



## 6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA

Investitor: **Knauf Insulation d.o.o. Surdulica**  
Fabrika kamene vune  
Industrijsko naselje Belo Polje bb  
17530 SURDULICA

Objekat: Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika  
u fabrici kamene vune Knauf insulation  
Industrijsko naselje Belo Polje bb  
k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6,  
3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1 K.O.Surdulica

Vrsta tehničke dokumentacije: **IDR – Idejno rešenje**

Naziv i oznaka dela projekta: **6 – PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA**

Za građenje/izvođenje radova: Nova gradnja / rekonstrukcija

Projektant: **TERMOENERGO INŽENJERING BEOGRAD d.o.o.**  
Bulevar kralja Aleksandra 298  
11050 Beograd  
Licenca MGSI br. 351-03-03097/2020-09

Odgovorno lice projektanta: Đura Kesić, dipl. maš. inž.  
Potpis: 

Odgovorni projektant: Zoran Strika, dipl. maš. inž.  
Broj licence: 330 1548 03  
Potpis: 

Broj dela projekta: **TEI 09/23 - IDP – 06**  
Mesto i datum: Beograd, Avgust 2023. godine

**6.1.2. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**

0.	GLAVNA SVESKA	TEI 09/23 – IDP – 00
2.1	PROJEKAT KONSTRUKCIJE	TEI 09/23 – IDP – 02-01
2.2	PROJEKAT SAOBRAĆAJNIH POVRŠINA	TEI 09/23 – IDP – 02-02
3.	PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	TEI 09/23 – IDP – 03
4.	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	TEI 09/23 – IDP – 04
<b>6.</b>	<b>PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA</b>	<b>TEI 09/23 – IDP – 06</b>

**6.1.3. SADRŽAJ PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA**

Br.	Naziv dela projekta	
<b>6.1.</b>	<b>Opšta dokumentacija</b>	
6.1.1.	Naslovna strana	
6.1.2.	Sadržaj tehničke dokumentacije	
6.1.3.	Sadržaj projekta	
6.1.4.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta	
6.1.5.	Izjava odgovornog projektanta projekta	
<b>6.2.</b>	<b>Tekstualna dokumentacija</b>	
6.2.1.	Uvod	
6.2.2.	Tehnički opis	
<b>6.3.</b>	<b>Grafička dokumentacija</b>	
1.	Situaciono – nivelacioni plan	TEI 09/23 - IDR-06-01
2.	Tehnološka šema gasifikacione stanice tečnog kiseonika	TEI 09/23 - IDR-06-02
3.	Dispozicija opreme i cevovoda u stanici - osnova	TEI 09/23 - IDR-06-03
4.	Dispozicija opreme i cevovoda u stanici – presek A - A	TEI 09/23 - IDR-06-04

#### 6.1.4. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispavka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13—odluka US, 50/2013—odluka US, 98/2013—odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019), kao:

#### ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **projekta mašinskih instalacija** kao dela **Idejnog rešenja** za izgradnju i rekonstrukciju objekata : Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika u fabrici kamene vune Knauf insulation, Industrijsko naselje Belo Polje bb, k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6,3267/8,3267/2, 3272/1 i 3265/1 K.O.Surdulica, određuje se:

**Zoran Strika, dipl. maš. inž.**

**330 1548 03**

Projektant:

TERMOENERGO INŽENJERING d.o.o.  
Bulevar kralja Aleksandra 298  
11050 Beograd  
Licenca MGSI br. 351-03-03097/2020-09

Odgovorno lice:

Đura Kesić, dipl. maš. inž.

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

**TEI 09/23 - IDR – 06**

Mesto i datum:

Beograd, April 2023. godine

### 6.1.5. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA MAŠINSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant **projekta mašinskih instalacija** koji je deo **Idejnog rešenja** za izgradnju i rekonstrukciju objekata : Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika u fabrici kamene vune Knauf insulation, Industrijsko naselje Belo Polje bb, k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6, 3267/8, 3267/2, 3272/1 i 3265/1 K.O.Surdulica

**Zoran Strika, dipl. maš. inž.**

#### IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjavanja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant:

Zoran Strika, dipl. maš. inž

Broj licence:

330 1548 03

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

**TEI 09/23 - IDR – 06**

Mesto i datum:

Beograd, Avgust 2023. godine



## 6.2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

### 6.2.1. UVOD

Fabrika kamene vune kompanije Knauf Insulation doo u Surdulici posluje od 2005. godine, a već 2007. godine Knauf Insulation doo započeo je sa realizacijom značajnih investicija koje su podrazumevale: rekonstrukciju toplog dela linije za proizvodnju kamene vune, ugrađivanje najsavremenije tehnologije za proizvodnju impregnirane kamene vune (IKV), povećanje kapaciteta fabrike, ugrađivanje modernih ekoloških postrojenja za tretman otpadnih gasova, maksimalno iskorišćenje tehnoloških (mokrih i praškastih) ostataka, potpuno iskorišćenje tehnoloških otpadnih voda recirkulacijom, uvođenje prirodnog veziva u tehnološki proces (ECOSE®), ugradnju novog remontnog filtera na taložnoj komori, uređenje fabričkog kompleksa.

Od 2010. godine do danas, u okviru optimizacije procesa proizvodnje izvršena je zamena energenata (lož ulje je zamenjeno TNGom), rekonstruisan je filtro-ventilacioni sistem, postavljeni su moderni filteri za smanjenje aerozagađenja, uvedeno je patentirano prirodno vezivo ECOSE®, čime je smanjeno korišćenje PF veziva na bazi fenol-formaldehidne smole, izvršena je potpuna recirkulacija tehnoloških otpadnih voda, izveden je sistem za reciklažu tehnološkog škarta, obezbeđena je recirkulacija mokrih tehnoloških ostataka iz proizvodnje, izvršeno je iskorišćenje tehnološke prašine kroz proizvodnju briketa.

U narednom periodu »Knauf Insulation doo« namerava da realizuje još jednu investiciju, kojom će kapacitet fabrike biti povećan za 20 odsto, a proizvodnja kamene vune iznosiće preko 55 hiljada tona godišnje. Ovom investicijom podmirile bi se kompletne potrebe tržišta u Srbiji i Jugoistočnoj Evropi, i povećali izvozni kapaciteti fabrike u Surdulici.

Istovremeno, Knauf Insulation doo nastaviće sa tehnološkim unapređenjem procesa proizvodnje, u smislu instaliranja opreme sa najsavremenijom tehnologijom koja zadovoljava ekološke standarde EU.

Na katastarskim parcelama k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2, 3267/6, 3267/8, 3267/2, 3272/1 i 3265/1 K.O.Surdulica u Industrijskom naselju Belo Polje bb,predviđeno je sledeće :

- \* A - izgradnja platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F-4;
- \* B - rekonstrukcija i proširenje odlagališta nusproizvoda u zoni F-4;
- \* C – rekonstrukcija platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F-3;
- \* D - izgradnja novog platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F-3a;
- \* E - izgradnja platoa za skladištenje sirovina u zoni F-2a i
- \* G - izmeštanje rezervoara za kiseonik iz zone F-1 u zonu F-2a.

Projekat je urađen u svemu prema:

- Planu generalne regulacije naselja Surdulica („Službeni list grada Vranja“, br.35/12, 34/16 i 15/17) i
- Urbanističkom projektu za potrebe izgradnje i rekonstrukcije privredno-industrijskog kompleksa "Knauf Insulation" u Surdulici, Industrijsko naselje Belo Polje bb, Surdulica potvrđenog rešenjem MSGI dana 26.04.2021. pod zavodnim brojem 350-01- 00243/2021-II i Mišljenjem o primeni odredbi ZPI,a u vezi postupka izrade i sprovođenja Urbanističkog projekta, od MGSI Sektor za prostorno planiranje i urbanizam, broj 011-00-00370/2023-07 od dana 19.07.2023.g.

Izradnja (proširenje postojećeg platoa) platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F-4 je projektovana tako da se postojeći plato proširuje na račun postojeće deponije,koja se uklanja i sanira.

Rekonstrukcija i proširenje odlagališta nusproizvoda u zoni F-4 je projektovana tako da se postojeći plato proširuje na račun postojeće deponije,koja se uklanja i sanira.

Rekonstrukcija platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F3 je projektovana tako da se na delu postojećeg platoa planira proširenje slobodne zelene površine, ne remeteći tehnološki proces i funkcionisanje skladišta.

Izgradnja novog platoa za skladištenje gotovih proizvoda u zoni F-3a je projektovano na mestu koje je i predviđeno za proširenje otvorenog skladišta gotovih proizvoda u navedenoj zoni.

Izgradnja platoa za skladištenje sirovina u zoni F-2a je projektovana na mestu koje je i predviđeno za proširenje otvorenog skladišta gotovih proizvoda u navedenoj zoni.

Izmeštanje rezervoara za kiseonik iz zone F-1 u zonu F-2a je projektovano u skladu sa novim tehnološkim rešenjem postrojenja usvojenog za potrebe rekonstrukcije, potvrđenog Rešenjem o građevinskoj dozvoli od MSGL.

Projektom će biti obuhvaćeni radovi na izgradnji i rekonstrukciji otvorenih platoa koji podrazumevaju postavljanje novog popločanja, evakuaciju atmosferske vode, rasvetu platoa i hidrantsku mrežu.

Priključak za evakuaciju atmosferske vode sa velikog platoa je na postojeću mrežu u okviru kompleksa, gde je predviđen separator ulja i naftnih derivata. Evakuacija atmosferskih voda sa manjeg platoa je rešena slobodnim oticanjem prema postojećem otvorenom kanalu za prikupljanje atmosfere vode i dalje prema postojećem sistemu za prečišćavanje.

Na otvorenim platoima je projektovana spoljašnja hidrantska mreža. Priključak je predviđen na postojeći sistem koji ima dovoljan kapacitet da isporuči potrebne količine vode.

Pristupne saobraćajnice se povezuju sa postojećom mrežom internih saobraćajnica.

U sledećoj fazi projekta, planirana je izrada Projekta spoljnog uređenja, pejzažne arhitekture i hortikulture.

Nije predviđena fazna izgradnja.

## 6.2.2. TEHNIČKI OPIS

Preduzeće KNAUF INSULATION DOO, SURDULICA na lokaciji firme, predviđa premeštanje postojeće gasifikacione stanice tečnog kiseonika za snabdevanje potrošača u proizvodnom pogonu. Stanica se premešta sa postojeće lokacije na novu lokaciju što je opisano u ovom projektu.

U tu svrhu predviđena je na novoj lokaciji uz zgradu sa potrošačima izgradnja instalacija kiseonika koja obuhvata sledeće sadržaje:

- Stabilni kriogeni rezervoar za skladištenje tečnog kiseonika,
- Stanicu za gasifikaciju tečnog kiseonika,
- Merno-regulacionu stanicu za uspostavljanje potrebnog radnog pritiska,
- Spojne cevovode za priključenje opreme
- Razvodni cevovod od stanice do priključenja na postojeći razvodni cevovod u objektu koji vodi do potrošnih mesta.

Iz stanice izlazi razvodni cevovod gasovitog kiseonika kojim se gasovitog kiseonika vodi ka postojećoj opremi za potrošnju. Trasa razvodnog cevovoda ide po cevnom mostu i zgradi u kojoj se nalazi potrošač kiseonika. Detaljniji opis i grafička dokumentacija razvodnog cevovoda biće dati u projektu za građevinsku dozvolu i projektu za izvođenje.



Gasifikaciona stanica kiseonika locira se na otvorenom prostoru zelene površine, između objekta bazena rashladne vode, otvorenog skladišta i interne saobraćajnice (prikazano grafičkom dokumentacijom).

Gasifikaciona stanica je objekat otvorenog tipa, izgrađen kao betonski plato dimenzija 5,0 x 7,00 m ograđen metalnom prozirnom ogradom od žičanog pletiva, visine 2,0 m. Na betonski plato smešta se kriogeni rezervoar i ostala oprema i instalacija za gasifikaciju tečnog gasa i pripremu gasa za potrošnju prema traženim parametrima: temperaturi i pritisku.

Gasifikaciona stanica tečnog kiseonika se sastoji od vakuumski izolovanog skladišnog rezervoara, isparivača potrebnog kapaciteta, redukcione grupe i spojnih cevovoda, komplet sa potrebnom zapornom, mernom, regulacionom, sigurnosnom i armaturom za rasterećenje instalacija.

Spojni cevovodi unutar gasifikacione stanice sastoje se od cevi izrađenih od nerđajućeg čelika dimenzionisanih na osnovu dozvoljene brzine strujanja fluida a po parametru zapreminskog protoka fluida, odnosno radnog pritiska.

Kapacitet stanice i cevovoda omogućuju napajanje potrošača zadatim kapacitetom u kontinualnom radu.

Snabdevanje tečnim gasom vrši se periodično pomoću automobil cisterne specijalizovanog proizvođača. Za tu svrhu koristi se postojeća saobraćajnica i pretakalište (pri utakanju tečnog kiseonika).

Pritisak u rezervoaru kiseonika je max 20 bar, a minimalna temperatura – 184 °C.

### 6.2.3. NAMENA INSTALACIJE

Stanica je namenjena centralnom snabdevanju potrošača gasovitim kiseonikom.

Postupak se sastoji od istovremenog izuzimanja tečne faze iz skladišnog rezervoara, gasifikacije tečnog kiseonika u atmosferskom isparivaču, redukcije pritiska gasa i transporta gasovitog kiseonika na zadatom pritisku i temperaturi kroz magistralni cevovod do mesta potrošnje.

Transport gasne faze od stanice do potrošača vrši se putem cevovoda, bez korišćenja dodatne energije, na osnovu razlike pritisaka skladištenja i pritiska potrošnje. U procesu eksploatacije nema utroška drugih energenata niti fluida.

### 6.2.4. LOKACIJA

Lokacija objekta gasifikacione stanice kiseonika izabrana je prema raspoloživom prostoru, prilaznim putevima i blizini objekata u kojima se koristi gas, kao i dozvoljenim rastojanjima od drugih značajnih objekata, u skladu sa važećim propisima. Predviđena pozicija gasifikacione stanice je na severozapadnoj strani parcele, između objekta bazena za rashladnu vodu, otvorenog skladišta, interne saobraćajnice sa prednje strane i potpornog zida sa zadnje strane lokacije. Sva oprema unutar gasifikacione stanice tečnog kiseonika postavlja se na betonski plato. Unutar stanice predviđen je i temelj za postavljanje skladišnog rezervoara tečnog kiseonika. Položaj gasifikacione stanice kiseonika dat je na situacionom crtežu

Pri odabiru lokacije i određivanju sigurnosnih rastojanja korišćeni su sledeći pravilnici i standardi:

- *BCGA CODE OF PRACTICE 36 – CRYOGENIC LIQUID STORAGE AT USERS' PREMISES*

Posebni uslovi koji važe za ovu vrstu objekata su:

- površina poda je od materijala koji nije zapaljiv;
- odsustvo zapaljivog materijala u propisanim zonama.

Uslovi električne instalacije:

- odgovarajuće uzemljenje i gromobranska zaštita.

Uslovi koji važe za sredstva protivpožarne zaštite:

- Za potrebe objekta podstanice tehničkih gasova, odnosno za gašenje početnih požara postavlja se vatrogasni aparati za gašenje suvim prahom S-9 prema SRPS Z.C2.035.
- Table upozorenja o vrsti opasnosti i table obaveštenja o vrsti gasa.
- Najmanje jedan spoljni nadzemni protivpožarni hidrant u skladu sa važećim propisima.
- Svi zaposleni moraju biti obučeni za rad u ovoj vrsti objekta kao i za primenu svih mera i sredstava zaštite od eksplozije i požara.

## 6.2.5. TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

Stanica tečnog kiseonika je locirana na otvorenom prostoru. Skladišni rezervoar tečnog kiseonika je lociran na građevinski uređenom platou, na betonskom temelju zajedno sa ostalom opremom gasifikacione stanice.

Lokacija GSTO<sub>2</sub> obuhvata prostor dimenzija 5,0 x 7,0 m. Stanica je sa svih strana ograđena metalnom žičanom ogradom visine 2,0 m.

Na betonski plato stanice se postavlja sva oprema GSTO<sub>2</sub>. Skladišni rezervoar se postavlja na sopstveni temelj izgrađen od armiranog betona, dimenzija 3,20x3,20x1,0m.

Ceo betonski plato je podignut za 20cm u odnosu na kotu +0,00 koja je usvojena kao postojeći betonski plato. Isparivači sa sopstvenom nosećom konstrukcijom se ankerišu na betonsku podlogu stanice upucavanjem.

Pošto je teren u padu sa bočne strane prema otvorenom skladištu treba da se uradi potporni zid.

U ogradi stanice sa strane prema pristupnom putu predviđena je kapija širine 2,0 m za pristup gasifikacionoj stanici. Sa bočne desne strane, je predviđena kapija širine 1,0 m za slučaj opasnosti.

Oko rezervoara u delu pristupnog puta levo i desno 7,5 m od ose priključka za punjenje kao i na celoj širini pristupnog puta ne smeju se nalaziti materijali organskog porekla i druge gorive supstance. Pored toga, u zaštitnoj zoni pretakališta (7,5 m od priključka za pretakanje) treba ukloniti sav zapaljivi materijal i materijal organskog porekla koji mogu izazvati požar. Deo internog puta (pretakalište za prilaz autocisterne kiseonika koji se nalazi u ovom prostoru, mora se izgraditi od betona. Na tom delu se za vreme pretaknja mora sprečiti prilaz drugim vozilima.

Punjenje skladišnih rezervoara vrši se iz specijalnih automobil cisterni koje su opremljene pumpom za pretakanje, specijalnim fleksibilnim crevom za pretakanje (sastavni deo pribora automobil cisterne). Nakon završetka punjenja rezervoara automobil cisterna napušta pretakalište u istom smeru i internim saobraćajnicama izlazi iz kruga fabrike. Pri pretakanju, na prostoru ispred i iza automobil cisterne postavljaju se prenosni saobraćajni znaci sa tablama upozorenja, koji upozoravaju ostale učesnike u saobraćaju. Vozilo iz koga se tečni gas pretače u rezervoar mora biti obezbeđeno od pomeranja. Pristupni plato u zaštitnoj zoni pretakališta izgrađuje se od betona, koji mora imati potrebnu nosivost za automobil cisternu.

Punjenje rezervoara je obaveza distributera gasova.

Za prilaz automobil cisterne stanici i njeno postavljanje na pretakalište radi snabdevanje rezervoara tečnim kiseonikom koristi se postojeća interna saobraćajnica. Širina postojeće saobraćajnice je dovoljna za prolaz automobil cisterne. Širina puta ispred gasifikacione stanice omogućuje lak pristup automobil cisterne rezervoaru.

Prostor između dodirnih ivica betonskih ploča ne sme se zalivati asfaltom niti popunjavati drvenim komadima, već se mora nasipati peskom, šljunkom, ili sl.

Prostor oko rezervoara u širini od 5 m mora biti očišćen od trave, korova i drugog rastinja, kao i drugog organskog materijala (asfalta, ulja, masti i dr.) i ne smeju se parkirati vozila.

Lokacija gasifikacione stanice izabrana je vodeći računa o dozvoljenim rastojanjima od drugih značajnih objekata, raspoloživom prostoru, prilaznim putevima i blizini objekata u kojima se koristi kiseonika, a sve u skladu sa važećim propisima.

Pored tehnološke opreme, predviđena je i protivpožarna oprema, natpisne table i saobraćajni znaci, a sve prema odgovarajućem Pravilniku.

Skladišni rezervoar je opremljen potrebnom armaturom za ispravan i funkcionalan rad, sa potrebnom zapornom, mernom, sigurnosnom, kontrolnom i rasteretnom armaturom.

## 6.2.6. GASIFIKACIONA STANICA TEČNOG KISEONIKA

### Osnovni elementi instalacije u GSTO<sub>2</sub>

Za snabdevanje potrošača gasovitim kiseonikom predviđena je sledeća oprema u GSTO<sub>2</sub>:

- stabilni vertikalni skladišni rezervoar kapaciteta 30 m<sup>3</sup>,
- kompletna oprema rezervoara sa svom potrebnom zapornom, sigurnosnom, regulacionom i kontrolnom armaturom za ispravan rad,
- atmosferski isparivači ukupnog nominalnog kapaciteta 800 Nm<sup>3</sup>/h,
- merno-regulaciona grupa za snižavanje i održavanje pritiska na zadatim vrednostima a prema potrebama potrošača gasovitog kiseonika gasovitog kiseonika,
- spojni cevovodi izrađeni od cevi od nerđajućeg čelika, sa potrebnom armaturom i fitinzima,

Pored tehnološke opreme, predviđena je i sva protivpožarna oprema, table upozorenja i saobraćajni znaci, kao što je prikazano u grafičkoj dokumentaciji.

Iz stanice kiseonik se vodi ka potrošaču koji se nalazi u proizvodnom objektu razvodnim cevovodom izrađenim od nerđajućeg čelika. Cevovod se vodi nadzemno, delom po cevnom mostu, a delom po konstrukciji objekta. U objektu s priključuje na postojeći cevovod ka potrošaču.

### Način rada

Rad instalacije je samostalan, ali je neophodan periodični nadzor obučenog radnika, posebno radi kontrole pritiska i rezerve tečnosti u rezervoaru, kao i blagovremenog poručivanja nove količine od dobavljača gasa. Pogon je moguć neprekidno, 24 časa dnevno.

### Tehnološki proces u gasifikacionoj stanici tečnog kiseonika

Tehnološki proces gasifikacije kiseonika sastoji se iz sledećih operacija:

- pretakanje tečnog kiseonika iz automobil cisterne u skladišni rezervoar,
- skladištenje tečnog kiseonika,
- gasifikacija tečnog kiseonika, tj. Prevođenje tečne u gasovitu fazu,
- redukcija pritiska na potreban radni za potrošnju,
- odvođenje gasovitog kiseonika cevovodom na potrebnom radnom pritisku do priključenja na postojeći razvodni cevovod.

Tečni kiseonik se isporučuje do potrošača (gasifikaciona stanica) u specijalnim automobil cisternama, i pomoću cirkulacione pumpe, bez gubitaka pretače u toplotno izolovani stabilni rezervoar. Pretakanje se izvodi na posebno označenom mestu – pretakalištu.

Skladišni rezervoar je sud sa dvostrukim omotačem i vakuumskom toplotnom izolacijom. Unutrašnji sud je izrađen od nerđajućeg čelika, pogodnog za upotrebu na vrlo niskim temperaturama. Najveći dozvoljeni radni pritisak u sudu iznosi 20 bar.

Tehničke karakteristike su takve da omogućavaju skladištenje tečnog kiseonika uz minimalne gubitke usled otparavanja.

Iz skladišnog rezervoara tečni kiseonik se dovodi do atmosferskog isparivača u kojem se prevodi u gasovito stanje. Atmosferski isparivači koriste energiju okolnog vazduha i za njihov rad nije potrebna dodatna energija. Ukupni nominalni kapacitet isparivača je  $800 \text{ m}_N^3/\text{h} = 2 \times 400 \text{ m}_N^3/\text{h}$ .

Iz isparivača gasoviti kiseonik se cevovodom odvodi do redukcione grupe u kojoj se pritisak snižava i održava na potrebnom radnom za potrošnju.

Pored navedene tehnološke opreme, predviđena je i protivpožarna oprema, natpisne table i saobraćajni znaci, a sve prema Pravilniku.

Utečnjeni gas, na veoma niskoj temperaturi, pretače se kod proizvođača/distributera gasa pomoću cirkulacione pumpe bez gubitaka. Pretakanje je obaveza distributera gas i nije predmet ovog projekta.

Cevovodi u stanici se izrađuju od nerđajućeg čelika, potrebnih mehaničkih karakteristika na niskim temperaturama.



### 6.3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

<b>6.3.</b>	<b>Grafička dokumentacija</b>	
1.	Situaciono – nivelacioni plan	TEI 09/23 - IDR–06-01
2.	Tehnološka šema gasifikacione stanice tečnog kiseonika	TEI 09/23 - IDR–06-02
3.	Dispozicija opreme i cevovoda u stanici - osnova	TEI 09/23 - IDR–06-03
4.	Dispozicija opreme i cevovoda u stanici – presek A - A	TEI 09/23 - IDR–06-04

Faktilsko stanje  
Katastarsko stanje  
Atmosferska kanalizacija  
Energetsko mrežno rešenje



LEGENDA

- POVRSINA OD ASFALTA
- POVRSINA OD BETONA
- ZELENILO
- POTPORNI ZID
- LINIJSKA REŠETKA

Plato B (rekonstrukcija i proširenje odlagališta nusproizvoda )....1.610,00 m2

Plato A (proširenje otvorenog skladišta za gotove proizvode).... 1.968,00 m2

Rekonstrukcija saobraćajnice.....1.298,00 m2

Plato D (izgradnja platoa za skladištenje sirovina )....2.206,00 m2

Plato C (izgradnja novog platoa za skladištenje gotovih proizvoda)....2.161,00 m2

Rezervuar za kiseonik.... 35,00 m2

Ukupna površina parcela k.p.3280/1, 3282/3, 4840/2, 3269/1, 3269/2, 3267/6, 3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1 KO Surdulica.....82.145,00 m2

Ukupna površina predmetnih platoa.....7.945,00 m2

Ukupna površina predmetne saobraćajnice.....1.298,00 m2

Ukupna površina zelenila (minimum 30% - 2.643m2).....24.673,00 m2

Projekat:	Ime i prezime:	Potpis:	Poslodavac:
	Obj. projektant: Z. Strika dipl. inž. maš.		Knauf Insulation d.o.o. Surdulica
	Brig./Kancelarija: 330 1548 03		Fabrička kamene vune
	Datum: 08.2023	Vrsta tehničke dokumentacije: - IDR - IDEJNO REŠENJE	Industrijsko naselje Belo Polje bb 17530 SURDULICA
			Otvoreni plato i rezervuar za kiseonik u fabrici kamene vune Knauf Insulation Industrijsko naselje Belo Polje bb k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6, 3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1 K.O. Surdulica
			Osnovna instalacija: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
			Opis: Situciono - nivelacioni plan
			Opis: TEI 09/23 - IDR-06-01

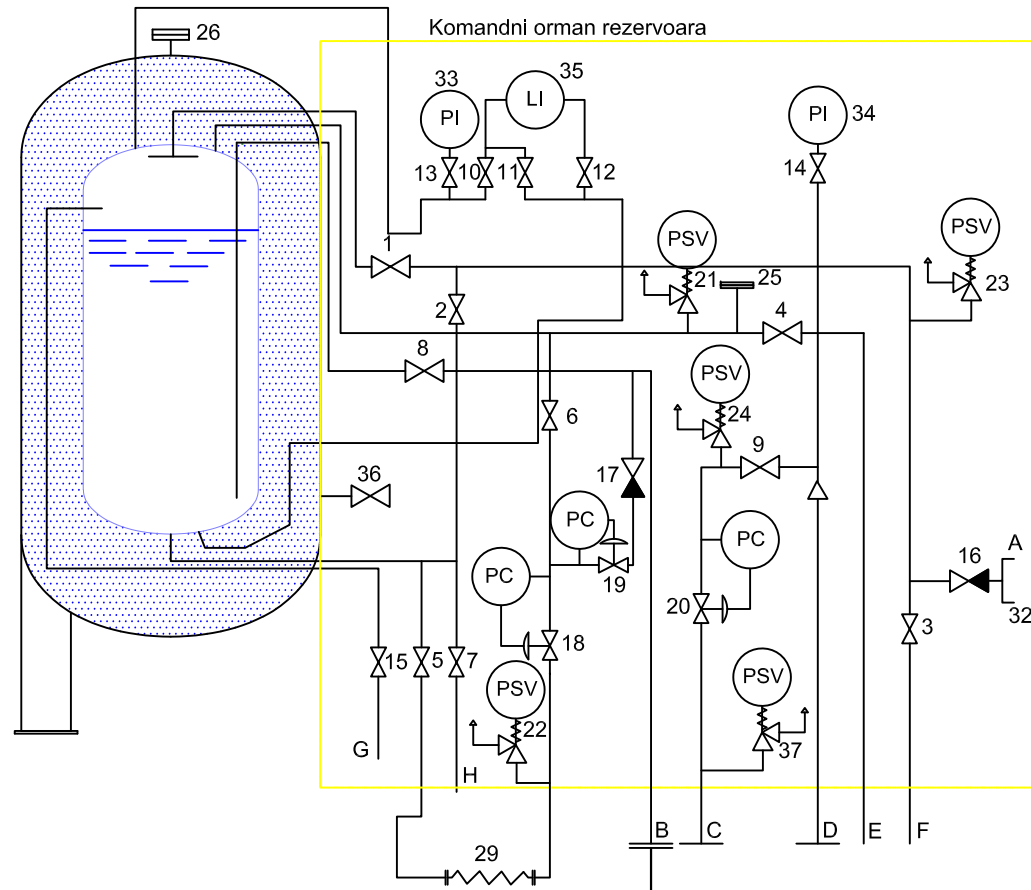


# GASIFIKACIONA STANICA TEČNOG KISEONIKA

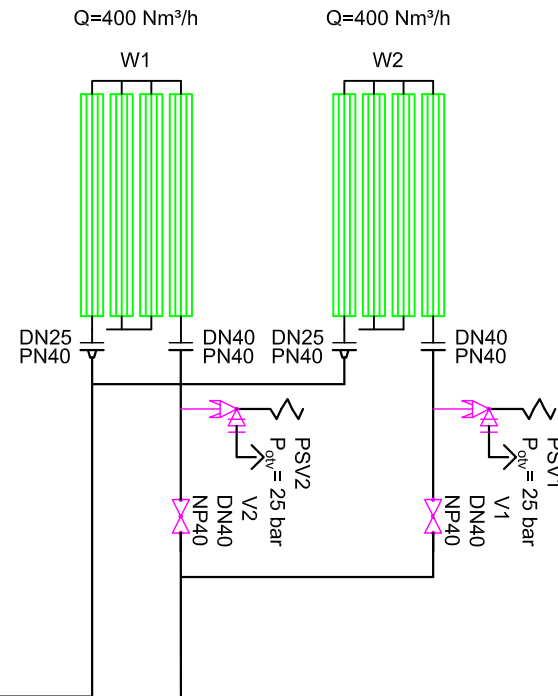
Rezervoar za skladištenje tečnog kiseonika TIP ZT, p=20bar.m

FEROX ZT30/20

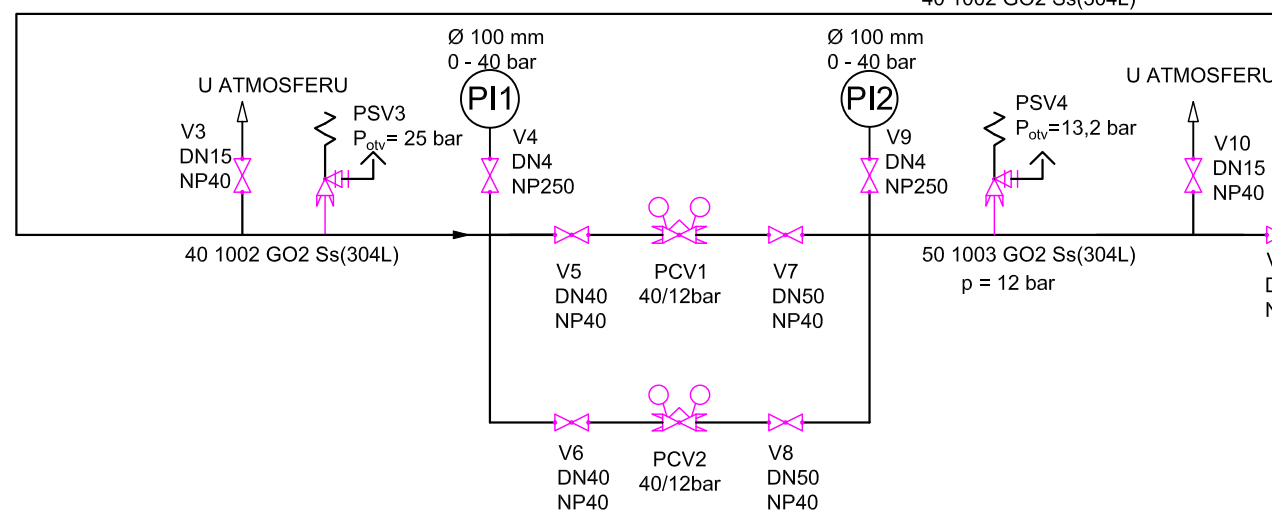
Komandni orman rezervoara



Isparivačka stanica



Redukciona stanica gasovitog kiseonika



## Legenda rezervoara za skladištenje tečnog kiseonika

1. Ventil za utakanje odozgo DN32 NP32
2. Ventil za utakanje odozdo DN32 NP32
3. Ventil za rasterećenje creva DN10 NP32
4. Ventil za rasterećenje rezervoara DN32 NP32
5. Ventil tecne faze lokalnog isparivaca DN20 NP32
6. Ventil gasne faze lokalnog isparivaca DN20 NP32
7. Ventil za ispuštanje tecnosti DN20 NP32
8. Ventil za potrošnju tecne faze DN20 NP32
9. Ventil za potrošnju gasne faze DN32 NP32
10. - 14. Manometarski ventil NP100
15. Prelivni ventil DN10 NP32
16. Nepovratni ventil DN40 NP32
17. Nepovratni ventil DN20 NP32
18. - 20. Regulacioni ventil "FREMATIC" 1"
21. Sigurnosni ventil unutrašnje posude
22. Sigurnosni ventil lokalnog isparivaca
23. Sigurnosni ventil utakacke cevi
24. Sigurnosni ventil voda za potrošnju
25. Sigurnosna membrana unutrašnje posude
26. Sigurnosna membrana spoljašnje posude
29. Lokalni isparivač
32. Prikljucak za punjenje
33. - 34. Manometar
35. Diferencijalni manometar
36. Prikljucak za vakuumiranje

## Legenda isparivačke stanice

- W1, W2 - ATMOSFERSKI ISPARIVAČ TEČNOG KISEONIKA  
 PSV1, PSV2 - SIGURNOSNI VENTIL  
 V1, V2 - ZAPORNA SLAVINA IZA KOLEKTORSKE GRANE ISPARIVAČA

## Legenda redukcione stanice kiseonika

- V3 - RASTERETNA SLAVINA  
 PI1 - INDIKATOR PRITISKA ISPRED REGULATORA PRITISKA  
 V4 - MANOMETARSKA SLAVINA  
 PSV3 - SIGURNOSNI VENTIL  
 PCV1/2 - REGULACIONI VENTIL PRITISKA  
 V5/6 - ZAPORNA SLAVINA ISPRED REDUKCIJE PRITISKA  
 V7/8 - ZAPORNA SLAVINA IZA REDUKCIJE PRITISKA  
 PI2 - INDIKATOR PRITISKA IZA REDUKCIJE PRITISKA  
 V9 - MANOMETARSKA SLAVINA  
 V10 - RASTERETNA SLAVINA IZA REDUKCIJE PRITISKA  
 PSV4 - SIGURNOSNI VENTIL  
 V11 - GLAVNA ZAPORNA SLAVINA ZA POTROŠNJU

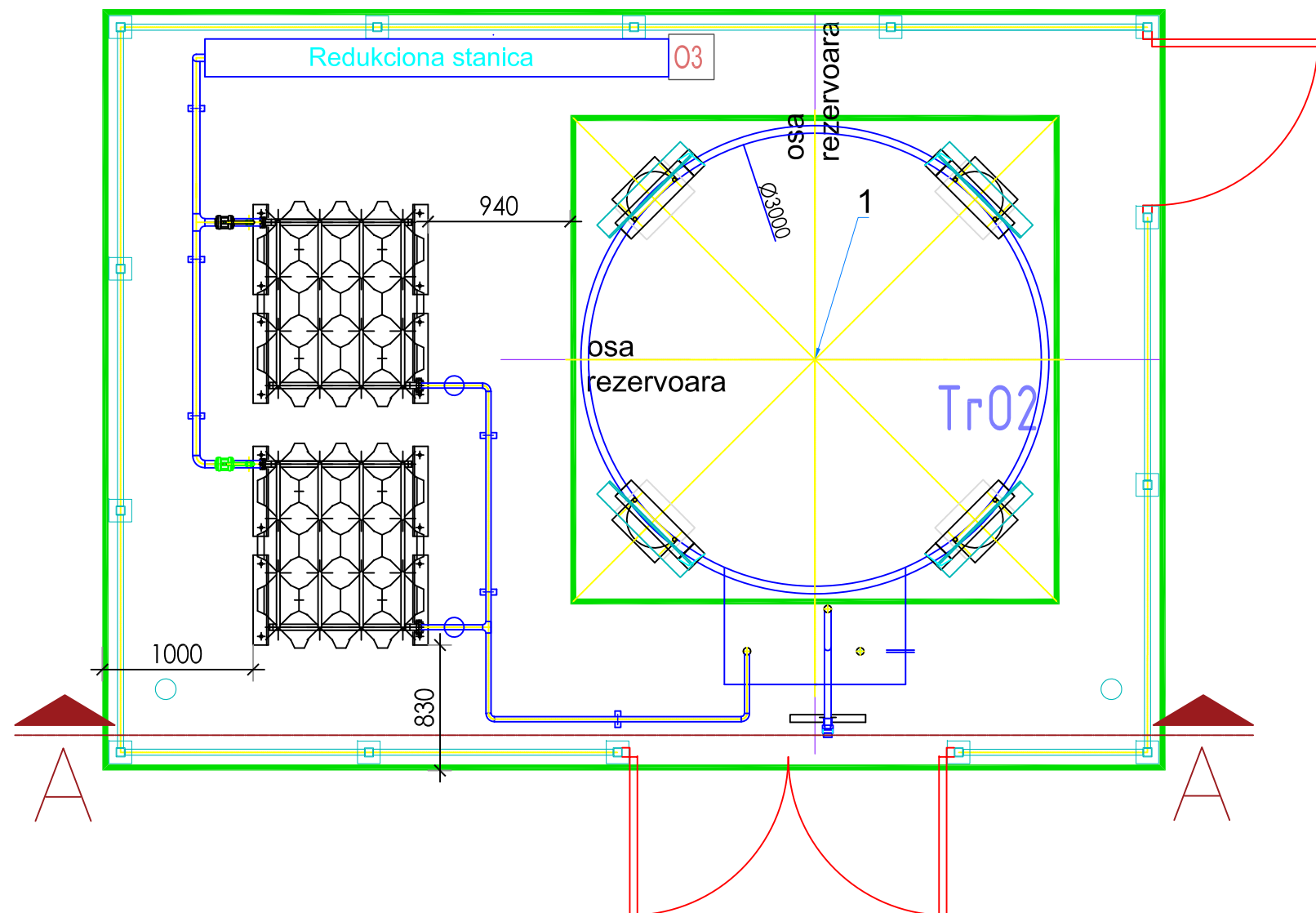
## OZNAČAVANJE CEVOVODA



25 1001 TO2 Ss(304L)

Materijal cevi  
 Radni fluid  
 Broj deonice  
 Nazivni prečnik

Materijal cevi:  
 Ss - Nerđajući čelik  
 Radni fluid:  
 TO2 - Tečni kiseonik  
 GO2 - Gasoviti kiseonik

Projekant:	Ime i prezime	Paraf	Investitor:
Odg. projektant:	Z. Strika dipl. inž. maš.		Knauf Insulation d.o.o. Surdulica
Broj licence:	330 1548 03		Fabrika kamene vune
Datum	Vrsta tehničke dokumentacije:	Razmera	Industrijsko naselje Belo Polje bb 17530 SURDULICA
08.2023	- IDR -	-	Objekat / Mesto gradnje:
	IDEJNO REŠENJE		Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika u fabrici kamene vune Knauf insulation
Naziv crteža:	Tehnološka šema		Industrijsko naselje Belo Polje bb
	gasifikacione stanice tečnog kiseonika		k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6, 3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1
			K.O. Surdulica
			Oznaka i naziv dela projekta:
			6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
			Crtež broj:
			TEI 09/23 - IDR-06-02
			List / listovac:

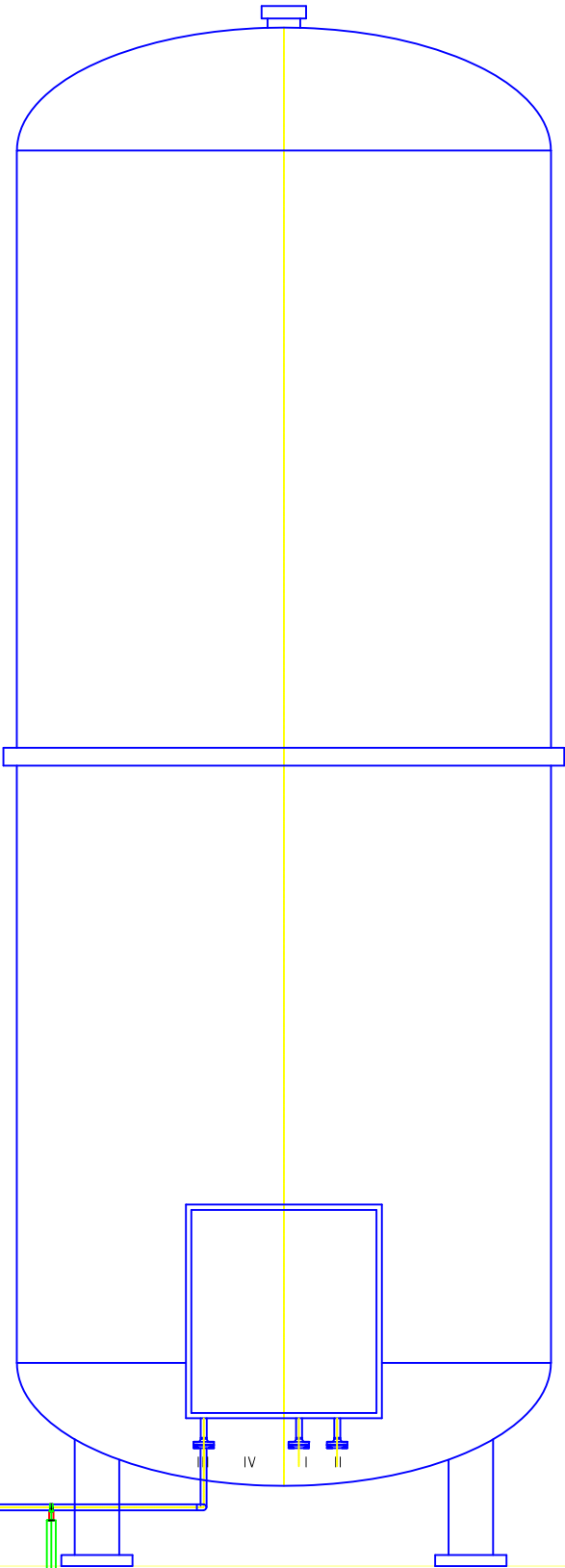
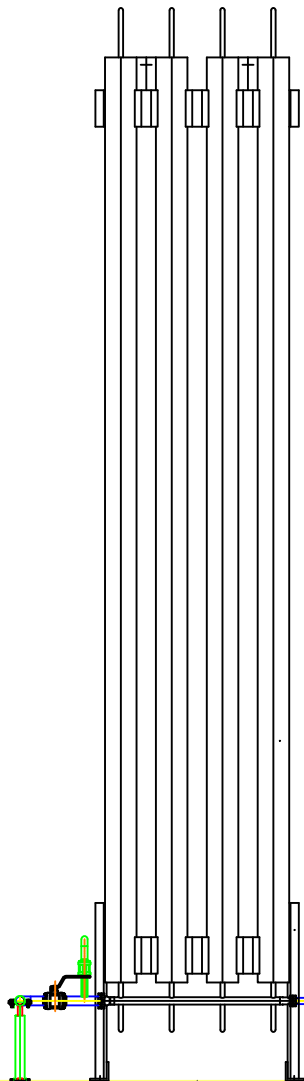




<div>Projektant:</div> <div></div> <div>TERMOENERGO INŽENJERING PROJEKTOVANJE I KONSTRUKTIVNO INŽENJERING</div>		Ime i prezime	Paraf	Investitor:
	Odg. projektant:	Z. Strika dipl. inž. maš.		Knauf Insulation d.o.o. Surdulica
	Broj licence:	330 1548 03		Fabrika kamene vune
				Industrijsko naselje Belo Polje bb 17530 SURDULICA
	Datum	Vrsta tehničke dokumentacije:	Razmera	Objekat / Mesto gradnje:
08.2023	- IDR - IDEJNO REŠENJE	-	Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika u fabrici kamene vune Knauf insulation Industrijsko naselje Belo Polje bb k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6, 3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1 K.O. Surdulica	
Naziv crteža:				Oznaka i naziv dela projekta:
Dispozicija opreme i cevovoda u stanici Osnova				6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
				Crtež broj:
				TEI 09/23 - IDR-06-03
				List / listova:



Prednji pogled  
PRESEK A-A

Atmosferski isparivač  
 $Q=400\text{Nm}^3/\text{h}$



Projektant:		Ime i prezime	Paraf	Investitor:
	Odg. projektant:	Z. Strika dipl. inž. maš.		Knauf Insulation d.o.o. Surdulica
	Broj licence:	330 1548 03		Fabrika kamene vune
	Datum	Vrsta tehničke dokumentacije:	Razmera	Industrijsko naselje Belo Polje bb 17530 SURDULICA
	08.2023	- IDR - IDEJNO REŠENJE	-	Objekat / Mesto gradnje: Otvoreni platoi i rezervoar kiseonika u fabrici kamene vune Knauf insulation Industrijsko naselje Belo Polje bb k.p.3280/1,3282/3,4840/2,3269/1,3269/2,3267/6, 3267/8,3267/2,3272/1 i 3265/1 K.O. Surdulica
Naziv crteža:	Dispozicija opreme i cevovoda u stanici Presek A-A			Oznaka i naziv dela projekta: 6 - PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
				Crtež broj: TEI 09/23 - IDR-06-04
				List / listova: