada. Dokumentom o kretanju otpada se dokazuje da je otpad predat ovlašćenom operateru.
2. Za ambalažni otpad (big beg i manje vreće) i upravljanje tim otpadom sklopiti ugovor sa ovlašćenim operaterom.
3. Opasan otpad može da se privremeno odloži na lokaciji operatera najviše do godinu dana, dok za neopasan otpad nema vremenskog ograničenja, ali mora postojati privremeno skladište za opasan i neopasan otpad.

Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Upravljanje radom postrojenja se vrši prema procesnim uputstvima i procedurama kojima je definisan postupak rada za svaku situaciju. Neophodno je izraditi uputstva za rad uključujući i uputstva za bezbedno pokretanje i zaustavljanje postrojenja., uputstvo za slučaj nestanka el.energije i sl. Dosledno poštovanje propisanih procedura smanjuje mogućnost da postrojenje radi u uslovima koji odstupaju od projektovanih, i obezbeđuje pouzdan rad pogona.

Zbog ovoga je potrebno konstantno raditi na obuci i usavršavanju zaposlenih.

Obezbediti redovne periodične preglede i ispitivanje od strane institucija ovlašćenih za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu životne sredine. Na tim poslovima redovno konsultovati stručne i naučne radnike.

Vršiti praćenje propisa u oblasti zaštite životne sredine i drugih propisa te drugim saznanjima, vršiti primenu novih metoda koje doprinose poboljšanju tehničko-tehnoloških, organizacionih i drugih mera zaštite radne i životne sredine.

Odgovorni projektant:

Vesna Mijailović Filipović

Vesna Mijailović – Filipović dipl.inž.tehn.
IKS Licenca 371 L 218 12

12. SPECIFIKACIJA OPREME

SISTEM ASPIRACIJE (OTPRAŠIVANJE) U PROCESU DOBIJANJA NPK ĐUBRIVA								
Oznaka sekcije sistema		Teorijski kapacitet vazduha, m3/h PROTOK	Kapacitet Ventilatora, m3/h	Oznaka Filtera	Vrecasti filter, m2	Oznaka Emitera	GVE Prema važećoj Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija iz stacionarnih izvora osim postrojenja za sagorevanje (Sl.gl. RS, br.111/2015)	BREF
Fluidizacioni hladnjak 30-HL-1.2.3		0	37000m3/h	60-F-01	339 m2 filtera	EMITER 7 H= 21m	Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisije Praškaste materije 20 mg/m3	Praškaste materije 10 mg/m3
		0	37000m3/h	60-F-02	339 m2 filtera			
		74.000	74000m3/h					
Trakasti transporteri, presipna mesta sa jednog trakastog transportera na drugi, sita, mlinovi, elevatori. SEKCIJA 30 SEKCIJA 70- Završno sito sa elevatorom			55000 m3/h	30-F-01 DANTHERM FILTER	1500 m2 filtera	EMITER 8 H=14,88m	Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisije Praškaste materije 20 mg/m3	Praškaste materije 10 mg/m3
			55000m3/h					
		110.000	110000m3/h					

	PROTOK VAZDUHA NA EMITERIMA, m3		KONCENTRACIJA ČVRSTIH, mg/m3		DUSTKONCENTRACIJA CVRSTIH, kg/h	
	max.	-10%			max.	-10%
Emiter 7	74.000	66.600	20		1,48	1,33
Emiter 8	110.000	99.000	20		2,20	1,98
TOTAL	184.000	165.600				

SPECIFIKACIJA TEHNOLOŠKO – MAŠINSKE OPREME									
R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija	Instalisana snaga	Težina uređaja u radu	Postojeće/ Novo
				(mm)		(Hz)	(kW)	(kg)	
1	10-H-01	Silos za mleveni fosfat	Kapacitet = 140 t	h=8528, ø4500				160 000	Postojeća oprema
2	10-Z-01	Dozirer za mleveni fosfat							Postojeća oprema
3	10-X-01	Vibracioni dozirer za izvlač.			380	50	2 x 0,9		Postojeća oprema
4	10-X-02	Rotacioni dozirer za izvlač.			380	50	1,5		Postojeća oprema
5	10-F-01	Filter za prečišč. prašine iz silosa za mleveni fosfat	Protok = 10.000 m3/h Filt pov = 95,7 m2 66 vreća		380	50	0,34		Postojeća oprema
6	10-F-02	Filter za prečišč. prašine iz silosa za mleveni fosfat	Protok = 2700 m3/h 36 vreća		380	50	2 x 2,2		Novo
7	10-C-01	Merna vaga (trakasta) za mleveni fosfat	Protok = 50 t/h	L=3m, B=980mm	380	50	1,5		Postojeća oprema
8	10-Z-02	Razdelna klapna sa 10-C-01							Novo
9	10-C-02	Pužni transporter za doziranje mlevenog fosfata u reaktor fosfata u reaktor	Protok = 40 t/h		380	50	3		Postojeća oprema
10	10-R-01	Reaktor za proizvodnju SSP praha	Protok = 50 t/h						Postojeća oprema
11	10-MX-02	Razblaživač za sumpornu kiselinu sa mešalicom							Postojeća oprema
13	10-P-04A	Pumpa za transport fosforne kiseline od skladišnih rezervoara	Q = 23 t/h Pritisak Pmax = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 160/40		380	50	7,5		Postojeća oprema
14	10-P-04B	Pumpa za transport fosforne kiseline od skladišnih rezervoara	Q = 23 t/h Pritisak Pmax = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 160/40		380	50	7,5		Postojeća oprema
15	10-P-05A	Pumpa za transport sumporne kiseline od skladišnih rezervoara	Q = 17 t/h; Pritisak Pmax = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 125/40		380	50	7,5		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
16	10-P-05B	Pumpa za transport sumporne kiseline od skladišnih rezervoara	Q = 50 m ³ /h; Pritisak P _{max} = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 100/65		380	50	45		Postojeća oprema
17	10-P-05 C	Pumpa za H ₂ SO ₄	Q = 30 m ³ /h; Pritisak P _{max} = 4 bar DN 65/40						Novo
18	10-P-06A	Pumpa za H ₃ PO ₄	Q= 23 t/h; Pritisak P _{max} = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 160/40		380	50	7,5		Novo
19	10-P-06B	Pumpa za H ₃ PO ₄	Q= 23 t/h; Pritisak P _{max} = 10 bar Materijal: 1.4136 S DN 160/40		380	50	7,5		Novo
20	10-D-01	Bubnjasta komora	Kapac. = 50 t/h	Ø 4m; L= 9m		50	315		Postojeća oprema
21	10-C-03	Trakasti transporter za sirovi SSP prah		L=46m, B=800mm	380	50	7,5		Postojeća oprema
22	10-C-04	Poprečni galerijski trakasti transporter za SSP prah		L=40m, B=650mm	380	50	4		Postojeća oprema
23	10-C-05	Desni galerijski trakasti transporter za SSP prah		L=35m, B=650mm	380	50	5,5		Postojeća oprema
24	10-C-05/1	Kolica					1,5		Postojeća oprema
25	10-C-06	Levi galerijski trakasti transporter za SSP prah		L=35m, B=650mm	380	50	4		Postojeća oprema
26	10-C-06/1	Kolica					1,5		Postojeća oprema
27	10-C-07A	Vaga za merenje i doziranje odležanog SSP praha		L=3,5m, B=1000mm			3		Postojeća oprema
28	10-C-07B	Vaga za merenje i doziranje odležanog SSP praha		L=3,5m, B=1000mm			1,1 + 0,75		Postojeća oprema
29	10-C-08	Horizontalni trak. transport. za <u>povratni</u> SSP prah		L=33,5m, B=650mm	380	50	7,5		Postojeća oprema
30	10-C-09	Kosi trakasti transporter za odležani SSP prah		L=58,5m, B=650mm	380	50	11		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
31	10-H-03 A/B/C	Dozirni koš	V = 10 m3						Postojeća oprema
32	10-C-10 A/B/C	Tračne vage		L=3,5m, B=800mm			1,1 + 0,75 1,1 + 0,75 1,1 + 0,75		Postojeća oprema
33	10-C-11	Traka		L=29m, B=650mm			5,5		Postojeća oprema
34	10-C-13	Elevator	Q = 75 t/h				75		Postojeća oprema
35	10-C-12	Transportna traka za izmer.		L=46m, B=650mm			5,5		Postojeća oprema
		čvrste sirovine koja ih doprema do 10-C-09			380	50			
36	10-H-02A	Dozirni koš	V = 12 m3						Postojeća oprema
		za odležani SSP prah							
37	10-H-02B	Prijemni koš za čvrsti SSP	V = 12 m3						Postojeća oprema
		sa pakovanja							
38	10-H-04 A/B/C		V = 3+0,2 m3						Novo
39	10-C-16 A/B/C		Qmax = 20 kg/h				0,73/ 0,73 / 0,73		Novo
40	10-C-17			L=680mm B=350mm			0,75		Novo
41	10-C-18			L=3700mm B=350mm			0,75		Novo
42	10-C-02	Pužni transporter za doziranje mlevenog fosfata u reaktor					3		Postojeća oprema
43	10-C-14	trakasti transporter za mleveni kolemanit		L=3m, B=650mm			7,5		Novo
44	10-C-15	trakasti transporter za mleveni kolemanita		L=15,5m, B=650mm			7,5		Novo
45	21-A-01	H ₃ PO ₄ mešalica					2,2		Postojeća oprema
46	21-P-01A/B	H ₃ PO ₄ Pumpe	Protok: 25 m ³ /h Pritisak Pmax =10 bara Materijal: radno kolo PE 1000, PPH kućište DN 100/65				45		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
47	21-P-02A	H ₂ SO ₄ Pumpe	Protok: 50 m ³ /h Pritisak Pmax =10 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PPH kućište DN 100/65				45		Postojeća oprema
48	21-P-02B	H ₂ SO ₄ Pumpe	Protok: 50 m ³ /h Pritisak Pmax =10 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PPH kućište DN 100/65				45		Postojeća oprema
49	21-R-01A/B/C	Cevni reaktor		Ø100/120/150 L=5m					Postojeća oprema
50	21-T-01	H ₃ PO ₄ rezervoar	Visina : 1800 mm Prečnik :1500 mm Zapremina :3.2 m ³ Materijal: FRP						Postojeća oprema
51	21-T-02	H ₂ SO ₄ rezervoar	Visina : 1800 mm Prečnik : 1500 mm Zapremina : 3.2 m ³ Materijal: FRP						Postojeća oprema
52	20-D-01	Granulator	Q = 50 t/h	Ø 3m; L=7,8m			200		Postojeća oprema
53	20-D-02	Sušnica		Ø 3m; L= 21m			250		Postojeća oprema
54	20-E-01	Ložište sušnice	Gorionik gasni, Kapac = 11,5 MW						Postojeća oprema
55	20-E-02	Ložište hladnjaka ELCO	Gorionik gasni, Kapac = 2,4 MW					5,5	Novo
			El motor ventilatora primara						
56	20-B-01	Ventilator za primarni vazduh ložišta sušnice					37		Postojeća oprema
57	20-B-02	Ventilator za sekundarni vazduh ložišta sušnice					15		Postojeća oprema
58	20-B-03	Ventilator sekundara ložišta hladnjaka					55		Novo

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
59	20-C-03/1	Trakasti transporter sa mernom vagom za merenje unete ukupne količine recikla u granulator		L=18,5m, B=1000mm	380	50	15		Novo
60	20-C-04	Trakasti transporter koji doprema SSP iz sušnice do hladnjaka		L=36m, B=800mm	380	50	9,25		Postojeća oprema
61	20-D-03	Hladnjak		Ø 3m; L= 21m			250		Postojeća oprema
62	20-S-01A	Baterija ciklona sušnice	Q = 20000 m3/h						Postojeća oprema
63	20-S-01B	Baterija ciklona sušnice							Postojeća oprema
64	20-S-01C	Baterija ciklona sušnice							Postojeća oprema
65	20-S-01D	Baterija ciklona sušnice							Postojeća oprema
66	20-S-01E	Baterija ciklona sušnice							Postojeća oprema
67	20-C-05	Transporter za sakupljeni SSP prah iz ciklona sušnice		L=15,5m B=650mm	380	50	4		Postojeća oprema
68	20-S-02A	Baterija ciklona hladnjaka							Postojeća oprema
69	20-S-02B	Baterija ciklona hladnjaka							Postojeća oprema
70	20-S-02C	Baterija ciklona hladnjaka							Postojeća oprema
71	20-S-02D	Baterija ciklona hladnjaka							Postojeća oprema
72	20-S-02E	Baterija ciklona hladnjaka							Postojeća oprema
73	20-C-06	Transporter za sakupljeni SSP prah iz ciklona hladnjaka		L=15,5m, B=650mm	380	50	4		Postojeća oprema
74	20-C-07/1	Transporter za sakupljeni recikl od ciklona sušnice, ciklona hladnjaka sitne frakcije sa sita i frakcije posle mlevenja		L=23m, B=1000mm	380	50	15		Postojeća oprema
75	20-C-08	Elevator za recikl od ciklona i sita iz procesa	Q = 170 t/h		380	50	18,8		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frenkvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
76	30-F-01	Filter vrećasti za otprašivanje	Protok = 110.000m ³ /h Filt pov = 1500 m ² 840 vreća El motor duvaljke El motor lanca El motor klapni El motor rotacione zaustave (rotacioni izuzimač) El motor puža (pužni transporter)				18,5 0,18 2 x 0,06 0,75 3		Novo
77	30-B-01	Ventilator filtera	Q = 55000 m ³ /h; 1500 rpm				110		Novo
78	30-B-02	Ventilator filtera	Q = 55000 m ³ /h; 1500 rpm				110		Novo
79	30-C-01	Trakasti transporter za transport SSP granula iz hladnjaka na sita		L=14,5m, B=800mm	380	50	7,5		Rekonstr
80	30-C-02	Trakasti transporter za transport SSP granula iz hladnjaka na sita		L=43,2m, B=800mm	380	50	15		Postojeća oprema
81	30-C-02/1	Trakasti transporter za transport SSP granula iz hladnjaka na sita		L=40m, B=800mm			15		Novo
82	30-Z-01	Distributer granula na trake C-02							Novo
83	30-X-01	Elektromagnetni odvajač							Postojeća oprema
84	30-Z-02	Distributer (razdeljivač) pre sita							Postojeća oprema
85	30-Z-03	Distributer (razdeljivač) pre sita							Novo
86	30-C-03A	Sitovni razdeljivač		2086x4628	380	50	2 x 0,75		Postojeća oprema
87	30-C-03B	Sitovni razdeljivač		2086x4628	380	50	2 x 0,75		Postojeća oprema
88	30-C-03C	Sitovni razdeljivač		2086x4628	380	50	2 x 0,75		Novo
89	30-S-01A	Sito	Kapac. = 65-100 t/h Vibromotori sita Vibromotori dozatora (30-C-03A/B/C)		380	50	5 x 0,65 2 x 0,75		Postojeća oprema
90	30-S-01B	Sito	Kapac. = 65-100 t/h Vibromotori sita Vibromotori dozatora (30-C-03A/B/C)		380	50	5 x 0,65 2 x 0,75		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
91	30-S-01C	Sito	Kapac. = 65-100 t/h Vibromotori sita Vibromotori dozatora (30-C-03A/B/C)		380	50	5 x 0,65 2 x 0,75		Novo
92	30-C-05	Trakasti transporter ispod sita koji doprema krupnu frakciju materijala do mlinova		L=10m, B=650mm	380	50	2,2		Novo
93	30-Z-04	Distributer ispred mlinova							Novo
94	30-C-06	Elevator	Q = 170 t/h				15		Novo
95	30-S-02A	Mlin			380	50	55		Novo
96	30-S-02B	Mlin			380	50	55		Novo
97	30-C-08	Trakasti transporter za sakupljanje materijala za transporter za recikl (sitna frakcija ispod sita i samleveni materijal iz mlinova)		L=11m, B=800mm	380	50	5,5		Postojeća oprema
98	30-C-04	Trakasti transporter za sitnu frakciju koja prođe kroz sito		L=10m, B=650mm	380	50	5,5		Postojeća oprema
99	30-C-09/1	Transporter sa mernom vagom za doziranje granula zahtevanog kvaliteta posle sita		L=8,8m, B=650mm	380	50	5,5		Novo
100	30-C-09/2	Elevator kofičasti	Q = 170 t/h				11		Novo
101	30-C-09/3	Redler	Q=170 t/h	L=12m, b=500mm			9,2		Novo
102	30-C-09/4	Traka od HL na zauljivač		L=7,25m, B=650mm			3		Novo
103	30-C-07	Traka - iz mlinova		L=10m, B=500mm			4		Novo
104	30-C-10	Traka recikl		L=6,5m, B=650mm			3		Novo
105	30-HL-01	Fluidizacioni hladnjak	Motor reduktor tacne (rešetke) Motor reduktor raspršivača (razbacivač) Motor reduktor šibera Motor reduktor spoljni dozer (dozire)				1,1 0,37 0,37 0,75		Novo

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
				(mm)					
106	30-HL-02	Fluidizacioni hladnjak	Motor reduktor tacne (rešetke)				1,1		Novo
			Motor reduktor raspršivača (razbacivač)				0,37		
			Motor reduktor šibera				0,37		
			Motor reduktor spoljni dozer (dozirer)				0,75		
107	30-HL-03	Fluidizacioni hladnjak	Motor reduktor tacne (rešetke)				1,1		Novo
			Motor reduktor raspršivača (razbacivač)				0,37		
			Motor reduktor šibera				0,37		
			Motor reduktor spoljni dozer (dozirer)				0,75		
108	30-Z-05	Razdelnik ispod C-09/4							Novo
109	30-D-01	Zauljivač			380	50	15		Postojeća oprema
110	30-H-01	Silos za talk	Kapacitet=500kg						Postojeća oprema
111	30-C-11	Pužni dozirer za talk	Q = 2 t/h		380	50	1,1 + 0,9		Postojeća oprema
112	30-P-01	Pumpa za doziranje sredstva za zauljivanje	Protok: 0,2 m3/h Pritisak Pmax = 20 bar Materijal: čelik		220		0,55		Novo
113	30-T-01	Rezervoar za sredstvo za zauljivanje	Kapacitet=1000kg						Postojeća oprema
114	40-V-01	Prvi ispirač gasova SSP praha	Q=60000m³/h; t =70°C	Ø3660mm; h=9400mm fiberglas					Postojeća oprema
115	40-T-01	Zaptivna posuda prvog ispirača	Vmax = 9m³; t =70°C; p _r =atm	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema
116	40-P-01A	Recirkulaciona pumpa 1. ispirača	Protok: 138 m3/h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	75		Postojeća oprema
117	40-P-01B	Recirkulaciona pumpa 1. ispirača	Protok: 138 m3/h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	75		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
				(mm)					
118	40-V-02	Drugi ispirać gasova SSP praha	$Q=60000\text{m}^3/\text{h};$ $t=70^\circ\text{C}$	Ø3660mm; h=9400mm fiberglas					Postojeća oprema
119	40-T-02	Zaptivna posuda drugog ispiraća	$V_{\text{max}} = 9\text{m}^3;$ $t=70^\circ\text{C}; p_r=\text{atm}$	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema
120	40-P-02A	Recirkulaciona pumpa 2. ispiraća	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	22		Postojeća oprema
121	40-P-02B	Recirkulaciona pumpa 2. ispiraća	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	22		Postojeća oprema
122	40-V-03	Treći ispirać gasova SSP praha	$Q=60000\text{m}^3/\text{h};$ $t=70^\circ\text{C}$	Ø3660mm; h=15100mm fiberglas					Postojeća oprema
123	40-T-03	Zaptivna posuda trećeg ispiraća	$V_{\text{max}} = 9\text{m}^3;$ $t=70^\circ\text{C}; p_r=\text{atm}$	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema
124	40-P-03A	Recirkulaciona pumpa 3. ispiraća	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	22		Postojeća oprema
125	40-P-03B	Recirkulaciona pumpa 3. ispiraća	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN 125/80		380	50	22		Postojeća oprema
126	40-B-01	Ventilator za izvlačenje gasova iz treći ispirać gasova proizvodnje i skladištenja praha	$Q = 65000\text{ m}^3/\text{h};$ 1500 rpm				200		Postojeća oprema
127	40-V-04	Zavrni ispirać gasova SSP praha	$Q=60000\text{m}^3/\text{h};$ $t=70^\circ\text{C}$	Ø2750mm; h=10400mm fiberglas					Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
				(mm)					
128	40-T-04	Zaptivna posuda završnog ispirača	V _{max} = 9m ³ ; t = 70°C; p _r = atm	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema
129	40-P-04A	Recirkulac. pumpa završn. ispirača	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN 125/80		380	50	22		Postojeća oprema
130	40-P-04B	Recirkulac. pumpa završn. ispirača	Protok: 92 m ³ /h Pritisak P _{max} = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN 125/80		380	50	22		Postojeća oprema
131	40-B-02	Ventilator za otpadne gasove posle završnog ispirača	Q = 65000 m ³ /h; 1500 rpm				200		Postojeća oprema
132	40-P-08A	Pumpa za doziranje kaustične sode							Postojeća oprema
133	40-P-08B	Pumpa za doziranje kaustične sode							Postojeća oprema
		Kontejner za prihvrat kaustične sode							Postojeća oprema
134	40-P-07A	Pumpa za doziranje hipohlorita							Postojeća oprema
135	40-P-07B	Pumpa za doziranje hipohlorita							Postojeća oprema
		Kontejner za prihvrat hipohlorita							Postojeća oprema
136	40-P-09	Potapajuća pumpa za akcidentne situacije sa jamom	Protok: 6 m ³ /h Pritisak P _{max} = 5 bar Materijal: radno kolo i kućište PE 1000 DN 250/40		380	50	3		Postojeća oprema
137	50-V-01	Ispirač sušnice	Q=100000m ³ /h; t = 87°C	Ø3660mm; h=16200mm fiberglas					Postojeća oprema
138	50-T-01	Zaptivna posuda ispirača sušnice	V _{max} = 9m ³ ;	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
				(mm)					
139	50-P-01A	Recirkulac. pumpa ispirača sušnice	Protok: 138 m ³ /h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	75		Postojeća oprema
140	50-P-01B	Recirkulac. pumpa ispirača sušnice	Protok: 200 m ³ /h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal : radno kolo PE 1000, DN150/125		380	50	90		Postojeća oprema
141	50-V-02	Ispirač hladnjaka	Q=100000m ³ /h;	Ø3660mm; h=16200mm fiberglas					Postojeća oprema
142	50-T-02	Zaptivna posuda ispirača hladnjaka	Vmax = 9m ³ ;	Ø2200mm; h=2400mm fiberglas					Postojeća oprema
143	50-P-02A	Recirkulac. pumpa ispirača hladnjaka	Protok: 140 m ³ /h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PPH kućište DN125/80		380	50	55		Postojeća oprema
144	50-P-02B	Recirkulac. pumpa ispirača hladnjaka	Protok: 140 m ³ /h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo PE 1000, PPH kućište DN125/80		380	50	55		Postojeća oprema
145	50-B-01	Ventilator za izvlačenje gasova iz ispirača sušnice	Q = 95000-110000 m ³ /h; 1500 rpm				315		Postojeća oprema
146	50-B-02	Ventilator za izvlačenje gasova iz ispirača hladnjaka	Q = 95000-110000 m ³ /h; 1500 rpm				315		Postojeća oprema
147	50-V-03	Završni skruher - dimnjak	Q=260000m ³ /h; t =60°C; p=atm	Ø6000mm; h=30500mm fiberglas					Postojeća oprema
148	50-P-03A	Recirkulaciona pumpa završnog ispirača	Protok: 138 m ³ /h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal : radno kolo PE 1000, PVDF-C kućište DN125/80		380	50	37		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
149	50-P-03B	Recirkulac. pumpa završnog ispiraća	Protok: 138 m3/h Pritisak Pmax = 7 bar Materijal: radno kolo PE 1000, PPH kućište DN125/80		380	50	37		Postojeća oprema
150	50-P-04	Potapajuća pumpa za akcidentne situacije sa jamom	Protok: 6 m3/h Pritisak Pmax = 5 bar Materijal: radno kolo i kućište PE 1000 DN 250/40		380	50	4		Postojeća oprema
151	50-P-05	Potapajuća pumpa za akcidentne situacije sa jamom	Protok: 6 m3/h Pritisak Pmax = 5 bar Materijal: radno kolo i kućište PE 1000 DN 250/40		380	50	4		Novo
152	50-P-06	Pumpa za skrubersku tečnost			380	50	30		Novo
153	50-P-08	Membranska pumpa za boju iz dnevnog rez.	Qmax = 57 lit/min Pmax = 8 bar						Novo
154	50-P-09	Membranska pumpa aditiva i biostimulatora	Q = 16,7 lit/min						Novo
155		Mobilna tankvana sa IBC-kanisterom							Novo
156	60-F-01	Filter vrećasti za otprašivanje	Protok = 37.000 m3/h Filt površina = 339 m2						Novo
			El motor puža (pužni transporter)				3		
			El motor rotacione zaustave (rotacioni izuzimač)				0,75		
157	60-F-02	Filter vrećasti za otprašivanje	Protok = 37.000 m3/h Filt površina = 339 m2						Novo
			El motor puža 1 i rotacione zaustave				2,2		
			El motor puža 2 (pužni transporter)				2,2		
158	60-B-01	Ventilator vrećastog filtera	Q = 37000 m3/h				90		Novo
159	60-B-02	Ventilator vrećastog filtera	Q = 37000 m3/h				90		
161	60-C-04	Koš sa pužem za boje							Novo
160	60-T-03	Reaktor sa mešalicom	V=10 m3						Novo
161	60-A-03	Mešalica posude za boje					11		Novo
162	60-C-05	Transporter filterske prašine					5,5		Novo

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
				(mm)					
163	60-P-06	Membranska pumpa	Qmax = 57 lit/min Pmax = 8 bar						Novo
164	60-T-04	Posuda za filtriranu vodu	V= 9m3	Ø2200mm h=2400mm					Postojeća oprema
165	60-T-05	Posuda za filtriranu vodu	V= 9m3	Ø2200mm h=2400mm					Postojeća oprema
166	60-P-04A	PSSP pumpa skrubske tečnosti	Protok: 58 m3/h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo i kućište PE 1000 DN125/80		380	50	18,5		Postojeća oprema
167	60-P-04B	PSSP pumpa skrubske tečnosti	Protok: 58 m3/h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo i kućište PE 1000 DN125/80		380	50	18,5		Postojeća oprema
168	60-P-05A	GSSP pumpa skrubske tečnosti	Protok: 23 m3/h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo i kućište PE 1000 DN 80/50		380	50	7,5		Postojeća oprema
169	60-P-05B	GSSP pumpa skrubske tečnosti	Protok: 23 m3/h Pritisak Pmax = 7 bara Materijal : radno kolo i kućište PE 1000 DN 80/50		380	50	7,5		Postojeća oprema
170	60-P-03	Potapajuća pumpa	Q = 10 m3/h Pmax= 5 bar DN 250/40		380	50	3		Postojeća oprema
171	70-C-01/1 (bila 70-C-01)	Prvi trakasti transporter iza		L=37,5m, B=650mm	380	50	7,5		Novo
		zauljivača prema skladištu za granule							
172	70-S-01	Završno sito	Pogonski el. motor ekscentra				7,5		Novo
173	70-C-01/5	Trakasti transporter		L=7,75m, B=650mm			4		Novo
174	70-C-01/6	Trakasti transporter		L=17m, B=650mm			5,5		Novo
175	70-C-01/3	Trakasti transporter		L=7,25m, B=650mm			4		Novo
176	70-C-01/4	Elevator	Q =170 t/h				11		Novo

[illegible]

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
199	80-S-10	Sito za prosejavanje granula pre pakovanja	Kapac=60t/h				4		Postojeća oprema
200	80-C-11	Elevator pre pakerice	Q = 170 t/h	H =15,2m			15		Postojeća oprema
201	80-C-12	Trakasti transporter od sita do trakastog Transportera 80 - C-13		L=15,4m B=800mm			5,5		Postojeća oprema
202	80-C-13	Trakasti transporter do silosa za istovar u rinfuzu		L=17,5m B=800mm			5,5		Postojeća oprema
203	80-X-10	Pakerica za džambo vreće							Postojeća oprema
			Ventilator 1				1,1		Postojeća oprema
			Ventilator 2				1,1		Postojeća oprema
			Transporter				4		Postojeća oprema
204	80-Z-11	Razdelna klapna							Postojeća oprema
205	80-Z-12	Levak (teleskopska cev) za							Postojeća oprema
		rinfuzni utovar							
206	80-F-10	Filterska jedinica za otprašivanje prilikom pakovanja sa ventilatorom							Postojeća oprema
			Vibro-motor				0,3		Postojeća oprema
			Rotating valve				0,37		Postojeća oprema
207	80-B-10	Ventilator za sistem otprašivanja					15		Postojeća oprema
		posle pakovanja							
208	80-H-11	Silos granulata za istovar u rinfuzu	V=38,61m ³						Postojeća oprema
209	80-C-14	Trakasti transporter od silosa do vozila ili železnice		L=7,0m B=800mm			3		Postojeća oprema
210	81-C-15	Trakasti transporter za recikl					4		Novo
211	80-H-20	Koš za prijem granulisanog za pakovanje	V=22m ³						Postojeća oprema
212	80-C-20	Trakasti transporter od sita do elevatora 25 kg		L=10,5m B=800mm			11		Postojeća oprema

R. Br.	Oznaka uređaja	Naziv uređaja	Tehničke Karakteristike	Dimenzije opreme (mm)	Napon (V)	Frekvencija (Hz)	Instalisana snaga (kW)	Težina uređaja u radu (kg)	Postojeće/ Novo
213	80-Z-11	Razdelna klapna							Postojeća oprema
214	80-S-20A	Sito za prosejavanje granula pre pakovanja 25 kg	Kaapac=60t/h				4		Postojeća oprema
215	80-S-20B	Sito za prosejavanje granula pre pakovanja 25 kg	Kaapac=60t/h				4		Postojeća oprema
216	80-C-21	Elevator pre pakerice 25 kg	Q = 170 t/h	H =15,2m			15		Postojeća oprema
217	80-C-22	Traka posle sita		L=11,85m B=800mm			4		Postojeća oprema
218	80-C-23	Trakasti transporter od 80-C-22 do 80-C-24		L=7,0m B=800mm			4		Postojeća oprema
219	80-C-24	Trakasti transporter razdelni		L=9,83m B=800mm			4		Postojeća oprema
220	81-C-25	Trakasti transporter za recikl					4		Novo
221	80-F-20	Filterska jedinica za otprašivanje prilikom pakovanja sa ventilatorom	Vibro-motor				0,3		Postojeća oprema
			Rotating valve				0,37		
222	80-B-20	Ventilator					15		Postojeća oprema
223	80-X-20A	Linija za pakovanje od 25kg			400	50	45		Postojeća oprema
			Snaga izlaznih transportera (zajedno za A i B)				5,3		
224	80-X-20B	Linija za pakovanje od 25kg			400	50	45		Postojeća oprema
			Snaga izlaznih transportera (zajedno za A i B)				zajednički za A i B		
225	80-Z-21	Razdelna klapna							Postojeća oprema
226	80-X-21A	Paletizer					u sklopu sa 80-X-20A		Postojeća oprema
227	80-X-21B	Paletizer					u sklopu sa 80-X-20B		Postojeća oprema
228	80-X-22	Mašina za obavijanje paleta (Streč)			400	50	22		Postojeća oprema
229	80-X-30B	Pakerica za džambo vreće	Ventilator 1				0,75		Novo
			Ventilator 2				1,1		
			Transporter				1,1		

13. SPISAK PRIMENJENIH PROPISA I ZAKONA

Prilikom projektovanja korišćena je sledeća zakonska regulativa:

1. Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispr., 64/2010- odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 - odluka US, 50/13 - odluka US, 98/13 - odluka US, 132/14 i 145/14, 83/18)
2. Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/09, 36/09 - izmena u dr. Zakonu, 72/09 - izmena u dr. Zakonu, 43/11 - Odluka US RS Uz broj 198/2009 – 43/2011-88, 14/16 i 76/18)
3. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. gl. RS“, br. 135/04 i 36/09)
4. Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. gl. RS", br. 36/09, 88/10 i 14/16, 95/2018 - dr. zakon)
5. Zakon o zaštiti prirode („Sl. gl. RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16)
6. Zakon o zaštiti vazduha („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 10/13)
7. Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu, („Sl. gl. RS“, br. 36/09)
8. Zakon o vodama („Sl. gl. RS“, br. 30/10, 93/12 i 101/16)
9. Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10)
10. Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. gl. RS“ br. 112 /15)
11. Zakonu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. gl. RS", br. 135/04 i 25/15)
12. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. gl. RS", 101/2005-10, 91/2015-6, 113/2017-192 (dr.zakon)
13. Zakon o zaštiti od požara („Sl. gl. RS“, br. 111/09 i 20/15)
14. Zakon o hemikalijama („Sl. gl. RS“, br. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15)
15. Zakon o standardizaciji, („Sl. glasnik RS“ br. 36/09 i 46/15)
16. Strategija upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. godine ("Sl. gl. RS", br. 29/10)
17. Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", 72/18)
18. Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. gl. RS“, br. 56/10)
19. Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Sl. gl. RS", br. 98/10)
20. Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Sl. glasnik RS", broj 92/10)
21. Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", broj 95/10 i 88/15)
22. Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS “ br. 99/10)
23. Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 17/17)
24. Pravilnik o obrascu dokumenata o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", br. 114/13)
25. Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. gl. RS“ br . 5/16)
26. Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. gl. RS“ br . 111/15)
27. Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“ br. 11/10, 75/10, 63/13)
28. Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti ("Sl. gl. RS", br. 84/05)
29. Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. gl. RS“; br. 50/12)

30. Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovi za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 24/14)
31. Pravilnik o načinu merenja i uslovima za merenje količine i ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima, („Sl. glasnik RS“, br: 33/16)
32. Pravilnik o opasnim materijama u vodama (“Sl. glasnik RS”, br. 31/82, 46/91)
33. Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS”, br. 75/10)
34. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa „Sl. glasnik RS“, broj 82/12)
35. Pravilnik o vrstama i količinama opasnih materija, objektima i drugim kriterijumima na osnovu kojih se sačinjava Plan zaštite od udesa i preduzimaju mere za sprečavanje udesa i ograničavanje uticaja udesa na život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", broj 8/13)
36. Pravilnik o sadržaju informacije o opasnostima, merama i postupcima u slučaju udesa ("Sl. glasnik RS" br. 18/12)
37. Pravilnik o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama („Sl. glasnik RS“ br. 1/2013)
38. Pravilnik o bezbednosti mašina ("Sl. glasnik RS", br. 58/2016)
39. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama ("Sl. gl. RS", br. 106/09 i 117/17)
40. Pravilnik o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i uslova radne okoline („Sl. gl. RS”, br. 94/06, 108/06 -ispr., 114/14 i 102/15)
41. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu (Sl. glasnik RS” br. 92/08)
42. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad („Sl. gl. RS“, br. 23/09 i 123/12, 102/15, 101/18)
43. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad na radnom mestu („Sl. gl. RS“, br. 21/09, 1/19),

**REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU
MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA
ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC**

IDEJNI PROJEKAT

NUMERIČKI DEO

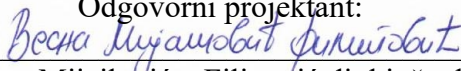
3. PROCENJENA VREDNOST PROJEKTOVANIH RADOVA

Procenjena vrednost tehnološke opreme u okviru projekta tehnologije, za rekonstrukciju postojećeg proizvodnog objekta za proizvodnju mineralnih đubriva u okviru kompleksa „Elixir-Zorka- Mineralna đubriva“ Šabac, na KP 6915/35 KO Šabac, iznosi: din. 323,827,671.04 din.

Slovima:

tristadvadesettrimilionaosamstodvadesetsedamhiljadašestosedamdesetjedandinarčetiripare

Odgovorni projektant:



Vesna Mijailović – Filipović dipl.inž.tehn.

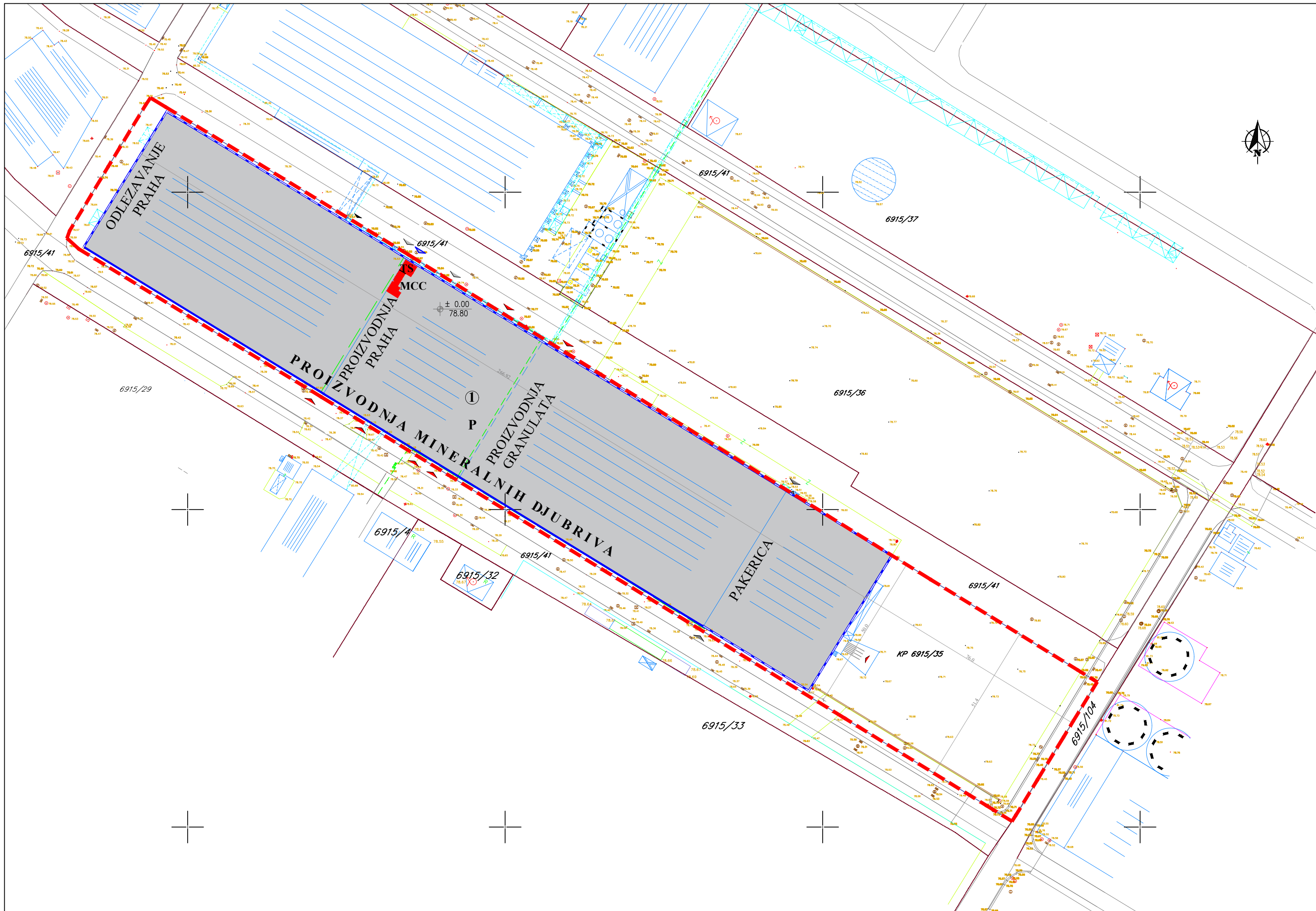
IKS Licenca 371 L218 12

**REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU
MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA
ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC**

IDEJNI PROJEKAT

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

SITUACIONI PLAN
(postojeće i novoprojektovano stanje)
R 1:1000



LEGENDA:

- ① PROIZVODNJA MINERALNIH DJUBRIVA
(POSTOJEĆI OBJEKT- PREDMET REKONSTRUKCIJE)
- GRANICA PREDMETNE KATASTARSKE PARCELE
- REGULACIONA LINIJA
- POSTOJEĆA GRADJEVINSKA LINIJA
- ▨ PREDMETNI OBJEKT
- ▨ SUŠEDNI OBJEKTI
- PREDMET PROJEKTA REKONSTRUKCIJE:
TRAFOSTANICA (TS) I MCC SOBA
- ▲ PEŠAČKI ULAZ
- ▲ KOLSKI ULAZ
- ▲ KOLSKI ULAZ _PEŠAČKI ULAZ
- ▲ NOVI- PEŠAČKI ULKAZ U TS



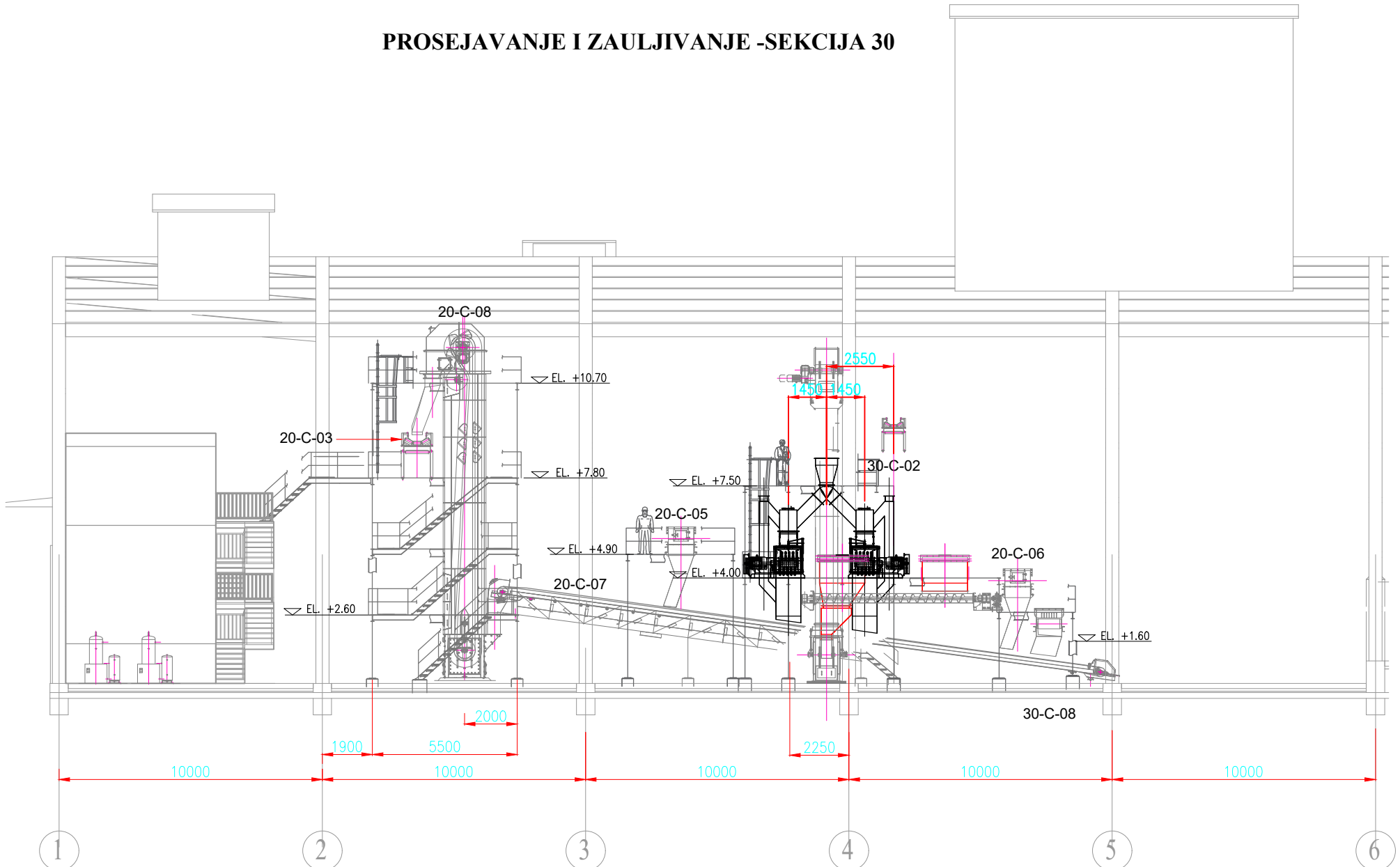
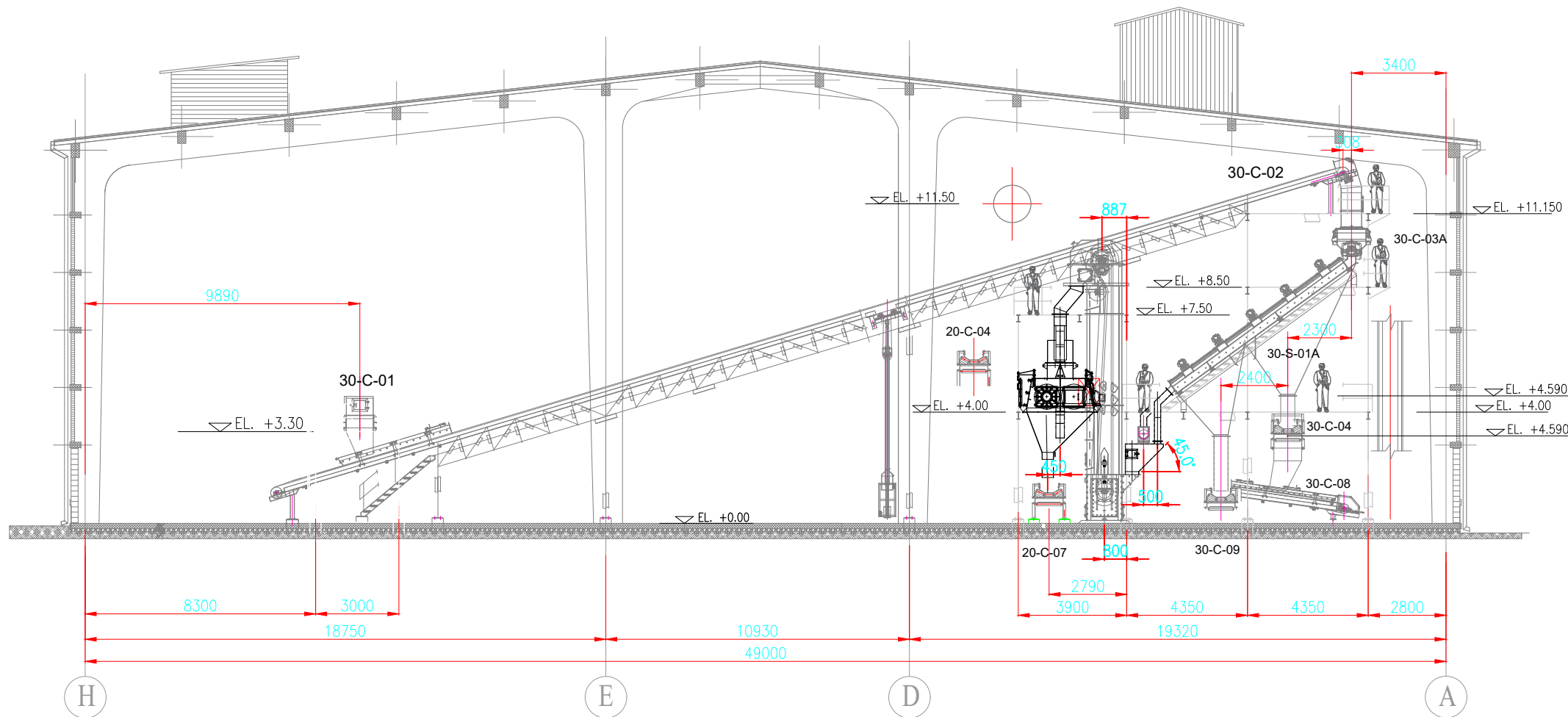
15000 Šabac, Braće Nedića 1
Tel. 015/355-588 fax 015/349-654
office@set.rs

KONSALTING	PLANIRANJE	PROJEKTOVANJE	IZGRADNJA
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12	<i>BMP</i>	investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DJUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: SITUACIONI PLAN (postojeće i novoprojektovano stanje)	razmera: 1:1000
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.			br. crteža: 1.
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	

		15000 Sabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović - Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licaena 371 L218 12		investor: ELIJAH ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ul. Hajduk Veljovik br.1, Sabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVOĐENJE MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLEKSA „ELIJAH ZORKA – MINERALNA DUBRIVA“ SABAC na kat. poziciji br. 6015/33 KO SABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crteži:	
direktor: Milena Srećković, dipl.inž.grad.		PRESEKI OBJEKTA SA DISPOZICIJOM OPREME (postojećoj stanje)	
dokumentacija: IDP - Ijaidlo projektat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 3.	

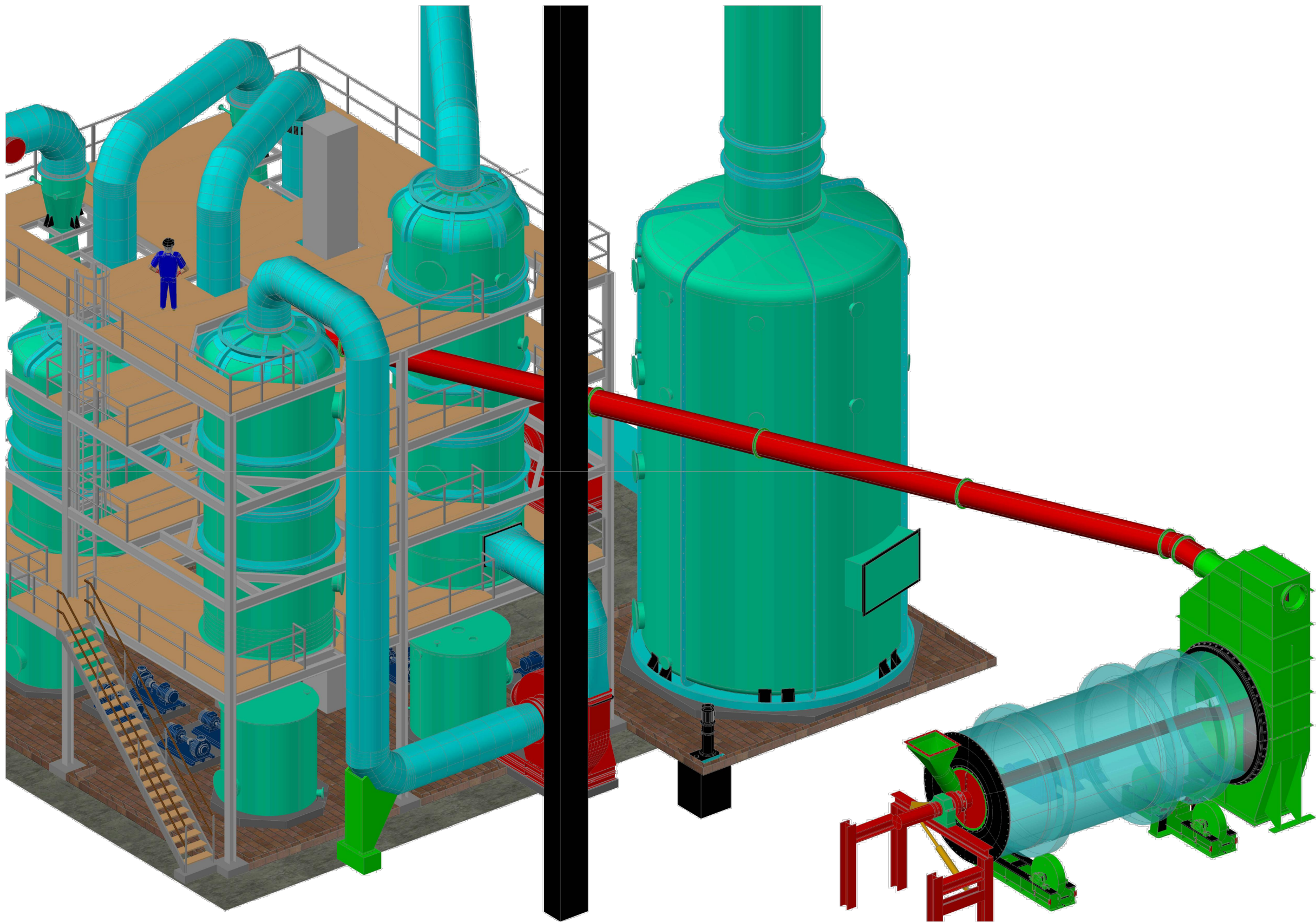
PRESECI OBJEKTA SA
DISPOZICIJOM OPREME
(novoprojektovano stanje)
R 1:200

PROSEJAVANJE I ZAULJIVANJE -SEKCIJA 30



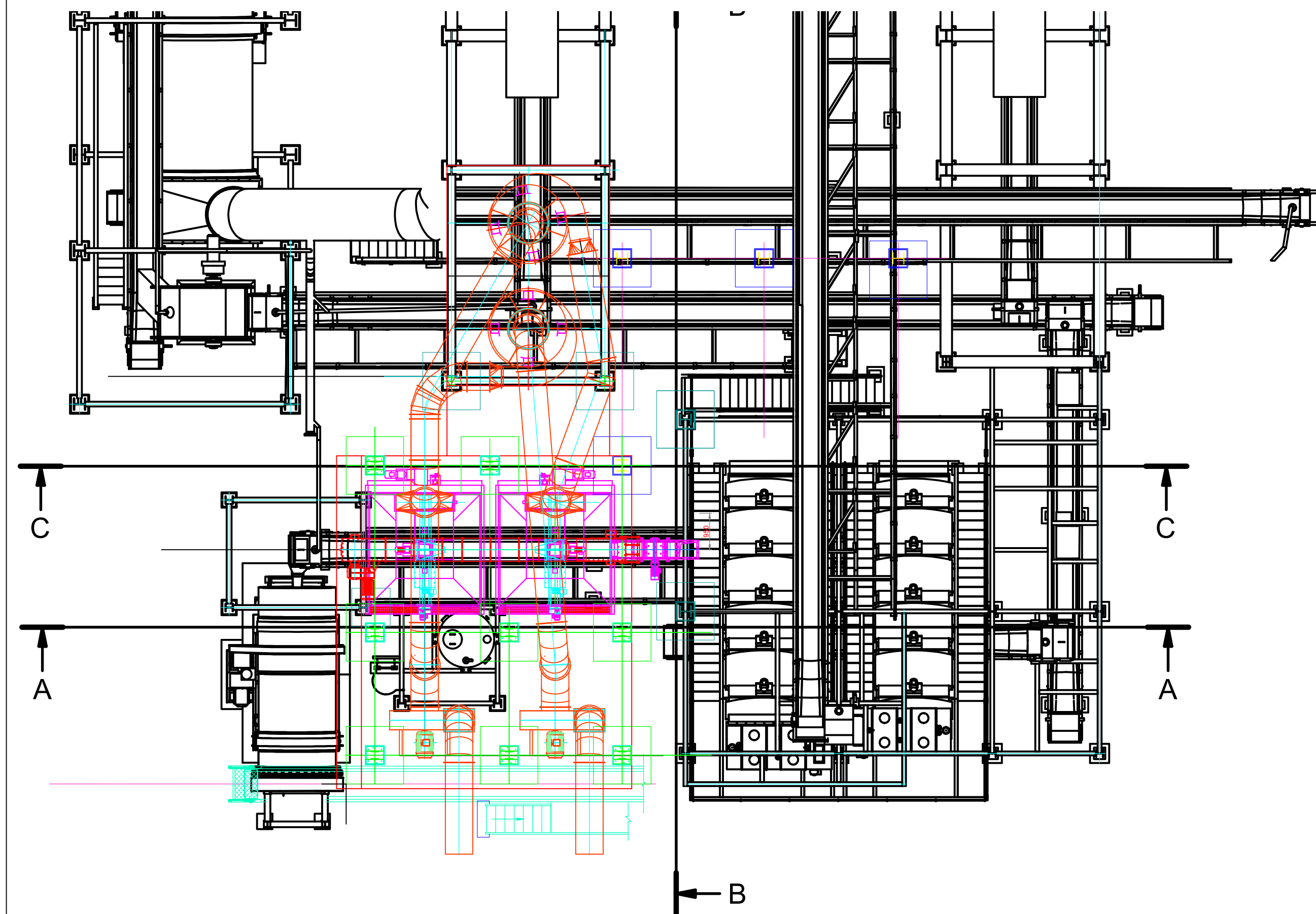
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projektat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milica Srećković, dipl.ing.grad.		PRESECI OBJEKTA SA DISPOZICIJOM OPREME (novoprojektovano stanje)	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	br. crteža: 5.

OTPRAŠIVANJE
GRANULATORA

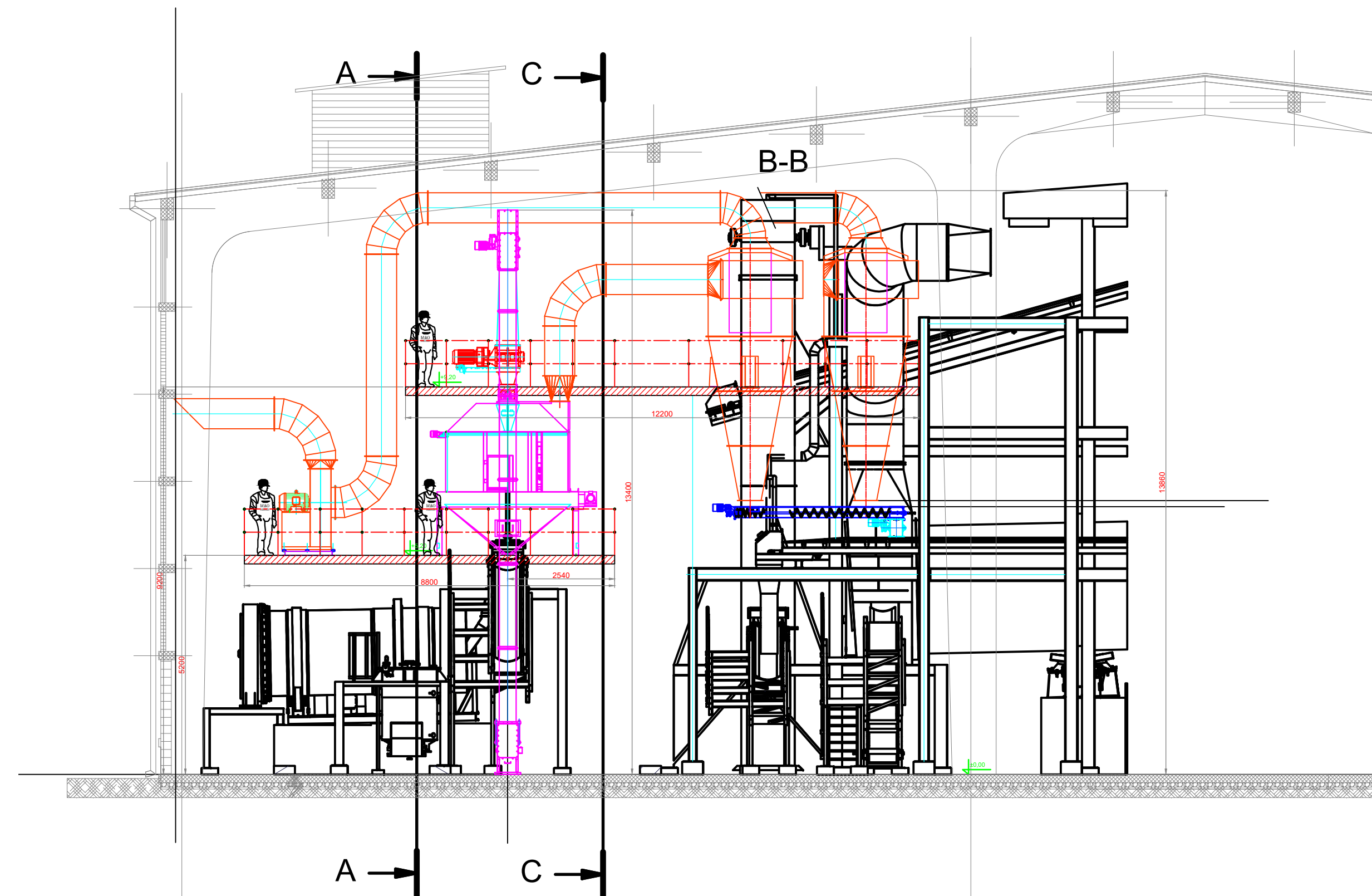


		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PLANIRANJE	PROJEKTOVANJE
IZGRADNJA			
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: <i>BMB</i> ELIXIR ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		OTPRAŠIVANJE GRANULATORA	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	br. crteža: 6.

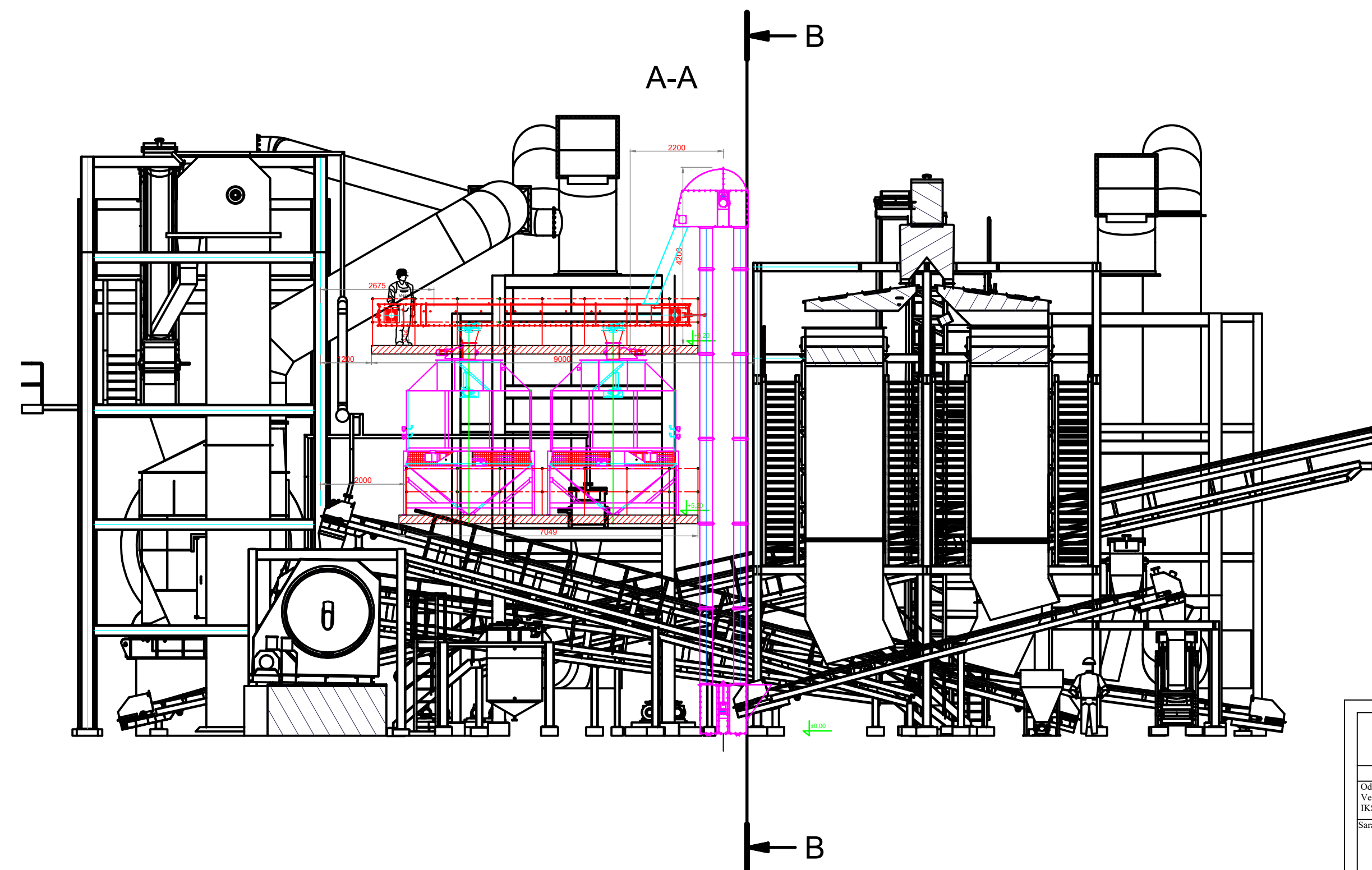
OSNOVA



PRESEK B-B



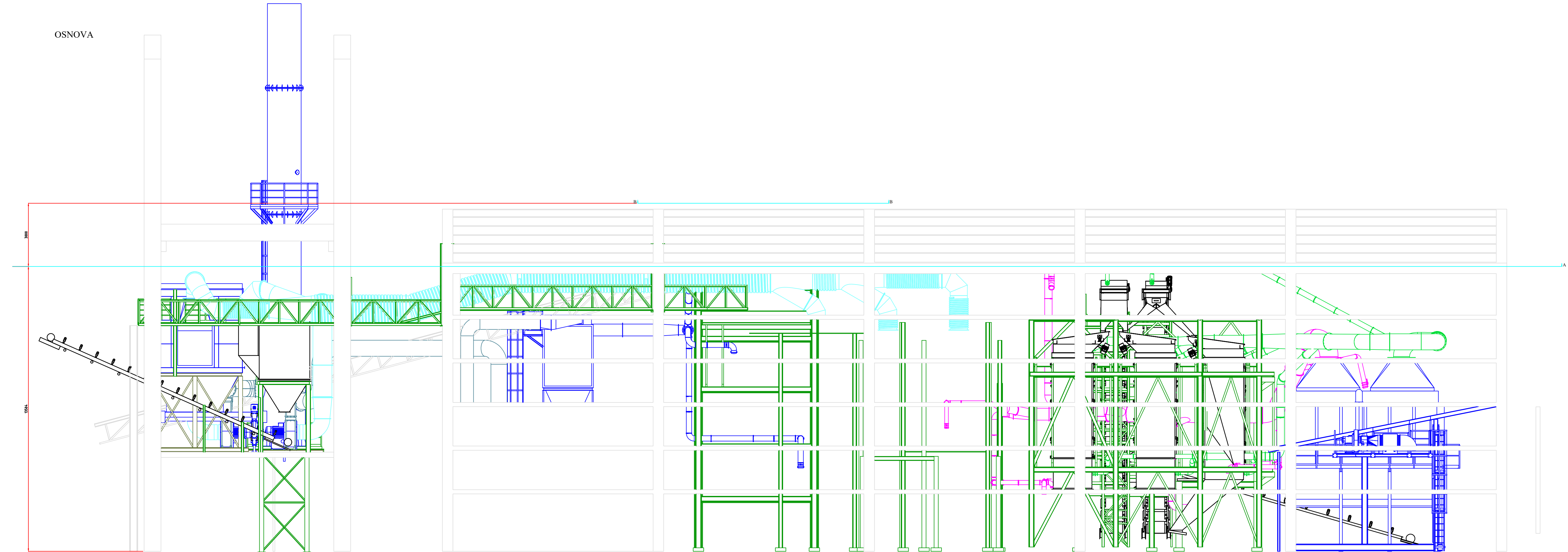
PRESEK A-A



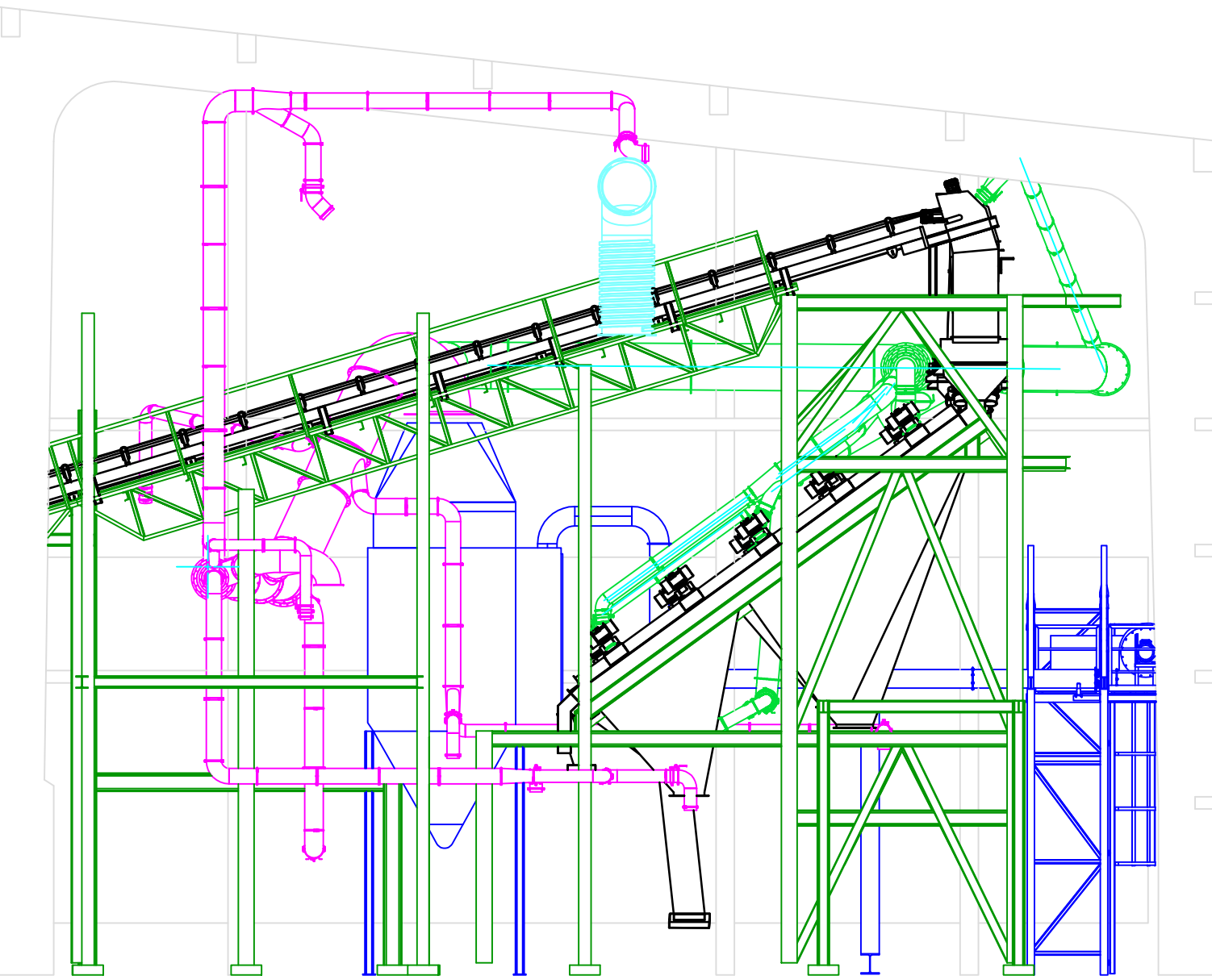
PROTIVSTRUJNI HLADNJACI

		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE Odgovorni projektant: Vesna Mijalović-Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 I/218 12 Saradnik:		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA investitor: ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac projektant: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/55 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola: direktor: Milica Srećković, dipl.ing.grad. dokumentacija: IDP - Idejni projekat		crtež: PROTIVSTRUJNI HLADNJACI datum: Mart 2020 god.	razmera: br. crteža: 7.

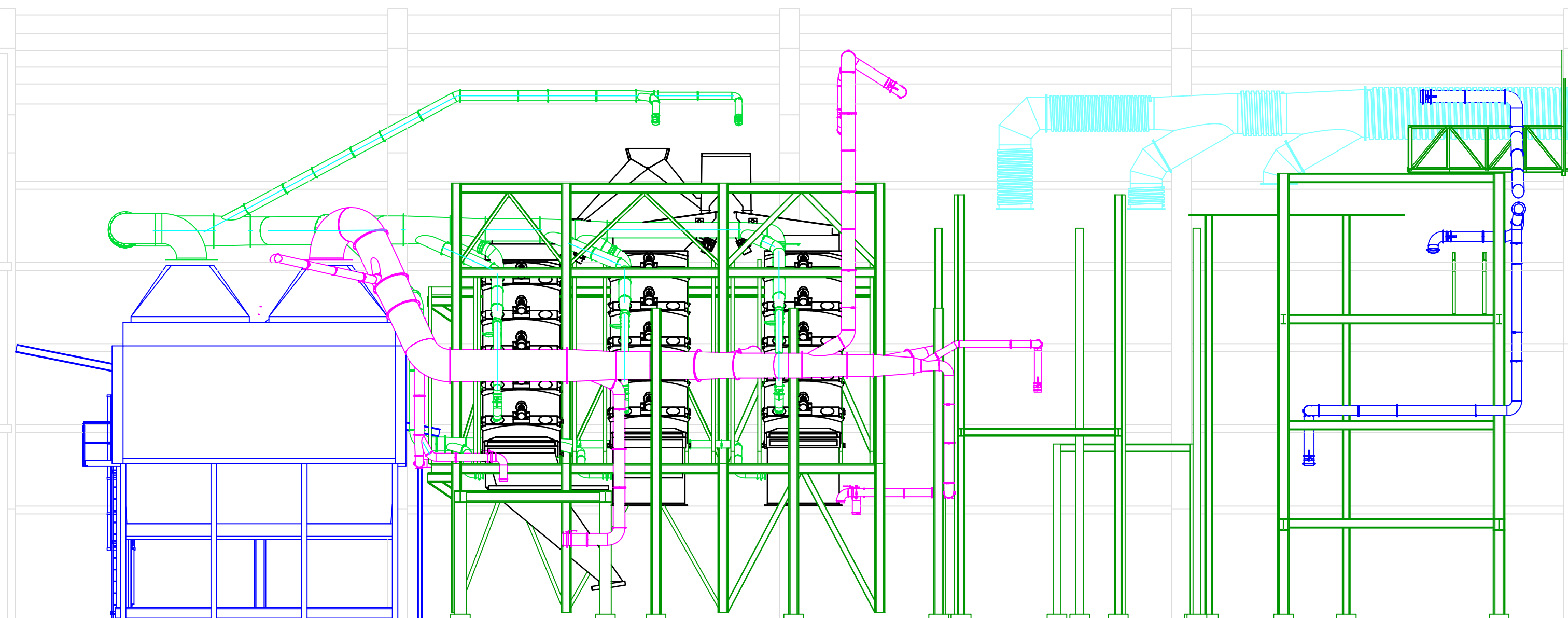
OSNOVA



PRESEK D-D



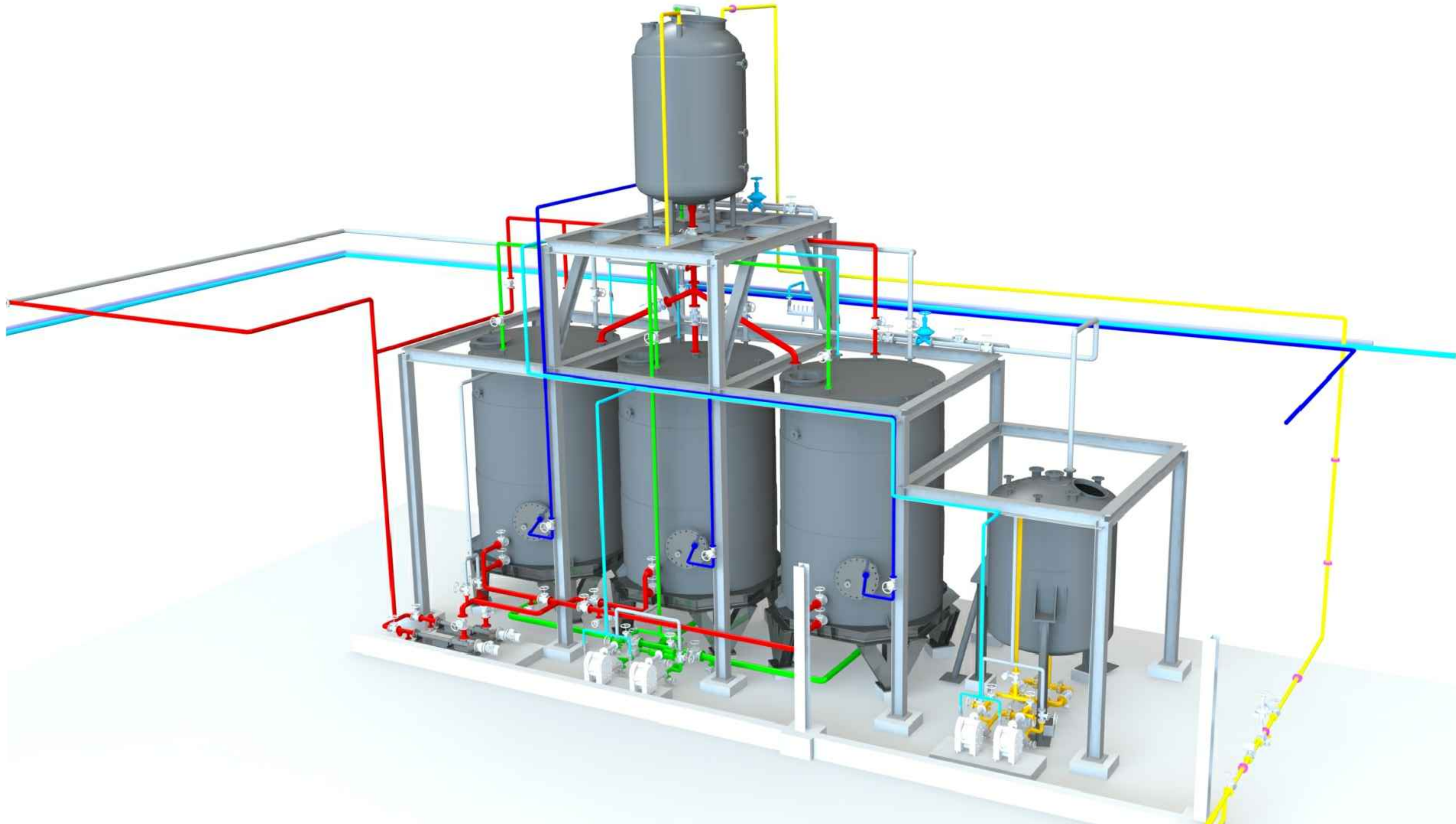
PRESEK E-E



OTPRAŠIVANJE
POGONA

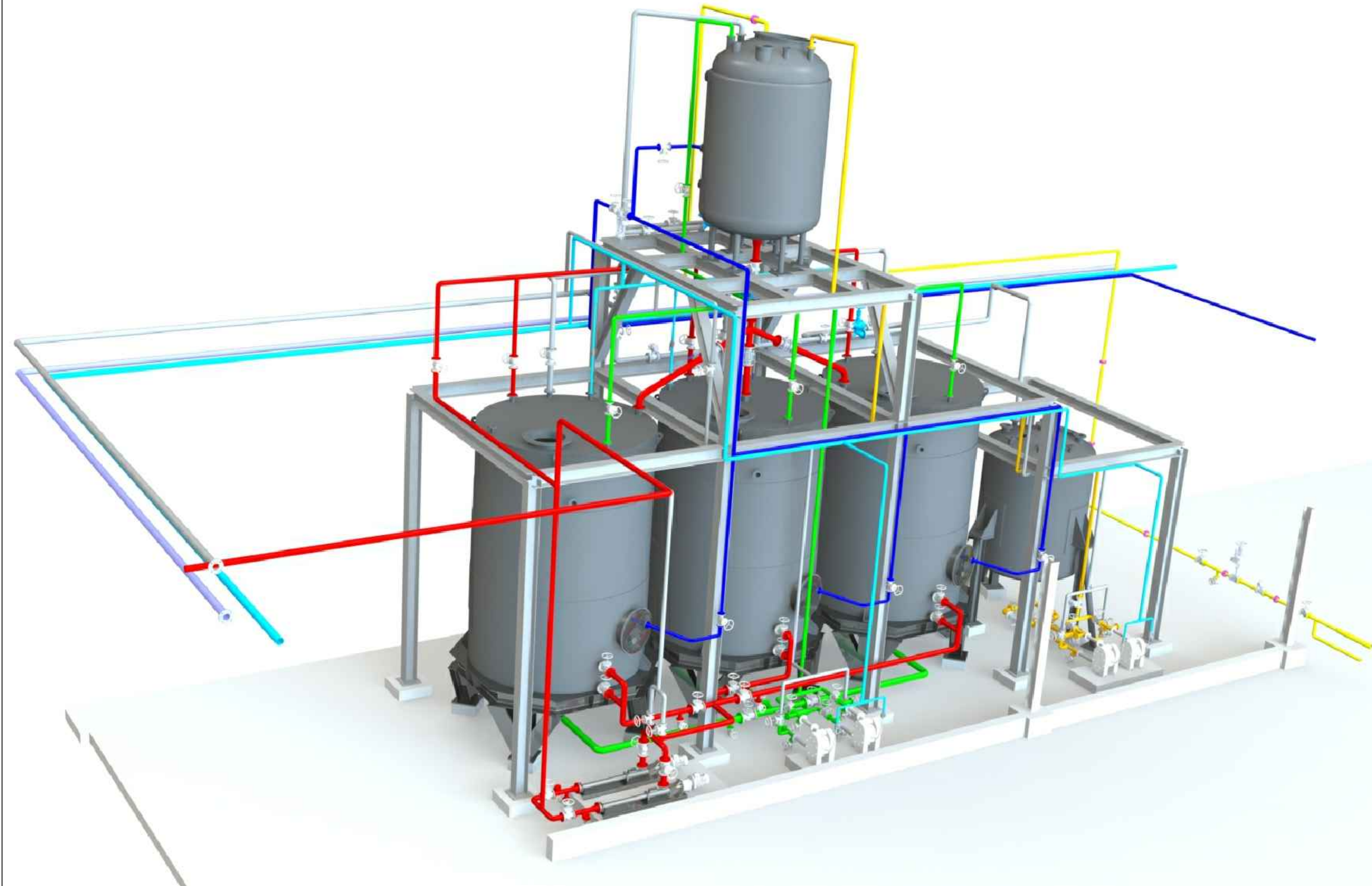
		15000 Šabac, Braće Nedelica 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijaljević, Filipović, dipl.ing. tehn.		Investitor: ELIJEZ ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br. 1, Šabac	
Standard:		Projektant: BEOBODUNJE POSTOJEĆE PROJEKTOVANJE OBJEKTA ZA PROJEKTOVANJE MINERALNI DUBRIVA U OKVIRU KOMPLEKSNE ZGRADE MINERALNA DUBRIVA ŠABAC na kat. parceli br. 6915/35 KO ŠABAC	
		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	
direktor: Milenica Srećković, dipl.ing. grad.		OTPRAŠIVANJE POGONA	
dokumentacija:		br. crteža:	
IDP - Idejni projekat		8.	

ALUMINIJUM
SULFAT 44



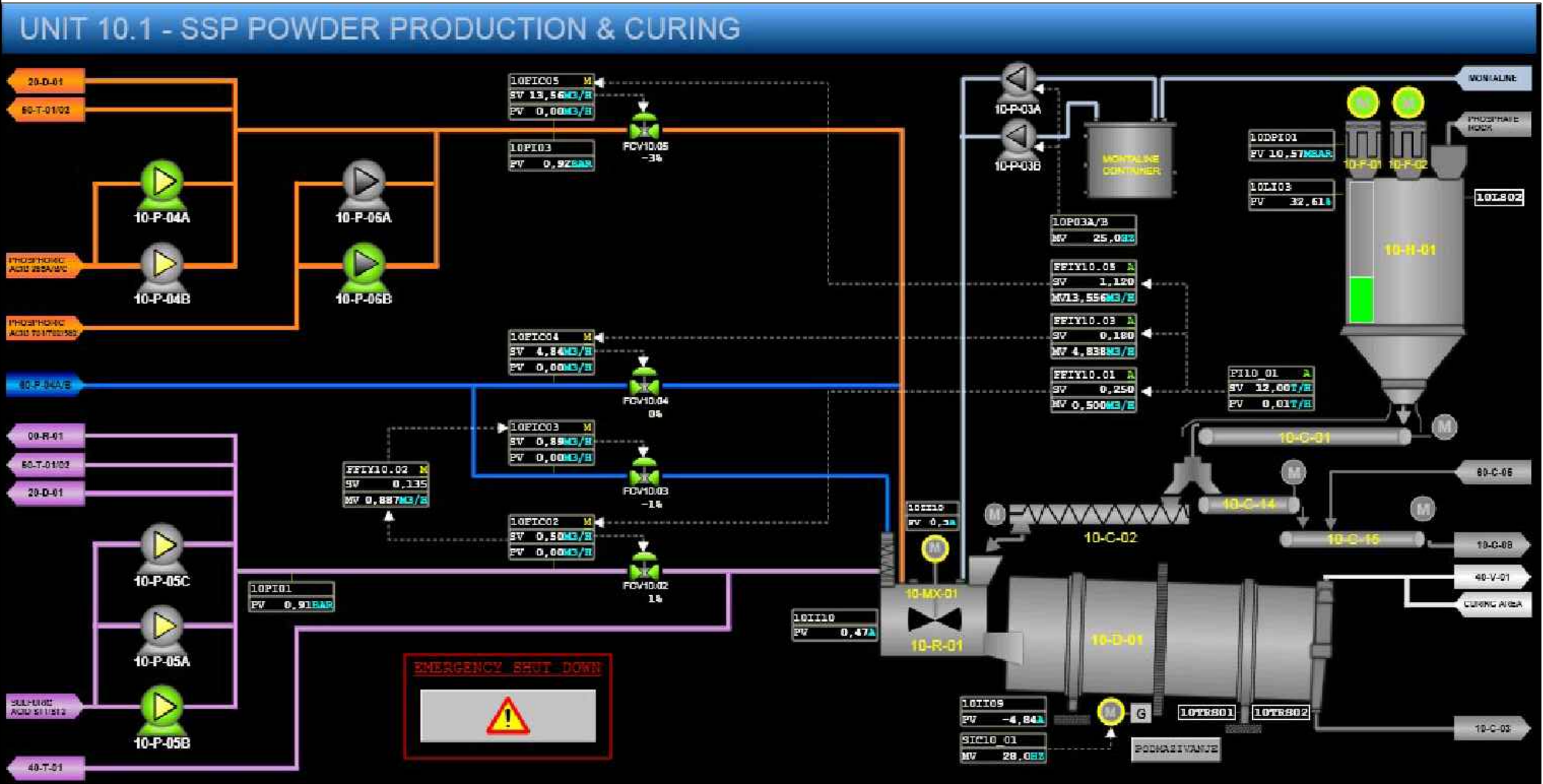
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekt: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC	
		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		ALUMINIJUM SULFAT 44	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat	datum: Mart,2020.god.		
		br. crteža: 9.1	

ALUMINIJUM
SULFAT 45



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PLANIRANJE	PROJEKTOVANJE IZGRADNJA
Odgovorni projektant: Vesna Mijatlović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: <i>BMP</i> ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekt: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLEKSA „ELIXIR ZORKA“ - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: <i>leu</i> ALUMINIJUM SULFAT 45	razmera:
direktor: Milena Srečković, dipl.ing.građ.		br. crteža: 9.2	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart.2020.god.	

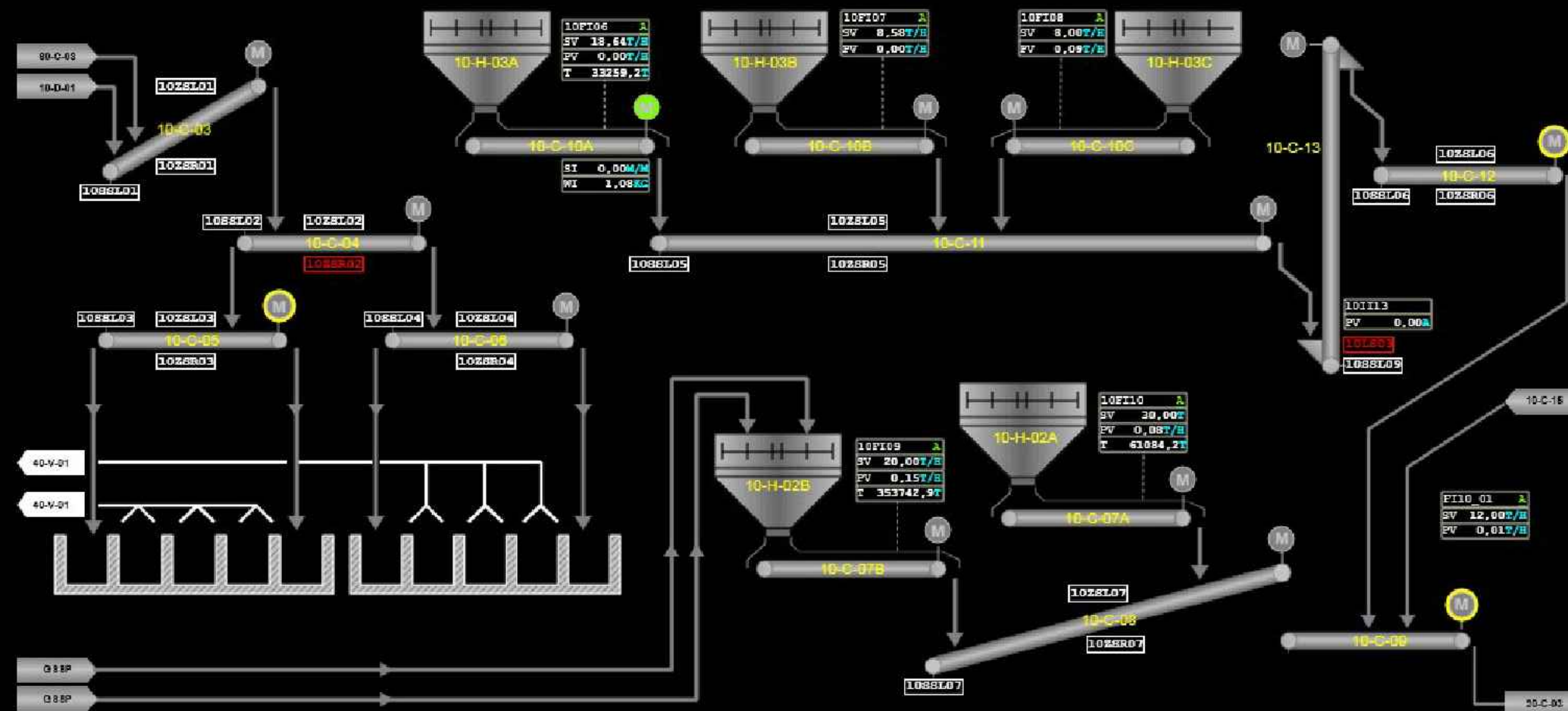
TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 10.1



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 10.1	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.		datum: Mart,2020.god.	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		br. crteža: 10.1.	

TEHNOLOŠKE ŠEME

UNIT 10.3



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. <i>BM</i> IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projektat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	
direktor: Milenca Srečković, dipl.ing. građ. <i>MS</i>		TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 10.3	
dokumentacija: IDP - Idejni projekt		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 10.2.	

KONSALTING PLANIRANJE PROJEKTOVANJE IZGRADNJA

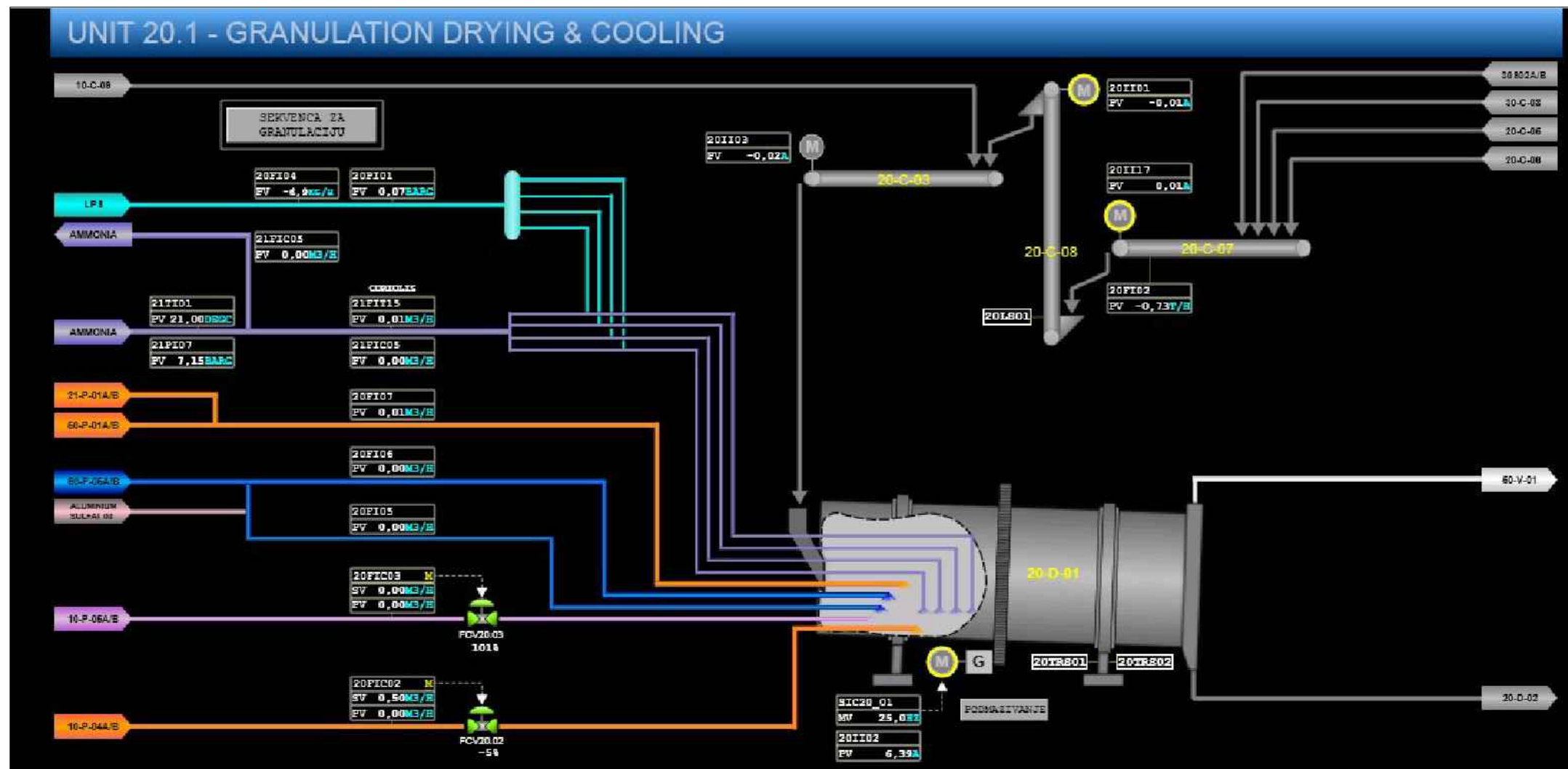
investitor:
ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO
ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac

projekat:
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG
OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U
OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA
ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC

7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE

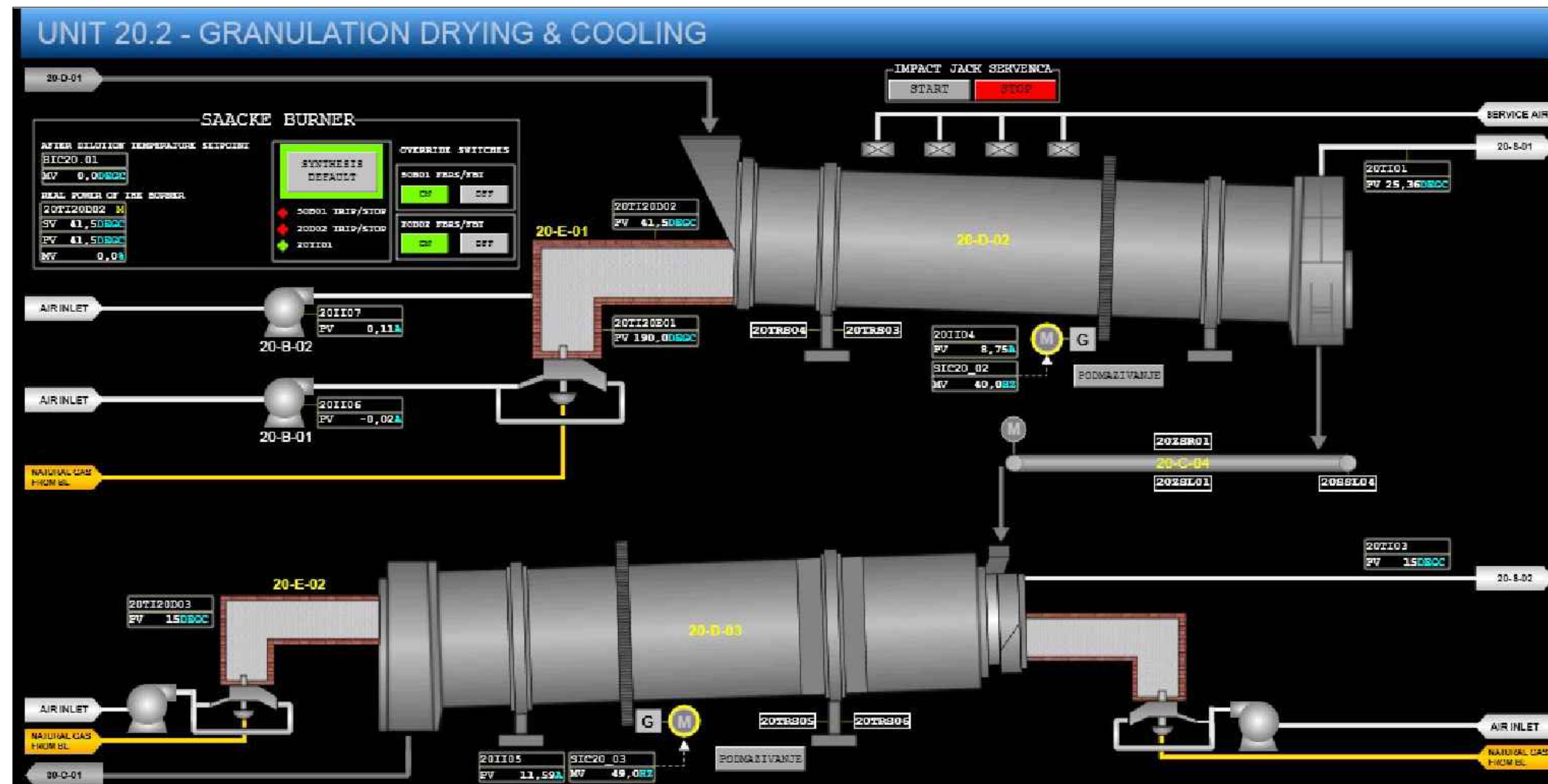
crtež:	razmera:
TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 20.1	-

	br. crteža:
	10 3



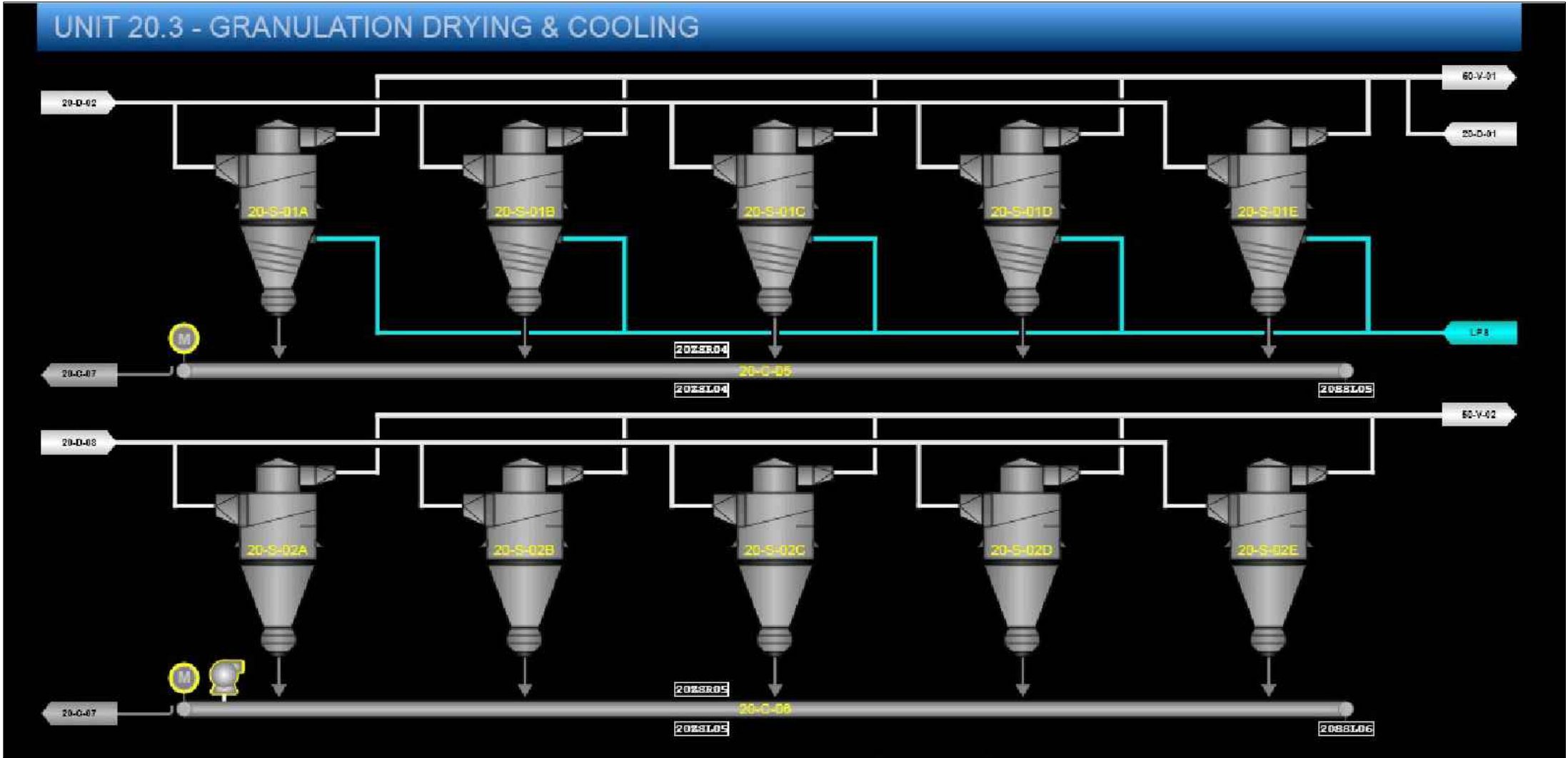
TEHNOLOŠKE ŠEME

UNIT 20.2



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC	
kontrola:		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
direktor: Milenka Srećković, dipl.ing.grad.		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 20.2	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart, 2020.god.	
		br. crteža: 10.4.	

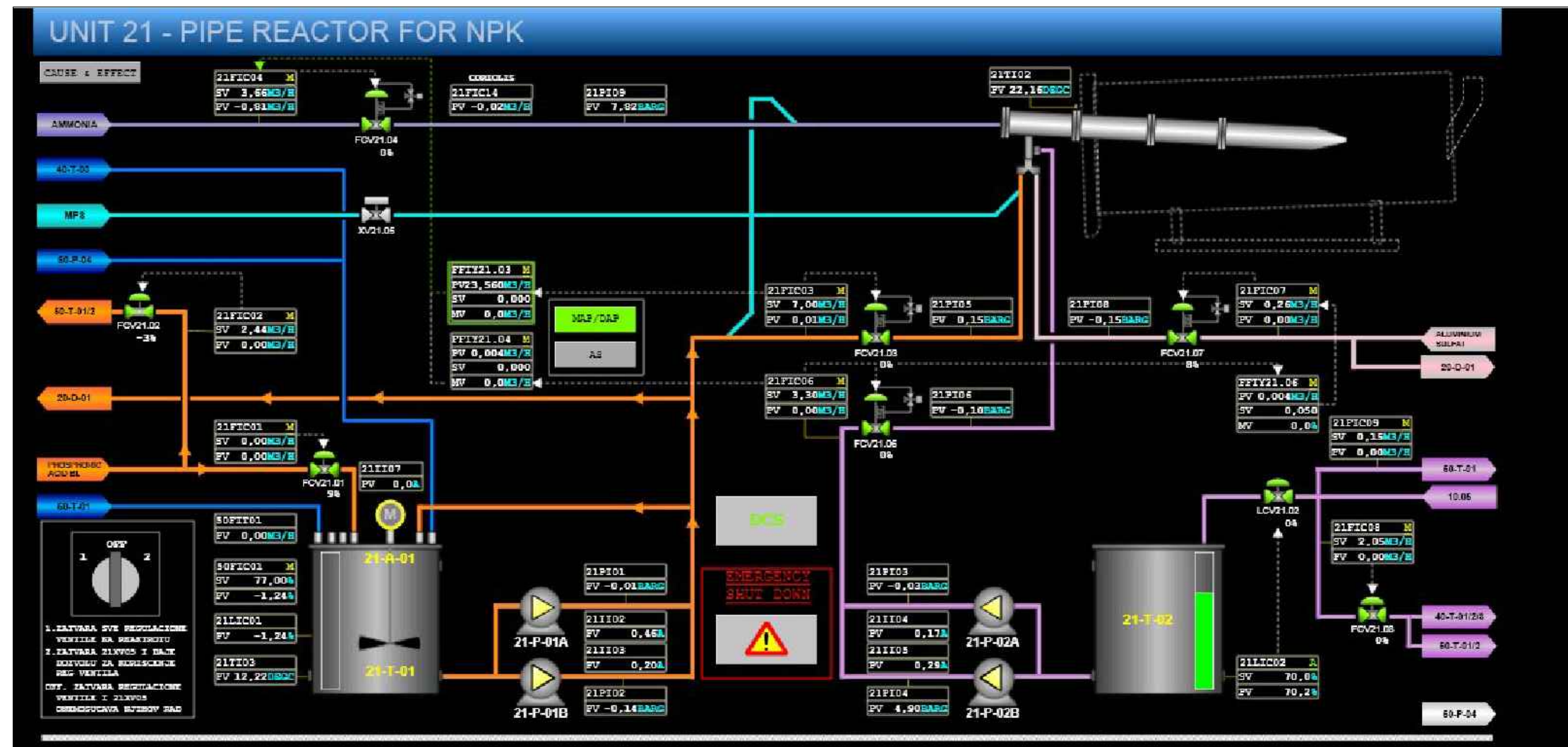
TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 20.3



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.		TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 20.3	-
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	br. crteža: 10.5.

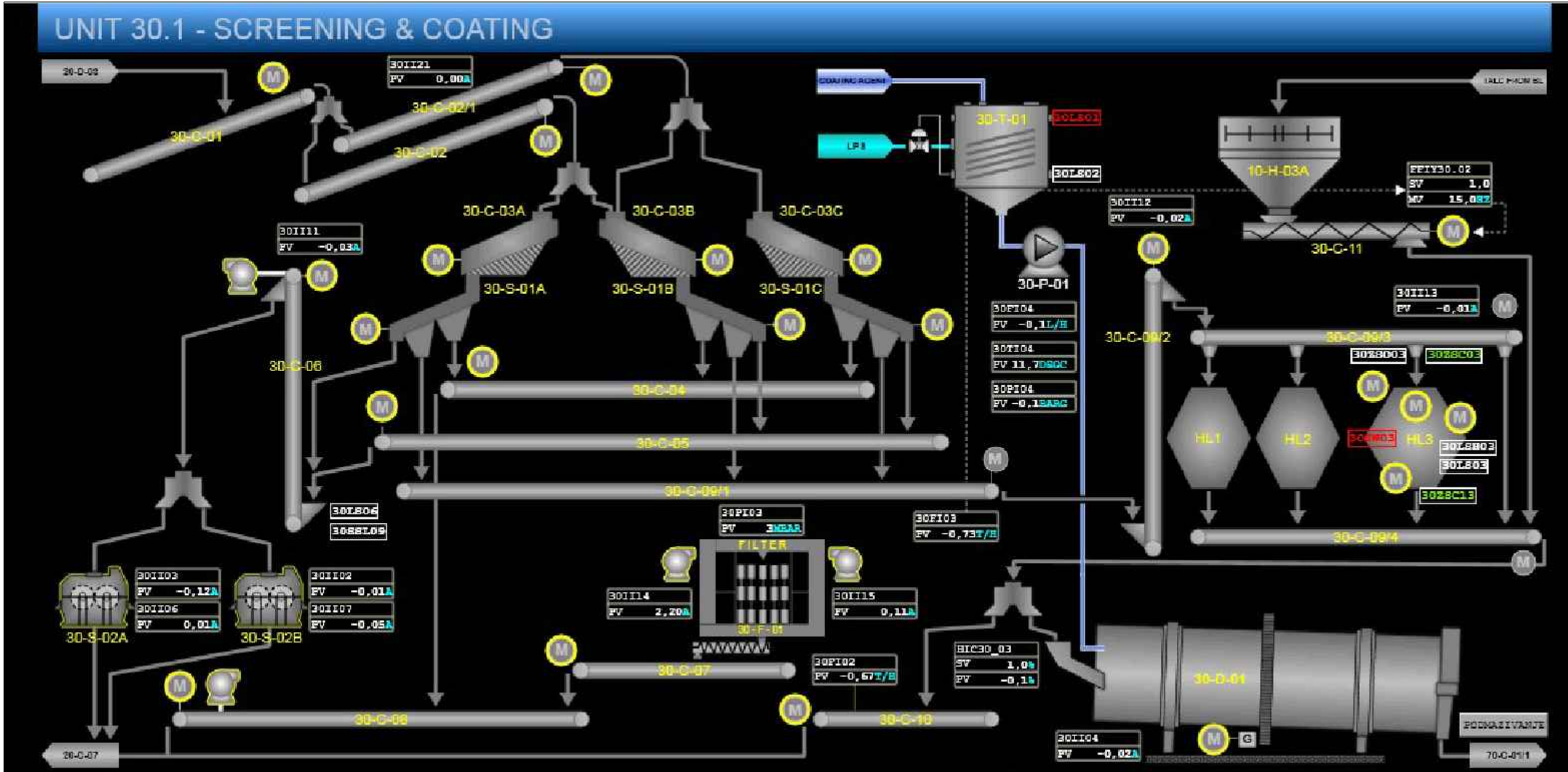
TEHNOLOŠKE ŠEME

UNIT 21



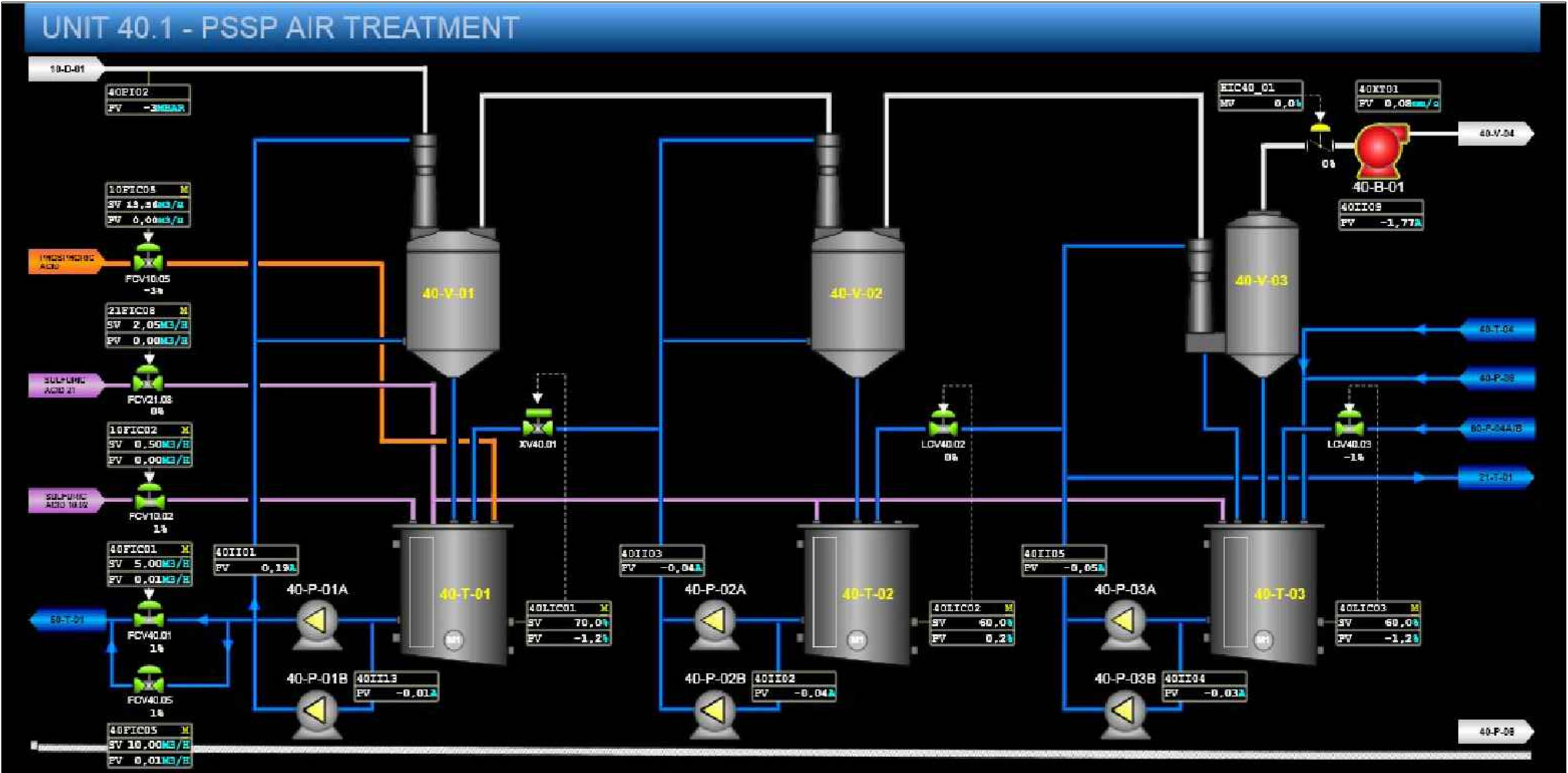
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC	
kontrola:		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
direktor: Milenka Srećković, dipl.ing.grad.		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 21	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart, 2020.god.	
		br. crteža: 10.6.	

TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 30.1



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PLANIRANJE	
PROJEKTOVANJE		IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 30.1	
direktor: Milica Srećković, dipl.ing.građ.		razmera: -	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 10.7.	

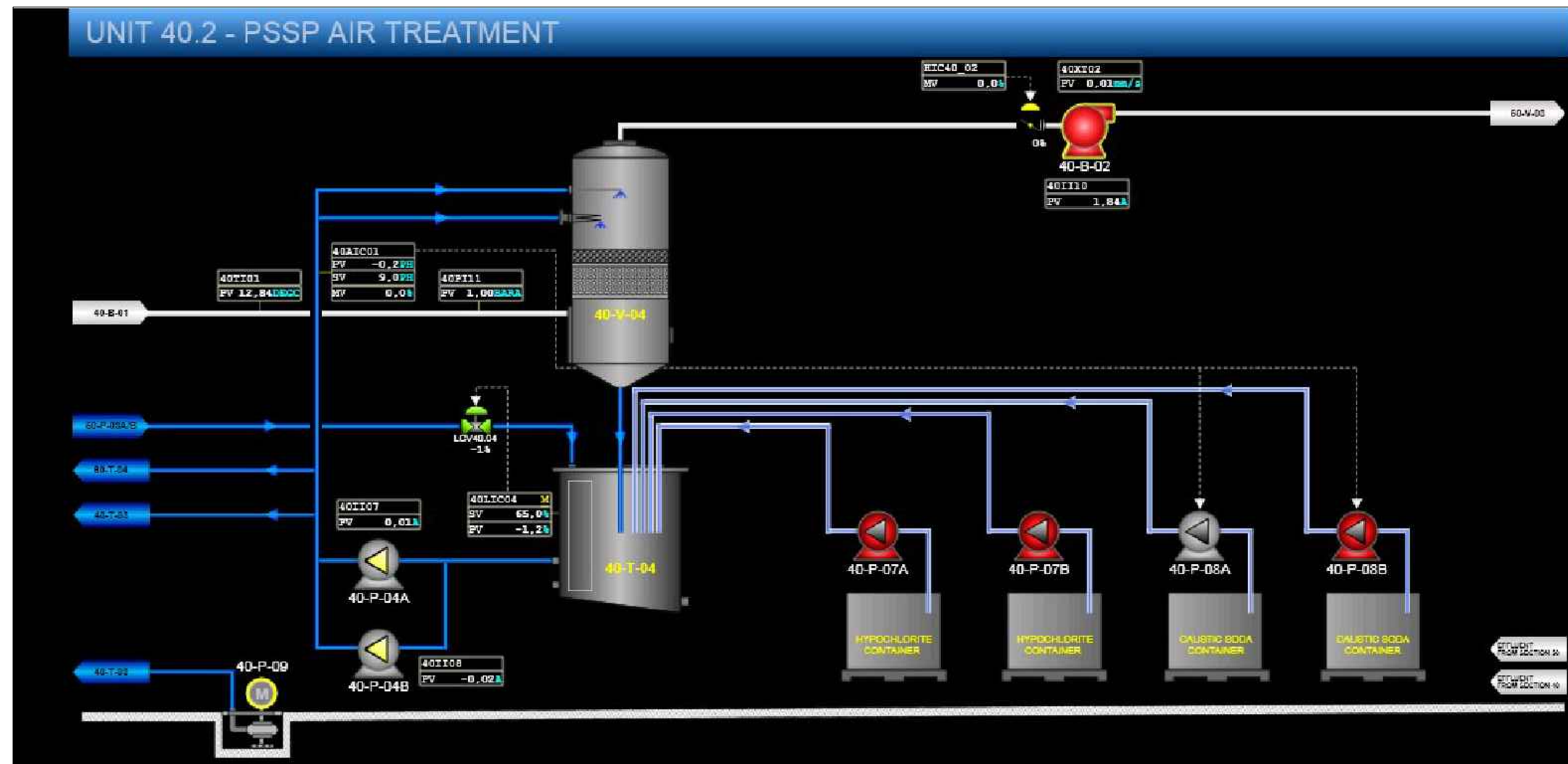
TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 40.1



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PLANIRANJE	
PROJEKTOVANJE		IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 40.1	
direktor: Milica Srećković, dipl.ing.građ.		datum: Mart,2020.god.	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		br. crteža: 10.8.	

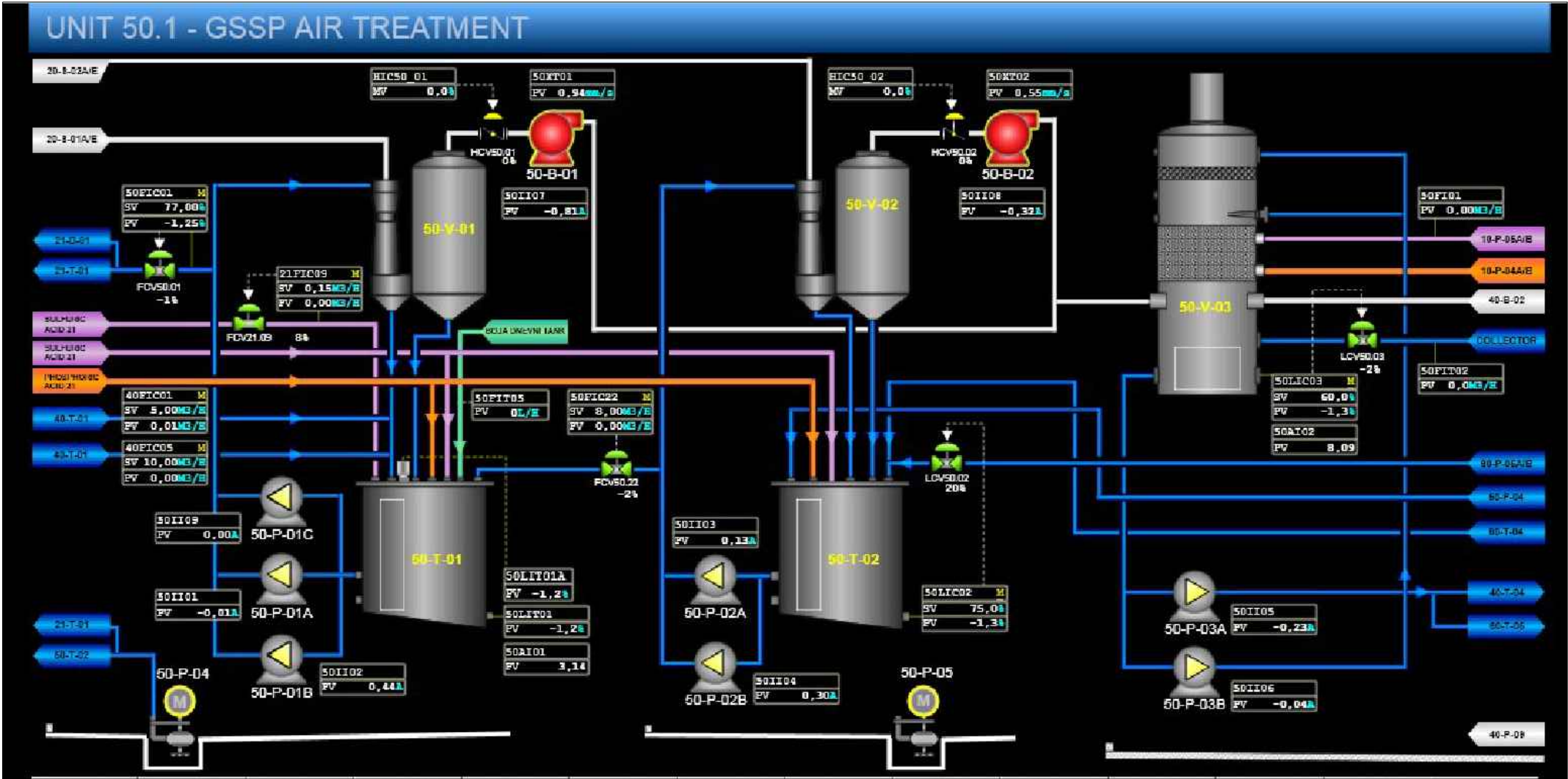
TEHNOLOŠKE ŠEME

UNIT 40.2



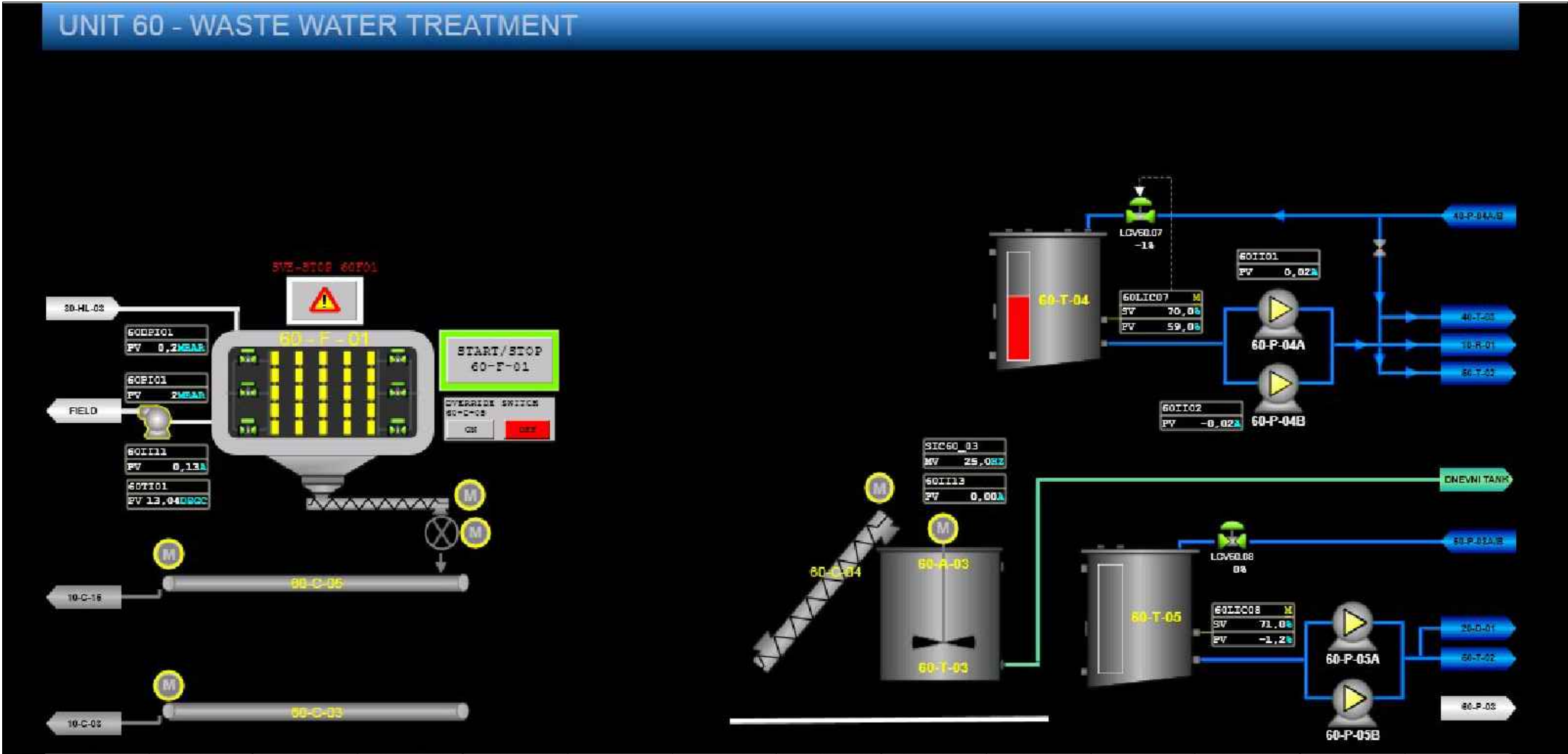
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijatlović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEĆ PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 40.2	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		razmera: -	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		br. crteža: 10.9.	

TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 50.1



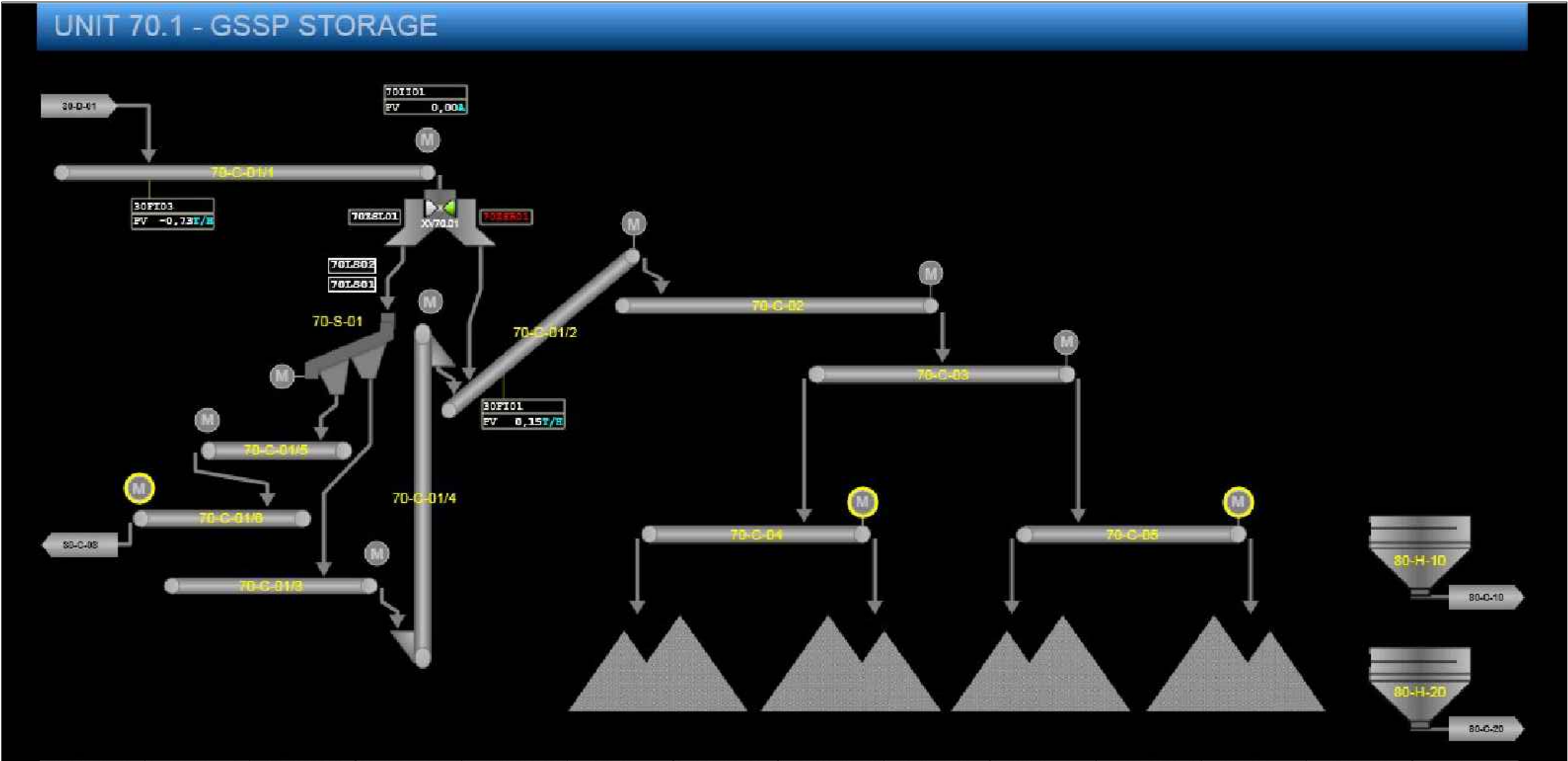
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 50.1	
direktor: Milica Srećković, dipl.ing.građ.		datum: Mart,2020.god.	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		br. crteža: 10.10.	

TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 60



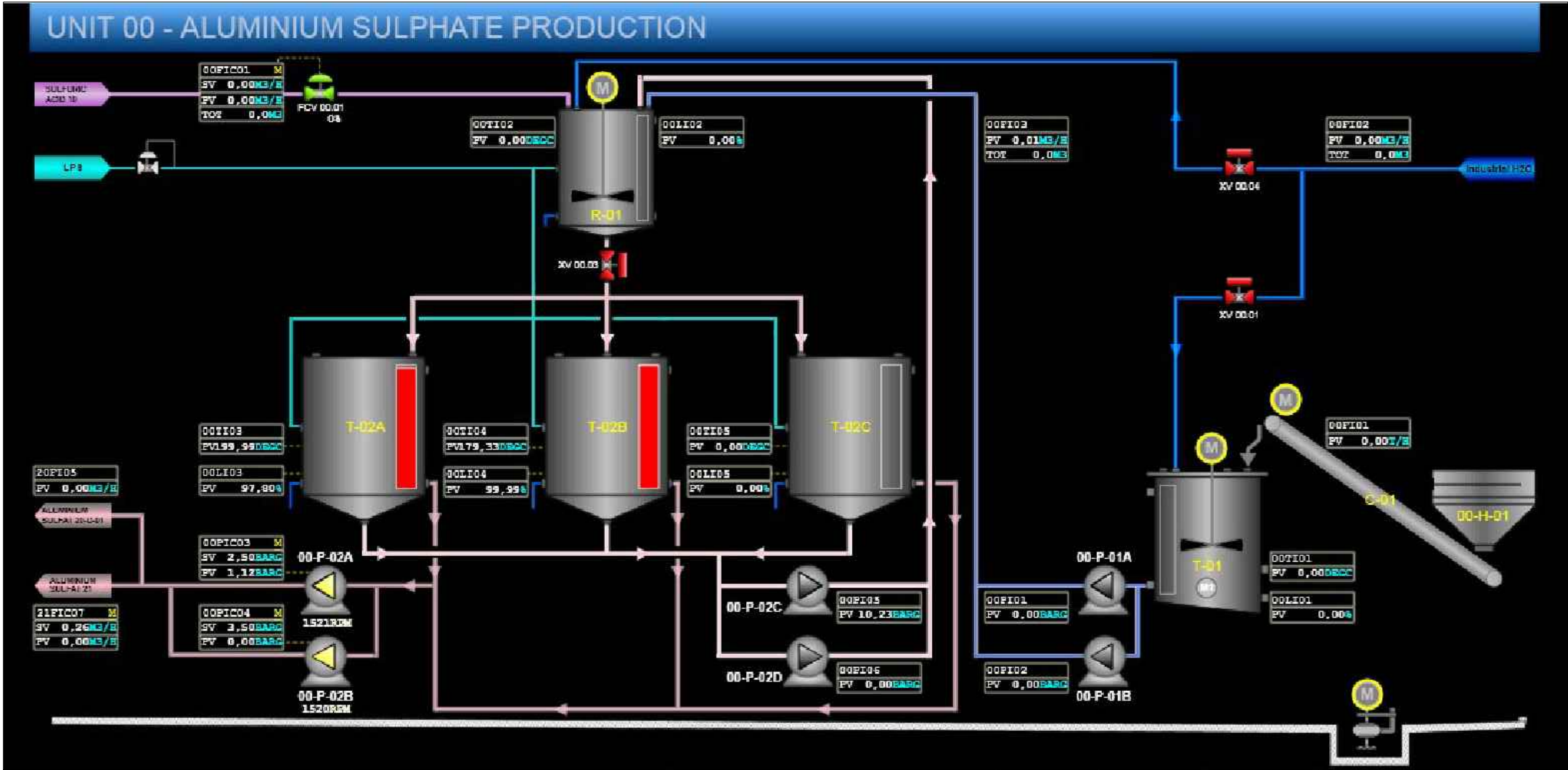
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 60	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.		razmera: -	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 10.11.	

TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 70.1



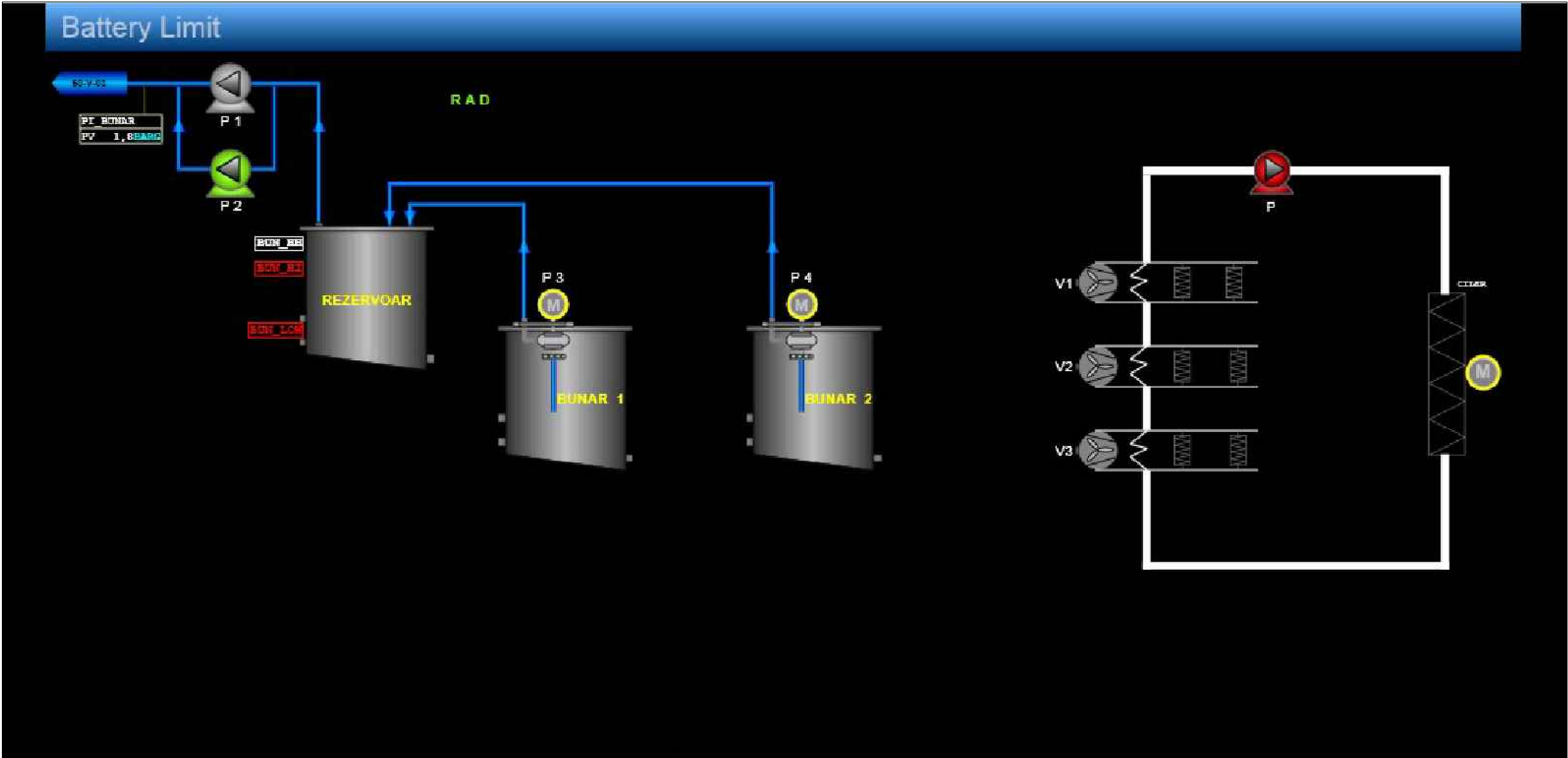
		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PROJEKTOVANJE	
PLANIRANJE		IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC	
		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.		TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 70.1	-
dokumentacija: IDP - Idejni projekat	datum: Mart,2020.god.		br. crteža: 10.12.

TEHNOLOŠKE ŠEME
UNIT 00

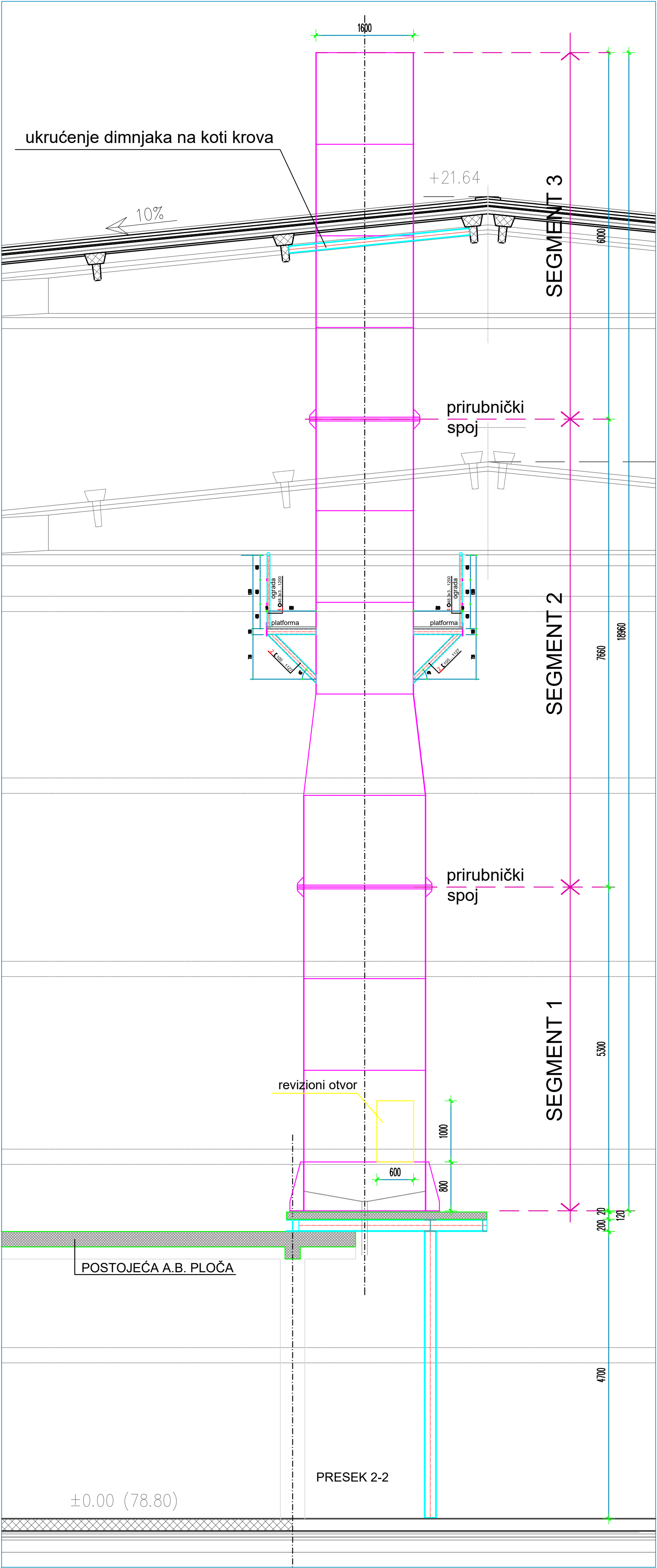


 System Engineering Team		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME UNIT 00	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.građ.		razmera: -	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 10.13.	

TEHNOLOŠKE ŠEME
BATTERY LIMIT



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projektat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC	
		naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež: TEHNOLOŠKE ŠEME BATTERY LIMIT	
direktor: Milica Srećković, dipl.ing.građ.		razmera: -	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 10.14.	



EMITER E7

NAPOMENA:

1. OSNOVNI MATERIJAL JE S235JR PREMA JUS C.BO.500 (S235JRG2 PREMA JUS -EN 10027-1)
2. DODATNI MATERIJAL ZA ZAVARIVANJE PREMA JUS C.H3.011. I UPUTSVIMA PROIZVOĐAČA
3. RADIONIČKI SUČEONI ŠAVOVI SU KVALITETA "B" PREMA VAŽEĆIM JUS STANDARDIMA (JUS ISO 5817).
4. DEBLJINE UGAONIH ŠAVOVA KOJE NISU NAZNAČENE IZNOSE 0,7 OD NAJTANJEG ELEMENTA U VEZI.
5. SVE MERE PROVERITI NA LICU MESTA

Presek 2-2

		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projektat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA DUBRIVA“ ŠABAC na kat. parceli br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		ertež:	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		EMITER E7	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart.2026.god.	
		br. crteža: 11.	

SEGMENT 3

prirubnički spoj

priključak za merenje
zaprljanosti kom.2

SEGMENT 2

prirubnički spoj

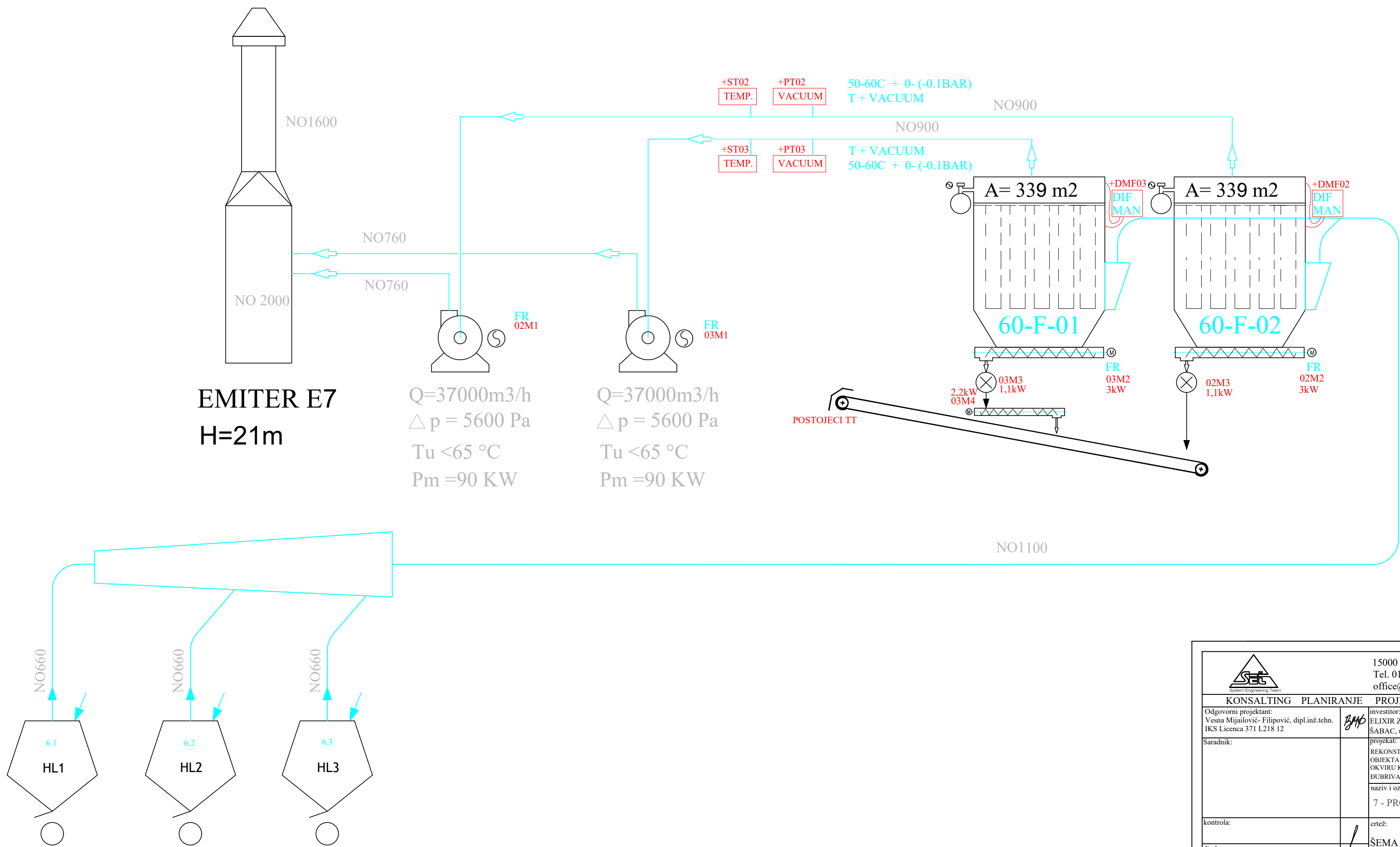
SEGMENT 1

EMITER E8

		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel: 015 355 588 Fax 015 349 654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijaljević, Filipović, dipl. inž. tehn. NČS Lestera 971 L218 12		projektant: JELINER ZORKA - MINERALNA DUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduka Veljaka br. 1, Šabac	
Sveobuhvat:		PROJEKT REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROJEKTOVANOG OBJEKTA ZA PROJEKTOVANJE MINERALNIH DUBRIVA U OKVIRU KOMPLEKSA JELINER ZORKA - MINERALNA DUBRIVA - ŠABAC, ul. Hajduka Veljaka br. 1, ŠABAC 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		emitent:	
direktor: Milenka Strehović, dipl. inž. grad.		EMITER E8	
dokumentacija: IDP - idejni projekt		br. crteža: 12	

ASPIRACIJA HLADNJAKA HL1 , HL2 i HL3

ŠEMA ASPIRACIJE EMITER 7



EMITER E7
H=21m

Q=37000m3/h
 $\Delta p = 5600 \text{ Pa}$
 $T_u < 65 \text{ }^\circ\text{C}$
Pm =90 KW

Q=37000m3/h
 $\Delta p = 5600 \text{ Pa}$
 $T_u < 65 \text{ }^\circ\text{C}$
Pm =90 KW

Fluidizacioni hladnjaci

		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING PLANIRANJE		PROJEKTOVANJE IZGRADNJA	
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		ŠEMA ASPIRACIJE EMITER 7	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat		datum: Mart,2020.god.	
		br. crteža: 13.	

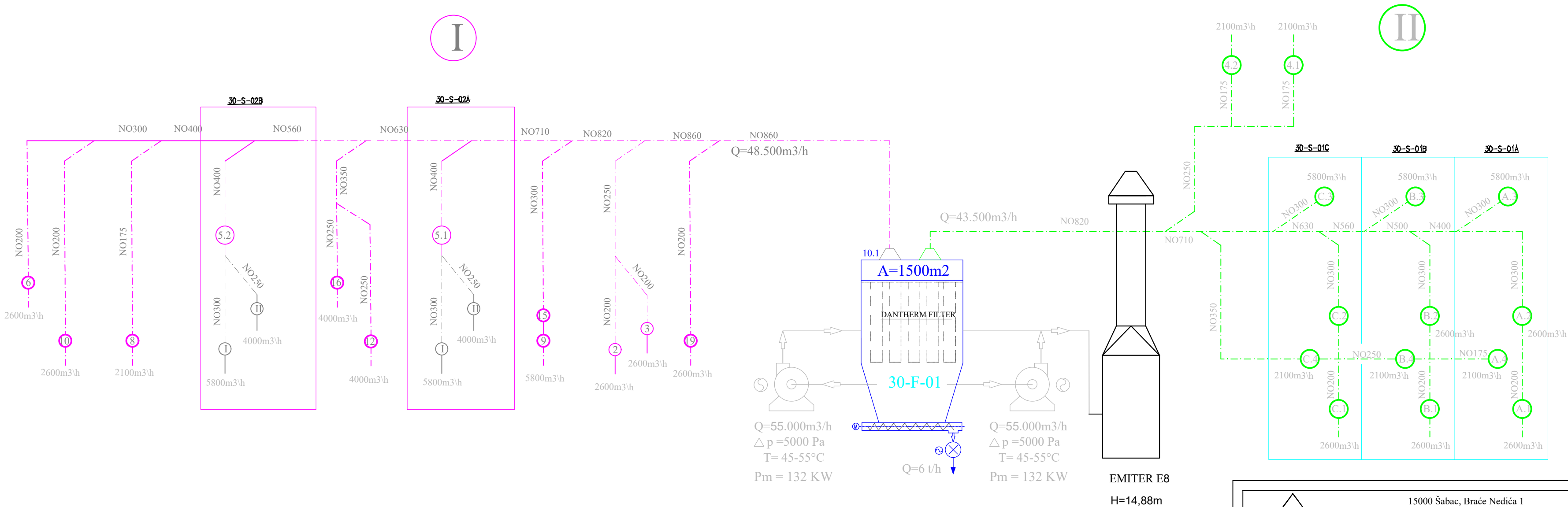
ŠEMA ASPIRACIJE EMITER 8

SEKCIJA I

10 (TR.TRANSPORTER 30-C-09\1) , 6 (TR.TRANSPORTER 30-C-05) ,
8 (TR.TRANSPORTER 20-C-05) , 5.2 (MLIN 30-S-02B) ,
12 (ELEVATOE 30-C-09/2) , 16 (ELEVATOE 30-C-06) ,
5.1 (MLIN 30-S-02A) ,
9 (TR.TRANSPORTER 20-C-06) , 15 (TR.TRANSPORTER 30-C-08) ,
2 (TR.TRANSPORTER 30-C-04) , 3 (TR.TRANSPORTER 30-C-07) ,
19 (TR.TRANSPORTER 20-C-04) ,

SEKCIJA II

A (PROCESNO SITO 30-S-01A) , B (PROCESNO SITO 30-S-01B) , C (PROCESNO SITO 30-S-01C)
4.1 (TR.TRANSPORTER 30-C-02) , 4.2 (TR.TRANSPORTER 30-C-02/2)



		15000 Šabac, Braće Nedića 1 Tel. 015/355-588 fax 015/349-654 office@set.rs	
KONSALTING		PLANIRANJE	PROJEKTOVANJE IZGRADNJA
Odgovorni projektant: Vesna Mijailović- Filipović, dipl.inž.tehn. IKS Licenca 371 L218 12		investitor: ELIXIR ZORKA – MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, ul. Hajduk Veljkova br.1, Šabac	
Saradnik:		projekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU KOMPLESA „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA“ ŠABAC na kat. parcela br. 6915/35 KO ŠABAC naziv i oznaka dela projekta: 7 - PROJEKAT TEHNOLOGIJE	
kontrola:		crtež:	razmera:
direktor: Milena Srećković, dipl.ing.grad.		ŠEMA ASPIRACIJE EMITER 8	
dokumentacija: IDP - Idejni projekat	datum: Mart,2020.god.	br. crteža: 14.	