ESOTECH

ESOTECH, d.d.

Preloška cesta 1, SI-3320 Velenje

ehting

EKOLOŠKI INŽENJERING I
KONSALTING U HIDROTEHNICI

INVESTITOR:
Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“ Beograd
Balkanska br. 13, 11000 Beograd

# IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B

Odgovorni predstavnik izvođača: Boštjan Žigon, univ. dipl.inž.ma

## 1/2 PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA

Beograd, jun 2021. god.

BEOGRAD
SRBIJA

## 1.1. NASLOVNA STRANA

## 1/2 – PROJEKAT ARHITEKTURE

| | |
|---|---|
| Investitor: | Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“ Beograd, Balkanska Br. 13,11000 Beograd |
| Objekat: | TE Nikola Tesla B, 67/1, 71, 105/1, 72/17, 72/16, 79, 76, 75, 74/1, 73/1, 73/2, 3154/1, 60/2, 60/1, 57/1, 56/1, 55/3, 55/4, 61/1, 61/3, 62/1, 62/3, 63/1, 63/3, 64/1, 65/1, 105/3, 111/1, 108/1, 108/2, 110, 104/1, 3154/2, 67/2, 105/4, 105/5, 67/3, 104/3, K.O. Ušće |
| Vrsta tehničke dokumentacije: | **IDR - Idejno rešenje** |
| Naziv i oznaka dela projekta: | 1. Idejno rešenje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda termoelektrane TENT B<br>1/2 - Projekat arhitekture<br>postrojenja za preradu zaugljenih otpadnih voda |
| Za građenje / izvođenje radova: | Nova gradnja |
| Projektant: | Ehting d.o.o. Vele Nigrinove 16, 11000 Beograd<br>Broj licence: 351-02-02994/2019-07 |
| Odgovorno lice projektanta: | Vladimir Simić, dipl. inž. maš. |
| Potpis: | Vladimir Simić<br>Digitally signed by Vladimir Simić<br>Date: 2021.07.13 13:31:24 +02'00' |
| Odgovorni projektant : | Tanja Zorica, dipl. inž. arh. |
| Broj licence: | 300 N422 14 |
| Potpis: | Digitally signed by Tanja Zorica<br>Date: 2021.07.12 17:40:47 +02'00' |
| Broj tehničke dokumentacije: | 246-26/21 |
| Mesto i datum: | Beograd, jun 2021. |

## 1.2. SADRŽINA PROJEKTA ARHITEKTURE


| | |
|---|---|
| 1.1. | Naslovna strana projekta arhitekture |
| 1.2. | Sadržaj projekta arhitekture |
| 1.3. | Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta arhitekture |
| 1.4. | Izjava odgovornog projektanta projekta arhitekture |
| 1.5. | Tekstualna dokumentacija |
| 1.6. | Numerička dokumentacija |
| 1.7. | Grafička dokumentacija |

## 1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata (“Službeni glasnik RS”, br. 73/2019), kao:

**O D G O V O R N I  P R O J E K T A N T**

za izradu Projekta arhitekture postrojenja za preradu zaugljenih otpadnih voda koji je deo Idejnog rešenja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u termoelektrani TENT B, na kat. parcelama br. 67/1, 71, 105/1, 72/17, 72/16, 79, 76, 75, 74/1, 73/1, 73/2, 3154/1, 60/2, 60/1, 57/1, 56/1, 55/3, 55/4, 61/1, 61/3, 62/1, 62/3, 63/1, 63/3, 64/1, 65/1, 105/3, 111/1, 108/1, 108/2, 110, 104/1, 3154/2, 67/2, 105/4, 105/5, 67/3, 104/3, K.O. Ušće, određuje se:

Tanja Zorica, dipl. inž. arh.....Licenca br. 300 N422 14

| | |
|---|---|
| Projektant: | Ehting d.o.o. Vele Nigrinove 16, 11000 Beograd<br>Broj licence: 351-02-02994/2019-07 |
| Odgovorno lice/zastupnik: | Vladimir Simić, dipl.inž.maš |
| Potpis: | |

| | |
|---|---|
| Broj tehničke dokumentacije: | 246-26/21 |
| Mesto i datum: | Beograd, jun 2021. |

## 1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant Projekta arhitekture postrojenja za preradu zaugljenih otpadnih voda koji je deo Idejnog rešenja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u termoelektrani TENT B, na kat. parcelama br. 67/1, 71, 105/1, 72/17, 72/16, 79, 76, 75, 74/1, 73/1, 73/2, 3154/1, 60/2, 60/1, 57/1, 56/1, 55/3, 55/4, 61/1, 61/3, 62/1, 62/3, 63/1, 63/3, 64/1, 65/1, 105/3, 111/1, 108/1, 108/2, 110, 104/1, 3154/2, 67/2, 105/4, 105/5, 67/3, 104/3, K.O. Ušće

Tanja Zorica, dipl. inž. arh.

**I Z J A V L J U J E M**

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 ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant : Tanja Zorica, dipl. inž. arh.

Broj licence: 300 N422 14

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 246-26/21

Mesto i datum: Beograd, jun 2021.

# 1.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ

**1. TEHNIČKI OPIS ..... 3**
1.1 UVOD ..... 3
1.2 PRAVNI I PLANSKI OSNOV ..... 3
1.3 LOKACIJA – POSTOJEĆE STANJE ..... 4
1.4 PROJEKTOVANO REŠENJE ..... 6
1.5 KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA ..... 10
1.6 HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE ..... 11
1.7 SAOBRAĆAJNICE ..... 13

# 1. TEHNIČKI OPIS

## 1.1 UVOD

JP EPS sprovodi niz aktivnosti koje imaju za cilj da poslovanje termoenergetskih objekata JP EPS usaglasi sa odredbama nacionalnog zakonodavstva iz oblasti životne sredine. U cilju smanjenja uticaja rada termoenergetskih postrojenja na životnu sredinu ovaj Zakon predviđa obavezu da sva velika postrojenja za sagorevanje (toplotne snage preko 50 MW) u odgovarajućim rokovima pribave integrisanu dozvolu za nesmetani nastavak rada (kada su u pitanju postojeća postrojenja) ili za početak rada (za nova postrojenja). Nadležni organ u integrisanoj dozvoli pored ostalog propisuje i granične vrednosti emisija zagađujućih materija u vode, koje mogu biti istovetne onim vrednostima koje su definisane Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/11, 48/12, 1/16), odnosno BREF dokumentom za velika ložišta, ali i strožije.

U skladu sa Zakonom o vodama (Sl. glasnik RS, br. 30/10, 93/12) i Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC WFD, granične vrednosti emisija, kao i vrednosti iz nacionalnih pravnih sistema koriste se kao instrument u okviru programa mera u cilju postizanja dobrog statusa voda.

Obzirom da termoelekrana Nikola Tesla B do sada nije imala sisteme prečišćavanja odpadnih voda, prema evropskim zahtevima i zakonodavstvu Republike Srbije, za sve vode koje potiču iz tehnoloških procesa TE, potrebno je zadovoljiti zakonske kriterijume.

Izgradnja decentralizovanog postrojenja za sakupljanje, kanalisanje i prečišćavanje zamazućenih, zauljenih, zaugljenih, atmosferskih, sanitarnih, kao i otpadnih voda iz budućeg postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova i ispuštanje prečišćenih voda TE „Nikola Tesla B“, omogućiće da otpadne vode iz termoenergetskih blokova B1 i B2 budu prečišćene na nivo usaglašen sa odredbama nacionalnog zakonodavstva iz oblasti životne sredine i Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC WFD.

Projektom arhitekture u okviru Idejnog rešenja biće odrađena izgradnja novog postrojenja za preradu zaugljenih otpadnih voda (postrojenje S2).

## 1.2 PRAVNI I PLANSKI OSNOV

Izradi ovog idejnog rešenja pristupa se na osnovu:

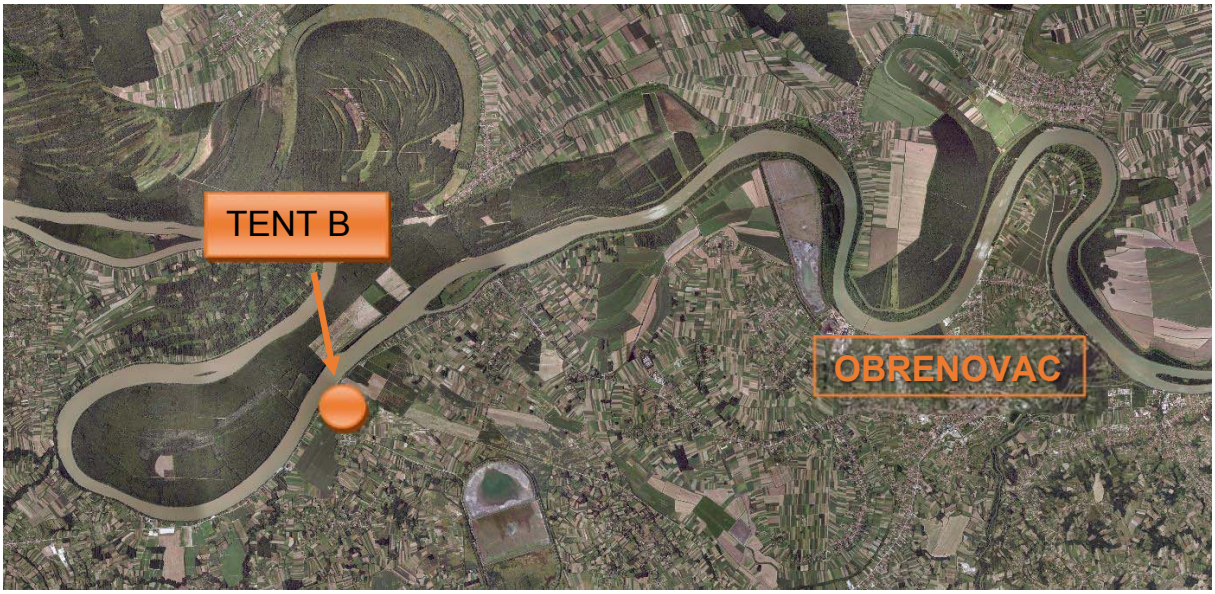
- Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021).

Planski osnov za izradu Idejnog rešenja predstavlja:

- Plan generalne regulacije kompleksa termoelektrane „Nikola Tesla B“ u Obrenovcu, GO Obrenovac. ("Službeni list grada Beograda, broj 59/08).

## 1.3 LOKACIJA – POSTOJEĆE STANJE

Termoelektrana „Nikola Tesla B“, u daljem tekstu TENT B, nalazi se na desnoj obali reke Save, između sela Ušće i Skele, na lokaciji Vorbis, 57 km uzvodno od Beograda, u blizini grada Obrenovca.




*Sl.1: Lokacija Temoelektrane Nikola Tesla B*

Termoelektrana “Nikola Tesla B” sa ukupnom instalisanom snagom od 1300 MW sastoji se od 2 bloka B1 i B2, svaki sa po 650 MW instalisane snage. Termoelektrana je prvobitno projektovana za četiri bloka od po 620 MW. Posao na izgradnji Termoelektrane “Nikola Tesla B” započeo je 1980. godine i do sada su izgrađena samo dva bloka. Blok B1 je pušten u rad 1983, a blok B2 godine 1985, dok su pomoćni sistemi projektovani za finalni izgled postrojenja.

*Sl.2: Temoelektrana Nikola Tesla B*

TENT B je termoelektrana na ugalj za proizvodnju struje koja koristi ugalj lignit iz površinskog kopa Kolubara sa donjom toplotnom moći u opsegu od 6000 kJ/kg do 8000 kJ/kg. Ugalj se transportuje do deponije termoelektrane vozovima. Ukupna godišnja količina iznosi do oko $11x10^6$ t. Istovar iz vagona se vrši u prijemne bunkere istovarnih stanica, iz kojih se pomoću sistema trakastih transportera ugalj usmerava ka kotlovskim bunkerima ili ka polarnom skladištu. Uzimanje uglja sa skladišta obavlja se rotacionim kopačem, a isti se preko odgovarajućih trakastih transportera doprema do nadbunkerskog dela termoelektrane.

*Sl. 3 i 4: Doprema uglja*

Mazut (HFO) sa donjom tolotnom moći od oko 39.000 kJ/kg se koristi kao gorivo za startovanje, zaustavljanje i za podršku u sagorevanju uglja. Godišnja potrošnja mazuta iznosi do 15.000 t i do TENT B se transportuje baržama preko reke Save ili vozovima ili kamionima.

Sagorevanje uglja u ložištima kotla ima za rezultat proizvodnju velike količine letećeg pepela i šljake, oko $2x10^6$ tona/godišnje, koji se sakuplja u silose za pepeo, a potom se ili istovaruje u kamione i transportuje za dalje korišćenje u cementnoj industriji ili se meša sa vodom u odnosu 1:1 i ispumpava na odgovarajuću deponiju pepela površine 600 ha na udaljenosti od 4 km od postrojenja.

Rashladna voda iz reke Save isporučuje se u elektranu za pokrivanje potreba parnih kondenzatora, hlađenja opreme, pravljenja hidromešavine sa pepelom i potrebe pranja i održavanja.

Procesne i sanitarne potrebe postrojenja pokrivaju se vodom koja se crpi iz bunara i tretira u postrojenju za hemijsku pripremu vode pre upotrebe. Navedena upotreba vode rezultira značajnom količinom otpadne vode koja iznosi $25x10^6$ $m^3$/godišnje. Štaviše, količina vode od 900x106 $m^3$/godišnje se koristi za jednoprotočnu glavnu rashladnu vodu za kondenzaciju pare. Kvalitet tokova otpadne vode varira, u zavisnosti od procesa koji je proizveo otpadnu vodu i ona se, u principu netretirana, ispušta u konačni recipijent (reka Sava) ili se izliva u okolno tlo / površinsku i podzemnu vodu.

## 1.4 PROJEKTOVANO REŠENJE

PLANIRANI TRETMAN OTPADNIH VODA U TERMOELETRANI NIKOLA TESLA B

Novi decentralizovani PPOV će na zadovoljavajući način vršiti preradu tokova otpadnih voda koje potiču od rada i održavanja postojeće termoelektrane "Nikola Tesla B" (blokovi B1 i B2) i budućeg postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova iz blokova B1 i B2.

Prema karakterizaciji svog glavnog zagađivača, tokovi otpadnih voda koji se stvaraju ili koje će stvoriti TENT B, biće prerađivani u objektima za preradu na sledeći način:

1. **S1** – Postrojenje za preradu zauljenih otpadnih voda, gde će se vršiti prerada zauljenih i zamazućenih otpadnih voda. Procenjuje se da su količine zamazućenih i zauljenih voda jednake približno oko 120 $m^3/h$ u najgorem slučaju.

   Prečišćavanje zauljenih voda obuhvata: grubo izdvajanje mazuta iz zamazućenih voda korišćenjem gravitacionog API separatora (predtretman zamazućenih voda), egalizaciju zauljenih i predtretiranih zamazućenih voda, prečišćavanje u kompaktnom podužnom taložniku, sistemom odvajanja ulja sa površine i konačnom filtracijom preko peščanih filtara. Prečiščene otpadne vode recirkuliraju se ponovo u tehnološki proces TENT B na bager stanicu.

   U okviru ovog postrojenja će biti izgrađeni separatori ulja koji će tretirati atmosferske vode na parkinzima i drugim površinama na kojima se parkiraju vozila i gde postoji mogućnost kontaminacije uljima, a koji se ulivaju u Savu preko kolektora I i II.

2. **S2** – Postrojenje za preradu zaugljenih otpadnih voda, gde će se vršiti pretretman tokova zaugljenih otpadnih voda: otpadne vode nastale od pranja mostova trakastih transportera uglja, nakon padavina, atmosferske vode koje dolaze sa deponije uglja, sa dopreme uglja kao i predtretirane vode sa depoa buldožera odvodiće se na odgovarajući tretman. Za predtretman otpadne vode sa platoa depoa buldožera predviđen je separator taložnih materija, ulja i naftnih derivata. Količina vode kontaminirane ugljem značajno varira i mogla bi dostići maksimalni dnevni protok od oko 45 $m^3/h$.

   Postrojenje za tretman zaugljenih voda sastojaće se od: rešetke, egalizacije, podužnog taložnika sa kompaktnim uređajem za koagulaciju i flokulaciju i kompaktnog uređaja za krajnji tretman, koji uključuje peščane filtere, uguščivaš i dehidraciju mulja. Recipijent prečišćenih otpadnih voda je bager stanica.

3. **S3** – Postrojenje za preradu otpadnih voda iz ODG, gde će se tretirati vode iz budućeg postrojenja za odsumporavanje. Postrojenje S3 će biti izgrađeno na lokaciji dodeljenoj za ODG postrojenje za blokove B1 i B2. Procenjene količine otpadnih voda od ODG će biti oko 30 $m^3/h$ (15 $m^3/h$ po bloku).

   Proces prečišćavanja ovih voda se zasniva na neutralizaciji, uklanjanju teških metala, koagulaciji i flokulaciji sa naknadnim taloženjem, dok se izdvojeni otpad odvodi dalje na liniju mulja. Linija mulja obuhvata ugušćivanje sa kondicioniranjem i centrifugiranje kao krajnji proces do formiranja muljnog kolača. Nadmuljna voda se vraća na početak procesa. Recipijent prečišćenih voda nastalih od procesa odsumporavanja će biti bager stanica.

4. **PUTOKS-I i PUTOKS-II** – Biološki tretman sanitarnih otpadnih voda koji obuhvata izgradnju novih kompaktnih sistema. Zbog slabog rada postojećeg postrojenja, hidromehanička oprema ne obavlja funkciju. Stari sistem zamenjuje se sa novim kompaktnim sistemom.

5. **PRENOSIVA PUMPA** - U okviru ovog projekta će se obezbediti prenosiva pumpa kapaciteta 50 $m^3/h$ za upotrebu za drenaže svih bazena i rezervoara PPOV. Prenosiva pumpa će biti opremljena motorima, svim neophodnim pomoćnim delovima i fleksibilnim crevima za prenošenje drenaže iz svakog bazena i rezervoara sistema. Pumpa će biti smeštena u vagonu sa četiri točka.

Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda obuhvataju sve parametre koji su u vezi sa traženim mogućnostima tretmana, kvalitetom, funkcionalnošću, tolerancijama, funkcionalnim standardima, sigurnosnim kriterijumima, da bi se obezbedio dugoročan, pravilan, bezbedan i pouzdan rad zajedno sa ostalom postojećom opremom.

Čista voda proizvedena iz PPOV treba da bude u skladu sa zahtevima odgovarajućih lokalnih, nacionalnih i evropskih zakona koji se odnose na ispuštanje efluenata u reku Savu, a u skladu sa BAT tehnologijama. Cilj je izvesti što više zatvorenih tokova i minimizirati ispuštanje prečišćene otpadne vode u reku Savu.

ARHITEKTONSKO REŠENJE POSTROJENJA S2

Zaugljene vode koje su predviđene da se prečišćavaju na postrojenju S2 su:

- Atmosferske vode o okviru deponije uglja,
- Atmosferske vode o okviru dopreme uglja,
- Drenaža koloseka istovarne stanice,
- Pranje kosih mostova,
- Otpadna voda od odmrzivanja vagona,
- Pranje buldožera.

Predviđen je sledeći funkcijski sklop prečišćavanja:

- Gruba rešetka za uklanjanje većih komada u otpadnoj vodi,
- Egalizacioni bazen sa potapajućim pumpama,
- Kompaktni sistem tretmana zaugljenih voda sa bazenima za koagulaciju, flokulaciju, podužnim taložnikom sa mostnim skraperom, hvatačem ulja, bazenima za izdvajanje ulja, bazenima neutralizacije,
- Sistem filtracije sa peščanim filterima,
- Bazen prečišćene vode,
- Ugušćivanje mulja,
- Dehidracija mulja,
- Monitoring na izlazu vode iz postrojenja.

Idejnim rešenjem postrojenja S2 za preradu zaugljenih otpadnih voda predviđeni su objekti koji su neophodni za regularan rad kao i prateća infrastruktura koja u svemu zadovoljava potrebe funkcionisanja postrojenja.

U daljem tehničkom opisu su data bliža pojašnjenja objekata koji su obrađeni arhitektonskim projektom sa prikazom osnovnih projektnih kriterijuma.

U okviru numeričke dokumentacije dat je okvirni prikaz, spratnosti i bruto površina ostvarenih idejnim rešenjem, a u okviru grafičke dokumentacije idejnog rešenja priloženi su grafički prilozi objekata iz kompleksa postrojenja.

Postrojenje za preradu zaugljenih otpadnih voda sadrži sledeće objekte koji zajedno čine funkcionalno-tehnološku celinu:

1. Pogonska zgrada
2. Ugušćivač mulja
3. Nadstrešnica za kontejner
4. Primarni taložnik
5. Egalizacioni bazen sa nadstrešnicom za grubu rešetku

UKUPNA OKVIRNA BRUTO POVRŠINA POSTROJENJA S2: oko 694,00 m².

Površina pod objektima (zauzetost): 464,00 m².

Maksimalna visina objekata u okviru postrojenja S2: oko 7,50 m.

Maksimalna spratnost: Po+P

## 1. Pogonska zgrada

Objekat pogonske zgrade, u arhitektonskom smislu, predstavlja slobodnostojeći objekat, spratnosti Po+P. Objekat je je projektovan u osnovi oblika latiničnog slova „L“, približnih dimenzija 21,75 x 9,75 m + 12,25 x 3,50 m. Ukupna visina objekta u odnosu na kotu terena iznosi oko 7,50 m.

Konstruktivno i oblikovno rešenje proisteklo je iz tehnoloških potreba procesa.

U sklopu predmetnog objekta, u prizemlju su predviđene glavna hala, prostorija s hemikalijama i elektro prostorija. U podrumu se nalaze pumpna stanica i bazeni (bazen otpadne i bazen prečišćene vode).

Nadzemni deo objekta hale je skeletnog tipa. Sastoji se od armirano betonskih stubova i greda koje formiraju 6 ramova. Stubovi su oslonjeni na temelje samce povezane veznim gredama u podužnom pravcu. Vezne grede su ujedno i oslonci fasadnih zidanih zidova. Podzemna konstrukcija funkcionalno obuhvata dva armiranobetonska rezervoara sa pumpnom stanicom na zajedničkoj temeljnoj ploči.

Krovni pokrivač se oslanja na armirano betonsku krovnu ploču koja takođe prati nagib krova i oslanja se na rožnjače i glavne grede rama. Za krovni pokrivač predviđen je profilisani trapezni plastificirani čelični lim.

Spoljni zidovi su zidani opekarskim giter blokom, obloženi termoizolacijom i završno malterisani i bojeni.

OKVIRNA BRUTO POVRŠINA: 330,00 m².

Precizne dimenzije objekta biće definisane daljom razradom projektne dokumentacije, do projekta za građevinsku dozvolu.

### 2. Ugušćivač mulja

Neposredno uz Pogonsku zgradu predviđen je Ugušćivač mulja. Po tipologiji objekat je slobodnostojeći, spratnosti P.

Predmetni objekat će u osnovi biti kružnog oblika, unutrašnjeg prečnika oko 2,00 m i okvirne visine oko 5,00 m od kote terena.

Konstrukciju objekta čini armiranobetonski cilindar, izdignut oko 1.50 m iznad terena i temeljen na armirano betonskoj ploči.

OKVIRNA BRUTO POVRŠINA: 16,00 m².

Precizne dimenzije objekta biće definisane daljom razradom projektne dokumentacije, do projekta za građevinsku dozvolu.

### 3. Nadstrešnica za kontejner

Objekat će biti pozicioniran na jugoistočnoj strani, neposredno uz Pogonsku zgradu. Projektovana spratnost objekta je P+0.

Objekat je u osnovi pravougaonog oblika, približnih dimenzija 4,35 x 4,15 m. Ukupna visina objekta u odnosu na kotu terena iznosi oko 4,50 m.

Konstrukcija nadstrešnice predviđena je od čeličnih kutijastih profila. Krovna konstrukcija će biti jednovodna, a kao krovni pokrivač predviđen je trapezni plastificirani čelični lim. Nadstrešnica je oslonjena na armiranobetonsku temeljnu ploču.

OKVIRNA BRUTO POVRŠINA: 18,00 m².

Precizne dimenzije objekta biće definisane daljom razradom projektne dokumentacije, do projekta za građevinsku dozvolu.

### 4. Primarni taložnik

Objekat Primarnog taložnika predviđen je u neposrednoj blizini Pogonske zgrade. Objekat je po tipologiji slobodnostojeći, spratnosti Po+P. Objekat je projektovan u osnovi oblika latiničnog slova „L“, približnih dimenzija 26,30 x 3,30 m + 7,00 x 3,00 m. Ukupna visina objekta u odnosu na kotu terena iznosi oko 1,10 m, a maksimalna dubina ukopavanja je oko 4,20 m.

Konstruktivno i oblikovno rešenje objekta proisteklo je iz tehnoloških potreba procesa.

Taložnik je armirano betonski bazen koji objedinjuje 10 funkcionalnih celina u vidu zasebnih komora u kojima se odvija proces taloženja čestica. Dubina fundiranja taložnika varira od 1,40 m do 4,20 m.

OKVIRNA BRUTO POVRŠINA: 202,00 m².

Precizne dimenzije objekta biće definisane daljom razradom projektne dokumentacije, do projekta za građevinsku dozvolu.

### 5. Egalizacioni bazen sa nadstrešnicom za grubu rešetku

Egalizacioni bazen predviđen je u blizini Pogonske zgrade. Uz bazen je predviđen plato sa nadstrešnicom za kontejner. Objekat je po tipologiji slobodnostojeći, spratnosti Po+P.
Egalizacioni bazen je u osnovi približnih dimenzija 10,70 x 4,80 m, a nadstrešnica 7,10 x 4,75 m. Ukupna visina objekta u odnosu na kotu terena iznosi oko 4,50 m.

Egalizacioni bazen ima dve funkcionalne celine: šaht i bazen. Temeljna ploča je u padu tako da je minimalna dubina 3,5 m, a maksimalna 4,0 m. Objekat nema gornju ploču i ukopan je u potpunosti.

OKVIRNA BRUTO POVRŠINA: 128,00 m².

Precizne dimenzije objekta biće definisane daljom razradom projektne dokumentacije, do projekta za građevinsku dozvolu.

## 1.5 KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA

Konsrtrukcija i materijalizacija svih objekata je u skladu sa standardnim materijalima, tradicijom i sa funkcijom i namenom objekata.

Nadzemni deo objekta hale je skeletnog tipa. Sastoji se od armirano betonskih stubova i greda koje formiraju 6 ramova na rastojanju 3,20-4,75-5,20 m. Poprečni ramovi su jednobrodni u osama 1 i 2 raspona 9,0 m. U osama od 3 do 6, ramovi su dvobrodni raspona 9,0+3,35 m. Krovna greda glavnog rama je promenljive visine poprečnog preseka tako da prati nagib krovne ravni. Krovni pokrivač se oslanja na armirano betonsku krovnu ploču koja takođe prati nagib krova i oslanja se na rožnjače i glavne grede rama. Stubovi su čiste visine 6,0 m, oslonjeni na temelje samce povezane veznim gredama u podužnom pravcu. Vezne grede su ujedno i oslonci fasadnih zidanih zidova. Podna ploča je plivajući pod debljine 20 cm.
U okviru hale pregradnim zidovima izdvojen deo za elektro prostorije na delu između osa C – D i osa 4 – 5. Pregradni zidovi nemaju sopstvene temelje, već se oslanjaju na podzemnu konstrukciju rezervoara. Međuspratne konstrukcije elktroprostorijama su armirano betonske ploče oslonjene na zidove.
Podzemna konstrukcija funkcionalno obuhvata dva rezervoara sa pumpnom stanicom. Dve komore rezervoara su u osnovi 3,5*4,0 m i 2,7*4,0 m. Pumpna stanica je u osnovi 6,5*7,0 m i ujedno služi za komunikaciju sa nadzemnim delom. Sve celine su na jedinstvenoj temeljnoj ploči debljine 40 cm i čiste visine zidova 3,7 m. Zidovi i gornja ploča su debljine 30 cm. Gornja ploča je ojačana gredama na mestima oslanjanja teške opreme. Na delu pumpne stanice zbog velikog raspona, ploča se oslanja na grede tako da se preko dva stuba opterećenje sprovodi do temeljne ploče.
Ugušćivač je lociran u neposrednoj blizini hale. Konstrukcija je armirano betonski cilindar prečnika 2,0 m, sa zidovima visine 3,5 m. Cilindrični rezervoar je izdignut 1,5 m iznad kote terena kako bi se obezbedio nesmetan pristup cevnim vezama. Temelj je armirano betonska ploča debljine približno 1,0 m.
Taložnik je armirano betonski bazen koji objedinjuje 7 funkcionalnih celina u vidu zasebnih komora. Debljine temeljne ploče, spoljnih i pregradnih zidova su 40 cm. Najpliće fundirane celine 6 i 7 su unutrašnjih dimenzija u osnovi 1,3*1,3 m i 2,5*4,0 m, čiste visina zidova 2,0 m. Celine 4 i 5 su najveće zapremine. Unutrašnje dimenzije u osnovi su 13,7*2,5 i 5,0*2,5 m, a visina zidova 3,2m. Crpilište je denivelisano 1,5 m, a nagibi kosina se formiraju u sekundarnom betonu. Komore 1-3 su funkcionalne

celine koje su, gledano sa konstrtktivne strane, raspoređene u okviru jednog rezervoara unutrašnjih dimenzija 2,2*4,2 m i visine zidova 2,1 m. Iako je objekat taložnika razuđen u osnovi i različitih dubina fundiranja, nije planirano dilatiranje zbog složenosti tehnološkog procesa i cevnih veza između pojedinih delova.
Egalizacioni bazen je jedan objekat koji ima dve funkcionalne celine: šaht i bazen. Šaht je u osnovi 1,5*1,7 m, dubine 1,5 m. Bazen je u osnovi 4,0*8,0 m. Temeljna ploča je u padu tako da je minimalna dubina 3,5 m, a maksimalna 4,0 m. Objekat nema gornju ploču i ukopan je u potpunosti.
Konstrukcija nadstrešnice sačinjena je od čeličnih kutijastih profila oslonjenih na temeljnu armiranobetonsku ploču.

Pogonska zgrada postrojenja predviđena je kao zidani objekat sa armiranobetonskim nosećim elementima i zidovima od giter bloka.
Fasada je obložena termoizolacijom i završno malterisana i bojena.
Unutrašnji zidovi i plafoni se završno malterišu i boje. Zidovi i podovi se oblažu keramičkim pločicama (kiselo-otpornim ili ne), u skladu sa funkcionalnim, tehnološkim zahtevima, zahtevima zaštite od požara. U elektro prostorijama je predviđen dupli pod.
Prozori i vrata projektovani su od aluminijuma, u skladu sa funkcijom i definisanim potrebama.

## 1.6 HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Postrojenje za preradu zaugljenih otpadnih voda S2, je postrojenje gde će se vršiti prerada otpadne vode kontaminirane lignitom (zaugljenih) otpadnih voda. Kao ulazni podaci uključeni su tehnički zahtevi iz tendera, količine zaugljenih voda prema tenderu su procenjene na max 45 $m^3$/h.

Zaugljene vode koje su predviđene, da se prečišćavaju na postrojenju S2, su vode sa:
- Atmosferske vode o okviru deponije uglja
- Atmosferske vode o okviru doporeme uglja,
- Drenaža koloseka istovarne stanice
- Pranje kosih mostova
- Otpadna voda od odmrzavanja vagona
- Pranje buldožera

Zaugljene otpadne vode se na postrojenje S2 dovode obodnim kanalom oko deponije uglja I novim cevovodom od priključka na postojeći potisni cevovod drenažne jame kod prelaznih zgrada. Postojeće rešenje prikupljanja otpadnih voda kod istovarnog bunkera I otpadne vode nastale od pranja mostova trakastih transportera uglja T1, T2 i dela T3 koje se prikupljaju u drenažnom bazenu prostora za obradu lignite zadržava. Novim cevovodom sa priključkom na postojeći potisni cevovod drenažnog bazena otpadne vode se preusmeravju na postrojenje S2. Priključak na postojeći potisni cevovod je predviđen u cevnoj galeriji kod prelazne zgrade transportnog mosta T3. Dužina novog potisnog cevovoda od priključka do egalizacionog bazena postrojenja S2 je oko 25 m.

Predviđeno je da se atmosferske otpadne vode na platou ispod mosta trakastih transportera T3 u zoni dimnih kanala prikupe sistemom obodnog dreanažnog kanala oko postojećeg platoa i prečišćavaju na separatoru ulja i lakih naftnih derivata klase I sa by pasom sa taložnikom. Tretman prikupljenih atmosferskih voda se zasniva na gravitacionom razdvajanju čvrstih čestica i ulja, sa prolaskom vode kroz koalescentni filter za ulja. Ispust prečišćene vode je predviđen u postojeći šaht

kišne kanalizacije na kišnom kolektoru II. Kapacitet separatora će se definisati u narednoj fazi projekta.

Otpadne vode od pranja mostova trakastih transportera za ugalj T6, T7 i dela T3 biće usmerene u novi betonski obodni kanal oko deponije uglja.

Atmosferska voda sa saobraćajnice i platoa za pranje buldozera kao i voda od pranja buldozera će biti prikupljena sistemom drenažnih kanala sa rešetkom sa izlivom u obodni kanal deponije uglja.

Odvođenje zaugljenih voda sa lokacije gde se vrši odmrzavanje vagona je predviđeno novim potisnim cevovodom u dužini od oko 175 m duž interne saobraćajnice sa izlivom u obodni kanala deponije uglja. Priključak na postojeći potisni cevovod je u postojećem šahtu kod bazena za prikupljanje vode od odmrzavanja.

Na samoj lokaciji postrojenja S2 atmosferske vode sa novih saobraćajnica će se prikupiti i prečišćavati na separatoru ulja i lakih naftnih derivata. Tretman prikupljenih atmosferskih voda se zasniva na gravitacionom razdvajanju čvrstih čestica i ulja, sa prolaskom vode kroz koalescentni filter za ulja. Ispust prečišćene vode je predviđen u egalizacioni bazen postrojenja S2.

Prečišćene vode će se transportovati potisnim cevovodom od postrojenja S2 do objekta bager stanica Bloka 1. Maksimalni protok u cevovodu je 45 m3/h. Planirana dužina potisnog cevovoda DN 125 je oko 250 metara.

Obodni kanal oko deponije uglja

Obodni kanal projektuje se oko postojeće deponije uglja kako bi se prihvatile zaugljene vode koje se oceđuju površinski sa tela deponije uglja nakon padavina. Prilikom trasiranja kanala, analizirano je više slučaja u odnosu na oblik i površinu deponije uglja, kao i položaj postojećih objekata i instalacija. Usvojena je trasa kanala koja u potpunosti okružuje telo deponije, u scenariju maksimalne zauzetosti raspoložive površine deponije koji je dostavljen od strane Investitora. Kanal je pozicioniran na rastojanju od 5 m od ureza kosine deponije, kako bi se obezbedio prostor za fino planiranje terena ka kanalu, kao i manevrisanje i funkcionisanje mehanizacije u najnepovoljnijim uslovima eksploatacije deponije uglja. Sa spoljašnje strane kanala (nasuprot deponije) takođe je planiran pojas širine 2 m, radi planiranja terena u podužnom i poprečnom pravcu i mogućih korekcija trase. Na ovaj način, u ovoj fazi projektovanja, trasa kanala je definisana konceptualno uz obezbeđivanje koridora, dovoljne širine radi usklađivanja u daljim fazama projektovanja.

U funkcionalnom pogledu, kanal je podeljen u dva sektora istočni i zapadni luk, odnosno poluobim. Početna tačka oba kanala je na jugozapadnoj strani deponije, na koti terena od oko 79.00 mnm, od koje su kanali nivelisani u konstantnom nagibu od 0.2 %. Kanali se sutiču na suprotnoj strani deponije i imaju dužinu od oko 500 m. Zapadni kanal se uliva direktno u dovod postrojenja S2, dok se istočni kanal nešto ranije uliva u postojeći zemljani kanal koji je prikuplja zaugljene vode sa ostalih površina i evakuiše ih ka postrojenju S2. Dovod postrojenja S2 je otvoreni betonski kanal, projektovan nakon suticanja dve grane dovodnih kanala koji evakuiše sakupljene vode do egalizacionog bazena postrojenja.

Kanali su preliminarno dimenzionisani prema merodavnoj količini zaugljene vode iz tenderske dokumentacije koja je bila podloga za projektovanje, i koja prema procenama iznosi maksimalno 187.5 l/s sa celokupne deponije. Preliminarne dimenzije usvojene su prema definisanom nagibu i pretpostavljenom betonskom koritu pravougaone forme, svetlih dimenzija b/h= 0.50/0.30 m. Ovakve dimenzije i nagib kanala omogućavaju primenu odgovarajućih prefabrikovanih elemenata. Detaljnije analize padavine/oticaj sa razmatrane površine, definitivno dimenzionisanje, usvajanje forme i materijalizacije kanala, biće moguće u narednim fazama projektovanja, nakon izvođenja geotehničkih istražnih radova i pribavljanja potrebnih ulaznih podataka.

Na odgovarajućim mestima, u saradnji sa Investitorom i upravljačem deponije uglja, biće predviđena mesta za prelaz mehanizacije, koji će omogućiti nesmetan pristup i funkcionisanje odgovarajuće mehanizacije.

Otvoreni kanali su projektovani u severnom delu deponije, na mestu gde su postojeći zemljani kanali. Predviđeno je da ovi kanali sakupljaju otpadne vode od pranja mostova trakastih transportera za ugalj T6, T7 i dela T3, kao i platoa za pranje buldozera i odmrzavanje vagona i evakuišu ukupni dotok ka objektu S2. Rekonstrukcija, nivelacija i materijalizacija ovih kanala, kao i prodor ispod postojeće saobraćajnice, biće definisani prema detaljnoj razradi u daljoj fazi projektovanja.

Okvirna površina obodnog kanala iznosi 779 m2, dok je površina koridora rezervisanog za obodni kanal okvirno 7313 m2.

Hidrantska mreža

Hidrantska mreža za gašenje požara postrojenja za tretman otpadnih voda S2 će biti povezana sa postojećom hidrantskom mrežom kompleksa TENT B za gašenje požara. Planiran je priključak na postojeću hidrantsku mrežu kod prelazne zgrade mosta trakastog transportera 3.
Potreban protok, spoljni hidrantski razvod i pritisak hidrantske mreže će biti definisani u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“, br. 3/2018) i izabrane tehnološke opreme u narednoj fazi projekta.

Voda za piće i Tehnička voda

Snabdevanje tehničkom vodom postrojenja za tretman otpadnih voda S2 za sisteme za pripremu hemikalija će biti povezano sa postojećom mrežom vode za piće. Ukupna količina vode koja je neophodna za sanitarne potrebe I za potrebe održavanja postrojenja iznosi 9l/s. Planiran je priključak na postojeću vodovodnu mrežu kod prelazne zgrade mosta trakastog transportera 3.

## 1.7 SAOBRAĆAJNICE

Položaj i raspored internih saobraćajnica u okviru postrojenja za tretman otpadnih voda u termoelektrani Nikola Tesla B proističe iz tehnoloških potreba postrojenja, sa ciljem da se omogući povezivanje planiranih objekata, kako međusobno tako i sa ostalom saobraćajnom mrežom u okviru same termoelektrane i dalje ka saobraćajnicama višeg reda.
Planirane saobraćajnice takođe imaju za cilj dopremanje i kasnije održavanje opreme postrojenja kao i otpremanje otpadnih materijala iz samog postrojenja u toku eksploatacije.

Predmetne saobraćajnice predviđene su tako da je omugećen prolaz vozila dimezija 2,5*9m.
Za potrebe pešačkih kretanja planirana je izgradnja zasebnih pešačkih površina namenjenih za kretanje zaposlenih.
Za sve planirane saobraćajnice predviđena je fleksibilna kolovozna konstrukcija i predviđeno je da se kolovozom kreću teretna vozila, u skladu sa zahtevima proizvodnog procesa. Predviđene površine za kretanje pešaka biće popločane behaton pločama. Oivičenje svih kolovoznih površina predviđa se sa izdignutim ivičnjakom, čime se stvaraju uslovi za kontrolisano prikupljanje voda sa kolovoznih površina.
Niveleta predmetnih saobraćajnica uslovljena je kotom postojećih i planiranih objekata kao i nivelacionim položajem postojeće ulične mreže.

**Kolovozna konstrukcija**
Za sva postrojenja planirana je izrada standardnog kolovoznog zastora u vidu fleksibilne kolovozne konstrukcije sa asfaltnim zastorom. Na osnovu pretpostavljenog saobraćajnog opterećenja (srednje) i pretpostavnjenih geotehničkih parametara (CBR=5%) usvojena je kolovozna konstrukcija sastavljena od sledećih slojeva:

| | |
|---|---|
| Kolovoz: | |
| - asfalt beton AB11 | d=4 cm |
| - bitumenizirani noseći sloj BNS22 | d=6 cm |
| - nevezani kameni agregat 0/31,5 mm | d=20 cm |
| - nevezani kameni agregat 0/63 mm | d=25 cm |
| Ukupno: | d=55 cm |
| Trotoar: | |
| - behaton ploče | d=6 cm |
| - pesak | d=4 cm |
| - nevezani kameni agregat 0/31,5 mm | d=25 cm |
| Ukupno: | d=35 cm |

S obzirom na to da se postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda Termoelektrane „Nikola Tesla B“ sastoji od tri prostorno nezavisne celine: **S1** - Postrojenje za preradu zauljenih otpadnih voda, **S2** – Postrojenje za preradu zaugljenih otpadnih voda i **S3** – Postrojenje za preradu otpadnih voda iz ODG, postoje i tri prostorne nezavisne saobraćajne površine koje opslužuju navedena postrojenja.

**S2 – Postrojenje za preradu zaugljenih otpadnih voda**
Za postrojenje S2 predviđena je saobraćajnice minimalne širine 3,5m oko planiranih objekata a kojom je obezbeđen pristup svim planiranim objektima.
Površina predmetnih saobraćajnica je 670m$^2$.

Tanja Zorica, dipl. inž. arh.
Broj licence: 300 N422 14

# 1.6 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

**Tabelarni prikaz BRUTO površina objekata**
**Postrojenja za preradu zaugljenih otpadnih voda - S2**

| R.br. | OBJEKAT | SPRATNOST OSTVARENA IDEJNIM REŠENJEM | OKVIRNA BRUTO POVRŠINA OSTVARENA IDEJNIM REŠENJEM (m2) | OKVIRNA POVRŠINA POD OBJEKTOM (m2) |
|---|---|---|---|---|
| **POSTROJENJE S2** | | | | |
| 1 | POGONSKA ZGRADA | Po+P | 330 | 245 |
| **2** | UGUŠĆIVAČ MULJA | P | 16 | 16 |
| 3 | NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | P | 18 | 18 |
| 4 | PRIMARNI TALOŽNIK | Po+P | 202 | 104 |
| 5 | EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM | Po+P | 128 | 81 |
| **UKUPNO POSTROJENJE S2** | | | **694** | **464** |

Tanja Zorica, dipl. inž. arh.
Broj licence: 300 N422 14

# 1.7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

## SADRŽAJ


| Br. crteža | Naziv | Razmera |
|---|---|---|
| **0.1** | Generalna situacija - Postojeće stanje | 1:1000 |
| **0.2** | Generalna situacija - Novoprojektovano stanje | 1:1000 |
| **0.3** | Situacija - Novoprojektovano stanje | 1:250 |
| | | |
| | | |
| **1.0** | **S2 – POSTROJENJE ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA** | |
| | | |
| **1.1** | **POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER** | |
| 1.1.1 | Osnova podruma | 1:100 |
| 1.1.2 | Osnova prizemlja | 1:100 |
| 1.1.3 | Osnova krovnih ravni | 1:100 |
| 1.1.4 | Preseci | 1:100 |
| 1.1.5 | Izgledi | 1:100 |
| | | |
| **1.2** | **PRIMARNI TALOŽNIK** | |
| 1.2.1 | Osnova podruma i osnova prizemlja | 1:100 |
| 1.2.2 | Preseci | 1:100 |
| 1.2.3 | Izgledi | 1:100 |
| | | |
| **1.3** | **EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM ZA GRUBU REŠETKU** | |
| 1.3.1 | Osnova podruma, prizemlja i krovnih ravni | 1:100 |
| 1.3.2 | Preseci i izgledi | 1:100 |

REPUBLIKA SRBIJA
OPŠTINA OBRENOVAC

# KATASTARSKO TOPOGRAFSKI PLAN

Lokacija: Termoelektrana "Nikola Tesla B", Obrenovac

DEPONIJA UGLJA
DEPONIJA UGLJA
DEPONIJA UGLJA

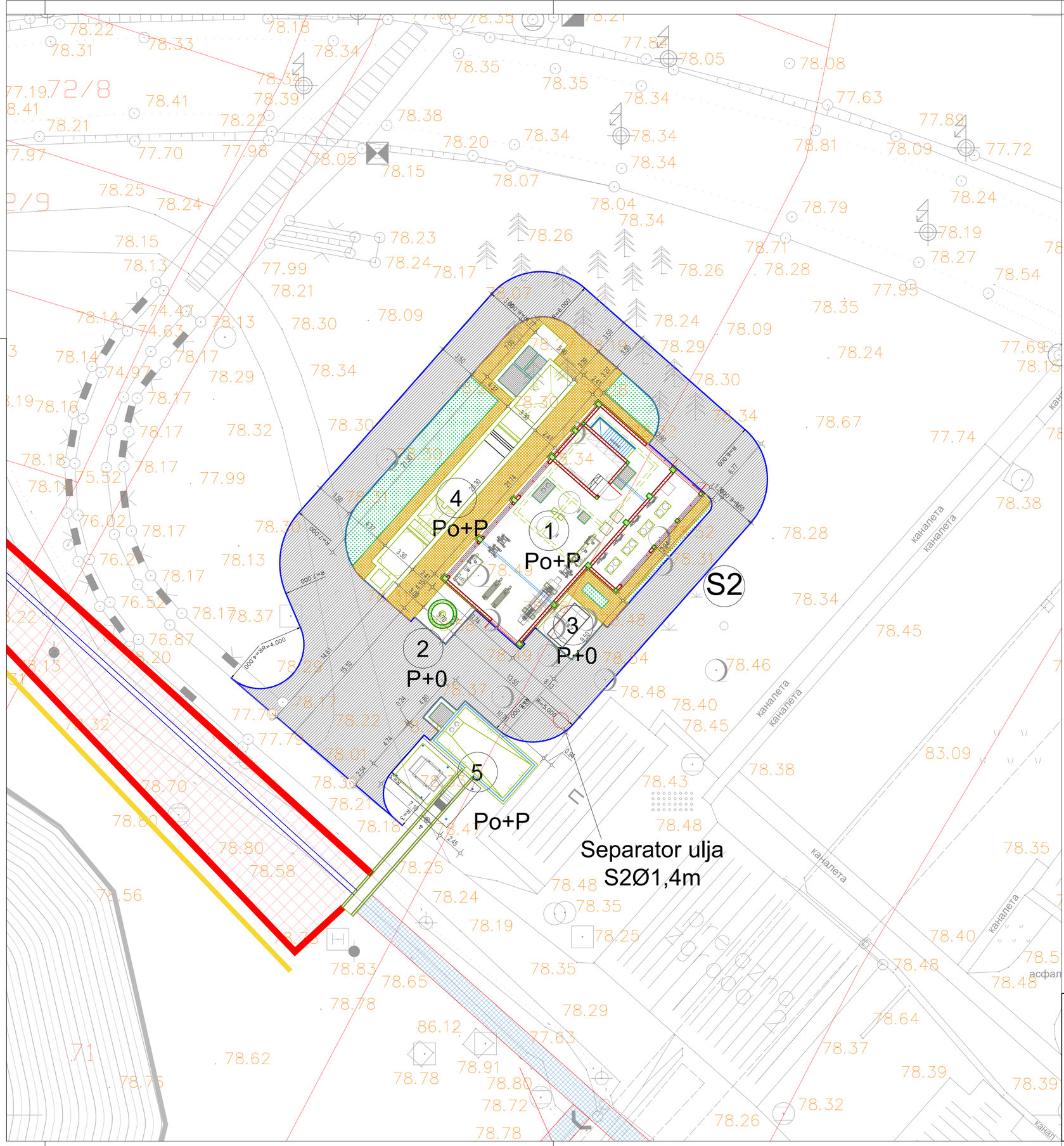
REPUBLIKA SRBIJA
OPŠTINA OBRENOVAC

# KATASTARSKO TOPOGRAFSKI PLAN

Lokacija: Termoelektrana "Nikola Tesla B", Obrenovac

Напомене:
Notes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektant: | Objekat: POSTROJENJE ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | | Broj radnog nacrta/crteža: 0108 |
| eht ing ESOTECH | Investitor: JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" - Beograd<br>Generalni projekat:<br>ZGRADNI RAŠĆAVANJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | Odgovorni projektant:<br>Tonja Zorica, dipl.inž.arh.<br>broj licence: ARH 5422 1 9<br>Direktor:<br>Dr Jovan Lemić, dipl.inž.mašin. | Datum: 04.21<br>Razmera: 1:1000 |
| | Izradili:<br>T.Vučur, mast.inž.arh. | | Broj crteža: 0-2 |
| | Crtež: GENERALNA SITUACIJA - NOVOPROJEKTOVANO STANJE | | |




Напомене:
*Notes:*

## OBJEKTI S2

1. Pogonska zgrada
2. Ugušćivač mulja
3. Plato sa nadstrešnicom za kontejner
4. Primarni taložnik
5. Egalizacioni bazen sa nadstrešnicom za grube rešetke

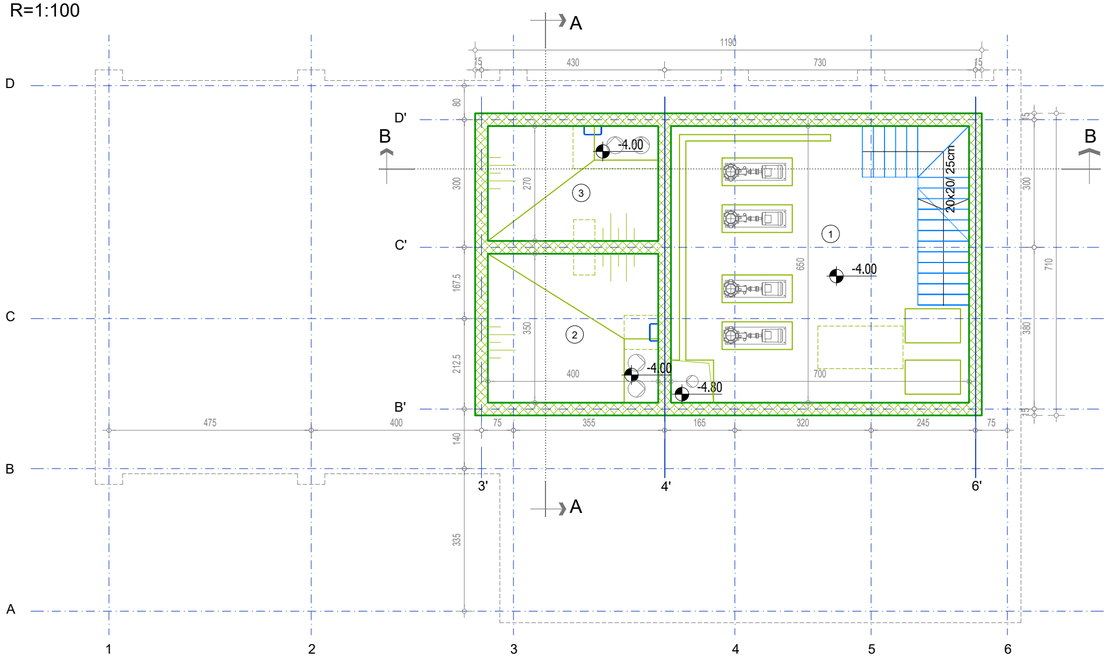
Saobraćajnice

Pešačke površine

Zelene površine

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektant: ehting ESOTECH | Objekat: POSTROJENJE ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | | Vrsta tehničke dokumentacije: IDR |
| | Investitor: JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | Odgovorni projektant: Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | Datum: 06.21 |
| | Projekat: IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | Glavni projektant: Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | Razmera: 1:250 |
| | Deo projekta: 1/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | Projektanti: V.Valter, mast.inž.arh. | Broj crteža: 0.3 |
| | Crtež: SITUACIJA - NOVOPROJETOVANO STANJE | | |

OSNOVA PODRUMA
R=1:100




Напомене:
*Notes:*

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **O S N O V A  P O D R U M A** | | |
| POGONSKA ZGRADA | | **ZATVORENI PROSTOR** | |
| 1. | PUMPNA STANICA | 42.65 | kiselootporna keramika |
| 2. | BAZEN PREČIŠĆENE VODE | 14.00 | beton |
| 3. | BAZEN OTPADNE VODE | 10.80 | beton |
| ST. | STEPENIŠTE | 6.50 | čelik |

NETO podruma 73.95m²

BRUTO podruma 84.50 m²

ЛЕГЕНДА:

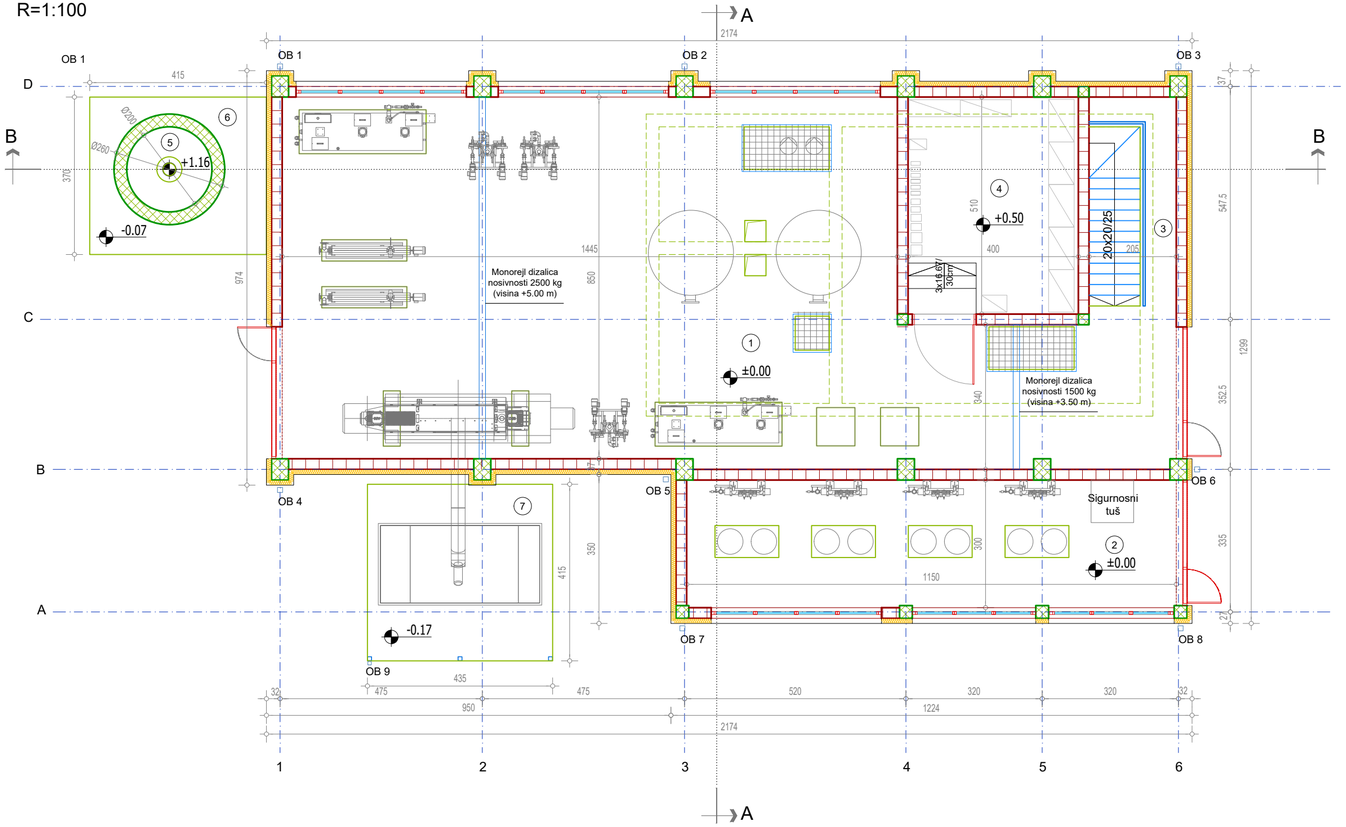
АРМИРАНИ БЕТОН

НАБИЈЕНИ БЕТОН

ШЉУНАК

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.1.1 |
| | *Crtež:* OSNOVA PODRUMA | | |

OSNOVA PRIZEMLJA
R=1:100




ЛЕГЕНДА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК
- ЗИД ОД ГИТЕР БЛОКА 25cm

## Напомене:
## *Notes:*

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **OSNOVA PPIZEMLJA** | | |
| POGONSKA ZGRADA | | **ZATVORENI PROSTOR** | |
| 1. | GLAVNA HALA | 145.55 | kiselootporna keramika |
| 2. | SOBA ZA HEMIKALIJE | 34.50 | kiselootporna keramika |
| 3. | HODNIK SA STEPENIŠTEM | 5.70 | kiselootporna keramika |
| 4. | ELEKTRO PROSTORIJA | 20.40 | dupli pod |

| | |
|---|---|
| NETO osnova prizemlja | 206.15 m² |
| BRUTO osnova prizemlja | 245.00 m² |
| NETO pogonska zgrada | 280.10 m² |
| BRUTO pogonska zgrada | 329.50 m² |

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **OSNOVA PPIZEMLJA** | | |
| UGUŠĆIVAČ MULJA | | **ZATVORENI PROSTOR** | |
| 5. | UGUŠĆIVAČ | 3.15 | beton |
| 6. | PLATO ZA UGUŠĆIVAČ | 10.05 | beton |

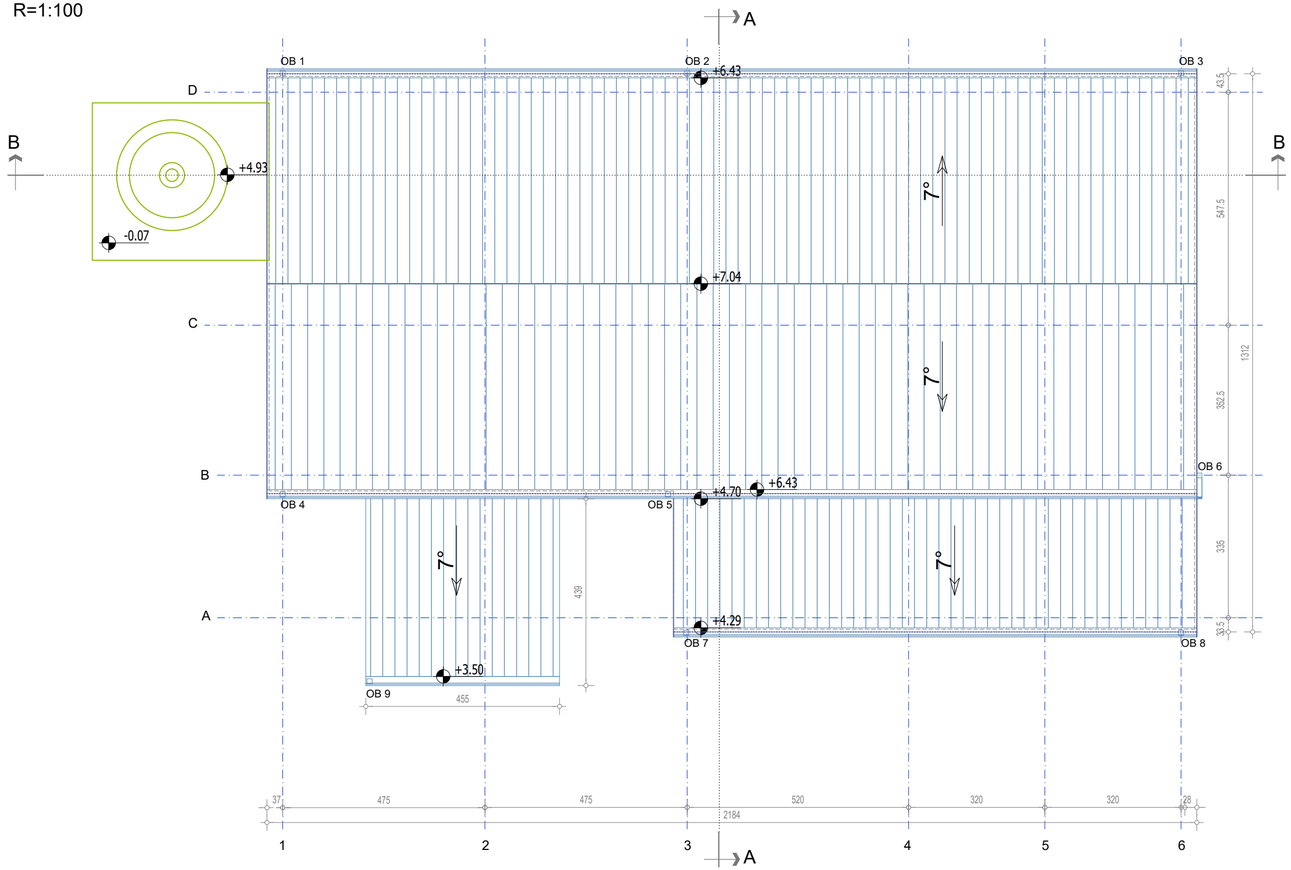
| | |
|---|---|
| NETO prizemlja | 13.20 m² |
| BRUTO prizemlja | 15.35 m² |
| NETO ugušćivač mulja | 13.20 m² |
| BRUTO ugušćivač mulja | 15.35 m² |

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **OSNOVA PPIZEMLJA** | | |
| NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | **OTVORENI PROSTOR** | |
| 7. | PLATO ZA KONTEJNER | 18.00 | beton |

| | |
|---|---|
| NETO prizemlja | 18.00 m² |
| BRUTO prizemlja | 18.00 m² |
| NETO nadstrešnica za kontejner | 18.00 m² |
| BRUTO nadstrešnica za kontejner | 18.00 m² |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.1.2 |
| | *Crtež:* OSNOVA PRIZEMLJA | | |

OSNOVA KROVNIH RAVNI
R=1:100




Напомене:
*Notes:*

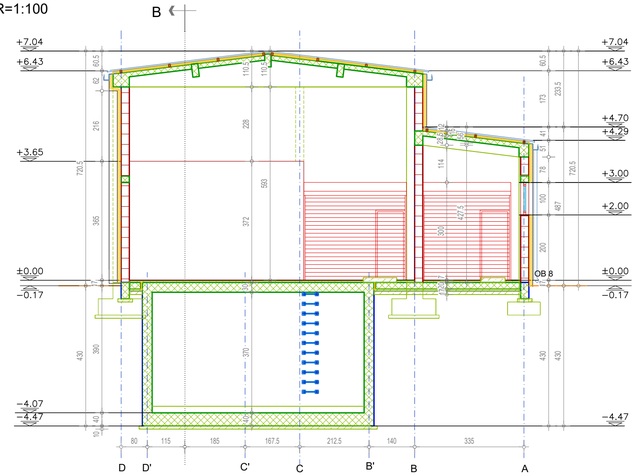
ЛЕГЕНДА:

POCINKOVANI ČELIČNI
PLASTIFICIRANI REBRASTI LIM

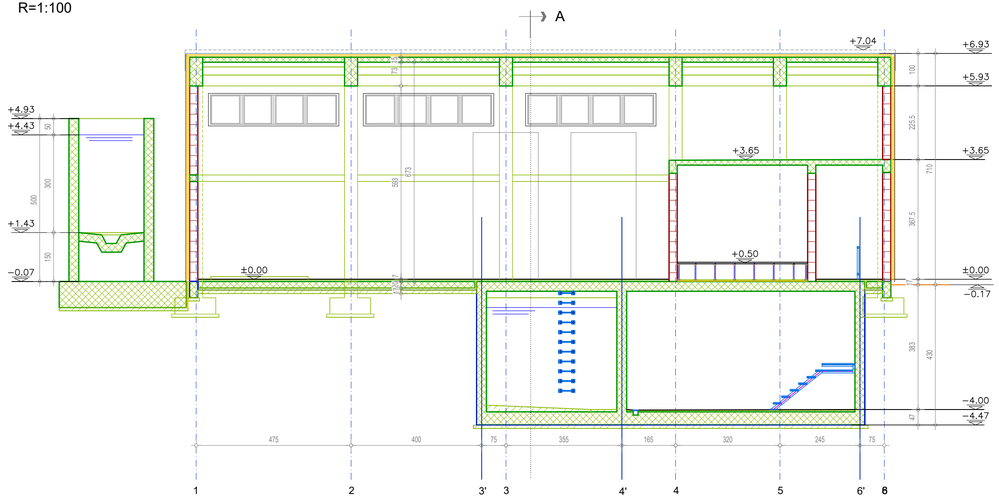
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.1.3 |
| | *Crtež:* OSNOVA KROVNIH RAVNI | | |

Напомене:
*Notes:*

PRESEK A-A
R=1:100




PRESEK B-B
R=1:100



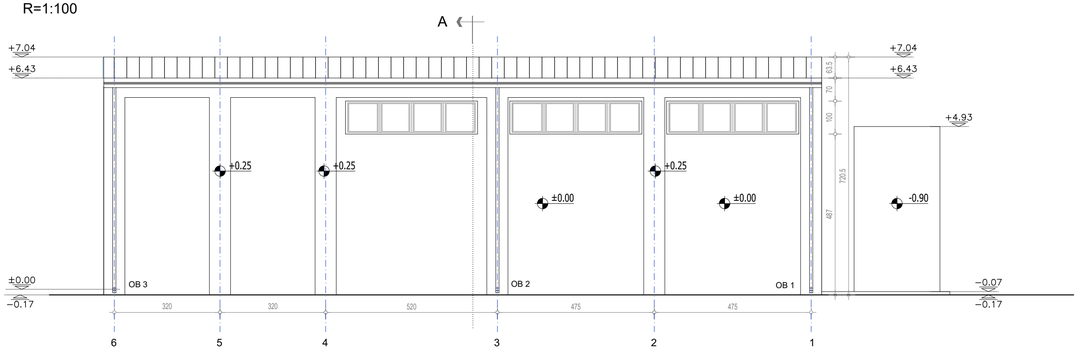

ЛЕГЕНДА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК
- ЗИД ОД ГИТЕР БЛОКА 25cm
- ТЕРМОИЗОЛАЦИЈА 8cm
- POCINKOVANI ČELIČNI PLASTIFICIRANI REBRASTI LIM

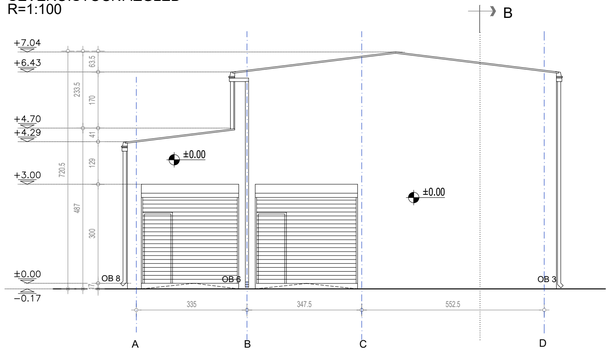
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektant: ehting ESOTECH | Objekat: POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | Vrsta tehničke dokumentacije: IDR |
| | Investitor: JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | Odgovorni projektant: Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | Datum: 06.21 |
| | Projekat: IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | Glavni projektant: Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | Razmera: 1:100 |
| | Deo projekta: I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | Projektanti: V.Valter, mast.inž.arh. | Broj crteža: 1.1.4 |
| | Crež: PRESECI | | |

Напомене:
*Notes:*

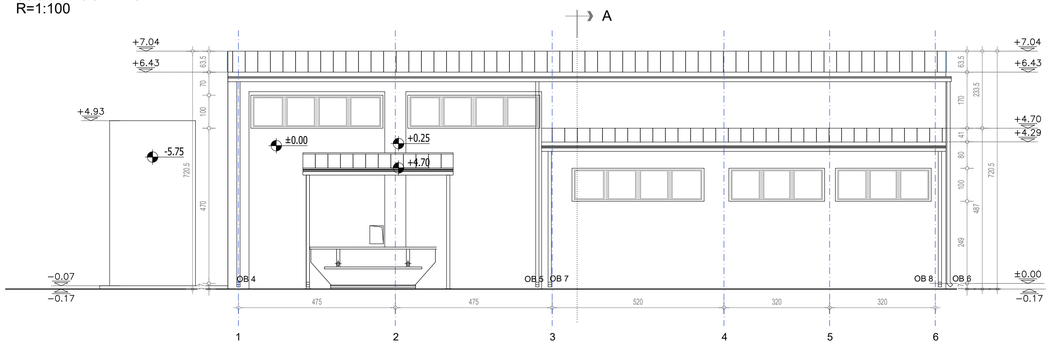
SEVEROZAPADNI IZGLED
R=1:100



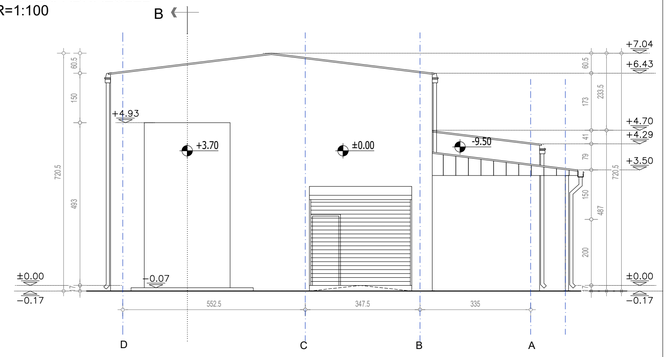

SEVEROISTOČNI IZGLED
R=1:100




JUGOISTOČNI IZGLED
R=1:100




JUGOZAPADNI IZGLED
R=1:100




ЛЕГЕНДА:

POCINKOVANI ČELIČNI
PLASTIFICIRANI REBRASTI LIM

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* POGONSKA ZGRADA, UGUŠĆIVAČ MULJA I NADSTREŠNICA ZA KONTEJNER | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* 1/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.1.5 |
| | *Crtež:* IZGLEDI | | |

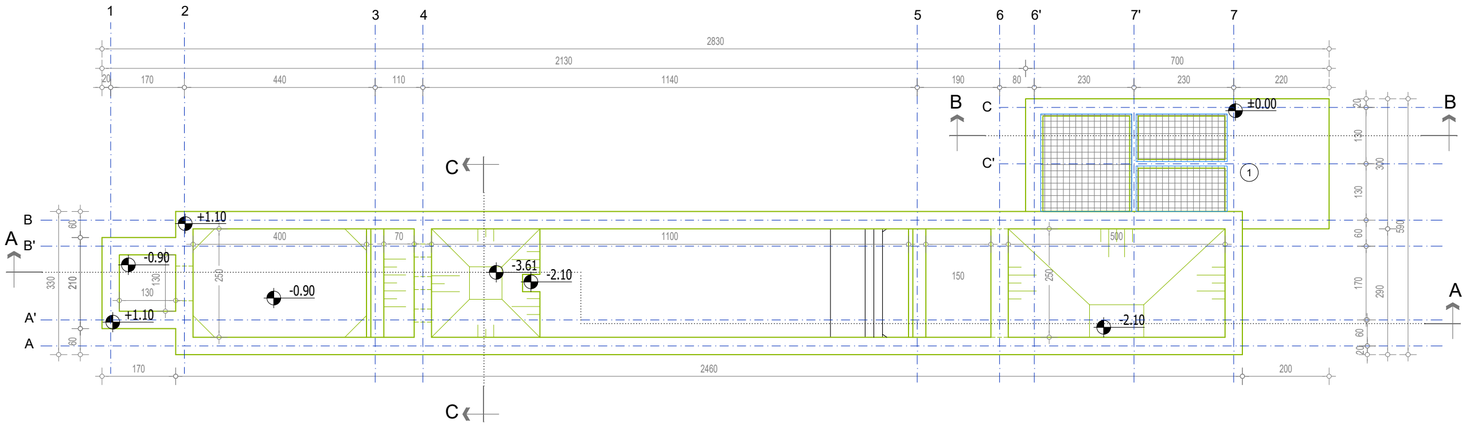
Напомене:
*Notes:*

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **O S N O V A  P R I Z E M L J A** | | |
| PRIMARNI TALOŽNIK | | **OTVORENI PROSTOR** | |
| 1. | OSNOVA NA KOTI ±0.00 | 19.00 | beton |
| | NETO prizemlja | 19.00 m² | |
| | BRUTO prizemlja | 103.75 m² | |

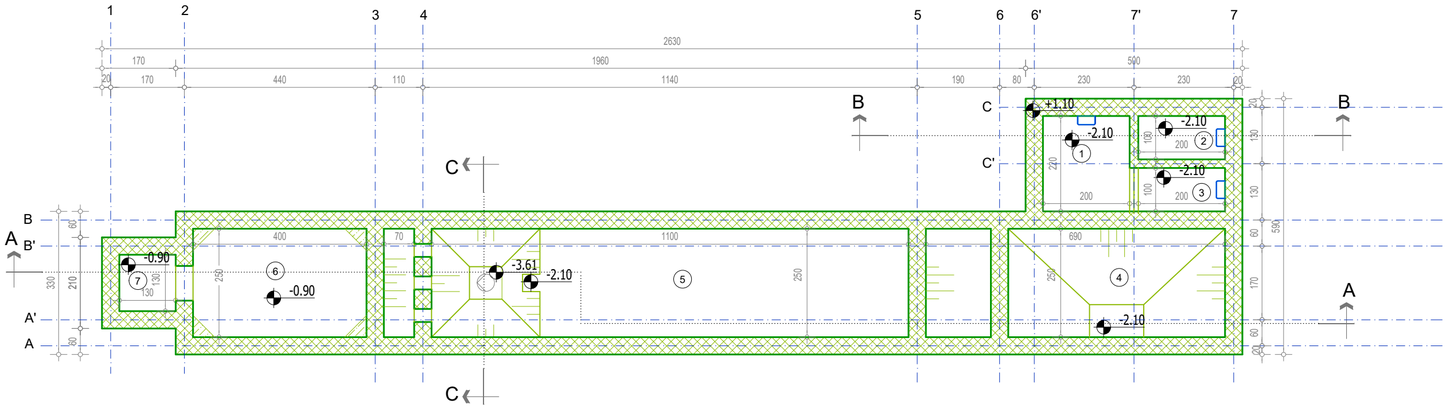
| | |
|---|---|
| NETO primarni taložnik | 85.95 m² |
| BRUTO primarni taložnik | 201.50 m² |

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **O S N O V A  P O D R U M A** | | |
| PRIMARNI TALOŽNIK | | **ZATVORENI PROSTOR** | |
| 1. | BAZEN ZA IZDVAJANJE ULJA | 4.40 | beton |
| 2. | BAZEN VODE | 2.00 | beton |
| 3. | BAZEN ULJA | 2.00 | beton |
| 4. | BAZEN KONAČNE NEUTRALIZACIJE | 17.25 | beton |
| 5. | UZDUŽNI TALOŽNIK | 29.60 | beton |
| 6. | FLOKULACIJA | 10.00 | beton |
| 7. | KOAGULACIJA | 1.70 | beton |
| | NETO podruma | 66.95 m² | |
| | BRUTO podruma | 97.75 m² | |

OSNOVA PRIZEMLJA
R=1:100




OSNOVA PODRUMA
R=1:100



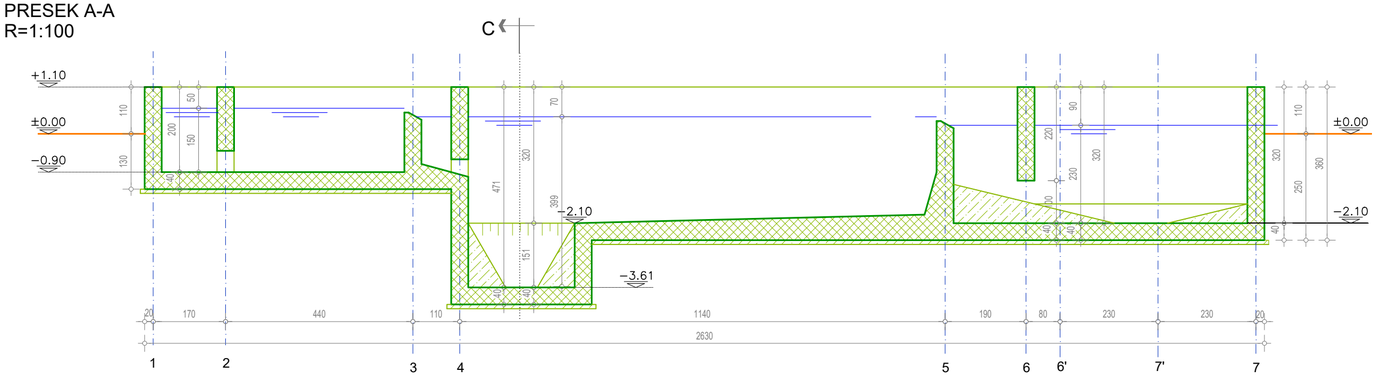

ЛЕГЕНДА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК

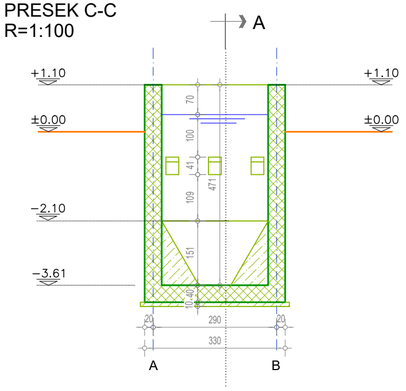
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* *PRIMARNI TALOŽNIK* | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* *IDR* |
| | *Investitor:* *JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd* | *Odgovorni projektant:* *Tanja Zorica, dipl.inž.arh.* *Broj licence: 300 N422 14* | *Datum:* *06.21* |
| | *Projekat:* *IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B* | *Glavni projektant:* *Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn.* | *Razmera:* *1:100* |
| | *Deo projekta:* *1/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA* | *Projektanti:* *V.Valter, mast.inž.arh.* | *Broj crteža:* *1.2.1* |
| | *Crtež:* *OSNOVA PODRUMA I PRIZEMLJA* | | |

Напомене:
*Notes:*

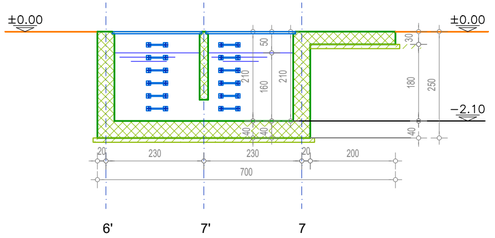
PRESEK A-A
R=1:100




PRESEK C-C
R=1:100




PRESEK B-B
R=1:100



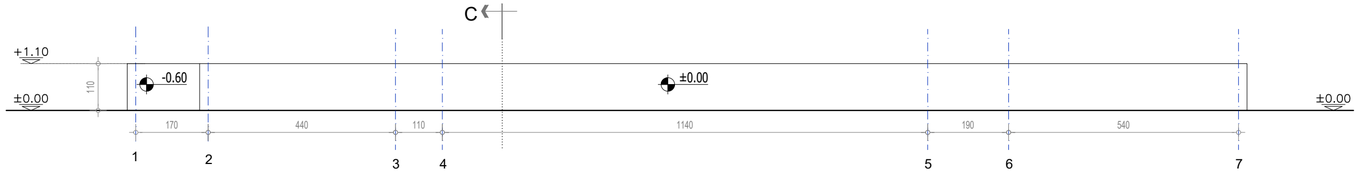

ЛЕГЕНДА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК

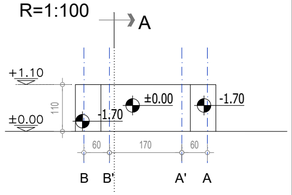
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* PRIMARNI TALOŽNIK | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.2.2 |
| | *Crtež:* PRESECI | | |

Напомене:
*Notes:*

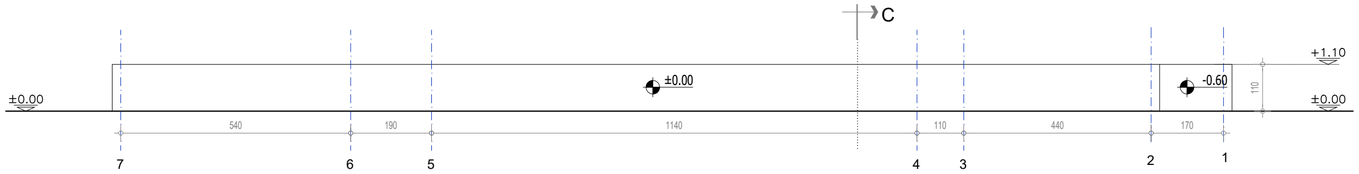
JUGOISTOČNI IZGLED
R=1:100



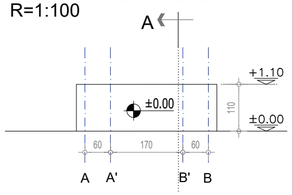

JUGOZAPADNI IZGLED
R=1:100




SEVEROZAPADNI IZGLED
R=1:100

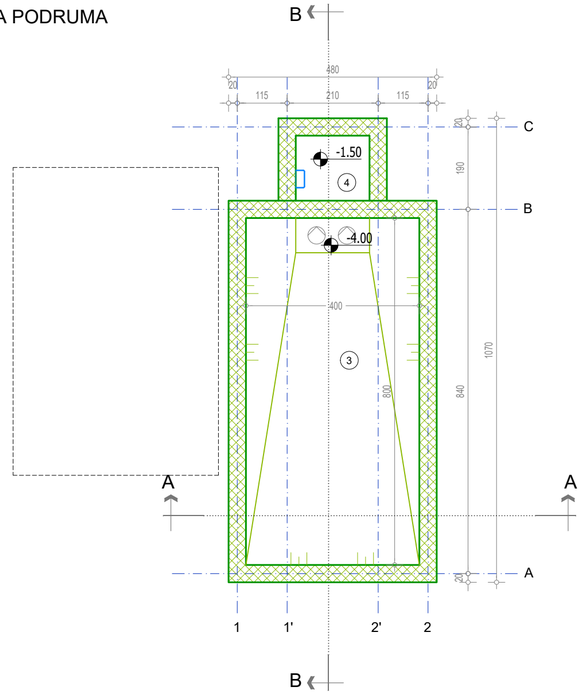



SEVEROISTOČNI IZGLED
R=1:100

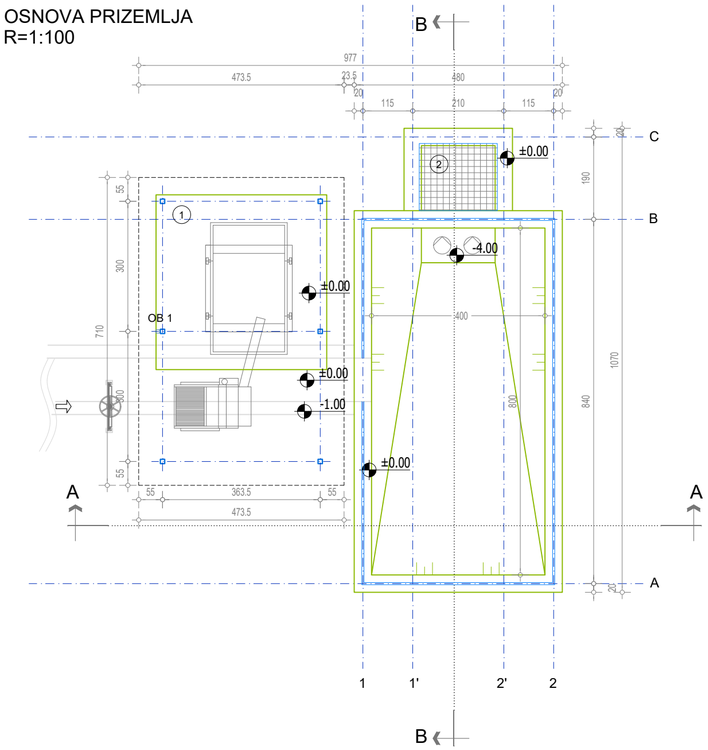



| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* PRIMARNI TALOŽNIK | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.2.3 |
| | *Crtež:* IZGLEDI | | |

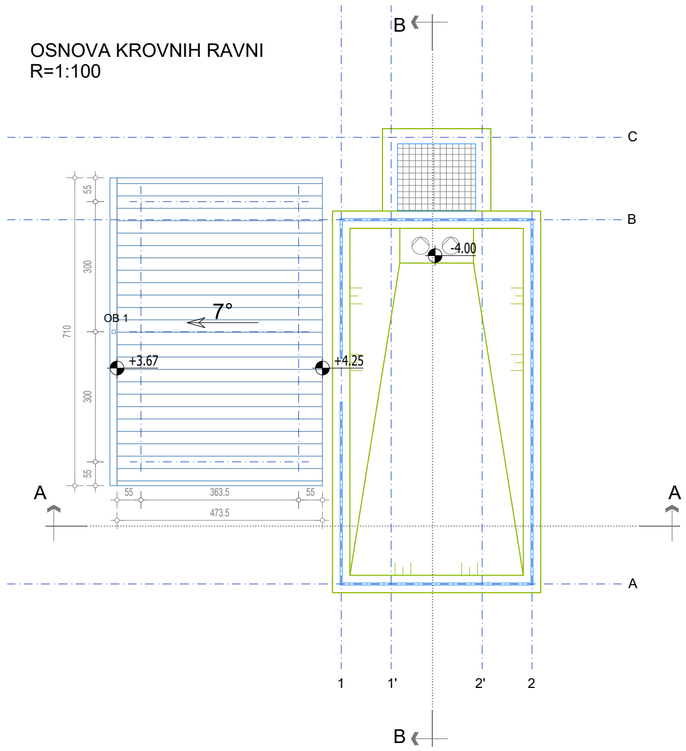
OSNOVA PODRUMA
R=1:100




OSNOVA PRIZEMLJA
R=1:100




OSNOVA KROVNIH RAVNI
R=1:100




Напомене:
*Notes:*

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **O S N O V A  P R I Z E M L J A** | | |
| EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM | | **OTVORENI PROSTOR** | |
| 1. | NADSTREŠNICA | 33.65 | beton |
| 2. | OSNOVA NA KOTI ±0.00 | 4.75 | beton/čelik |

| | |
|---|---|
| NETO prizemlja | 38.40 m² |
| BRUTO prizemlja | 80.60 m² |
| NETO egalizacioni bazen | 72.95 m² |
| BRUTO egalizacioni bazen | 127.60 m² |

| br. | NAZIV PROSTORIJE | P (m²) | obrada poda |
|---|---|---|---|
| | **O S N O V A  P O D R U M A** | | |
| EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM | | **ZATVORENI PROSTOR** | |
| 1. | BAZEN | 32.00 | beton |
| 2. | ŠAHT | 2.55 | beton |

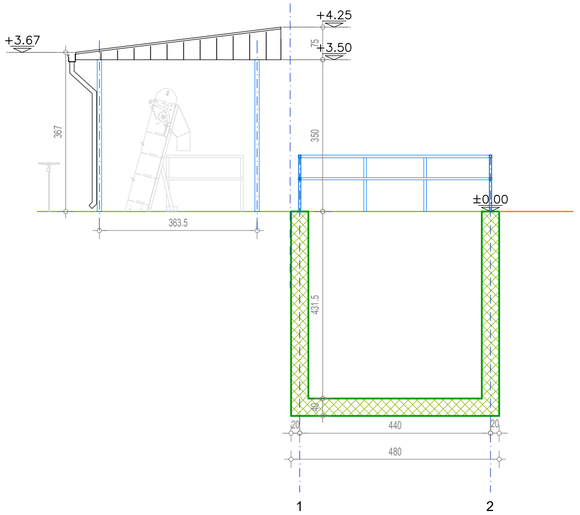
| | |
|---|---|
| NETO podruma | 34.55 m² |
| BRUTO podruma | 47.00 m² |

ЛЕГЕНДА:

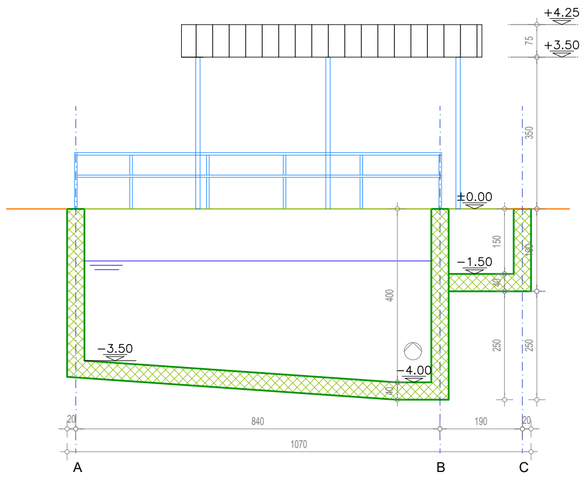
- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК
- POCINKOVANI ČELIČNI PLASTIFICIRANI REBRASTI LIM

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM ZA GRUBU REŠETKU | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.3.1 |
| | *Crtež:* OSNOVA PODRUMA, PRIZEMLJA I KROVNIH RAVNI | | |

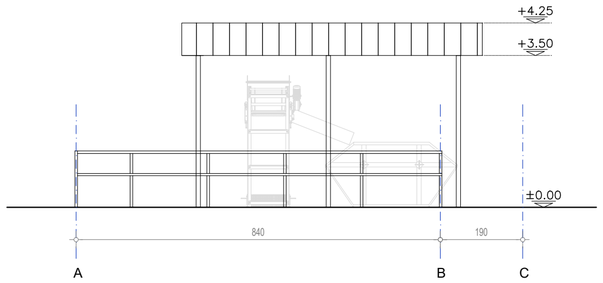
PRESEK A-A
R=1:100



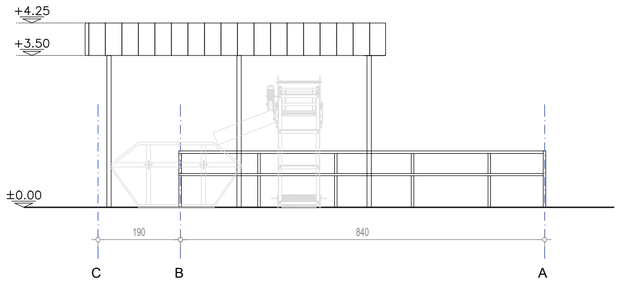

PRESEK B-B
R=1:100



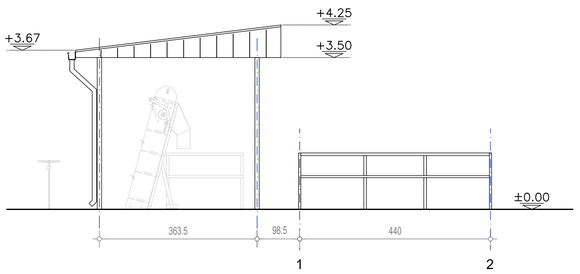

SEVEROISTOČNI IZGLED
R=1:100



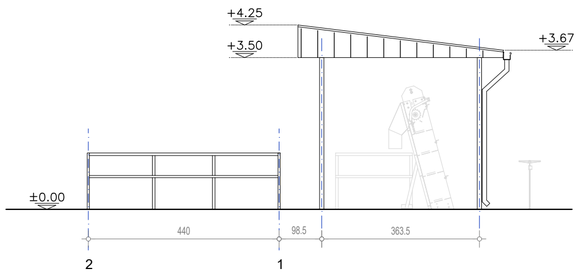

JUGOZAPADNI IZGLED
R=1:100




JUGOISTOČNI IZGLED
R=1:100




SEVEROZAPADNI IZGLED
R=1:100




Напомене:
*Notes:*

ЛЕГЕНДА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НАБИЈЕНИ БЕТОН
- ШЉУНАК
- POCINKOVANI ČELIČNI PLASTIFICIRANI REBRASTI LIM

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Projektant:* ehting ESOTECH | *Objekat:* EGALIZACIONI BAZEN SA NADSTREŠNICOM ZA GRUBU REŠETKU | | *Vrsta tehničke dokumentacije:* IDR |
| | *Investitor:* JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" Beograd | *Odgovorni projektant:* Tanja Zorica, dipl.inž.arh. Broj licence: 300 N422 14 | *Datum:* 06.21 |
| | *Projekat:* IDEJNO REŠENJE POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U TERMOELEKTRANI TENT B | *Glavni projektant:* Dr Jovan Lemić, dipl.inž.tehn. | *Razmera:* 1:100 |
| | *Deo projekta:* I/2. PROJEKAT ARHITEKTURE POSTROJENJA ZA PRERADU ZAUGLJENIH OTPADNIH VODA | *Projektanti:* V.Valter, mast.inž.arh. | *Broj crteža:* 1.3.2 |
| | *Crtež:* PRESECI I IZGLEDI | | |