

**“HIDRO-MIN” d.o.o. Čačak**



**IDEJNO REŠENJE MHE „STUDENICA S4 – GRADINA“  
Sveska 6. Mašinski projekat**





**ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР**  
Зелени булевар 35,  
19210 Бор, Србија



Čačak, april 2021. god.



## 1.1.- NASLOVNA STRANA INŽENJERSKOG OBJEKTA MHE „STUDENICA S4 - GRADINA“

<b>Investitor:</b>	“HIDRO-MIN” d.o.o Nikole Tesle 21b, 32 000 Čačak, Srbija
<b>Objekat:</b>	<b>Mala hidroelektrana (MHE) „Studenica S4 - Gradina“ brana sa mašinskom zgradom</b> na k.p. br. 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i 2132 2044/1, 2045, 2046. 2044/2 sve K.O. Ušće; <b>akumulacija</b> na k.p.br 35, 38/1, 38/2, 60/2, 53/3, 61/1, 53/2, 545/2, 545/1, 552/2, 552/1, 620/2, 615/2, 610/2, 610/1, 621/1, 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i k.p. br. 2132, 1904/3, 1903/3, 1902/2, 1899/7, 1899/6, 1898/1, 1896/2, 1895, 1894, 1893, 1891, 1888, 1887, 1886/2, 1885/1, 1885/2, 1883, 1884/2, 1884/1, 1904/2, 1903/2, 1899/2, 1898/2, 1892 sve K.O. Ušće i <b>interne saobraćajnice</b> na k.p.br. 2044/2, 2044/1, 2047, 2051, 2045 sve K.O. Ušće, Grad Kraljevo
<b>Vrsta teh. dokumentacije:</b>	IDR - Idejno rešenje
<b>Naziv i oznaka dela projekta:</b>	6 – Mašinski projekat
<b>Za građenje/izvođenje radova:</b>	Nova gradnja
<b>Projektant:</b>	“ENHY GROUP” d.o.o., Čačak Danice Marković 67/17, Čačak
<b>Odgovorno lice projektanta:</b>	Zoran Bogdanović Potpis: 
<b>Odgovorni projektant:</b>	Aleksandar Petković, dipl.maš. inž.
<b>Broj licence:</b>	332 D529 06 Potpis: 
<b>Broj tehničke dokumentacije:</b>	IDR-02/21-6
<b>Mesto i datum:</b>	Čačak, april 2021. god.

## 1.2. SADRŽAJ HIDROGRAĐEVINSKOG PROJEKTA OBJEKTA MHE „STUDENICA S4 - GRADINA“

<b>1.1.</b>	<b>Naslovna strana projekta</b>	
<b>1.2.</b>	<b>Sadržaj projekta</b>	
<b>1.3.</b>	<b>Rešenje o određivanju odgovornog projektanta</b>	
<b>1.4.</b>	<b>Izjava odgovornog projektanta</b>	
<b>1.5.</b>	<b>Tekstualna dokumentacija</b>	
1.5.1.	Uvod	
1.5.2.	Mašinska zgrada – neprelivni deo	
1.5.3.	Prelivni deo brane	
<b>1.6.</b>	<b>Numerička dokumentacija</b>	
1.6.1.	Specifikacija mašinske opreme	
<b>1.7.</b>	<b>Grafička dokumentacija</b>	
1	Situacija	R 1:1000
2	Poprečni presek kroz turbinski agregat	R 1:100
3	Poprečni presek kroz temeljni ispust brane	R 1:100
4	Poprečni presek kroz prelivni deo brane	R 1:200
5	Osnova mašinske zgrade na koti 392,00mnm	R 1:125
6	Osnova mašinske zgrade na koti 388,50mnm	R 1:125
7	Podužni presek kroz branu	R 1:250
8	Podužni presek kroz mašinsku zgradu	R 1:100

### 1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA MAŠINSKOG PROJEKTA OBJEKTA MHE „STUDENICA S4 - GRADINA“

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, 31/19 ,37/19-dr.zakon i 9/2020) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016, 67/2017, 72/2018 i 73/2019) kao:

#### ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu Mašinskog projekta, koji je deo Idejnog rešenja (IDR) za izgradnju objekta Mala hidroelektrana (MHE) "Studenica S4 - Gradina" – brana sa mašinskom zgradom na k.p. br. 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i 2132 2044/1, 2045, 2046. 2044/2 sve K.O. Ušće; **akumulacija** na k.p.br 35, 38/1, 38/2, 60/2, 53/3, 61/1, 53/2, 545/2, 545/1, 552/2, 552/1, 620/2, 615/2, 610/2, 610/1, 621/1, 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i k.p. br. 2132, 1904/3, 1903/3, 1902/2, 1899/7, 1899/6, 1898/1, 1896/2, 1895, 1894, 1893, 1891, 1888, 1887, 1886/2, 1885/1, 1885/2, 1883, 1884/2, 1884/1, 1904/2, 1903/2, 1899/2, 1898/2, 1892 sve K.O. Ušće i **interne saobraćajnice** na k.p.br. 2044/2, 2044/1, 2047, 2051, 2045 sve K.O. Ušće, Grad Kraljevo, određuje se:

**Aleksandar Petković, dipl.maš. inž.**

**broj licence 332 D529 06**

Projektant: "ENHY GROUP" D.O.O.,  
Danice Marković 67/17, Čačak

Odgovorno lice: Zoran Bogdanović, direktor

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: IDR - 02/21-6  
Mesto i datum: Čačak, april 2021.god.

#### **1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA MAŠINSKOG PROJEKTA OBJEKTA MHE „STUDENICA S4 - GRADINA“**

Kao odgovorni projektant za izradu Mašinskog projekta, koji je deo Idejnog rešenja (IDR) za izgradnju objekta Mala hidroelektrana (MHE) "Studenica S4 - Gradina" – brana sa mašinskom zgradom na k.p. br. 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i 2132 2044/1, 2045, 2046. 2044/2 sve K.O. Ušće; akumulacija na k.p.br 35, 38/1, 38/2, 60/2, 53/3, 61/1, 53/2, 545/2, 545/1, 552/2, 552/1, 620/2, 615/2, 610/2, 610/1, 621/1, 621/2, 5703 sve K.O. Tadenje i k.p. br. 2132, 1904/3, 1903/3, 1902/2, 1899/7, 1899/6, 1898/1, 1896/2, 1895, 1894, 1893, 1891, 1888, 1887, 1886/2, 1885/1, 1885/2, 1883, 1884/2, 1884/1, 1904/2, 1903/2, 1899/2, 1898/2, 1892 sve K.O. Ušće i interne saobraćajnice na k.p.br. 2044/2, 2044/1, 2047, 2051, 2045 sve K.O. Ušće, Grad Kraljevo

**Aleksandar Petković, 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 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 : Aleksandar Petković, dipl.maš. inž

Broj licence: 332 D529 06

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: IDR-02/21-6

Mesto i datum: Čačak, april 2021. god.

## 1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

### 1.5.1. Uvod

Mala hidroelektrana "STUDENICA S4 - GRADINA" je predviđena kao branska elektrana. Sastavni delovi ovog hidroenergetskog sistema su prelivni i neprelivni deo pregrade.

Neprelivni deo pregrade činiće mašinska zgrada, predviđena za dve vertikalne Kaplan turbine. Pored proizvodnih agregata, unutar mašinske zgrade predviđen je prostor za ugradnju kompletne prateće elektro opreme, kao i prateće mašinske opreme.

Prelivni deo brane činiće riblja staza i dva prelivna polja opremljena segmentnim zatvaračima. Ispred zatvarača predviđene su niše za spuštanje remontnog zatvarača, koji će u toku eksploatacije biti smešten u deponiji.

### 1.5.2. Mašinska zgrada – neprelivni deo

Mašinska zgrada MHE "STUDENICA S4 - GRADINA" smeštena je uz levu obalu reke. Na ulazu u protočni traktsvake turbine ugradiće se rešetkasvetlog otvora 4,00 x 3,00 m. Kota praga rešetke biće na 397,00 mm, a razmak između štapova rešetke 40mm. Nakon rešete, ispred spirale predviđene su niše za spuštanje remontnog zatvarača, svetlog otvora 4,00 x 3,10 m. Manipulacija zatvaračem vršiće se autodizalicom sa krune brane.

Mašinska zgrada sastoji se iz četiri celine:

- Prostora za dopremanje opreme i prihvatanje iste mostnom dizalicom, dimenzija u osnovi 10,00x6,85m, na koti 392,00mm
- Ankesa zgrade za smeštanje elektro opreme i kancelarija sa mokrim čvorom, dimenzija u osnovi 10,00x14,15m, na koti 392,00 mm
- Mašinske sale, dimenzija u osnovi 8,00x18,50m, na koti 388,50mm

U mašinskoj sali biće smešteni generatori proizvodnih agregata, prateća elektro i mašinska oprema.

Hidrograđevinske podloge za izradu mašinskog dela projekta su:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| - Instalirani protok elektrane   | $Q_{inst}= 15,00 \text{ m}^3/\text{s}$ |
| - Kota gornje vode               | KNU 404,00 mm                          |
| - Kota donje vode pri $Q_{inst}$ | KDV 386.61 mm                          |
| - Bruto pad                      | $H_b= 17,39 \text{ m}$                 |

### Turbina

Tokom analiza razmatrano je više tehničkih rešenja vezano za tip turbinskog agregata, kao i odabir adekvatne brzine obrtaja generatora. Pored vertikalnih Kaplan turbina, razmatranesu i mogućnosti implementacije rešenja sa cevnom kapsulnim, cevnim šahtnim, Kaplan S i Kaplan Z turbinama. Imajući u vidu konfiguraciju terena, karakteristične nivoe voda i prostora za smeštanje turbinskih agregata, sveukupno je odabrano rešenje sa vertikalnim Kaplan turbinama. Osnovni podaci i tehničke karakteristike turbina su:

- |                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| - Nominalni neto pad | $H_n= 16,99 \text{ m}$               |
| - Nominalni protok   | $Q_{nom}=7,50 \text{ m}^3/\text{s}$  |
| - Minimalni protok   | $Q_{min}=1,875 \text{ m}^3/\text{s}$ |

- Broj obrtaja turbine	$n = 500 \text{ min}^{-1}$
- Prečnik radnog kola	$D = 1100 \text{ mm}$
- Visina sisanja	$H_s = -0,81 \text{ m}$
- Kota ose radnog kola turbine	$385,80 \text{ mm}$
- Očekivani nominalni stepen korisnosti	$\eta_t = 0,905$
- Nominalna snaga turbine na vratilu	$P_t = 1.130 \text{ kW}$

U mašinskoj zgradi predviđena je ugradnja dve kompaktne vertikalne Kaplan turbine koje se sastoje od sledećih sklopova: statorskog prstena, sprovodnog aparata, radnog kola, turbinskog poklopca sa vodećim ležajem i sifona.

Spiralno kućište turbine je betonsko, sa ubetoniranim prstenom statorskih lopatica zavarene konstrukcije.

Na turbinskom poklopcu se nalaze vodeći turbinski ležaj i oslonci za oslanjanje za servomotora sprovodnog aparata. Turbinski poklopac je izrađen sa zamenljivim samopodmazujućim čaurama za osovine sprovodnih lopatica. Lopatice sprovodnog aparata su hidraulički oblikovane tako da imaju tendenciju samozatvaranja u celokupog radnom opsegu uglova (trećestepena zaštita agregata od pobege).

Sprovodni aparat turbine obuhvata celokupni upravljački mehanizam koji povezuje regulacioni prsten sa prednjim rukavcima sprovodnih lopatica, vezu koja blokira regulacioni prsten u zatvorenom položaju, sprovodne lopatice i dvosmerno delujući pogonski servomotor. Svi ležajevi su samopodmazujućeg tipa.

Radno kolo je višedelno, a lopatice izrađene livenjem od nerđajućeg čelika. Radno kolo se kači na generatorsko vratilo, a celokupni rotirajući sklop agregata dinamički je balansiran.

Sifon je izrađen od čelika zavarivanjem u vidu izlaznog konusa i kolena.

### Sistem turbinske regulacije

Sistem turbinske regulacije se sastoji od uređaja za merenje električnih i neelektričnih veličina, digitalnog elektronskog regulatora (PLC-a), upravljačkog sistema i jedinice za pripremu ulja pod pritiskom (klase PN120 bar).

Funkcije sistema su:

- startovanje agregata;
- sinhronizacija na mrežu;
- paralelni rad agregata;
- promena opterećenja od 0 – 100%;
- održavanje sinhronog broja obrtaja agregata zadavanjem položaja usmernim lopaticama i lopaticama radnog kola;
- učestvovanje u procesu normalnog i havarijskog zaustavljanja agregata.

Turbinski regulator će biti standardnom industrijskom izvođenju isporučioća opreme.

Ulazni podaci sistema turbinske regulacije dobijaju se od senzora i mernih uređaja. Neke od osnovnih ulaznih veličina su: nivo gornje vode, protok, broj obrtaja, položaj lopatica (položaj servo motora) i temperatura ležajeva.

Sistem za pripremu ulja pod pritiskom se sastoji od slivnog rezervoara na kome su ugrađene zupčaste uljne pumpe, uljno-hidrauličkog akumulatora, boca sa azotom i razvodnih uljnih cevovoda sa pratećom armaturom.

Elektro-hidrauličko upravljački deo regulatora obuhvata elemente (ventile) koji kontinualno upravljaju servomotorima lopaticaprema po nalogima iz digitalnog regulatora. Elektronski deo sistema turbinskog regulatora biće ugrađen u ormanu upravljanja.

### Pomoćna mašinska i hidromehanička oprema

Od pomoćne mašinske i hidromehaničke opreme male hidroelektrane predviđena je ugradnja:

- sistema za drenažu i pražnjenje;
- sistema za grejanje i ventilaciju;

Voda koja se može pojaviti usled procurivanja ili kondenzacije sakupljaće se u rigole i gravitaciono dovesti do bunara unutar mašinske zgrade. Dimenzije bunara su 1,50 x 1,50 x 5,50 m. Unutar bunara biće ugrađena pumpa za zamućenu vodu sa potopljenim elektromotorom. Sakupljena voda će se izbacivati potisnim cevovodom DN 50 u odvodnu vadu. Na potisnom cevovodu biće ugrađen ručni ventil za regulaciju protoka. Na kraju cevovoda ugrađiće se klapna tipa žabljeg priklopca.

Pražnjenje dovodnog cevovoda vršiće se preko turbine u odvodnu vadu.

Za potrebe male hidroelektrane predviđa se prinudna ventilacija mašinske sale preko žaluzina i upuštanje svežeg vazduha ventilatorom. Sistem grejanja u zimskom periodu, kada turbina ne radi, činiće električna grejana tela (kaloriferi).

### Dizalica

Ugradnja i održavanje mašinske i elektro opreme obavljaće se pomoću dvogrede dizalice na elektromotorni pogon, nosivosti 10 t. Raspon šina dizalice je 9,50 m, a dužina kranske staze 21,00m. Kranska staza će biti postavljena na koti 398,35 mnm.

### Temeljni ispust

Temeljni ispust je izveden u vidu čelične cevi DN500 koja prilazi kroz mašinsku zgradu i odvodi vodu u donju vadu. Na ulazu u cevovod previđena je ugradnja rešetke sa čistilicom. Regulacija protoka vode kroz temeljni ispust obezbeđuje se pomoću igličastog zatvarača, smeštenog u šahti 3,00x4,00m u sklopu mašinske sale, sa kotom poda na 386,50mnm. Ispred i iza igličastog zatvarača predviđena je ugradnja izolacionih zatvarača, pljosnatih zasuna DN500.

### **1.5.3. Prelivni deo brane**

Na prelivnom delu brane predviđena je ugradnja dva segmentna, za svako polje po jedan. Segmentni zatvarači će biti ugrađeni za svetli otvor 6,00x8,00m, sa kotom praga na 392,40 mnm. Pogon zatvarača će biti uljno-hidraulički sa po dva sermotora. Hidrauličke jedinice za pripreme ulja pod pritiskom (klase PN120 bar) nalaziće se na brani.

Ispred klapni predviđene su niše za remontni zatvarač dimenzija 6,00x7,60m.

Montaža opreme na prelivnom delu vršiće se autodizalicom.



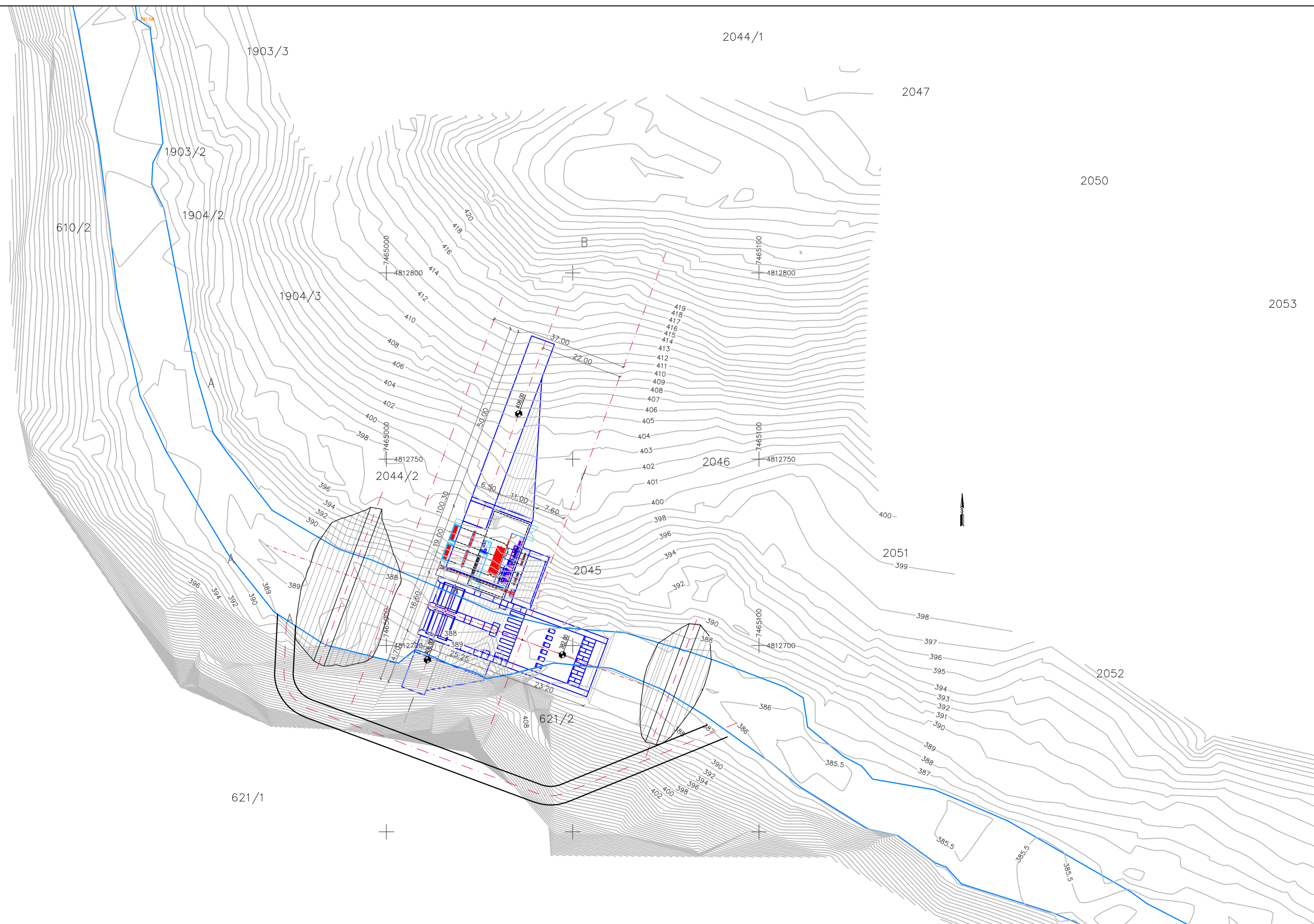
## 1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

### 1.6.1. Specifikacija mašinske opreme

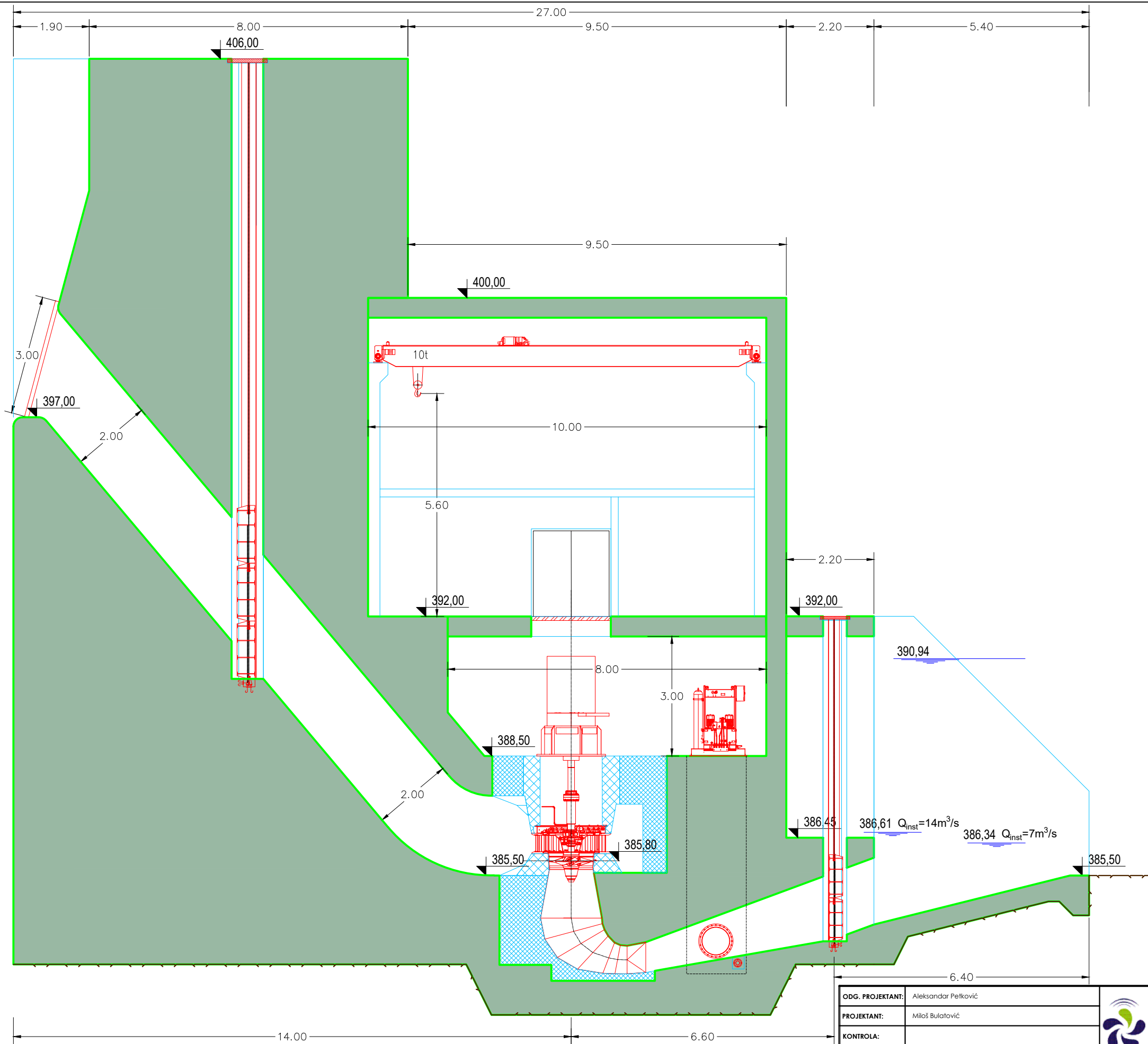
RB	Opis	kom
	<b>MAŠINSKA ZGRADA</b>	
1	Turbina	2
2	Generator	2
3	Turbinski regulator	2
4	Pomoćni sistemi	2
5	Mostna dizalica 10t	1
6	Čelični poklopci, penjalice i ograde	1
7	Set remontnih zatvarača na zahvatu	1
8	Set remontnih zatvarača u sifonu	1
9	Ulazna rešetka i čistilica	2
10	Oprema temljnog ispusta	1
	<b>BRANA</b>	
11	Set remontnih zatvarača	2
12	Segmentni zatvarač	2
13	Uljno-hidraulička instalacija	1
14	Ostala oprema na brani	1

## 1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1.	Situacija	R 1:1000
2.	Poprečni presek kroz turbinski agregat	R 1:100
3.	Poprečni presek kroz temeljni ispust brane	R 1:100
4.	Poprečni presek kroz prelivni deo brane	R 1:200
5.	Osnova mašinske zgrade na koti 392,00mnm	R 1:125
6.	Osnova mašinske zgrade na koti 388,50mnm	R 1:125
7.	Podužni presek kroz branu	R 1:250
8.	Podužni presek kroz mašinsku zgradu	R 1:100



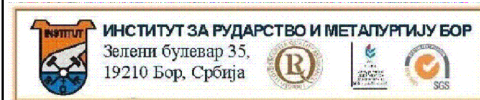
ODG. PROJEKTANT: Aleksandar Petković		 <b>"ENHY GROUP"</b> DOO ČAČAK Danice Marković 67/17, Čačak	 <b>ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОП</b> Зелени булевар 35, 19210 Бор, Србија	
PROJEKTANT: Miloš Bulatović				
KONTROLA:				
ODOBRILO:				
DATUM: Januar 2022.	INVESTITOR: "HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT: <b>MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"</b>	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>(IDR) IDEJNO REŠENJE</b>	
RAZMERA: 1:1000	NAZIV CRTEŽA: Situacija	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: <b>SVESKA 6 - Mašinska oprema</b>		
		ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA: NOVA GRADNJA	BROJ CRTEŽA:	01
		BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>IDR 02/21-6</b>		BROJ LISTOVA: 01



ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović
KONTROLA:	
ODOBRILO:	



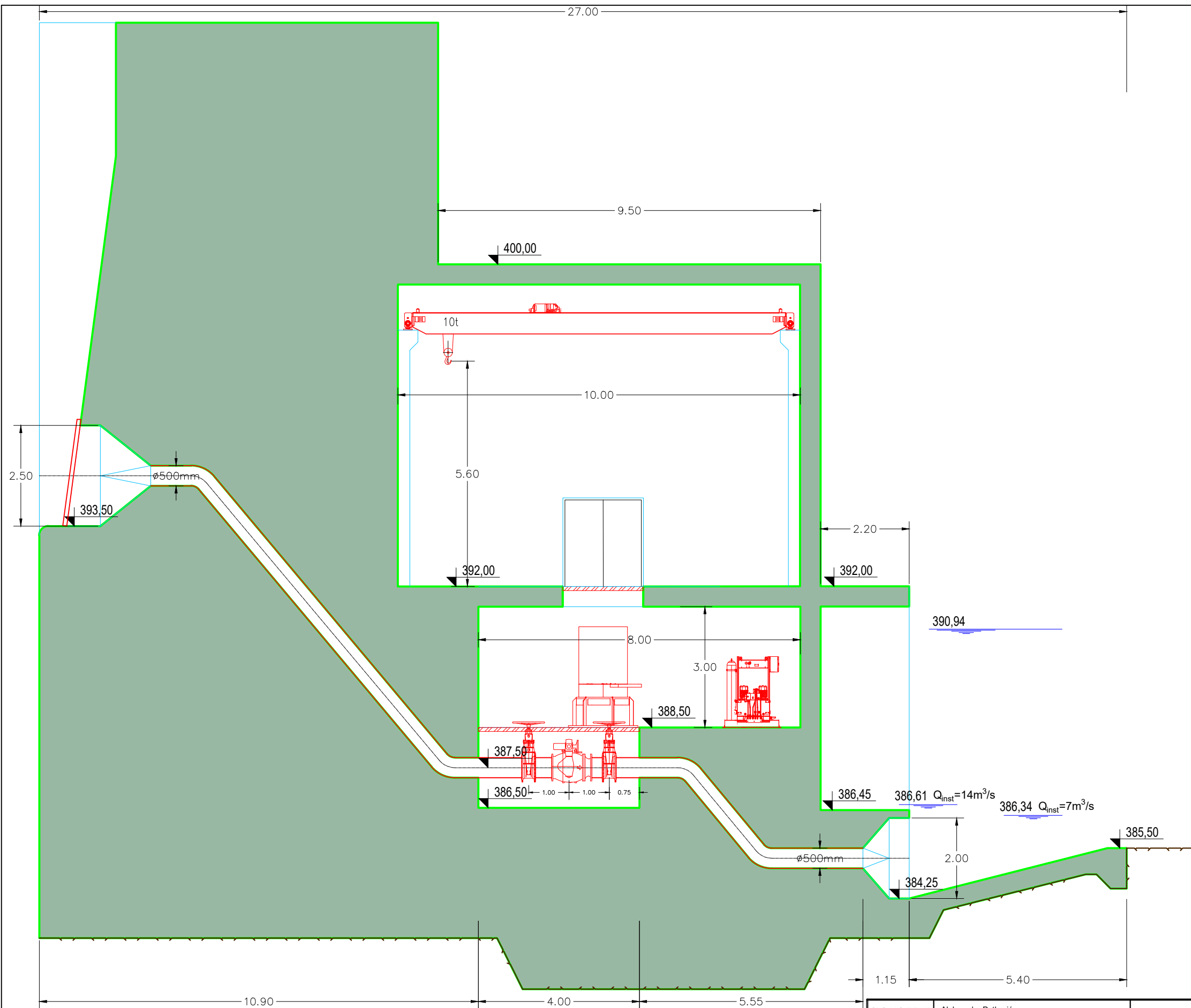
"ENHY GROUP"  
DOO ČAČAK  
Danice Marković  
67/17, Čačak



DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT:	MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"
--------	--------------	-------------	-------------------------	----------	------------------------------

RAZMERA:	1:100	NAZIV CRTEŽA:	Poprečni presek kroz turbinski agregat
----------	-------	---------------	--

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	SVESKA 6 - Mašinska oprema
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	IDR 02/21-6
BROJ CRTEŽA:	02
BROJ LISTOVA:	01



ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović
KONTROLA:	
ODOBRIO:	



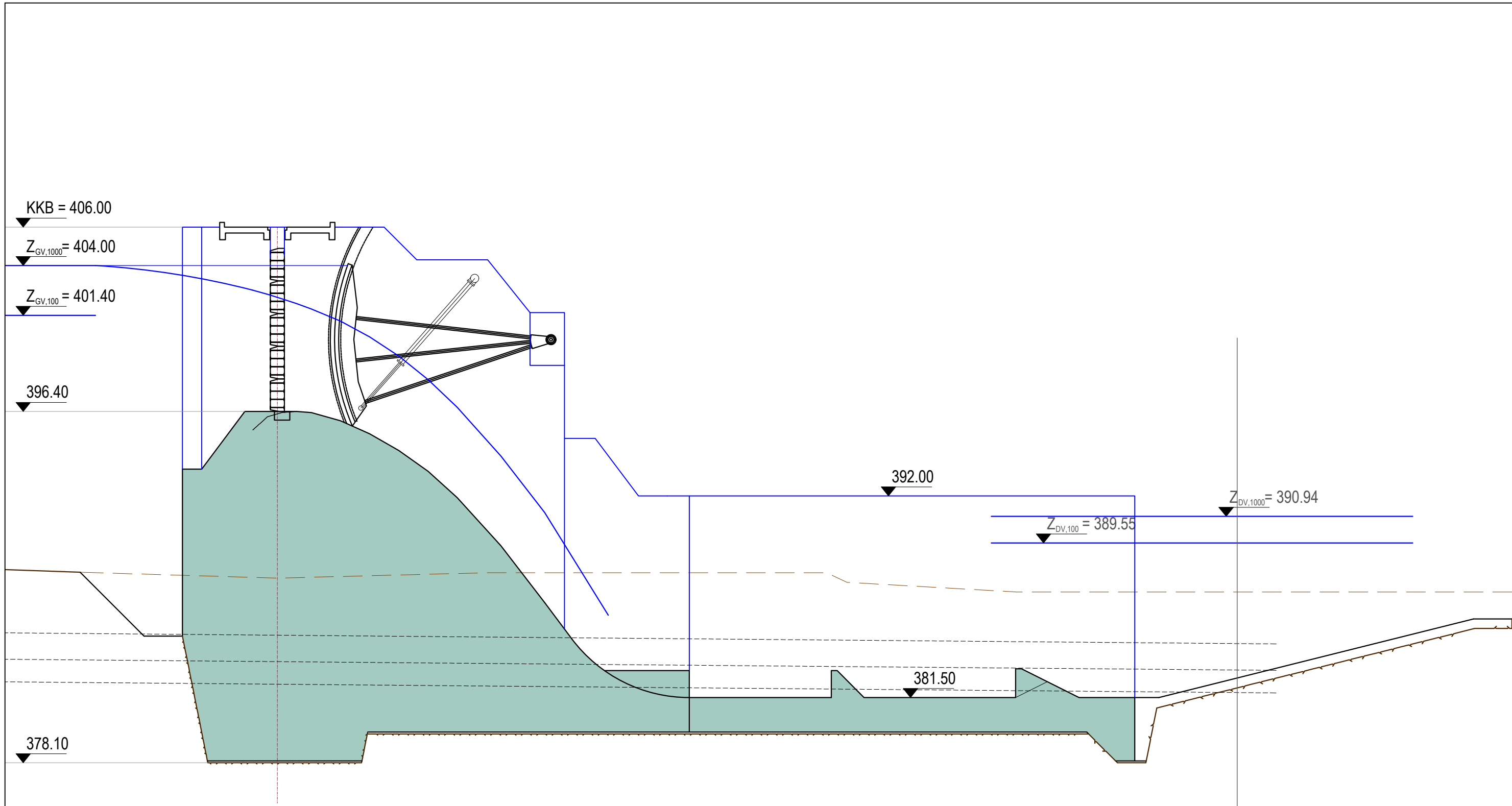
"ENHY GROUP"  
DOO ČAČAK  
Danice Marković  
67/17, Čačak



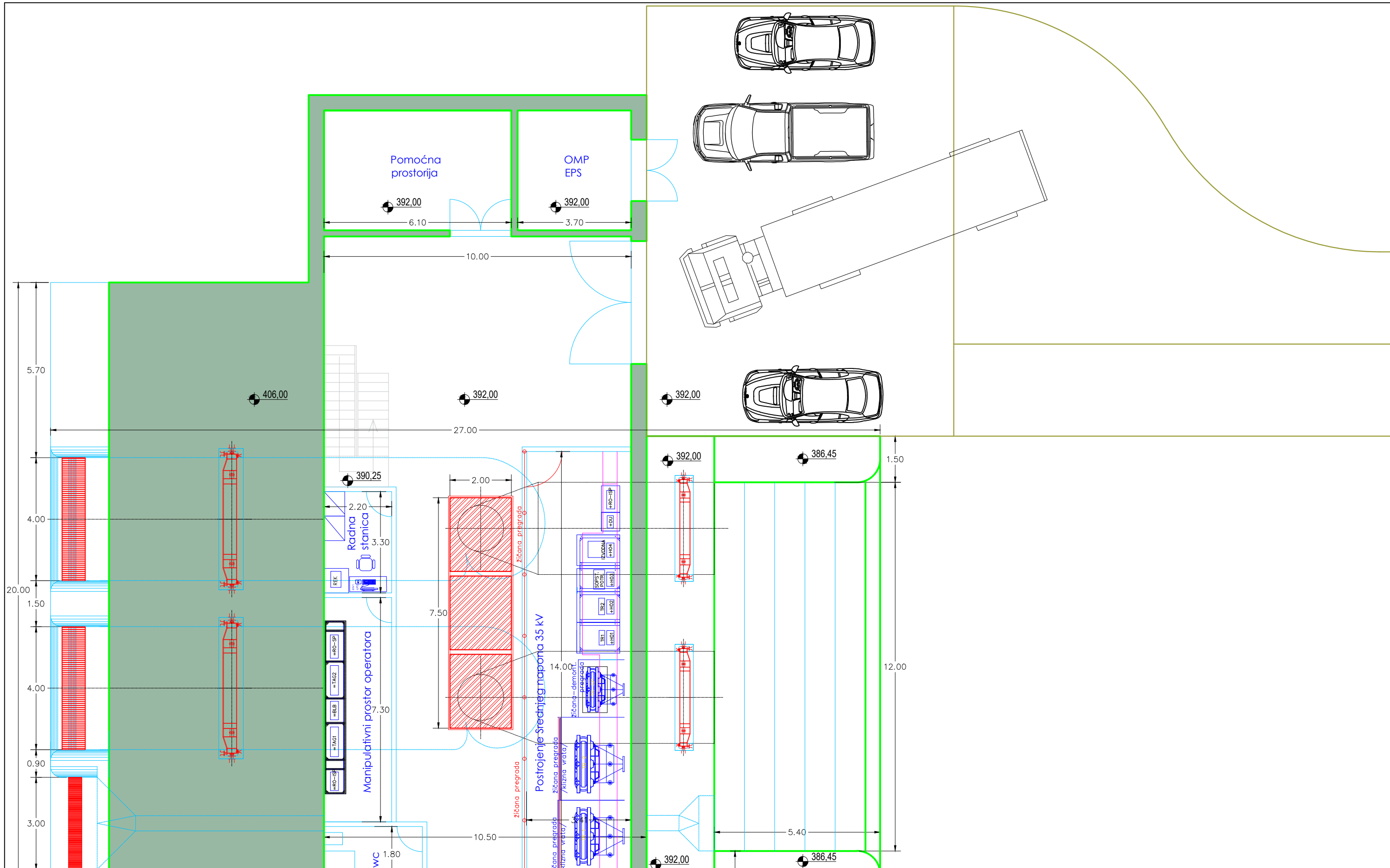
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT:	MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"
--------	--------------	-------------	-------------------------	----------	------------------------------

RAZMERA:	1:100	NAZIV CRTEŽA:	Poprečni presek kroz temeljni ispust brane
----------	-------	---------------	--

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	SVESKA 6 - Mašinska oprema
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	IDR 02/21-6
BROJ CRTEŽA:	03
BROJ LISTOVA:	01



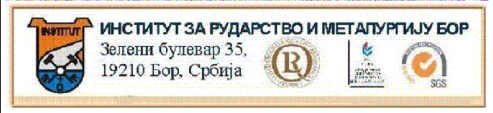
ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković	 <b>"ENHY GROUP"</b> DOO ČAČAK Danice Marković 67/17, Čačak	 <b>ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР</b> Зелени булевар 35, 19210 Бор, Србија				
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović						
KONTROLA:							
ODOBRIO:							
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT:	<b>MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"</b>	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE
RAZMERA:	1:200	NAZIV CRTEŽA:	Poprečni presek kroz prelivni deo brane	ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	<b>SVESKA 6 - Mašinska oprema</b>
				BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	<b>IDR 02/21-6</b>	BROJ CRTEŽA:	04
						BROJ LISTOVA:	01



ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović
KONTROLA:	
ODOBRILO:	



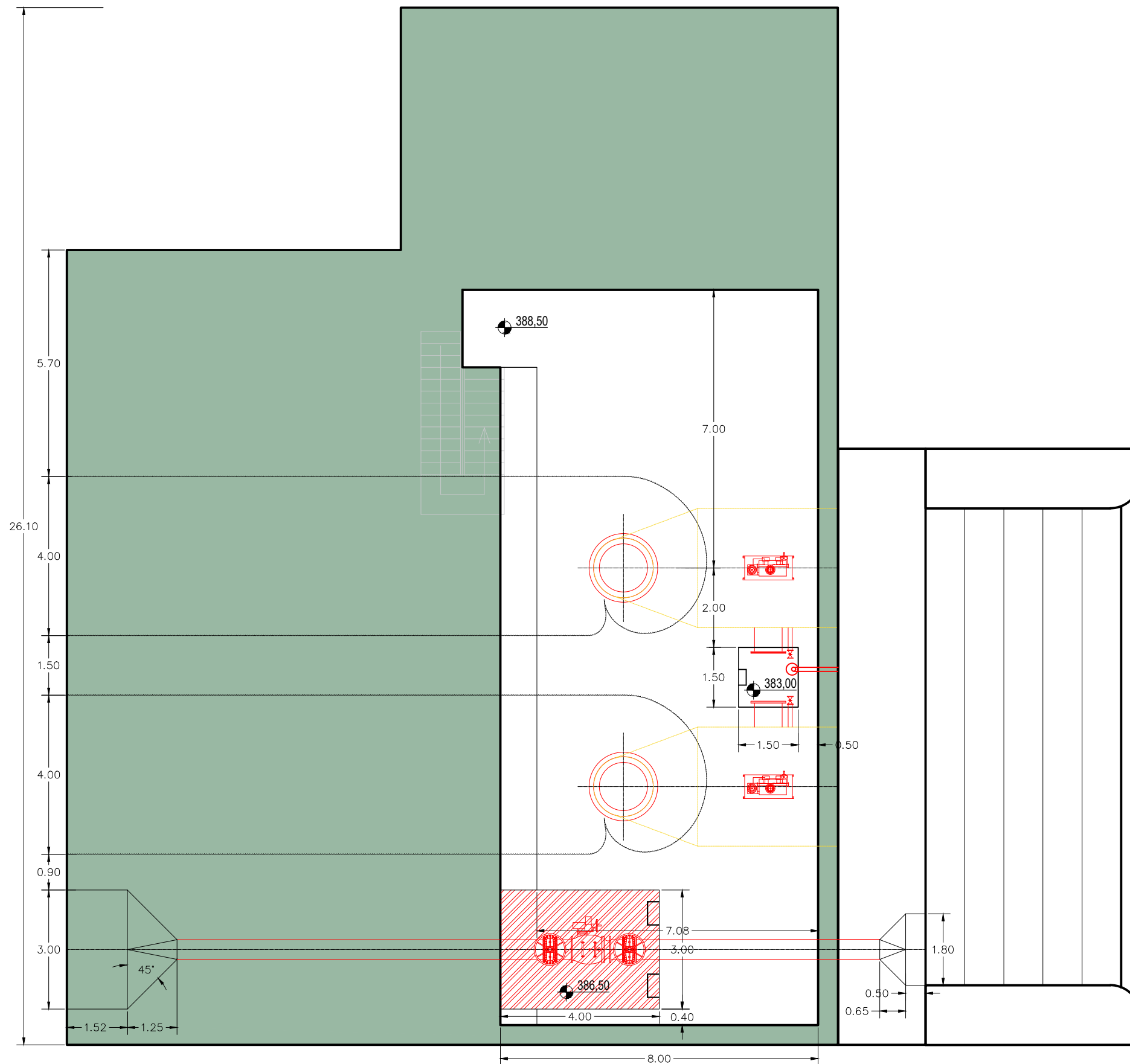
"ENHY GROUP"  
DOO ČAČAK  
Danice Marković  
67/17, Čačak



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР  
Зелени булевар 35,  
19210 Бор, Србија

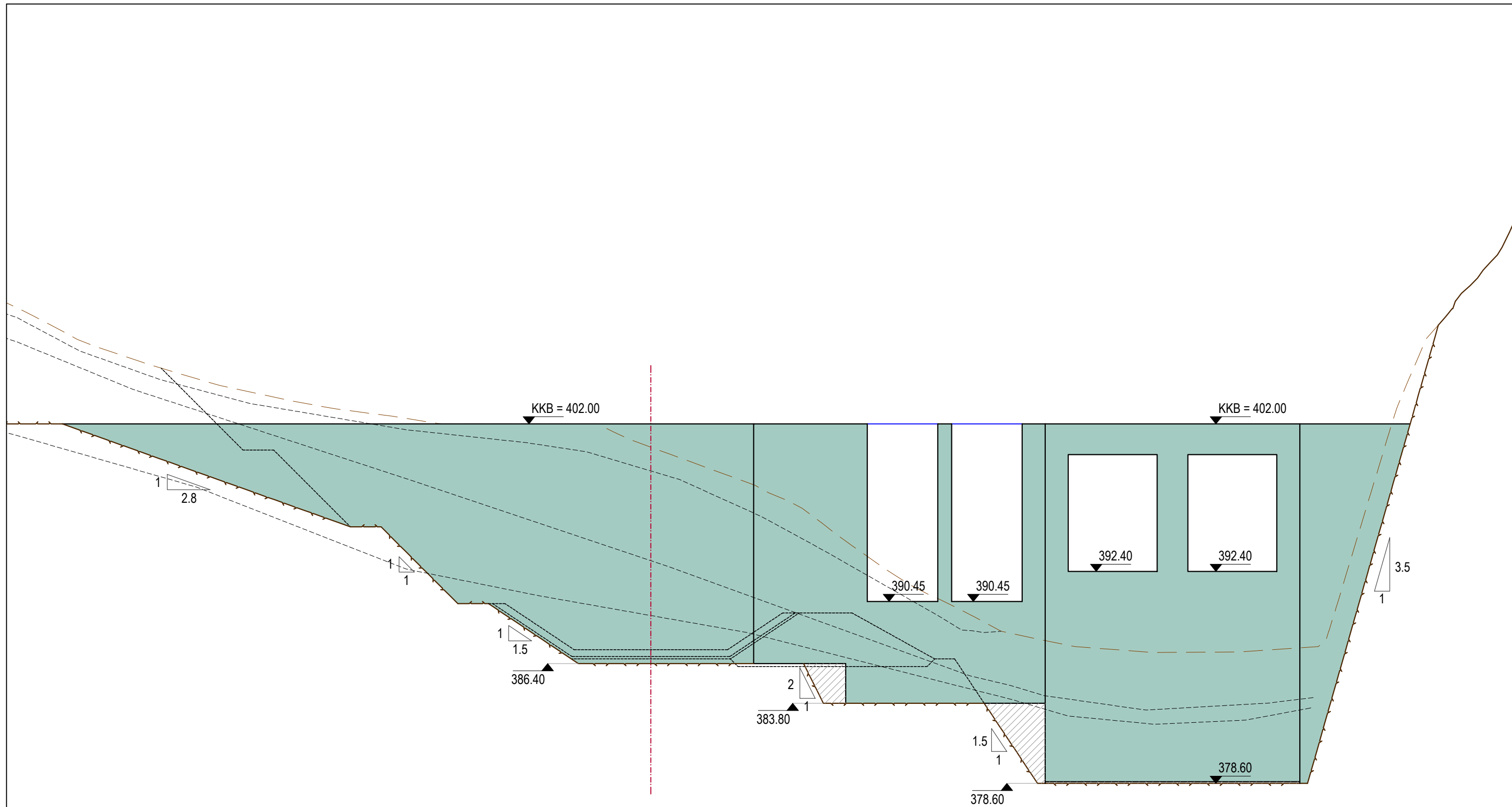
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKT:	MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"
RAZMERA:	1:125	NAZIV CRTEŽA:	Osnova mašinske zgrade na koti 392,00 mnm		

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE		
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	SVESKA 6 - Mašinska oprema		
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA	BROJ CRTEŽA:	05
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	IDR 02/21-6	BROJ LISTOVA:	01

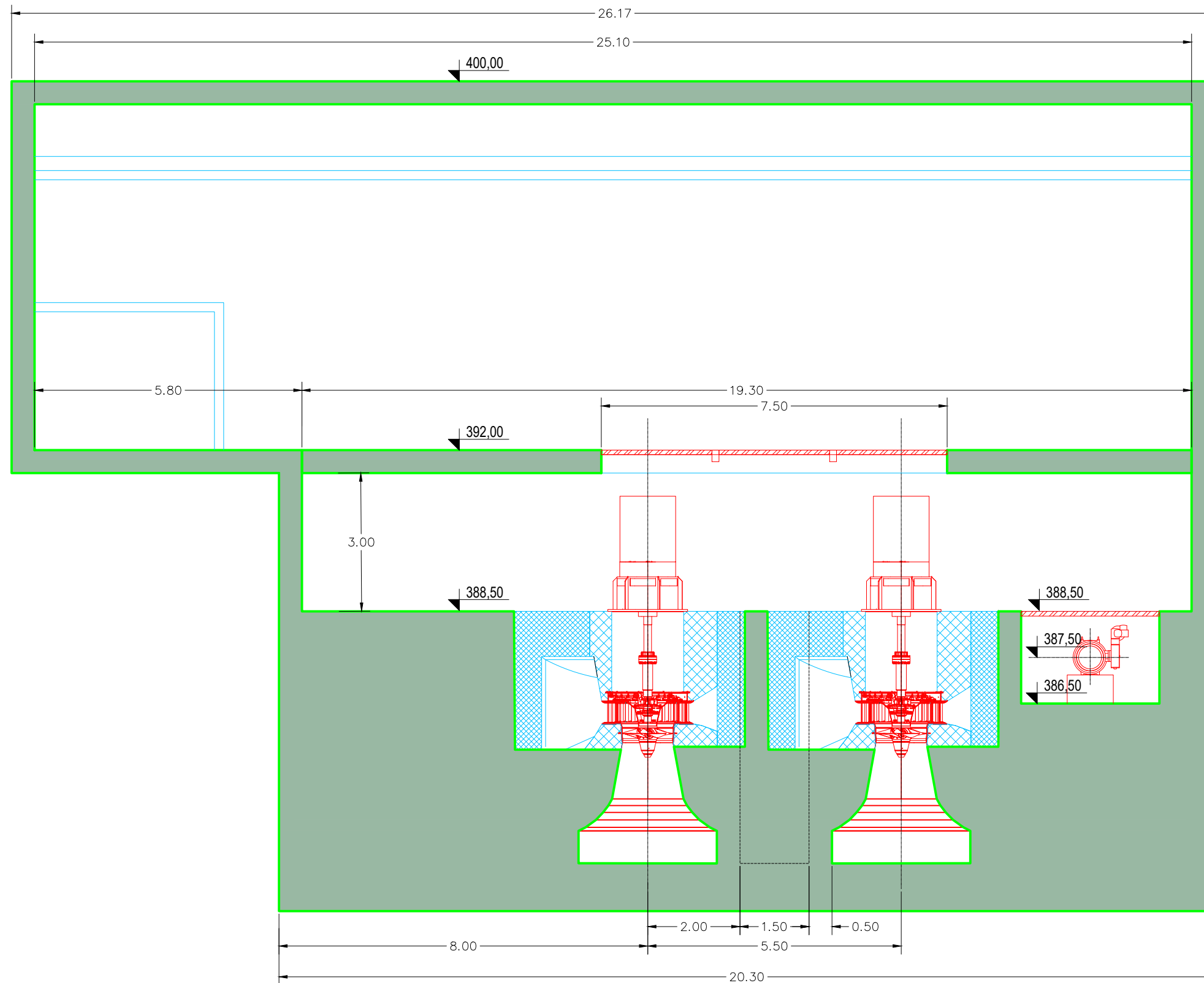


ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković	 <b>"ENHY GROUP"</b> DOO ČAČAK Danice Marković 67/17, Čačak	 <b>ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОП</b> Зелени булевар 35, 19210 Бор, Србија				
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović						
KONTROLA:							
ODOBRILO:							
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKT:	<b>MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"</b>	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE
RAZMERA:	1:125	NAZIV CRTEŽA:	Osnova mašinske zgrade na koti 388,50 mm	ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	<b>SVESKA 6 - Mašinska oprema</b>
				BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	<b>IDR 02/21-6</b>	BROJ CRTEŽA:	06
						BROJ LISTOVA:	01





ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković	 <b>"ENHY GROUP"</b> DOO ČAČAK Danice Marković 67/17, Čačak	 <b>ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР</b> Зелени булевар 35, 19210 Бор, Србија		
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović				
KONTROLA:					
ODOBRILO:					
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT:	<b>MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"</b>
RAZMERA:	1:250	NAZIV CRTEŽA:	Podužni presek kroz branu		
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:		(IDR) IDEJNO REŠENJE			
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:		SVESKA 6 - Mašinska oprema			
ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:		NOVA GRADNJA	BROJ CRTEŽA:	07	
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:		IDR 02/21-6	BROJ LISTOVA:	01	



ODG. PROJEKTANT:	Aleksandar Petković	 <b>"ENHY GROUP"</b> DOO ČAČAK Danice Marković 67/17, Čačak	 ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР Зелени булевар 35, 19210 Бор, Србија				
PROJEKTANT:	Miloš Bulatović						
KONTROLA:							
ODOBRIO:							
DATUM:	Januar 2022.	INVESTITOR:	"HIDRO MIN" d.o.o Čačak	OBJEKAT:	<b>MHE "STUDENICA S4 - GRADINA"</b>	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	(IDR) IDEJNO REŠENJE
RAZMERA:	1:100	NAZIV CRTEŽA:	Podužni presek kroz mašinsku zgradu	ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE RADOVA:	NOVA GRADNJA	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	<b>SVESKA 6 - Mašinska oprema</b>
				BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	<b>IDR 02/21-6</b>	BROJ CRTEŽA:	08
						BROJ LISTOVA:	01