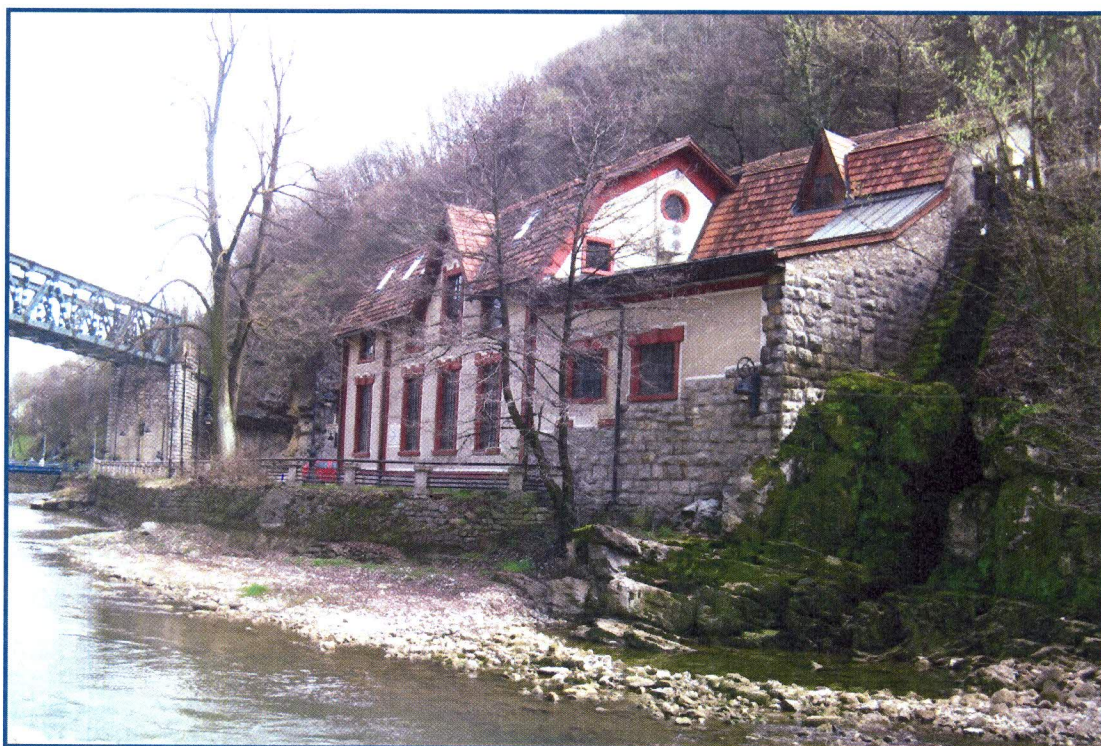


JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“
BEOGRAD



IDEJNO REŠENJE
ZA DOGRADNJU OBJEKTA
OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI



13051-IDR-VI-00

ENERGOPROJEKT
HIDROINŽENJERING a.d.



SISTEMATIZACIJA DOKUMENTACIJE

Ovaj projekat je sastavni deo projektne dokumentacije:

INVESTICIONO-TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU MHE U VLASNIŠTVU JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“

koja obuhvata sledeće objekte u okviru ovog ugovora:

OBJEKAT I	MHE „RAŠKA“
OBJEKAT II	MHE „VRELO“
OBJEKAT III	MHE „RADALJSKA BANJA“
OBJEKAT IV	MHE „SELJAŠNICA“
OBJEKAT V	MHE „KRATOVSKA REKA“

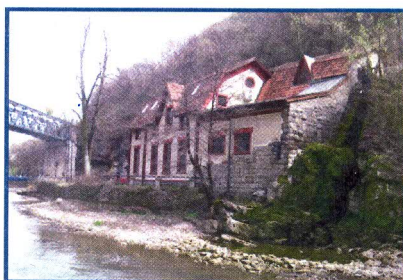
OBJEKAT VI	MHE „POD GRADOM“
------------	------------------

OBJEKAT VII	MHE „TURICA“
OBJEKAT VIII	MHE „MORAVICA“
OBJEKAT IX	MHE „SVETA PETKA“
OBJEKAT X	MHE „SIĆEVO“
OBJEKAT XI	MHE „TEMAC“
OBJEKAT XII	MHE „SOKOLOVICA“
OBJEKAT XIII	MHE „GAMZIGRAD“
OBJEKAT XIV	MHE „VUČJE“D“
OBJEKAT XV	MHE „JELAŠNICA“

JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“
BEOGRAD



0 - IDEJNO REŠENJE
ZA DOGRADNJU OBJEKTA
OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI



13051-IDR-VI-00

ME ENERGOPROJEKT
HIDROINŽENJERING a.d.



Beograd
2016

NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE (0)**0 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA****OBJEKAT VI:MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI**

Investitor: JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“, ul Carice Milice 2, Beograd

Objekat: MHE Pod Gradom na reci Đetinji u Užicu. Pripada katastarskoj opštini Užice i izgrađena je na gradskom građevinskom zemljištu na katastarskoj parceli br.7738.

Vrsta tehničke dokumentacije: Idejno rešenje (IDR)

Za građenje / izvođenje radova: Dogradnja

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd
Odgovorno lice projektanta: Ranko Božović dipl.inž., Direktor

Pečat: Potpis:



Ranko Božović

Ranko Božović
100041808-05
11952710286
Digitally signed by Ranko Božović
100041808-0511952710286
DN: dc=rs, dc=posta, dc=ca,
ou=Fizičko lice (FL), cn=Ranko
Božović
100041808-0511952710286
Date: 2016.12.22 15:21:37 +01'00'

Glavni projektant: Nenad Lazić, dipl.el.inž.
Broj licence: 350 H463 09

Lični pečat:



Potpis:

Nenad Lazić

Nenad Lazić
184961127
4-26039757
10304
Digitally signed by Nenad
Lazić
1849611274-2603975710304
DN: l=Beograd, cn=Nenad
Lazić
1849611274-2603975710304
Date: 2016.12.21 13:36:25
+01'00'

Broj tehničke dokumentacije: 13051-IDR-VI-00

Mesto i datum: Beograd, Decembar 2016.god.

SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

- 0.1 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
- 0.2 PODACI O PROJEKTANTIMA
- 0.3 OPŠTI PODACI O OBJEKTU

0.1 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Legenda projekta
- 1.2. Izvod iz privrednog registra
- 1.3. Licenca Energoprojekt-Hidroinženjering a.d.
- 1.4. Licence projektanata
- 1.5. Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- 1.6. Izjava odgovornog projektanta
- 1.7. Saglasnost Stručnog Saveta Energoprojekt-Hidroinženjering a.d.

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.2. GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA

- 2/1 PODLOGE PROJEKTA
 - 2/1-1 TOPOGRAFSKE PODLOGE
 - 2/1-2 HIDROLOŠKE PODLOGE
 - 2/1-3 GEOLOŠKE PODLOGE
 - 2/1-4 OSTALE PODLOGE (MIŠLJENJA I USLOVI NADLEŽNIH INSTITUCIJA)
- 2/2 TEHNIČKO REŠENJE GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO

2.4. ELEKTRO DEO PROJEKTA

2.5. DEO PROJEKTA ZA TELEKOMUNIKACIJE I SIGNALIZACIJU

2.6. MAŠINSKI DEO PROJEKTA

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

0.2 PODACI O PROJEKTANTIMA

0 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA

OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI:

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd

Glavni projektant: Nenad Lazić, dipl.el.inž.

Broj licence: 350 H463 09

Lični pečat:



Potpis:

Nenad Lazić
1849611274-2
603975710304

Digitally signed by Nenad Lazić
1849611274-2603975710304
DN: l=Beograd, cn=Nenad Lazić
1849611274-2603975710304
Date: 2016.05.31 14:30:49 +02'00'

2 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA – GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA

OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI:

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd

2/1. PODLOGE ZA PROJEKAT:

2/1-1. TOPOGRAFSKE PODLOGE:

Odgovorni projektant: Vladislav Velaš, dipl.inž.geod.

Broj licence: 372 H317 09

Lični pečat:



Potpis:

Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011

Digitally signed by Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
DN: l=Beograd, cn=Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
Date: 2016.06.02 14:06:08 +02'00'

2/1-2. HIDROLOŠKE PODLOGE:

Odgovorni projektant: Zoran Obušković, dipl.građ.inž.

Broj licence: 313 4848 03

Lični pečat:



Potpis:

Zoran Obušković
1598394666-0601954710010

Digitally signed by Zoran Obušković
1598394666-0601954710010
Date: 2016.06.01 10:02:41 +02'00'

2/1-3. GEOLOŠKE, SEIZMOLOŠKE PODLOGE:

Odgovorni projektant: Milan Tumara, dipl.inž.geol.

Broj licence: 391 L543 12

Lični pečat:



Potpis:

 Milan Tumara
 1658753001-0106976710218

 Digitally signed by Milan Tumara
 1658753001-0106976710218
 Date: 2016.06.01 09:55:42 +02'00'

Odgovorni projektant: Milan Mitrović, dipl.inž.geol.

Broj licence: 393 N278 14

Lični pečat:



Potpis:

2/2. HIDROGRAĐEVINSKI DEO PROJEKTA:

Odgovorni projektant: Milena Maljoković, dipl.građ.inž.

Broj licence: 314 E209 07

Lični pečat:



Potpis:

 Milena Maljoković
 884254112-2207967715175

 Digitally signed by Milena Maljoković
 884254112-2207967715175
 Date: 2016.06.01 09:36:05 +02'00'
2/3. KONSTRUKTIVNI DEO PROJEKTA:

Odgovorni projektant: Jovan Randelović, dipl.građ.inž.

Broj licence: 310 M410 13

Lični pečat:



Potpis:

 Jovan Randelović
 503682402-0604984781
 027

 Digitally signed by Jovan Randelović
 503682402-0604984781027
 DN: l=Beograd, cn=Jovan Randelović
 503682402-0604984781027
 Date: 2016.06.06 10:01:11 +02'00'

Odgovorni projektant: Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž.

Broj licence: 310 7136 04

Lični pečat:



Potpis:

 Svetlana Šumarac
 1723868209-1609964715228

 Digitally signed by Svetlana Šumarac
 1723868209-1609964715228
 Date: 2016.06.01 10:10:59 +02'00'

2/4. ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA:

Odgovorni projektant:

Tijana Maksimović, dipl.inž.arh.

Broj licence:

300 J449 10

Lični pečat:



Potpis:

 Tijana Maksimović
 68872022-2204979735016

 Digitally signed by Tijana Maksimović
 68872022-2204979735016
 Date: 2016.06.03 11:15:22 +02'00'
4 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA – ELEKTRO DEO PROJEKTA**OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI:**

Projektant:

Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd

Odgovorni projektant:

Nenad Lazić, dipl.el.inž.

Broj licence:

350 H463 09

Lični pečat:



Potpis:

 Nenad Lazić
 1849611274-260397
 5710304

 Digitally signed by Nenad Lazić
 1849611274-2603975710304
 DN: cn=Nenad Lazić
 1849611274-2603975710304
 Date: 2016.05.31 14:31:33 +02'00'
5 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA – DEO PROJEKTA ZA**TELEKOMUNIKACIJE I SIGNALIZACIJU****OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI:**

Projektant:

Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd

Odgovorni projektant:

Nebojša Maletin, dipl.el.inž.

Broj licence:

350 N205 14

Lični pečat:



Potpis:

 Nebojša Maletin
 1047016260-06
 06983840006

 Digitally signed by Nebojša Maletin
 1047016260-0606983840006
 DN: cn=Nebojša Maletin
 1047016260-0606983840006
 Date: 2016.05.31 14:59:41 +02'00'
6 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA – MASINSKI DEO PROJEKTA**OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI:**

Projektant:

Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Beograd

Odgovorni projektant:

Slobodan Vulović, dipl.maš.inž.

Broj licence:

332 L275 12

Lični pečat:



Potpis:

 Slobodan Vulović
 1891771033-241
 0981792638

 Digitally signed by Slobodan Vulović
 1891771033-2410981792638
 DN: cn=Slobodan Vulović
 1891771033-2410981792638
 Date: 2016.05.31 15:20:15 +02'00'

0.3 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI MHE POD GRADOM NA RECI ĐETINJI

tip objekta:	Mala hidroelektrana	
kategorija objekta:	G - hidroelektrana (ukupna BRUTO izgrađena površina (m ²): 2882 m ² (Postojeće stanje), 3062 m ² (Posle dogradnje)	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	8,9% (Post. stanje) 8,4% (Posle. dogradnje)	215201 – Brana (pregrada na vodotoku za potrebe zahvatanja vode za MHE
	56% (Post. stanje) 52,7% (Posle. dogradnje)	215301 – Dovodni kanal do mašinske zgrade
	35% (Post. stanje) 38,9% (Posle. dogradnje)	230201 – Mašinska zgrada
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Prostorni plan grada Užica iz juna 2010.god. (Sl. List grada Užica br.22/10 od 26. 09.2010.). Generalni urbanistički plan Grada Užica do 2020.god. (Sl. List Grada Užica, br. 14/11).	
mesto:	Užice	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	– Katastarska parcela brane , slapišta i vodozahvata deo br.12048/10, Katastarska opština Užice. – Katastarska parcela kanala br. 7733, deo 7736, 7737, 7735/1, Katastarska opština Užice. – Katastarska parcela mašinske zgrade br.7738, Katastarska opština Užice. – Katastarska parcela objekta pored mašinske zgrade br. deo 7739, deo 7738, Katastarska opština Užice.	
broj KP/ spisak KP i KO preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:		
broj KP/ spisak KP i KO na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:		
PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:		
priključak na:		
a) VODOVODNU MREŽU	Postojeća MHE Pod Gradom je priključena na vodovodnu mrežu	
b) KANALIZACIONU MREŽU	Postojeća MHE Pod Gradom je priključena na kanalizacionu mrežu	
c) DISTRIBUTIVNU MREŽU (instalacija, mreža)	Postojeća MHE Pod Gradom je priključena na distributivnu mrežu dalekovodom 2,1kV, preko razvodnog postrojenja u MHE Turica. Projektom je predviđena rekonstrukcija dalekovoda i priključak na naponskom nivou 10kV. Maksimalna predata snaga u DEES: 304 kW Maksimalna preuzeta snaga iz DEES: 24,15 kW	

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

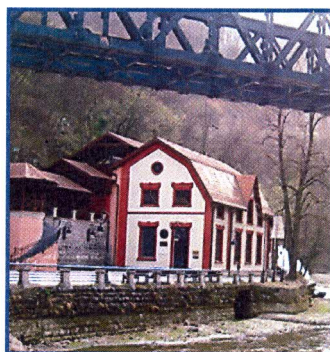
	Mašinska zgrada sa vodostanom i terasom	A	B	C	D
dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela (m ²):	(KP 7738) 1907 m ²			
	ukupna BRGP nadzemno mašinska zgrada (m ²):	600	130	270	740
	ukupna BRGP nadzemno vodostan (m ²):	110	-	-	110
	ukupna BRGP nadzemno nadkrivena terasa (m ²):	190	-	-	190
	ukupna BRGP nadzemno (m ²):	900	130	270	1040
	ukupna BRUTO izgrađena površina (m ²):	1010	130	310	1190
	ukupna NETO površina (m ²):	720	62	142	800
	površina prizemlja BRUTO na koti 411,10 mnm (m ²):	210	42	96	264
	površina prizemlja NETO na koti 411,10 mnm (m ²):	154	21	55	188
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost (m ²):	563	89	96	570
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	P+2+P _K (postojeće) P ₀ +P+1+P _K (posle dogradnje)			
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:				
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:				
	spratna visina (postojeće stanje):	5,0m+3,0m+3,87m 2,18m+5,45m			
spratna visina (novoprojektovani deo):	4,75m+3,25m+3,97m 2,9m+5,1m+3,97m				
broj funkcionalnih jedinica ukupno/broj stanova:	12 (postojeće) 13 (posle dogradnje)				
broj parking mesta:	1 (posle dogradnje)				
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Demit fasada			
	orijentacija slemena:	Jugozapad - severoistok			
	nagib krova:	56°, 31°			
	materijalizacija krova:	Crep			
procenat zelenih površina:	(dato lokacijskim uslovima)		(ostvareno)		
indeks zauzetosti samo KP 7738:	(dato lokacijskim uslovima)		29,5% (Post. stanje) 29,9% (Posle. dogradnje)		
indeks izgrađenosti samo KP 7738:	(dato lokacijskim uslovima)		0,53 (Post. stanje) 0,62 (Posle. dogradnje)		
druge karakteristike objekta:					
predračunska vrednost objekta:					

A – Povrina postojećeg objekta**B – Površina postojećeg objekta koja se ruši****C – Površina koja se dograđuje****D – Ukupna površina posle dogradnje**

JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“
BEOGRAD



1 - IDEJNO REŠENJE
ZA DOGRADNJU OBJEKTA
OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI



13051-IDR-VI-1



Beograd
2016

NASLOVNA STRANA PROJEKTA (1)

**1 - IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA
OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI**

Investitor: JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“, ul Carice Milice 2, Beograd

Objekat: MHE Pod Gradom na reci Đetinji u Užicu, katastarska parcela br.7738, KO Užice

Vrsta tehničke dokumentacije: Idejno rešenje (IDR)

Za građenje/izvođenje radova: Dogradnja

Naziv i oznaka dela projekta: IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU
- GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA
- ELEKTRO DEO PROJEKTA
- DEO PROJEKTA ZA TELEKOMUNIKACIJU I SIGNALIZACIJU
- MAŠINSKI DEO PROJEKTA

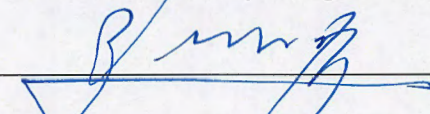
OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/1-1 Topografske podloge:

Vladislav Velaš, dipl.inž.geod. broj licence 372 H317 09

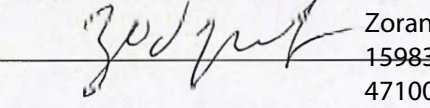

Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
977240011
Digitally signed by Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
DN: l=Beograd, cn=Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
Date: 2016.06.02 14:08:48 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/1-2 Hidrološke podloge:

Zoran Obušković, dipl.građ.inž., licenca br.313 4848 03

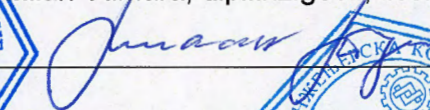

Zoran Obušković
1598394666-0601954710010
4710010
Digitally signed by Zoran
Obušković
1598394666-0601954710010
Date: 2016.06.01 10:04:38 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/1-3 geološke, seizmološke podloge:

Milan Tumara, dipl.inž.geol. licenca br.391 L543 12


Milan Tumara
1658753001-0106976710218
976710218
Digitally signed by Milan
Tumara
1658753001-0106976710218
Date: 2016.06.01 09:58:02
+02'00'

Milan Mitrović, dipl.inž.geol. licenca br. 393 N278 14



Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/2 Hidrograđevinski deo projekta:

Milena Maljković, dipl.građ.inž., licenca br. 314 E209 07

 Milena Maljković
 884254112-2207967715175

 Digitally signed by Milena Maljković
 884254112-2207967715175
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.06.01 09:38:00 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/3 Konstruktivni deo projekta:

Jovan Randelović, dipl.građ.inž., licenca br. 310 M410 13

 Jovan Randelović
 503682402-0604984781027

 Digitally signed by Jovan Randelović 503682402-0604984781027
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.06.06 10:03:25 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/3 Konstruktivni deo projekta:

Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž., licenca br. 310 7136 04

 Svetlana Šumarac
 1723868209-1609964715228

 Digitally signed by Svetlana Šumarac
 1723868209-1609964715228
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.06.01 10:13:14 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 2/4 Arhitektonski deo projekta:

Tijana Maksimović, dipl.inž.arh., licenca br. 300 J449 10

 Tijana Maksimović
 68872022-2204979735016

 Digitally signed by Tijana Maksimović
 68872022-2204979735016
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.06.03 11:17:33 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 4 elektro deo projekta:

Nenad Lazić, dipl.el.inž., licenca br. 350 H463 09

 Nenad Lazić
 1849611274-2603
 975710304

 Digitally signed by Nenad Lazić
 1849611274-2603975710304
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.05.31 14:32:41 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 5 dela projekta za telekomunikacije i signalizaciju:

Nebojša Maletin, dipl.el.inž., licenca br. 350 N205 14

 Nebojša Maletin
 1047016260-06
 06983840006

 Digitally signed by Nebojša Maletin
 1047016260-0606983840006
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.05.31 15:01:46 +02'00'

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant 6 mašinski deo projekta:

Slobodan Vulović, dipl.maš.inž., licenca br. 332 L275 12

 Slobodan Vulović
 1891771033-241
 0981792638

 Digitally signed by Slobodan Vulović
 1891771033-2410981792638
 DN: cn=Jovan Randelović, o=Beograd, ou=Beograd, email=jrandel@beograd.rs

Date: 2016.05.31 15:01:46 +02'00'

Pečat i potpis:

Projektant:



Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Bul. Mihaila Pupina 12,
Beograd

R Božović

Ranko
Božović

100041808-05
11952710286

Digitally signed by Ranko
Božović
100041808-0511952710286
DN: dc=rs, dc=posta, dc=ca,
ou=Fizičko lice (FL), cn=Ranko
Božović
100041808-0511952710286
Date: 2016.12.22 15:20:43
+01'00'

Ranko Božović dipl.inž.

Direktor

Broj dela projekta:

13051-IDR-VI-00

Mesto i datum:

Beograd, Decembar 2016.godine

SADRŽAJ

IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Legenda projekta
- 1.2. Izvod iz privrednog registra
- 1.3. Licenca Energoprojekt-Hidroinženjering a.d.
- 1.4. Licence projekatana
- 1.5. Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- 1.6. Izjava odgovornog projektanta
- 1.7. Saglasnost Stručnog Saveta Energoprojekt-Hidrinženjering a.d.

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.2. GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA

2/1 PODLOGE PROJEKTA

2/1-1 TOPOGRAFSKE PODLOGE

2/1-2 HIDROLOŠKE PODLOGE

2/1-3 GEOLOŠKE PODLOGE

2/1-4 OSTALE PODLOGE (USLOVI I MIŠLJENJA DOBIJENA OD NADLEŽNIH INSTITUCIJA)

2/2 TEHNIČKO REŠENJE GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO

2.4. ELEKTRO DEO PROJEKTA

2.5. DEO PROJEKTA ZA TELEKOMUNIKACIJE I SIGNALIZACIJU

2.6. MAŠINSKI DEO PROJEKTA

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1. LEGENDA PROJEKTA

Projektna dokumentacija:

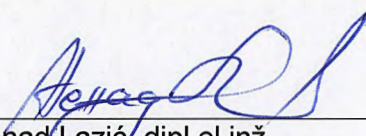
IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA

OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

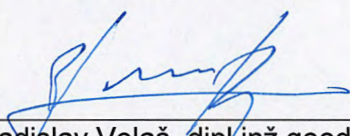
izrađena je u ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING-u, akcionarskom društvu za projektovanje, konsalting i inženjering hidroenergetskih, vodoprivrednih i infrastrukturnih objekata i sistema, Beograd, po ugovoru br 13051 zaključenom sa JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, ul Carice Milice 2, Beograd

UČESNICI U IZRADI DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKTANT:


Nenad Lazić, dipl.el.inž.
Broj Licence 350 H463 09

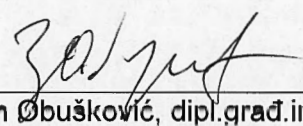
**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/1-
1. TOPOGRAFSKE PODLOGE :**


Vladislav Velaš, dipl.inž.geod.
Broj Licence 372 H317 09

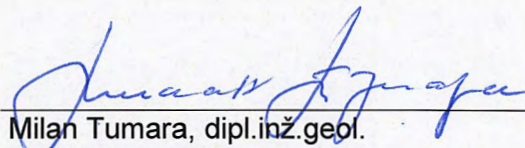
**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**

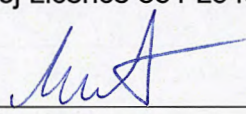
Blagota Uljarević, dipl.inž.geod.
Broj Licence 372 2835 03

**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/1-
2. HIDROLOŠKE PODLOGE :**


Zoran Obušćević, dipl.građ.inž.
Broj Licence 313 4848 03

**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/1-
3. GEOLOŠKE, SEIZMOLOŠKE
PODLOGE:**


Milan Tumara, dipl.inž.geol.
Broj Licence 391 L543 12


Milan Mitrović, dipl.inž.geol.

Broj Licence 393 N278 14

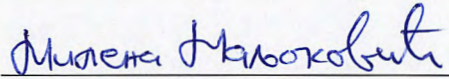
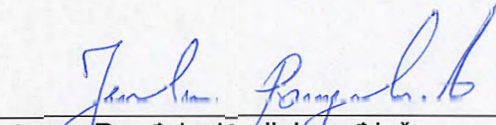
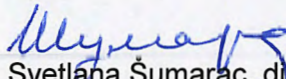
VRŠILAC

UNUTRAŠNJE

Milivoj Rakić, dipl.inž.geol.

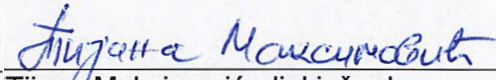
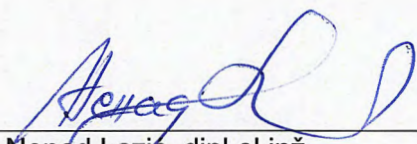
KONTROLE:

Broj Licence 391 M047 13

**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/2.
HIDROGRAĐEVINSKI DEO
PROJEKTA:**Milena Maljoković, dipl.građ.inž.
Broj Licence 314 E209 07**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**Radmilo Glišić
Broj Licence 313 9876 04**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/3.
KONSTRUKTIVNI DEO PROJEKTA:**Jovan Ranđelović, dipl.građ.inž.
Broj Licence 310 M410 13**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**Tamara Šumar, dipl.građ.inž.
Broj Licence 310 G530 08**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/3.
KONSTRUKTIVNI DEO PROJEKTA:**Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž.
Broj Licence 310 7136 04**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**

Sanja Šteković, dipl.građ.inž.

Broj Licence 314 L721 12

**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 2/4.
ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA:**Tijana Maksimović, dipl.inž.arh.
Broj Licence 300 J449 10**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**Slavica Ristivojević, dipl.inž. arh.
Broj Licence 300 9746 04**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 4.
ELEKTRO DEO PROJEKTA:**Nenad Lazić, dipl.el.inž.
Broj Licence 350 H463 09

**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**

Blagoje Gojković, dipl.el.inž.
Broj Licence 350 K713 11

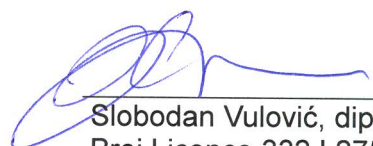
**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 5.
DEO PROJEKTA ZA
TELEKOMUNIKACIJE I
SIGNALIZACIJU:**


Nebojša Maletin, dipl.el.inž.
Broj Licence 350 N205 14

**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**

Blagoje Gojković, dipl.el.inž.
Broj Licence 350 K713 11

**ODGOVORNI PROJEKTANT ZA 6.
MAŠINSKI DEO PROJEKTA:**


Slobodan Vulović, dipl.maš.inž.
Broj Licence 332 L275 12

**VRŠILAC UNUTRAŠNJE
KONTROLE:**

Dušan Brkić, dipl.maš.inž.
Broj Licence 332 N624 14

**ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D.
DIREKTOR**



Ranko Božović dipl.inž.

Ranko
Božović

100041808-05
11952710286

Digitally signed by Ranko
Božović
100041808-0511952710286
DN: dc=rs, dc=posta, dc=ca,
ou=Poslovanje (PL), cn=Ranko
Božović
100041808-0511952710286
Date: 2016.12.22 15:19:42
+01'00'

1.2. IZVOD IZ PRIVREDNOG REGISTRA

ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING akcionarsko društvo za istražne radove, projektovanje, konsalting i inženjering hidroenergetskih, vodoprivrednih i infrastrukturnih objekata i sistema Beograda, bul. Mihaila Pupina 12 upisano je u Registar Agencije za privredne register Republike Srbije pod matičnim brojem 07023065.

1.3. LICENCA PREDUZEĆA

Na osnovu rešenja Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja, Sektor za građevinarstvo, investicije i građevinsko zemljište br. 351-02-01325/2009-07 od 28.10.2010.god. utvrđuje se da ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING akcionarsko društvo za istražne radove, projektovanje, konsalting i inženjering hidroenergetskih, vodoprivrednih i infrastrukturnih objekata i sistema Beograda, bul. Mihaila Pupina 12 ispunjava uslove za dobijanje licence za izradu tehničke dokumentacije za objekte za koje građevinsku dozvolu izdaje ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva ili nadležni organ autonomne pokrajine.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

1.4. LICENCE PROJEKTANATA

Licence odgovornih projektanata

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 350 H463 09 Nenad Lazić, dipl.el.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br372 H317 09 Vladislav Velaš, dipl.inž.geod. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 313 4848 03 Zoran Obušковиć, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 391 L543 12 Milan Tumara, dipl.inž.geol. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 491 6781 04 Milan Mitrović, dipl.inž.geol. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br 314 E209 07 Milena Maljoković, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 310 M410 13 Jovan Randelović, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 310 7136 04 Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 300 J449 10 Tijana Maksimović, dipl.inž.arh. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 350 H463 09 Nenad Lazić, dipl.el.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 350 N205 14 Nebojša Maletin, dipl.el.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 332 L275 12 Slobodan Vulović, dipl.maš.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Licence vršilaca unutrašnje kontrole

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 313 9876 04 Radmilo Glišić, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 310 G530 08 Tamara Šumar, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br.314 L721 12 Sanja Šteković, dipl.građ.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrdjivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 300 9746 04 Slavica Ristivojević, dipl.inž. arh. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 391 M047 13 Milivoj Rakić, dipl.inž.geol. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 372 2835 03 Blagota Uljarević dipl.inž.geod. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 350 K713 11 Blagoje Gojković, dipl.el.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

Inženjerska komora Srbije dodeljuje licencu projektanta br. 332 N624 14 Dušan Brkić, dipl.maš.inž. na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji i Statuta Inženjerske komore Srbije.

Utvrđivanje verodostojnosti navedenih podataka vrši se prema potrebi uvidom u predmetni registar.

1.5. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

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, 50/13 - odluka US, 98/13 - odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANTI

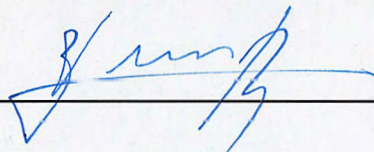
za izradu

IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA**OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI**

koji je deo idejnog rešenja za dogradnju u okviru postojeće mašinske zgrade MHE Pod Gradom na reci Đetinji u Užicu, na katastarskoj parceli br.7738, KO Užice, određuje se:

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA TOPOGRAFSKE PODLOGE :

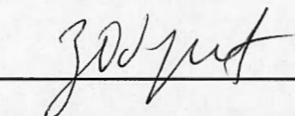
Vladislav Velaš, dipl.inž.geod.



Broj Licence 372 H31 / 09

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA HIDROLOŠKE PODLOGE :

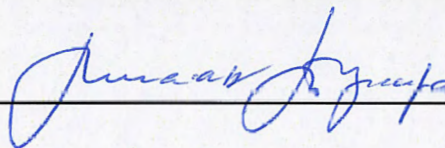
Zoran Obušković, dipl.građ.inž.



Broj Licence 313 4848 03

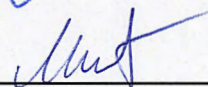
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA GEOLOŠKE, SEIZMOLOŠKE PODLOGE:

Milan Tumara, dipl.inž.geol.



Broj Licence 301 L543 12

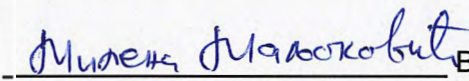
Milan Mitrović, dipl.inž.geol.



Broj Licence 393 N278 14

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA HIDROGRAĐEVINSKI DEO PROJEKTA:

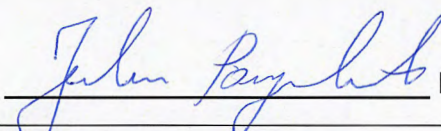
Milena Maljoković, dipl.građ.inž.



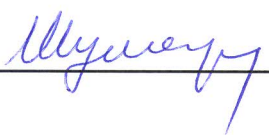
Broj Licence 314 E209 07

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA KONSTRUKTIVNI DEO PROJEKTA:

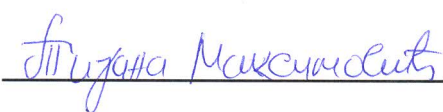
Jovan Ranđelović, dipl.građ.inž.



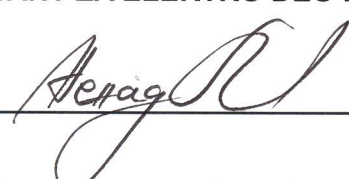
Broj Licence 310 M410 13

Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž.  Broj Licence 310 7136 04

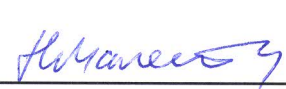
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA:

Tijana Maksimović, dipl.inž.arh.  Broj Licence 300 J449 10

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA ELEKTRO DEO PROJEKTA:

Nenad Lazić, dipl.el.inž.  Broj Licence 350 H463 09

ODGOVORNI PROJEKTANT ZA DEO PROJEKTA ZA TELEKOMUNIKACIJE I SIGNALIZACIJU:

Nebojša Maletin, dipl.el.inž.  Broj Licence 350 N205 14

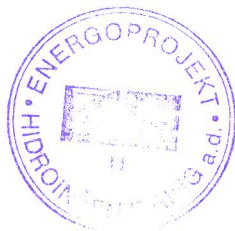
ODGOVORNI PROJEKTANT ZA MAŠINSKI DEO PROJEKTA:

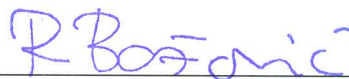
Slobodan Vulović, dipl.maš.inž.  Broj Licence 332 L275 12

Projektant: Energoprojekt-Hidroinženjering a.d., Bul. Mihaila Pupina
12, Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: Ranko Božović dipl.inž.
Direktor

Pečat:





Ranko
Božović
100041808-05
11952710286

Digitally signed by Ranko
Božović
100041808-0511952710286
DN: dc=rs, dc=posta, dc=ca,
ou=Fazloko lice (FL), cn=Ranko
Božović
100041808-0511952710286
Date: 2016.12.22 15:19:01
+01'00'

Broj tehničke dokumentacije:

13051-IDR-VI-00

Mesto i datum:

Beograd, Decembar 2016.god.

1.6. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA IZ DELOVA IDEJNOG REŠENJA

IZJAVA ODGOVORNIH PROJEKTANATA PROJEKTA:

IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA

OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

Odgovorni projektanti prethodno navedenog projekta koji je deo idejnog rešenja za dogradnju u okviru postojeće mašinske zgrade MHE Pod Gradom na reci Đetinji u Užicu, na katastarskoj parceli br.7738, KO Užice,

IZJAVLJUJEMO

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 za topografske podloge:

Broj licence:

Pečat:



Vladislav Velaš, dipl.inž.geod.

372 H317 09

Potpis:

Vladislav Velaš
1950136872-040497724001
1

Digitally signed by Vladislav Velaš
1950136872-0404977240011
Date: 2016.06.03 12:05:59 +02'00'

Odgovorni projektant za hidrološke podloge:

Broj licence:

Pečat:



Zoran Obušковић, dipl.građ.inž.

313 4848 03

Potpis:

Zoran Obušковић
1598394666-0601954710010

Digitally signed by Zoran Obušковић
1598394666-0601954710010
Date: 2016.06.01 10:06:47 +02'00'

Odgovorni projektant geološke, seizmološke
Podloge:

Broj licence:

Pečat:



Milan Tumara, dipl.inž.geol.

391 L543 12

Potpis:

Milan Tumara
1658753001-010697671
0218

Digitally signed by Milan Tumara
1658753001-0106976710218
Date: 2016.06.01 10:00:12
+02'00'

Odgovorni projektant geološke, seizmološke,
geomehaničke Podloge:

Broj licence:

Pečat:



Milan Mitrović, dipl.inž.geol.

393 N278 14

Potpis:

[Handwritten signature]

Odgovorni projektant za hidrograđevinski deo
projekta:

Broj licence:

Pečat:



Milena Maljković, dipl.građ.inž.

314 E209 07

Potpis:

[Handwritten signature]

Milena Maljković
884254112-2207967715175

Digitally signed by Milena Maljković
884254112-2207967715175
Date: 2016.06.01 09:52:30 +02'00'

Odgovorni projektant za konstruktivni deo projekta: Jovan Ranđelović, dipl.građ.inž.

Broj licence:

310 M410 13

Pečat:



Potpis:

Jovan Ranđelović
503682402-0604
984781027

Digitally signed by Jovan Ranđelović
503682402-0604984781027
DN: cn=Jovan
Ranđelović,
503682402-0604984781027
Date: 2016.06.06 10:05:19 +02'00'

Odgovorni projektant za organizaciju građenja:

Broj licence:

Svetlana Šumarac, dipl.građ.inž.

310 7136 04

Pečat:



Potpis:

Svetlana Šumarac
1723868209-1609964715228

Digitally signed by Svetlana Šumarac
1723868209-1609964715228
Date: 2016.06.01 10:16:06 +02'00'

Odgovorni projektant za arhitektonski deo projekta:

Broj licence:

Tijana Maksimović, dipl.inž.arh,

300 J449 10

Pečat:



Potpis:

Tijana Maksimović
68872022-2204979735
016

Digitally signed by Tijana
Maksimović
68872022-2204979735016
Date: 2016.06.03 11:23:32 +02'00'

Odgovorni projektant za elektro deo projekta:

Nenad Lazić, dipl.el.inž.

Broj licence:

350 H463 09

Pečat:



Potpis:

Nenad Lazić
1849611274-26039
75710304

Digitally signed by Nenad Lazić
1849611274-2603975710304
DN: l=Beograd, cn=Nenad Lazić
1849611274-2603975710304
Date: 2016.12.21 13:37:44 +01'00'

Odgovorni projektant za deo projekta
telekomunikacije i signalizacije:

Nebojša Maletin, dipl.el.inž.

Broj licence:

350 N205 14

Pečat:



Potpis:

Nebojša Maletin
1047016260-060
6983840006

Digitally signed by Nebojša Maletin
1047016260-0606983840006
DN: l=Beograd, cn=Nebojša Maletin
1047016260-0606983840006
Date: 2016.12.21 13:39:40 +01'00'

Odgovorni projektant za mašinski deo projekta:

Slobodan Vulović, dipl.maš.inž.

Broj licence:

332 L275 12

Pečat:



Potpis:

Slobodan Vulović
1891771033-2410
981792638

Digitally signed by Slobodan Vulović
1891771033-2410981792638
DN: c=RS, l=Beograd, o=ENERGOPROJEKT
ENERGOPROJEKT HIDROINŽENJERING A.D.
BEOGRAD, ou=100001476 Projektovanje,
cn=Slobodan Vulović
1891771033-2410981792638
Date: 2016.12.21 13:41:30 +01'00'

Broj tehničke dokumentacije:

13051-IDR-VI-00

Mesto i datum:

Beograd, Decembar 2016.god.

1.7. SAGLASNOST STRUČNOG SAVETA

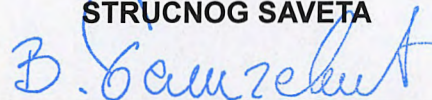
Na 55/2015 sednici održanoj dana 19.06.2015. Stručni savet ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING a.d. razmatrao je i usvojio projektnu dokumentaciju:

IDEJNO REŠENJE ZA DOGRADNJU OBJEKTA

OBJEKAT VI: MHE „POD GRADOM“ NA RECI ĐETINJI

Na osnovu ove saglasnosti, predmetna projektna dokumentacija se može isporučiti Naručiocu.

**PRESEDAVAJUĆI
STRUČNOG SAVETA**



Dr. Beličević Vladimir dipl.inž.

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.2 GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO PROJEKTA

2.2/1 PODLOGE PROJEKTA

2.2/1-1 Topografske podloge

Lokacija MHE Pod Gradom nalazi se na teritoriji gradske opštine Užice u istoimenoj katastarskoj opštini. Hidroenergetski objekat nalazi se na reci Đetinji.

Derivaciju MHE " Pod Gradom " čine dovodni kanal, vodna komora, i čelični cevovod pod pritiskom. Od vodozahvata do mašinske zgrade vodi kanal dužine ≈520m. Kanal je prvim delom otvoren, pa ide kroz tunel, pa opet otvoren sve do same mašinske zgrade.

Mašinska zgrada, locirana je uz samo korito reke Đetinje, na njenoj desnoj obali, ispod starog železničkog mosta. Od turbina do reke, vodi zatvorena odvodna vada dužine ≈ 20 m.

Terenski radovi započeti su obilaskom predmetne lokacije, sagledavanjem područja snimanja i upoznavanjem sa stanjem geodetske mreže na terenu kao i u nadležnoj službi za katastar nepokretnosti Užice.

Na samom početku geodetskih radova, izvršena je prijava geodetskih radova nadležnoj službi za katastar nepokretnosti Užice. Shodno važećim propisima izvršena je prijava posla, broj prijave 955-8/2014.

Od nadležne katastarske službe preuzeti su podaci o geodetskim tačkama i mrežama u 2D i 1D . Preuzeti podaci su overeni od nadležne katastarske službe, a predhodno su plaćeni od strane izvođača radova.

Od nadležne katastarske službe preuzeti su i podaci o katastarskom stanju.

Za potrebe određivanja koordinata pomoćnih tačaka, sa GPS-om korištene su koordinate zvanično opažanih trigonometrijskih tačaka od strane Republičkog geodetskog zavoda, zvanično preuzete od strane SKN Užice.

Lokalizacija je izvršena sa 4 tačke. Napravljeni su jedinstveni transformacioni parametri koji važe i pokrivaju lokaciju objekta.

Sa parametrima transformacije određenim na predhodno opisan način, izvršena je kontrola određivanja transformacionih parametara GPS merenjem na poznatim tačkama preuzetim iz SKN Užice.

Položajna kontrola izvršena je merenjem na poligonskoj tački P6418 a visinska merenjem na reperu R244 .

Merenje pomoću GPS-a je direktno izvršeno na 2D kontrolnoj tački, jer je njen položaj idealan i nije bilo prepreka. Pošto je reper vertikalno postavljen u zidu, merena je pomoćna tačka a do repera je nivelana visinska razlika iz sredine. Definitivne kordinate i kote, kao i sama odstupanja koja su u zadanim granicama.

Uverenje o ispravnosti merila, izdato od strane ovlašćene firme za izdavanje navedenog atesta, sa važećim datumom priloženo je u opštem delu ovog elaborata.

Merenje pomoćnih tačaka izvršeno je u režimu Real Time Kinematic (RTK) sa pristupom aktivnoj geodetskoj referentnoj osnovi Srbije (AGROS) Republičkog

geodetskog zavoda, korišćenjem servisa AGROS-RTK (pozicioniranje primenom kinematičke metode).

Pomoćne tačke numerisane su oznakama od P1 do P21. Novouspostavljene pomoćne tačke stabilizovane su drvenim kočicama sa ekserom u glavi kolca na zemljanim podlogama i čeličnim bolcnama na tvrdim podlogama.

Sa novopostavljenih pomoćnih tačaka pristupilo se geodetskom snimanju detalja u cilju izrade ažurnog katastarsko - topografskog plana.

Geodetsko snimanje realizovano je u potpunosti polarnom metodom snimanja, uz izbor svih detaljnih tačaka u zadanoj zoni snimanja za odgovarajuću razmeru snimanja $R=1/500$.

Snimanje predmetne lokacije polarnom metodom izvršeno je totalnom stanicom TC407. Konačna verzija katastarsko - topografskog plana $R=1/500$ uz elaborat u digitalnom i analognom obliku pregledana je i overena u SKN Užice, shodno Zakonu o državnom premeru i katastru.

U prilogu ovog tehničkog izveštaja data je:

- fotokopija izvoda iz lista nepokretnosti broj 12432 K.O. Užice (za parcelu broj 7738)
- reprint overenog katastarsko-topografskog plana u razmeri $R=1:200$ čiji je original, posle overe, predat investitoru sa ucrtanim podzemnim vodovima.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Ужице

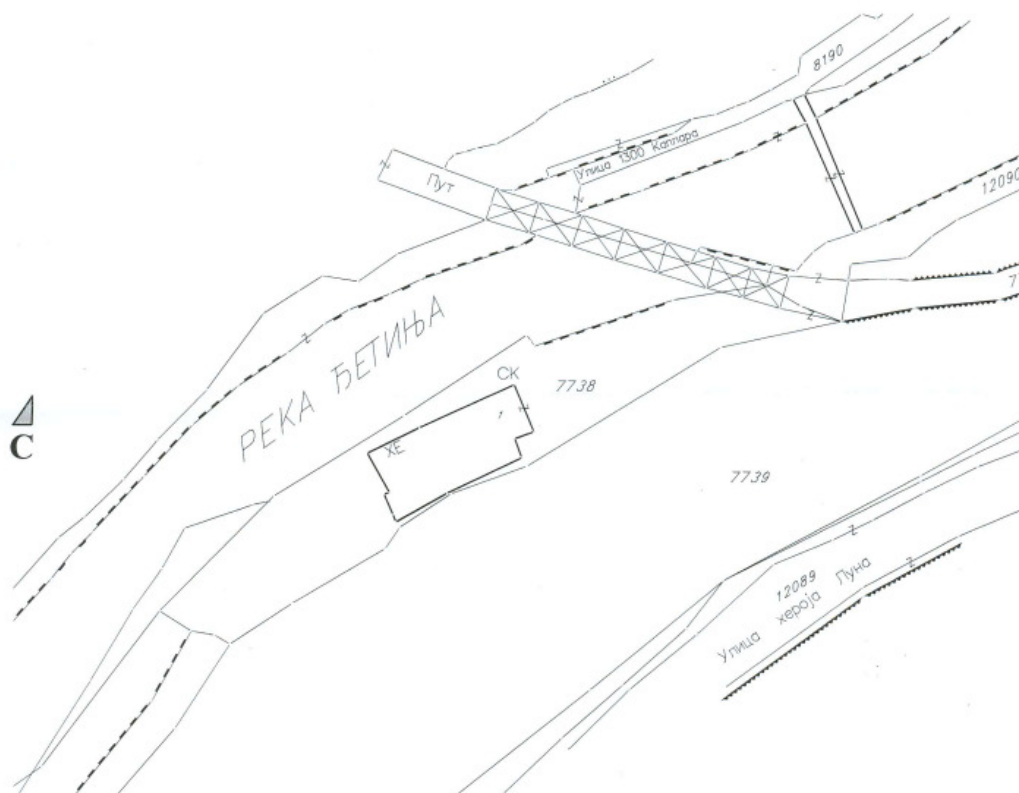
Број: 953-1/2014-91
Датум 29.01.2014.

Катастарска општина УЖИЦЕ
Број листа непокретности 12432

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1: 1000

Катастарска парцела број 7738



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана

Копирао М. М. М.
У Ужицу 29.01.2014.



Начелник М. М. М.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ УЖИЦЕ
Број : 953-1/2014-91
Датум : 29.01.2014
Време : 08:11:03

ИЗВОД

из листа непокретности број: 12432
К.О.: УЖИЦЕ

Садржај листа непокретности

А лист	сџрана	1
Б лист	сџрана	1
В лист - 1 део	сџрана	1
В лист - 2 део	сџрана	нема
Г лист	сџрана	1



Начелник службе

Недељко Лазућ, дипл.инж.геод.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 12432

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Појас или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м²	Катастарски приход	Врста земљишта
7738	1	ХЕРОЈА ЛУНА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	3 49		Градско грађевинско земљиште
		ХЕРОЈА ЛУНА	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛ.	15 58		Градско грађевинско земљиште
			У К У П Н О :	19 07	0.00	

* Напомена

Из дат извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

08:11:02 29.01.2014

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 12432

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
РЕПУБЛИКА СРБИЈА, БЕОГРАД,	Својина	Јавна	1/1

* Напомена

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

08:11:02 29.01.2014

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 12432

Катастарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћена и назив објекта	Површ. Корис.	Број епжа				Правни својиник објекта	Адреса објекта Назив улице, насеља или пошес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име једног родитеља, пробиталиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права	Обим Удела
			Грађев инска	ПО	ПР	СП	ПК				Облик својине	
7736	1	Хидроенерг ла			1			Објект има одобрење за градњу	ХЕРОЈА ЛУНА	Република Србија "ЕЛЕКТРОСРБИЈА" ДОО, КРАЉЕВО, ДИМИТРИЈА ТУЦОВИЋА 5 (ЈМБГ:07152566)	Право коришћена Државна	1/1

* Напомена:

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа неискрећености.

08:11:02 29.01.2014

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 12432

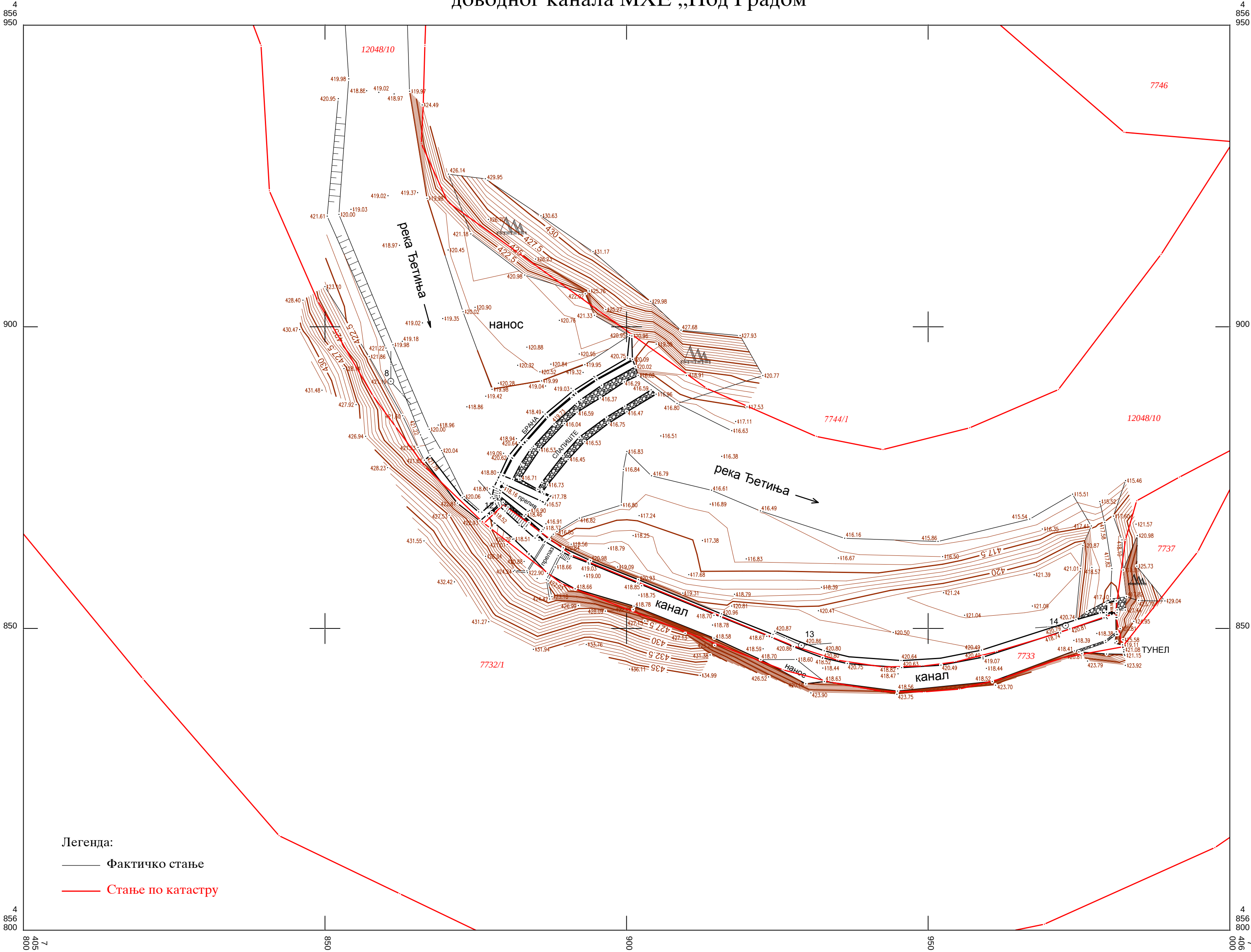
Капачићарска општина: УЖИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
7738					РЕШЕЊЕ БРОЈ 951-2468/2010 ОД 09.09.2011 ГОДИНЕ НИЈЕ КОНАЧНО. РЕШЕЊЕ БРОЈ 951-2468/2010 ОД 09.09.2011 ГОДИНЕ НИЈЕ КОНАЧНО.	14.09.2011	
7738	1				За објекат није издаја улоубрежна дозвола	14.09.2011	
7738	1				РЕШЕЊЕ БРОЈ 951-2468/2010 ОД 09.09.2011 ГОДИНЕ НИЈЕ КОНАЧНО. РЕШЕЊЕ БРОЈ 951-2468/2010 ОД 09.09.2011 ГОДИНЕ НИЈЕ КОНАЧНО.	14.09.2011	

* Напомена:

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

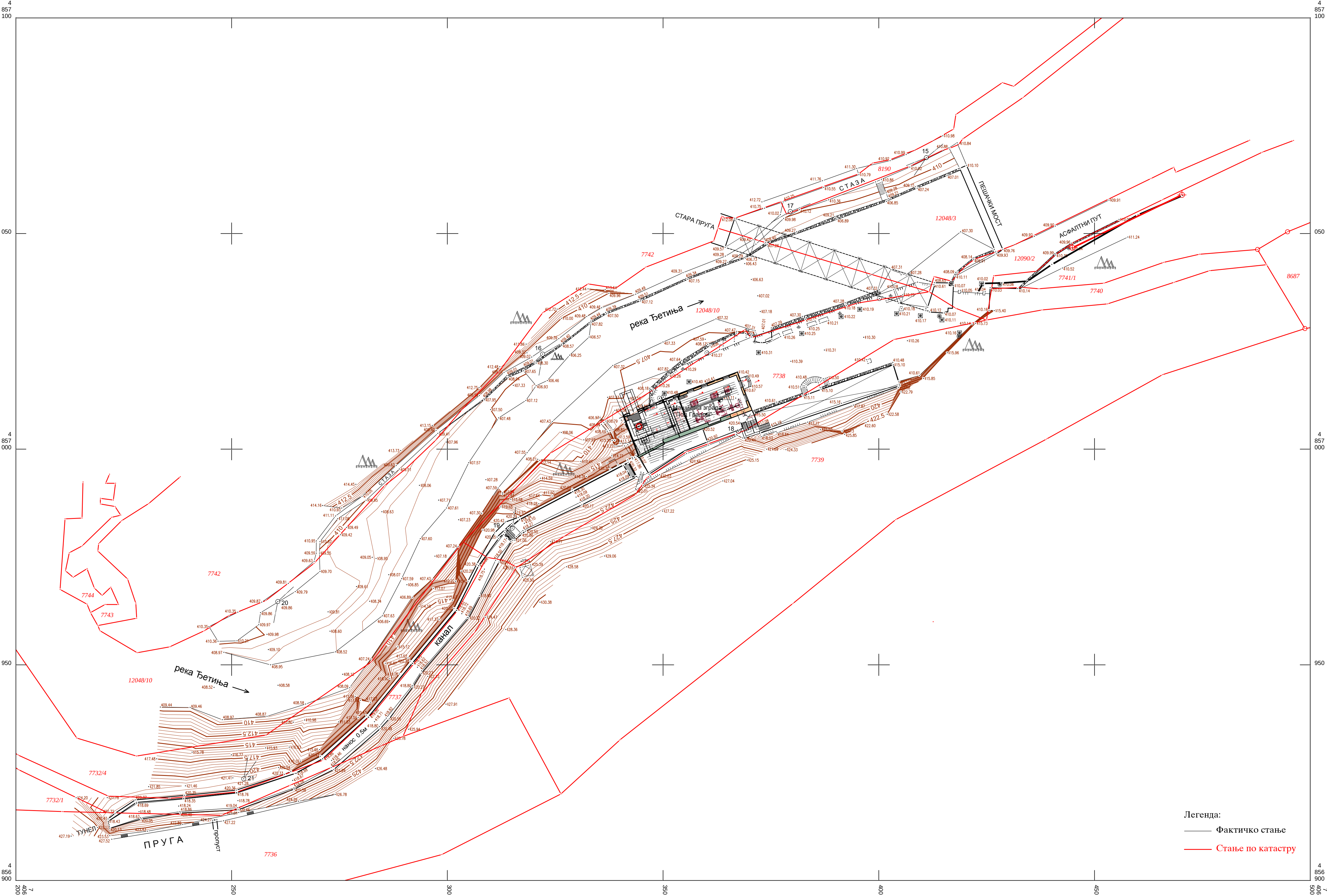
08:11:03 29.01.2014



РАЗМЕРА 1:500
Еквидистанција 0.5 м

Подаци о снимању:
а) Прецизна тахиметрија
јануар, 2014. године

Топографски план израдио:
Енергопројект-Хидроинжењеринг
биро за геодезију
Благота Уљаревић дипл.геод.инж.



РАЗМЕРА 1:500
Еквидистанција 0.5 м

Подаци о снимању:
а) Прецизна тахиметрија
јануар, 2014. године

Топографски план израдио:
Енергопројект-Хидроинжењеринг
биро за геодезију
Благота Уљаревић дипл.геод.инж.

2.2/1-2 Hidrološke podloge

– Izvod iz hidroloških podloga i podaci o klimatskoj zoni

Hidrološke podloge za MHE Pod Gradom urađene su na bazi raspoloživih podataka, postojeće dokumentacije i literature. Primjenjene su standardne i poznate hidrološke metode, a metodologija obrade je prilagođena raspoloživim podacima. To su statističke i regionalne metode za ocenu srednjih i malih voda i deterministička metoda sintetičkog jediničnog hidrograma za ocenu velikih voda. Maksimalno su korišćeni svi raspoloživi i dostupni hidrološki i meteorološki podaci iz celog raspoloživog istorijskog perioda osmatranja i merenja zaključno sa 2010. godinom. To su prvenstveno dnevni podaci proticaja sa svih relevantnih vodomernih stanica u analiziranom i susednim slivovima sličnih fizičko geografskih osobina. Takođe i podaci o prosečnim, kao i ekstremnim padavinama na karakterističnim kišomernim, odnosno pluviografskim stanicama. Analiziran je period obrade 1951-2010 godina sa posebnim osvrtom na postojanje i značajan uticaj uzvodne brane i akumulacije Vrutci koja je u eksploataciji od 1985 godine.

Hidrološke podloge definisane su kroz sledeća bitna poglavlja:

1. Uvod
2. Osnovne fizičko-geografske karakteristike analiziranog sliva
3. Izučenost sliva, raspoloživa dokumentacija i podaci
4. Analiza srednjih voda
5. Analiza malih voda
6. Analiza velikih voda
7. Zaključak
8. Literatura
9. Prilozi

Sa sledećim priložima: pregledna karta sliva, korelacije proticaja na karakterističnim vodomernim stanicama, tabele srednjih mesečnih i godišnjih proticaja, verovatnoća pojave srednjih godišnjih proticaja, kriva trajanja dnevnih proticaja, verovatnoća pojave minimalnih srednjih mesečnih proticaja, osnovni geometrijski elementi sliva, i.t.d.

U okviru ovog projekta izvedenog objekta u sledećoj tabeli dat je sumarni prikaz karakterističnih hidroloških veličina za MHE Pod Gradom. Te veličine predstavljaju rezultatski rezime svih hidroloških analiza izvršenih za potrebe izrade ovog projekta. U prilogu je data kriva trajanja dnevnih proticaja za period 1951. – 2010.god.

Karakteristični rezultati u profilu vodozahvata MHE „Pod Gradom“

Profil MHE	F (km) ²	Qsr (m ³ /s)	Qminsrmes 95% (m ³ /s)	Maksimalni proticaji (m ³ /s) za verovatnoću pojave [%]			
				0.1	1	2	10
Pod Gradom	399.8	4.24	0.61	431	277	231	134

Prosečni višegodišnji srednji mesečni proticaji u profilu vodozahvata MHE „Pod Gradom“

mesec												Q_{god}
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	m^3/s
4,05	5,58	7,46	6,42	4,72	3,31	2,49	1,74	1,98	3,55	4,96	4,67	4,24

Za osnovnu analizu klimatskog režima na ovom području korišćena je postojeća literatura i podaci sa najbližih klimatoloških stanica (Požega, Valjevo, Zlatibor), gde postoje adekvatna osmatranja, merenja i obrade.

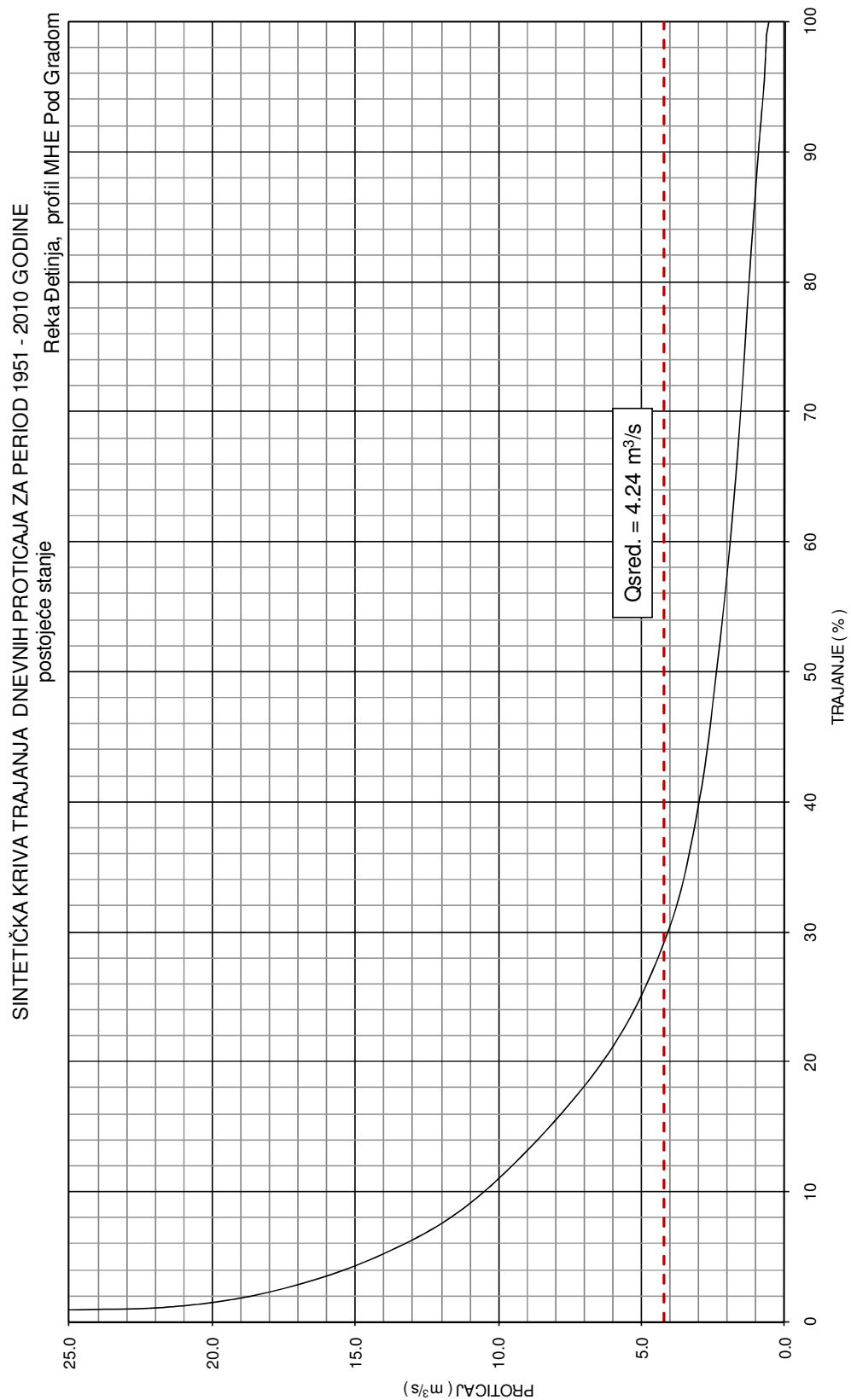
Na celom slivu je zastupljena kontinentalna, a u visokim predelima i planinska klima. Prosečna-srednja nadmorska visina celog sliva je oko 895 mnm, pri čemu je najviša kota u slivu 1380 mnm.

Kako su objekti MHE Pod Gradom locirani na nadmorskoj visini od oko 410 mnm, za ocenu karakterističnih klimatoloških veličina prvenstveno su korišćeni podaci sa klimatološke stanice Požega koja raspolaže dugim nizom pouzdanih osmatranja i merenja od preko 50 godina. Ona je geografski i najbliža, a locirana je na približno sličnoj nadmorskoj visini (310 mnm).

Na široj lokaciji MHE Pod Gradom prosečne višegodišnje padavine su oko 900 mm, a snežni pokrivač je u proseku zastupljen-traje oko 60 dana godišnje.

Prosečna godišnja temperatura vazduha je 9,3 °C, a prosečna minimalna temperatura je u januaru i iznosi -2,5 °C, a prosečna maksimalna temperatura je u julu i iznosi 19,5 °C. Apsolutni zabeleženi maksimum je 41 °C, a apsolutni zabeleženi minimum je -31 °C.

Prosečna godišnja relativna vlažnost vazduha je oko 78%, a najveća prosečna vlažnost je u mesecu decembru 86%, a najniža u julu 73%.



2.2/1-3 Geološke, seizmološke podloge

– Prikaz geoloških karakteristika terena

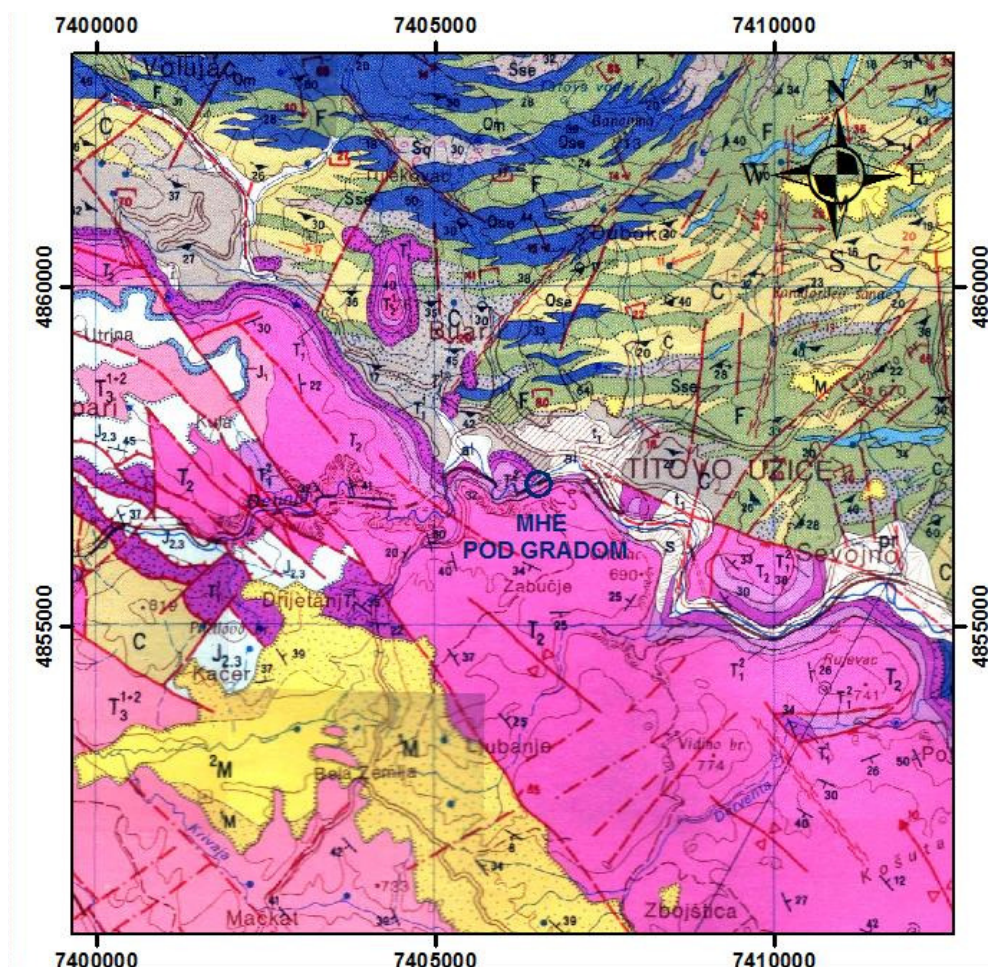
Regionalno posmatrano u okviru područja sliva MHE Pod Gradom zastupljene su raznorodne stene različite starosti, od paleozoika do danas.

Prema Osnovnoj geološkoj karti (Slika 1, Slika 2) geološka građa ovog terena je složena.

Najstarije stene su **karbonske starosti (C)** i to: kvarcni peščari i subgrauvake ili peščari, argilošisti i filiti. Kvarcni peščari i subgrauvake izgrađeni su od kvarca, odlomaka kvarcita i rožnaca, varijabilne količine muskovita, sasvim retko hlorita, biotita i feldspata. Cementna materija je silicijsko-glinovita, slabo metamorfisana. Pored ovih stena, na karti su izdvojene posebno još dve jedinice karbonske starosti: **filiti (F)** i **sericitski kvarciti (Qse)**. Filiti su finolistaste stene izgrađene od sericita, grafita, kvarca, ređe porfiroblasta albita, hlorita i akcesornih minerala. Strukture su lepidoporfiroblastične, lepidoblastične i lepidoblastične sa mikroplisažom.

Veliki deo terena izgrađuju **trijaske tvorevine (T)**. Donji trijas je predstavljen kvarcnim konglomeratima, peščarima, kvarcnim brečama, alevrolitima, glincima, laporcima i krečnjacima (T_1^1) i slojevitim i bankovitim krečnjacima i dolomitima (T_1^2). Za prvu jedinicu (T_1^1) u horizontalnom, kao i u vertikalnom pravcu, konstatovani su postupni prelazi od peščara ka konglomeratima i brečama, a mestimično su u ovim stenama interkalacije glinaca. Cement kvarcnih klastita je silicijski i silicijsko-gvožđeviti kontaktnog do pornog tipa. Jedinica kvarcnih klastita leži transgresivno preko paleozojske podloge, a kontinualno prelazi u klastično-karbonatnu jedinicu. Krečnjaci karbonatne jedinice (T_1^2) su slojevitog i bankovitog habitusa, veoma prekrystalisali debljine oko 200 m.

Preko završnih slojeva donjeg trijasa konkordantno leže krečnjačke mase znatne debljine (srednji trijas). U donjem delu, to su fini sivi i rumenkasti slojeviti krečnjaci, koji u višim horizontima postaju bankoviti i masivni. Srednji trijas na ovom području predstavljen je sa dve jedinice: sivi slojeviti i masivni krečnjaci (T_2^1) i slojeviti i masivni krečnjaci (T_2).



Slika 1 Lokacija MHE Pod Gradom na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ, 1:100000

1.		Aluvijum	9.		Sivi slojeviti i masivni krečnjaci (anizijski kat)
2.		Sipari	10.		Slojeviti i bankoviti krečnjaci i dolomiti (kampilski kat)
3.		Deluvijum	11.		Kvarcni konglomerati, peščari, kvarcne breče i alevroliti (sajski potkat)
4.		Terasni sedimenti	12.		Kvarcni peščari i subgrauvake
5.		Lerzoliti	13.		Peščari, argilošisti i filiti
6.		Rožnaci, peščari, glinci, krečnjaci i konglomerati (doger-malm)	14.		Metamorfisani peščari
7.		Peskoviti krečnjaci (lijas)	15.		Filiti
8.		Slojeviti i masivni krečnjaci	16.		Sericitski kvarciti

Slika 2 Legenda jedinica Osnovne geološke karte

Jurske stene su kod Stapara i Drijetnja. Izdvojene su tri jedinice jurske starosti: slojevit, peskoviti krečnjaci sa amonitima (J_1), rožnaci, peščari, glinci, krečnjaci i konglomerati ($J_{2,3}$) i lerzolit (σ_{dl}). Pojava lerzolita predstavlja samo faciju dijabaz-rožnačke formacije ($J_{2,3}$), odnosno mestimično obogaćenje magme monokliničnim piroksenom. Lerzolit su diferencijati harcburgita, i sadrže olivin, enstatit i dijalag sa akcesornim hromitom i sekundarnim prahom oksida gvožđa i amfibolom.

Kvartarne tvorevine na tom području čine aluvijum reke Đetinje (al), rečne terase (t1), sipari (s), deluvijum (d).

Objekti MHE se nalaze u kanjonu reke Đetinje, na desnoj obali preko puta zidina srednjovekovnog grada. Mašinska zgrada i dovodni kanal su fundirani u stenama trijasa (T_1^2) i to slojevitim do bankovitim krečnjacima.

– Seizmološki uslovi

Geografske koordinate lokacije MHE »Pod Gradom« su: $\varphi = 43.85^\circ \text{N}$ i $\lambda = 19.85^\circ \text{E}$.

Prema seizmološkoj karti SFRJ (1987) ispitivana oblast se nalazi u zoni 6°MCS , za povratni period od 50 godina, a na oko 30 km od zone 7°MCS (Centralna Srbija) i na oko 45 km od zone rudničke seizmogene zone (8°MCS). Za povratni period od 100 godina, lokacija se nalazi u zoni 7°MCS , a na 30 km od zone 8°MCS (Centralna Srbija) i na 45 km od seizmogene zone 9°MCS (Rudnik). Za povratni period od 200 godina mesto brane se nalazi takođe u zoni 7°MCS , ali na oko 12 km od zone 8°MCS (Bajina Bašta) i na oko 40 km od seizmogene zone 9°MCS (Rudnik). Za povratni period od 500 godina lokacija brane se nalazi u zoni 8°MCS , ali na 35 km od seizmogene zone Centralne Srbije (9°MCS). Za povratni period od 1000 godina mesto brane se nalazi takođe u zoni 8°MCS , na 20 km od zone 9°MCS (Centralna Srbija). Za povratni period od 10000 godina lokacija MHE »Pod Gradom« se nalazi takođe u zoni 8°MCS na oko 12 km od zone 9°MCS (Bajina Bašta).

Na osnovu empirijskih relacija dobijene su sledeće vrednosti

Tabela 1. Konverzija seizmičkih ubrzanja u intezitete

Tr (god.)	I(°MCS)	a (cm/s ²) T&B	a (cm/s ²) OFEG	a (cm/s ²)	
50	6.0	65.16	56.23	60.70	
100	7.0	130.02	102.33	116.17	
200	7.0	130.02	102.33	116.17	OBE= Z1
500	8.0	259.42	186.21	222.81	
1000	8.0	259.42	186.21	222.81	MDE = Z2
10000	8.0	259.42	186.21	222.81	MCE

Kao što se vidi iz tabele 1, relacija Trifunac & Brady daje nešto veće vrednosti od relacije OFEG.

Povratni period od 200 godina približno bi odgovarao nivou rizika za normalni zemljotres za eksploatacioni vek od 100 godina.

Na osnovu toga kao projektni parametri za nivo normalnog zemljotresa za eksploatacioni vek od 100 godina usvojena je vrednost od $a_{\max} = 116.17 \text{ cm/s}^2$, što odgovara povratnom periodu od $T_r=200$ godina, dok je za nivo maksimalnog projektnog zemljotresa usvojena vrednost od $a_{\max}=222.81 \text{ cm/s}^2$, što odgovara povratnom periodu od $T_r=1000$ godina.

2.2/1-4 Ostale podloge (mišljenja I uslovi dobijeni od nadležnih institucija)

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД УЖИЦЕ
ГРАДСКА УПРАВА ЗА УРБАНИЗАМ, ИЗГРАДЊУ
И ИМОВИНСКО-ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ
Одељење за спровођење планова и изградњу
VI Број 353-83/14-02
17.03.2014.године
Ужице

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“

ПРИМЉЕНО: 14-05-2014 21			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредности
56	181/162-14		



У складу са чланом 53. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12 и 42/13- одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 54/2013 - решење УС, 98/2013- одлука УС), а по захтеву за информацију о локацији за изградњу објекта машинске зграде мини-хидроелектране на кат.парцели бр.7738 КО Ужице, поднетим од стране ЈП "Електропривреда Србије", ул. Царице Милице бр.2, Београд, Градска управа за урбанизам, изградњу и имовинско-правне послове Града Ужица, Одељење за спровођење планова и изградњу, издаје

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ
за изградњу објекта машинске зграде
мини-хидроелектране на кат.парцели бр.7738 КО Ужице

1. **Плански документ који се примењује за предметну локацију**
Генерални урбанистички план Града Ужица до 2020 год. („Службени лист Града Ужица“ број 14/11);
2. **Електроенергетика:**

-МХЕ "Плажа" је предвиђена Просторним планом Града Ужица („Службени лист Града Ужица“ број 22/10) и налази се у Катастру локација за изградњу МХЕ на територији града Ужица (бр. кат.листа 476) снаге 255kW;

-Хидроцентрала "Под градом"(или МХЕ "Плажа") је у обухвату Генералног урбанистичког плана Града Ужица до 2020 год. („Службени лист Града Ужица“ број 14/11);

Она има статус Непокретног културног добра од великог значаја и може се третирати само у складу са условима Завода за заштиту споменика културе Краљево.

Према ГУП-у ова локација је означена као постојећа хидроелектрана и мала хидроелектрана.

Због протока времена од израде катастра МХЕ и могуће промене хидрологије, потребно је прибављање сагласности ресорног министарства .

Општина Ужице			
Број:	Датум:	Место:	Потпис:



3. Формирање одговарајуће грађевинске парцеле:

Планом није прописана минимална површина грађевинске парцеле за предметну врсту објеката (машинску зграду мини хидроелектране).

Може се, пројектом парцелације односно препарцелације, формирати грађевинска парцела површине потребне за изградњу, коришћење и одржавање постројења под условом да постоји одговарајући приступ објекту.

Парцела мора имати приступ јавној саобраћајној површини.

Грађевинска парцела се формира и имовинско правни односи се решавају у складу са чл.69. и чл.135. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/09, 81/09 и 24/11).

У конкретном случају грађевинска парцела је већ формирана-постојећа кат.парцела бр.7738 КО Ужице.

4. Услови прикључења на инфраструктуру

Прибављају се од надлежних јавних предузећа и овлашћених организација за сваку појединачну изградњу, доградњу и реконструкцију;

- **Водоводна мрежа и мрежа фекалне канализације:** ЈКП "Водовод" Ужице, Ул.Хероја Луна бб, Ужице;
- **Електро мрежа:** ЈП ЕПС "Електросрбија " д.о.о. Краљево, Електродистрибуција Ужице, Ул.Момчила Тешића, Ужице;
- **Јавна саобраћајница:** ЈП "Дирекција за изградњу", Ул. Хероја Луна бр.2, Ужице;

Пре подношења захтева за издавање локацијске дозволе за изградњу нове МХЕ потребно је прибавити:

- **Услове Завода за заштиту споменика културе Краљево**

-Хидролошку студију

-Мишљење Републичког хидро-метеоролошког завода РС

-Мишљење у поступку издавања водних услова од ЈВП "Србијаводе"

-Водни услови од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде

-Мишљење ЈП ЕПС "Електросрбија " д.о.о. Краљево

-Мишљење ове Управе о потреби процене утицаја на животну средину

-Генерални пројекат МХЕ

-Мишљење Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине за МХЕ снаге мање од 1 MW, односно Решење о енергетској дозволи за МХЕ снаге веће од 1 MW.

-Мишљење ЈП "Железнице Србије" (уколико се објекат налази у заштитној зони

-Мишљење Министарства унутрашњих послова

-Мишљење Министарства одбране

-Мишљење Завода за заштиту природе Србије

-Мишљење ЈКП "Водовод" Ужице

5. Потреба израде плана детаљне регулације или урбанистичког пројекта

У току је израда ПГР "Ужице –централни део" који може бити основ за издавање локацијске дозволе.



6. Подаци о постојећој грађевинској парцели бр. 7738 КО Ужице:

Катастарски подаци :

- Назив објекта:хидроцентала-објекат има одобрење за градњу
- Земљиште под зградом-објектом: 3а 49 m²
- Остало вештачки створено неплодно: 15а 58 m²
- Површина кат парцеле:19а 07 m²
- Врста права на земљишту: својина
- Облик својине: јавна (Република Србија, Београд)
- Земљиште под зградом-објектом 3а 49 m²
- Носилац права на објекту:Република Србија "Електросрбија" ДОО, Краљево
- Врста права: Право коришћења
- Облик својине: државна

ГУП-ом града Ужица хидроцентрала "Под градом" је означена као постојећа .
Просторним планом града Ужица иста локација је означена у табели под редним бр.14 као локација из Катастра МХЕ под бројем кат.листа 476 под називом "Плажа". Како се Просторни план не примењује у обухвату ГУП-а, то се на основу Просторног плана не може издати локацијска дозвола за изградњу МХЕ "Плажа".

Напомена I:

Град Ужице је потписао Меморандум о разумевању , дана 23.07.2013.год у Београду са Министарством енергетике, развоја и заштите животне средине и са ГП "Треда" са седиштем у Ваљеву о изградњи хидроелектране "Плажа" на реци Ђетињи .

Напомена II:

ГУП-ом града Ужица није предвиђена изградња нове мини хидроелектране на предметној локацији .

Обрада

.....
дипл.инж.арх. Катарина Делић

Руководилац одељења

.....
дипл.инж.арх. Миланко Вукотић

НАЧЕЛНИК

.....
дипл.инж.арх. Љиљана Глишић Јевђовић



ДОСТАВИТИ

- подносиоцу захтева 1х
- у предмет 1х

Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Број: 92-1-1-18 /2014
Датум: 4. фебруар 2014. године
Београд
дипл.инж. БП /

На основу члана 118. став 4. Закона о водама ("Службени гласник РС" број 30/10), решавајући по захтеву Јавног предузећа "Електропривреда Србије" Дирекције за обновљиве изворе енергије из Београда, ул. Балканска 13, за издавање водних услова за израду техничке документације за малу хидроелектрану "Под Градом" на реци Ћетињи, Републички хидрометеоролошки завод издаје:

МИШЉЕЊЕ

1. Општи подаци

1.1. Назив:	
- објекта	мала хидроелектрана "Под Градом" на реци Ћетињи
- локације	Ужице

1.2. Достављена документација (уз захтев бр. 181/12-14 од 27.1.2014. године):

Генерални пројекат ревитализације и модернизације малих електрана у власништву ЈП "Електропривреда Србије", Књига VI МХЕ "Под Градом" – Хидролошке подлоге, "Енергопројект – Хидроинжењеринг" а.д. Београд, фебруар 2013. године

1.3. Хидрографски подаци

водоток	Ћетиња
предметни профил	водозахват МХЕ између Турице и Ужица
слив	Западна Морава
водно подручје	Морава

1.4 Хидролошки подаци (карактеристичне рачунске вредности великих вода, средњих вода и малих вода):

хиљадугодишња велика вода	$Q_{0,1\%} = 431 \text{ m}^3/\text{s}$
стогодишња велика вода	$Q_{1\%} = 277 \text{ m}^3/\text{s}$
педесетогодишња велика вода	$Q_{2\%} = 231 \text{ m}^3/\text{s}$
средње воде	$Q_{sr} = 4,24 \text{ m}^3/\text{s}$
минимални средње месечни проток обезбеђености 95%	$Q_{min95\%} = 0,610 \text{ m}^3/\text{s}$
површина слива	$F = 399,8 \text{ km}^2$

У достављеној документацији је наведено да су анализе великих вода у профилу Врутци показале да се запремине свих поплавних таласа закључно са великим водама повратног периода 10000 година у потпуности амортизују у акумулацији (у табели 12 дата је вредност максималног протицаја $Q_{0,01\%} = 450 \text{ m}^3/\text{s}$, са одговарајућом запремином константно слободног простора за прихват поплавног таласа).

2. Други карактеристични подаци (ограничења, обавезе и др.)

2.1 Спровести потребне хидрауличке прорачуне за усвојене меродавне протоке из Услови 1.4.

- 2.2 Захватање воде вршити тако да низводно од објекта буде обезбеђен усвојени меродавни проток малих вода из Улова 1.4.
- 2.3 Узводно од објекта успоставити хидролошку станицу са мерним уређајима за праћење водостаја/протока воде. Пројектном документацијом предвидети вођење евиденције о захваћеним/искоришћеним количинама воде, да би се добиле прецизне оцене вредности средњих вода и малих вода (на основу организованих систематских осматрања и мерења водостаја и протока у профилу водозахвата у трајању од најмање једне хидролошке године уз истовремена мерења протока на активним хидролошким станицама РХМЗС).
- 2.4 Хидролошка мерења и осматрања вршити у складу са "Правилником о начину примене метода хидролошких мерења и осматрања" ("Службени гласник РС" број 20/2013).
- 2.5 Планирање изградње нових и/или реконструкција постојећих објеката и извођење радова мора бити у складу са "Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења које се могу увести у заштитним зонама" ("Службени гласник РС" број 34/2013). У наведеној Уредби дат је и списак активних хидролошких станица из државне мреже РХМЗС.
- 2.6 Уколико су за предметни објекат меродавне велике воде повратног периода већег од 1000 година, неопходно је обратити се Републичком хидрометеоролошком Заводу Србије новим захтевом за мишљење.
- 2.7 Пројектом предвидети мере којим ће се обезбедити да изградња мале хидроелектране и свих пратећих објеката неће реметити опстанак и развој биљног и животињског света.
- 2.8 Објекте водозахвата пројектовати у складу са геометријом корита уз услов да се не погорша режим отицања великих вода на предметној деоници реке Ђетиње.
- 2.9 При изради пројектне документације користити и водопривредна/водна акта и постојећу техничку документацију акумулација и брана на реци Ђетињи.

На основу наведеног, предлагемо да надлежни орган водним условима одреди техничке и друге захтеве који морају да се испуне при изради техничке документације за изградњу објекта.



- подносиоцу захтева;
- архиви.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“			
ПРИМЉЕНО: 25-02-2014 2			
Орг. јед.	Б р о ј	Прилог	Вредности
56	181/72-14		

Јавно водопривредно предузеће
"Србијаводе" Београд
број: 200
Дана: 14. II 2014 год.
ТР

Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ на основу Закона о водама, чланови 113 - 128 („Службени гласник РС“ бр. 30/10 од 07.05.2010. године), а у складу са Правилником о садржини и образцу захтева за издавање водних аката („Службени гласник РС“ бр. 74/10 од 15.10.2010. године) даје

Мишљење у поступку издавања водних услова за израду техничке документације и изградњу мале хидроелектране

Назив објекта: **Мала хидроелектрана (МХЕ) „Под Градом“**

Водни акт се издаје на основу захтева: - (наш бр: 200 од 30.01.2014 год.)

Подносилац захтева: *ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“.*
Адреса: *1100 Београд, ул. Војводе Степе бр.412*
Матични број: *20053658*

Уз захтев за издавање водног акта поднета је следећа документација:

- *Генерални пројекат ревитализације и модернизације малих хидроелектрана у власништву ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“. Књига VI – МХЕ „Под Градом“ – фебруар 2013 год – „ЕНЕРГОПРОЈЕКТ-ХИДРОИНЖЕЊЕРИНГ“, а.д. Београд,*
- *Хидролошке анализе мерења протицаја и водостаја*

1. Административни и хидрографски подаци о положају МХЕ „Под Градом“

Општина/Град:	Ужице
Водотоци:	Ђетиња
Подслив:	Западна Морава
Слив:	Морава
Водно подручје:	Морава

2. Основни подаци о малој хидроелектрани „Под Градом“

Тип МХЕ: деривациона електрана
Режим рада МХЕ: проточан режим рада

МХЕ „Под Градом“ лоцирана је на десној обали реке Ђетиње у Ужицу. Изграђена је 1900. године, као друга хидроелектрана у свету која је производила енергију по Теслином принципу вишефазних струја.

Енергетске карактеристике МХЕ „Под Градом“ :

Укупни инсталисани проток турбине (m ³ /s):	3.0
Укупна инсталисана снага агрегата (kW):	300
Планирана просечна годишња производња (kWh):	1.690.000,00

Бруто пад на електрани – турбина (м):

-

Водозахват и довод воде до електране:

Редни број водозахвата	1
Тип водозахвата	бочни
Водоток	Бетиња
Конструктивна висина преграде (м)	4.0
Средњи протицај (м ³ /с)	4.24
Меродавна велика вода – Q 1% (м ³ /с)	277
Мала вода 95% обезбеђености (м ³ /с)	0.61
Дужина довода (м)	519
Тип деривације (цевовод или канал)	канал
деоница 1:	отворени зидани канал, ширине 2,6 м, дужине 95,0 м
деоница 2:	тунел дужине 256,0 м, ширине 2,5 м и висине 2,4 м
деоница 3:	отворени зидани канал ширине 3,0 м, дужине 145,0 м
деоница 4:	затворени зидани канал, непосредно уз и у саставу зграде МХЕ, ширине 3,0 м и дужине 23,0 м

Машинска зграда и одвод воде:

Тип турбине	Fransis
Број турбине	2
Водоток	Бетиња
Катастарски подаци	-
Дужина одводног канала (м)	25
Тип одвода (цевовод или канал)	канал
Ширина канала(м)	2-3

3. Водни услови за пројектовање МХЕ „Под Градом“

Главни пројекат МХЕ „Под Градом“ са пратећим објектима треба урадити у свему према техничким прописима, стандардима и нормативима за ову врсту радова, у складу са Законом о просторном плану РС („Службени гласник РС“ бр. 88/2010) Законом о водама („Службени гласник РС“ бр. 30/10), Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 72/09) и усагласити са планском документацијом, пре свега са:

- Просторним планом Републике Србије од 2010. до 2020. године
- Водопривредном основом Републике Србије;
- Општим планом за одбрану од поплава;
- Оперативним планом одбране од поплава и техничком документацијом за одбрану од поплава,
- Просторним планом Града Ужице

МХЕ се граде на основу техничке документације израђене према водним условима и условима заштите природе. Плански основ за изградњу МХЕ се обезбеђује применом правила градње и уређења простора, који су утврђени у просторним плановима посебне намене и просторним плановима јединица локалне самоуправе.

Пројектну документацију треба урадити уз поштовање следећих општих услова за пројектовање:

- Да се захваћена вода после искоришћења енергије (проласка кроз турбине) врати у водоток, и то неумањена;
- Да се не спречава коришћење воде за потребе других корисника, посебно за водоснабдевање;
- Да се не умањи степен заштите од штетног дејства воде у зони објекта;
- Да се не погоршавају услови санитарне заштите и не утиче негативно на стање животне средине;
- За све хидрауличке прорачуне који се односе на хидротехничке грађевине треба користити хидролошке податке добијене у Мишљењу РХМЗ-а, које се мора прибавити за добијање водних услова од стране Републичке дирекције за воде.

- Сви хидротехнички објекти који се пројектују морају бити димензионисани тако да испуњавају статичку и филтрациону стабилност за граничне услове промене нивоа у реци, уз услов максималног коришћења расположивог енергетског потенцијала;
- Преграде на речном току за МХЕ треба пројектовати на најужем профили и потребно је предвидети заштиту природног речног корита зони објекта, изградњом регулационих грађевина (консолидациони прагови, осигурање косина и дна облогом од камена исл.).
- Сходно чл. 81 Закона о водама, низводно од водозавхата мале хидроелектране мора да се обезбеди минимални одрживи протицај у водотоку за потребе очувања квалитета воде и екосистема у речном току. Узимајући у обзир карактер и хидролошки режим реке Ћетиње **минимални одрживи протицај низводно од водозавхата на реци Ћетињи требало би да износи најмање 0,61 м³/с.** То значи да сви протицаји реке Ћетиње исти или мањи од наведеног морају да се пропусте кроз речно корито.
- На месту изградње водозавхата, преградни праг треба пројектовати тако да минимални одрживи протицај никада не буде угрожен заватањем воде за малу хидроелектрану. То значи да на преливном прагу треба резервисати део за одрживи протицаја, са слободним преливом - без устава, који ће на коти прелива водозавхата за електрану имати пропусну способност од **0,061 м³/с** на реци Ћетињи.
- Сходно чл.74. став 2. Закона о водама, на водозавхатима треба пројектовати, односно предвидети мерне уређаје за регистровање дотицаја реке Ћетиње, и захваћене количине воде за електрану.
- Низводно од водозавхата, на топографски повољном терену предвидети изградњу таложнице, са прописним преливом и муљним испустом.
- За довод воде од водозавхата до МХЕ може се пројектовати деривациони цевовод или доводни канал, уз избор оптималне трасе, имајући у виду геолошки састав терена, евентуалне препреке, стабилност обале или других објеката. **Траса цевовода или доводног канала, се не може пројектовати у речном кориту за велику воду, које је одређено урезом стогодишње велике воде.**
- Цевовод треба пројектовати са одговарајућом арматуром и осигурањима, тако да се обезбеди његова функционалност и стабилност за усвојену пропусну способност и падове – притиске.
- На местима укрштања цевовода са мањим потоцима, каналима и јаругама ката горње ивице укопаног цевовода мора бити на минималној дубини од 1.5 м, од коте дна корита потока, уз потребно осигурање прелаза.
- Објекат машинске хале и пратећих објеката требало би да буде заштићен од утицаја великих вода реке, ранга Q_{1%}. У том смислу у Главном пројекту треба приказати карактеристичне попречне и подужни протицајни профил реке са уцртаним линијама нивоа великих вода, као и линије нивоа малих и средњих вода.
- Одвод воде из турбине до корита реке пројектовати водећи рачуна о стабилности обале и заштити од ерозије на месту излива у корито реке.
- У случајевима прекида рада електране, пројектом предвидети мерење квалитета испуштене воде из доводног цевовода и мере довођења квалитета испуштене воде до нивоа којим се не нарушавају стандарди квалитета животне средине реципијента, сходно члану 98. Закона о водама.
- Снабдевање водом објеката МХЕ и одвођење отпадних вода треба решити у складу са урбанистичким планом и условима надлежног комуналног предузећа.
- Уколико постоји било каква употреба нафте и њених деривата, предвидети све мере заштите да не дође до загађења водотока.

4. Ограничења и обавезе у вези са пројектовањем и изградњом МХЕ „Под Градом“

- Коришћење водних снага за производњу електричне енергије врши се у складу са условима утврђеним водном дозволом или концесионим уговором (члан 84. Закона о водама). У поступку припреме техничке документације, у складу са чл. 115. Закона о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010), Инвеститор је обавезан да прибави водне услове, којима се одређују технички и други захтеви за изградњу МХЕ. Инвеститор треба да поднесе захтев Министарству пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде – Републичкој дирекцији за воде, Београд, Немањина 22 – 26, ради издавања водних услова за израду техничке документације мале хидроелектране. Сагласно Правилнику о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, за издавање

водних услова потребно је изградити Генерални пројекат, који ће бити усклађен са ограничењима и условима који се дају у овом мишљењу. За израду техничке документације за изградњу и реконструкцију мале хидроелектране Инвеститор је дужан да реши имовинско – правне односе на земљишту на коме се планира изградња, реконструкцији објекта и да прибави локацијску дозволу, у складу са Законом о планирању и изградњи;

- Да корисник мале хидроелектране поштује Оперативни план одбране од поплава (чл.55 Закона о водама) и да у случају наиласка поплавног таласа усклади рад мале хидроелектране са Одлукама и саветима Општинског штаба за елементарне непогоде и Руководиоца одбране од поплава за сливно подручје Мораве;
- Извођење радова на изградњи и реконструкцији објекта МХЕ на водном земљишту се може реализовати искључиво уз надзор ЈВП „Србијаводе“;
- Пре издавања водне дозволе Инвеститор је дужан да регулише обавезе по основу накнада за коришћење водног добра (чл. 155 Закона о водама);


ЈВП „Србијаводе“ Београд
ДИРЕКТОР
Горан Пузовић, дипл. инж.

Доставити:

- Подносиоцу захтева
- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
03 Бр. 020-2634/3
Датум: 26.11.2014.
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803
Факс: +381 11/2093-867

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“

ПРИМЉЕНО: 03-12-2014 2			
Орг. јед.	Б р о ј	Прилог	Вредности
56	181/394	14	

Завод за заштиту природе Србије, на основу члана 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010-исправка) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, бр. 33/1997 и 31/2001 и „Службени гласник РС“, бр. 30/2010), поступајући по захтеву ЈП „Електропривреда Србије“ – Дирекција за обновљиве изворе енергије из Београда за издавање услова заштите природе за израду инвестиционо-техничке документације за ревитализацију и модернизацију мале хидроелектране „Под Градом“ на реци Ћетињи, град Ужице, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Предметни простор се налази у просторном обухвату еколошке мреже Србије и сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

- 1) објекат машинске зграде не може имати другу намену изузев електроенергетске;
- 2) низводно од водозавхвата и машинске зграде мора бити обезбеђен минимални одрживи проток потребан за опстанак и развој биоценоза и задовољавање потреба корисника;
- 3) осигурати да квалитет воде низводно од мале хидроелектране „Под Градом“ мора бити бар једнак квалитету вода реципијента узводно од хидроенергетског комплекса;
- 4) забрањује се извођење свих грађевинских радова који могу изазвати замућење воде дуже од 5 дана и чији интензитет може штетно утицати на акватичне организме;
- 5) предвидети све неопходне мере превенције да средства за заштиту од корозије не доспевају у воду и редовно пратити квалитет вода низводно од испуста, а посебно у периодима малих вода;
- 6) обезбедити да у случају неодговарајућег квалитета воде низводно од испуста - услед загађења у машинској згради и сл., хидроелектрана престане са радом док се извор загађења не елиминише у потпуности;
- 7) забрањено је извођење свих радова током ноћи;
- 8) у случају престанка рада хидроелектране инвеститор је обавезан да уклони све објекте или да у договору са локалном самоуправом изврши њихову пренамену;
- 9) обавезно је уградити и одржавати одговарајуће уређаје који спречавају улаз рибе и њихово угинуће у водозавхату и цевоводу и страдање рибе у турбинама машинске зграде.

Услови за припрему измуљивања:

- 10) пре приступања поступку измуљивања, извршити детаљну анализу муља у акредитованој лабораторији, и то на површинским и у дубинским, аеробним слојевима седимента;
- 11) извештај анализе састава муља и процена масе предвиђене за уклањање мора бити саставни део техничке документације;
- 12) прецизно одредити тачке у којима се врши измуљивање седимента;

- 13) пре усисавања, потребно је извршити површинско механичко мешање седимента и воде, како би се створила суспензија воде и муља, смањено проценат дисперзије финих честица седимента и могућност ослобађања везаног загађења у околину, при чему треба строго водити рачуна да не дође до пробијања алувијалног седимента - песка и шљунка;
- 14) транспорт седимента обавити на што ефикаснији начин, придржавајући се општих мера заштите животне средине и правила о прикупљању и одношењу отпада;
- 15) техничком документацијом прецизно дефинисати коначна места депоновања седимената, без задржавања у води, на обалама и у приобаљу;

Услови за чишћење наноса из водне акумулације:

- 16) чишћење наноса спровести у што краћем року, како би се скратио период појаве већих помута, које могу изазвати значајније пато-хистолошке промене на шкргама риба;
 - 17) све активности на чишћењу наноса се морају изводити тако, да не изазивају негативне последице на квалитет вода у оквиру водне акумулације;
 - 18) током активности на чишћењу наноса не сме се ометати рибарство, као ни друге делатности на предметном простору и непосредној околини;
 - 19) није дозвољено вршити сепарацију или другу врсту обраде извађеног материјала на предметном простору.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Доношењем овог Решења, престаје да важи Решење о условима заштите природе 03 бр. 020-1404/3 од 18.06.2014. године.
 6. Такса за издавање овог Решења у износу од 20.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2, став 4, тачка 1. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013). Подносилац захтева је дужан да наведену таксу уплати у корист рачуна Завода у року од 5 дана од дана достављања предрачуна.

Образложење

ЈП „Електропривреда Србије“ – Дирекција за обновљиве изворе енергије из Београда поднела је Заводу за заштиту природе Србије захтев бр. 181/339-14 од 23.10.2014. године за утврђивање услова заштите природе за израду инвестиционо-техничке документације за ревитализацију и модернизацију мале хидроелектране „Под Градом“ на реци Ћетињи, град Ужице.

Због измене техничког решења из Генералног пројекта (уместо два агрегата предвиђен је један; планирано је чишћење акумулације испред водозавхвата), подносилац је упутио овај нови захтев за издавање Решења о условима заштите природе.

За постојећу малу хидроелектрану „Под Градом“ смештену на реци Ћетињи, која представља непокретно културно добро од великог значаја, планирана је ревитализација и модернизација, како би се остварила инсталисана снага од 322 kW, и обухвата следеће радове:

- ревитализација захватне грађевине,
- чишћење акумулације,
- реконструкција деривационог довода,
- адаптација машинске зграде, и
- лаки грађевински радови приликом замене агрегата и електромашинске опреме.

Након увида у Централни регистар заштићених природних добара Србије и документацију Завода, утврђени су услови и мере заштите природе за извођење активности из диспозитива овог решења. При томе се имало у виду да:

1. локација МХЕ није у границама заштићених природних добара, и у оквиру природних добара планираних за заштиту;
2. локација МХЕ налази у оквиру одабраног подручја за дневне лептире РВА „Клисура Ћетиње“;
3. на предметном подручју нема објеката геонаслеђа, према Инвентару објеката геонаслеђа Србије (2005, 2008).

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010-исправка).

Ревитализација и модернизација мале хидроелектране „Под Градом“ на реци Ћетињи, град Ужице, може се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће значајно утицати на основне природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Подносилац захтева је ослобођен од плаћања таксе у складу са чланом 18. Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012 и 57/2014).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству надлежном за послове заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије.



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива

ПРИМЉЕНО: 12.10.2016 1			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредности
12.0.0	1201-701/140-16		

**ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ
СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ
КРАЉЕВО**

Установа културе
од националног значаја
Краљево, Цара Лазара бр. 24
Број: 1391/3
Датум: 11.10.2016. год.

гк/ља

Завод за заштиту споменика културе Краљево, Краљево, ул. Цара Лазара бр.24, на основу члана 99.став 2. тачка 1. и става 3, члана 101. и 104. Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр.71/94, 52/2011-др.закон, 99/2011-др.закон) и члана 131. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, бр.33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС“, бр.30/10), поступајући по захтеву ЈП „Електропривреда Србије“, Ул. Царице Милице 2, Београд, бр. 1201-701/159-16 од 13.09.2016. године, за израду Урбанистичког пројекта за доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ *Под градом* у Ужицу, за примљеног у овом Заводу под бројем 1391/1 од 14.09.2016.године, доноси:

РЕШЕЊЕ

I – Подносиоцу захтева издају се мере техничке заштите за израду Урбанистичког пројекта за доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ *Под градом* у Ужицу, на реци Ћетињи, на катастарској парцели бр: 7738 КО Ужице, и могу се извршити под следећим условима:

1. Извршити архитектонско снимање постојећег стања целог објекта у погодној размери (основе, изгледи, пресеци, детаљи...).
2. Нови агрегат пројектовати у празној просторији у постојећој машинској згради, која је, у односу на првобитну зграду хидроцентралне, накнадно дозидана. Ову интервенцију треба искористити да се тај део доградње, пре свега обликовно, уклопи са аутентичним објектом.
3. Пројектовати део објекта у коме ће бити смештен нови агрегат да мора бити значајно ремоделован и надграђен тако да са главним делом објекта чини јединствену целину у погледу висине и облика кровних равни.
4. Приликом реконструкције дозвољено је у унутрашњости објекта употребити савремене материјале, као што су армирани бетон, челик, гипс, гипс-картон и слично.
5. Калкански зид довршити облагањем каменом, како је раније и урађено, док зид ка реци треба задржати у постојећој материјализацији и колориту. Пројектовати мансардно преломљени кров са главног објекта и продужити преко доградње, са могућношћу постављања кровних прозора, као на главном објекту.

II – Инвеститор је дужан да сачини пројектну документацију у свему према издатим условима и на исту прибави сагласност овог Завода. Један примерак пројектне документације задржава овај Завод.

III – Ово решење не ослобађа подносиоца захтева обавезе прибављања и других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима о планирању и уређењу простора и насеља, изградњи објекта и осталих важећих законских прописа.

IV - Ово решење важи две године од дана издавања.

V – Жалба на решење не задржава извршење овог решења.

Образложење

Овом Заводу обратило се захтевом ЈП „Електропривреда Србије“, ради утврђивање услова за предузимање мера техничке заштите за израду Урбанистичког пројекта за доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ *Под градом* у Ужицу, на реци Ћетињи, на катастарској парцели бр: 7738 КО Ужице.

Непосредним увидом терена, као и у документацију Завода од стране стручног сарадника овог Завода и Извештаја број 1391/2 од 05.10.2016. године, утврђено је да је *Стара хидроцентрала* у Ужицу непокретно културно добро (Решење о утврђивању споменичких својстава хидроцентрале на реци Ћетињи број 231/74 од 28. Новембра 1974. године, донето од стране Завода за заштиту споменика културе Краљево), односно категорисано за непокретно културно добро од великог значаја *Стара хидроцентрала* у Ужицу (Службени гласник СРС, бр. 14/79).

На основу чл. 99. став 2. тачка 2. Закона о културним добрима прописано је да се мере техничке заштите и други радови којима се могу проузроковати промене облика или изгледа непокретног културног добра или повредити његова својства, могу предузимати ако се прибави сагласност на пројекат и документацију за извођење ових радова у складу са Законом о културним добрима.

На основу чл. 99. став 2. тачка 3. Закона о културним добрима прописано је да се мере техничке заштите и други радови којима се могу проузроковати промене облика или изгледа непокретног културног добра или повредити његова својства, могу предузимати ако се прибаве потребни услови и одобрења на основу прописа о планирању и уређењу простора и изградњи објеката.

Из наведених разлога одлучено је као у диспозитиву овог решења.

На основу члана 104. став 3. Закона о културним добрима, жалба не одлаже извршење решења.

ПРАВНА ПОУКА: Против овог решења дозвољена је жалба Републичком Заводу за заштиту споменика културе у Београду у року од 15 дана од дана достављања решења. Жалба се подноси преко доносиоца овог решења, а на основу члана 16. Закона о културним добрима и ослобођена је плаћања републичке административне таксе..

Доставити

- 0 Подносиоцу захтева
- Републичком Заводу за заштиту споменика културе у Београду
- Архиви завода

В.Д.ДИРЕКТОРА ЗАВОДА


Иван Милуновић



ЈП ЕПС - "Електросрбија" д.о.о. Краљево
"Електродистрибуција Ужице"

Погон: Ужице

Број: 16/31-14

Датум: 09.05.2014

Место: Ужице

QF-P04-001-019

Привредно друштво за дистрибуцију електричне енергије "Електросрбија" д.о.о. Краљево, огранак Ужице, погон Ужице поступајући по захтеву бр. 16/31-14 од 03.03.2014.године, измењеном 14.04.2014. год. који је поднео ЈП ЕПС са адресом Царице Милице 2, Београд за издавање мишљења оператора дистрибутивног система о условима и могућностима прикључивања новог енергетског објекта на дистрибутивни систем електричне енергије ради издавања енергетске дозволе односно сагласности за изградњу енергетског објекта за производњу електричне енергије (електране) која је планирана да се изгради на к. п. број 7738/0 КО Ужице, даје

МИШЉЕЊЕ

Постоји могућност да се будући објекат за производњу електричне енергије (електрана) инвеститора ЈП ЕПС са адресом Царице Милице 2, Београд, чија изградња је планирана на к. п. број 7738/0 КО Ужице, прикључи на дистрибутивни систем електричне енергије према условима који следе:

Електроенергетски подаци о електрани:

1. Укупна инсталисана снага електране: 320 kVA.
2. Укупна активна снага електране: 304 kW.
3. Број генератора у електрани: 1.
4. Врста генератора: синхрони.
5. Напон генератора: 0,42 kV.
6. Очекивана годишња производња коју електрана предаје дистрибутивном систему: 1,7 GWh.

Место прикључења будуће електране на дистрибутивни систем су сабирнице 10kV будућег РП на плацу МХЕ Турица.

Напон на месту прикључења је 10 kV.

Да би се створили технички услови за прикључак будуће електране на дистрибутивни систем, потребно је:

- На плацу на коме је изграђена МХЕ Турица изградити 10kV разводно постројење. У будућем 10kV РП високонапонски блок реализовати као компактни префабриковани SF 6 расклопни блок, са 7 ћелија (водна и мерна за прикључење МХЕ Под Градом, водна и мерна за прикључење МХЕ Турица, 1 водна резервна и 1 спојна).
- У МХЕ Под Градом опремити 10kV водну ћелију са расклопним апаратима, мерном, заштитном и другом опремом, а у складу са тачком 6.6 и 8.3 ТП бр. 16. Основни технички захтеви за прикључење малих електрана на дистрибутивни систем.
- Постојећи вод који ради под напоном 2,1kV између МХЕ Под Градом и МХЕ Турица реконструисати на напонски ниво 10kV са проводницима AlCu 3x50mm². Вод пројектовати и изградити уз поштовање Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400kV ("Сл.лист СФРЈ", бр.65/1988. и "Сл.лист СРЈ", бр.18/1992.) и ТП бр.10.
- У будућем 10kV РП потребно је опремити 10kV изводну sf 6 ћелију (за прикључење МХЕ Под Градом) са расклопним апаратима (троположајни расклопни апарат који обједињује функцију склопке-растављача и земљоспојника), мерном, заштитном и другом опремом, а у складу са тачком 6.7 и 8.3 ТП 16 Основни технички захтеви за прикључење малих електрана на дистрибутивни систем.
- У будућем 10kV РП потребно је опремити 10kV мерну ћелију за мерење примљене односно предате ел.енергије за МХЕ Под Градом, а у складу са тачком 7. ТП бр.16 Основни технички захтеви за прикључење малих електрана на дистрибутивни систем.

-Прикључак МХЕ Под Градом на дистрибутивни систем извести према општој шеми Г Правила о раду дистрибутивног система. У машинској згради МХЕ Под Градом предвидети изградњу ТСх/10кV, са трансформатором одговарајуће снаге.
-При пројектовању МХЕ Под Градом решити снабдевање постојећих потрошача.

Место мерења електричне енергије: Мерне уређаје уградити у мерној ћелији новоизграђеног РП 10кV.

Напомена: Предлог мишљења је дат имајући у виду да истовремено постоји захтев за техничке услове за санацију МХЕ Турица.

Пре пројектовања, односно пре извођења било каквих радова на изградњи мале електране, потребно је од оператора дистрибутивног система прибавити техничке услове за израду техничке документације којима се детаљно утврђује начин прикључења мале електране на дистрибутивни систем, као и елементи за пројектовање и извођење прикључка, мерног места и заштитних уређаја неопходних код паралелног рада са дистрибутивним системом.

Провера критеријума дозвољених струја виших хармоника, критеријума фликера и критеријума снаге кратког споја није могућа без техничких података о генераторима који ће бити уграђени у будућој електрани, па ће ти услови бити дефинисани приликом издавања одобрења за прикључење електране на дистрибутивни систем.

Ово мишљење важи две године од дана издавања.

Акт доставити:

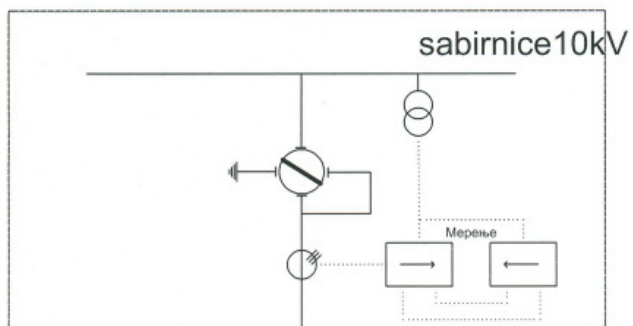
- 2 x Подносиоцу захтева
- 1 x Директору Дирекције за управљање
- 1 x Служби енергетике



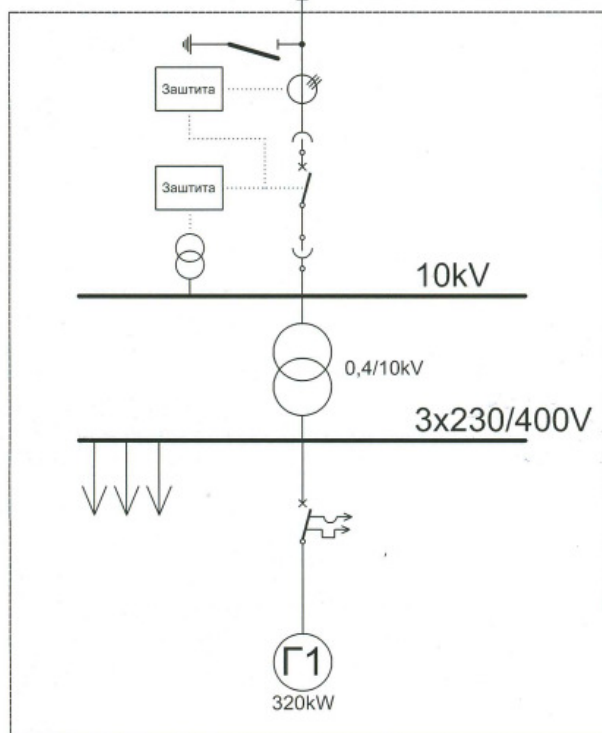
Директор огранка

Владимир Доганџић, дипл.ел.инж

Novoizgrađeno RP 10kV



MHE Pod Gradom





10.05.2016.

Ul. H. Luna 2, Telefoni: centrala 512-635;

Direktor: 519-142; komercijalna služba: 518-506;

Održavanje vodovoda i kanalizacije: 512-937, 514-453;

Fax: (031) 518-774, žiro račun: 355-1016015-17

JAVNO PREDUZEĆE ELEKTROPRIVREDA SRBIJE

ПРИМЉЕНО: 16-05-2016			
Орг. јед.	Б р о ј	Прилог	Број листе
120.0	12.01.701/90-15		

03-436/2

TEHNIČKI USLOVI PRIKLJUČKA

Vodovoda i fekalne kanalizacije za potrebe izrade tehničke dokumentacije za rekonstrukciju male hidroelektrane "Pod Gradom" u vlasništvu Javnog preduzeća "Elektroprivreda Srbije" na području Grada Užica, locirane na reci Đetinji, na kat. parceli br.7738 KO Užice, u Užicu, u Ulici Heroja Luna

LOKACIJA: na reci Đetinji, na kat. parceli br.7738 KO Užice, u Užicu, u Ulici Heroja Luna

TEHNIČKI USLOVI: VODOVOD:

Mala hidroelektrana "Pod Gradom" u vlasništvu JP "Elektroprivreda Srbije" na području Grada Užica, locirana na reci Đetinji, je priključena na gradsku vodovodnu mrežu. Isti priključak se može i zadržati.

KANALIZACIJA

U gradu Užicu i Sevojnu usvojena je koncepcija separacionog sistema kanisanja, tj razdvajanje fekalnih i kišnih voda i njihovo transportovanje posebnim cevovodima.

FEKALNA KANALIZACIJA

Mala hidroelektrana "Pod Gradom" u vlasništvu JP "Elektroprivreda Srbije" na području Grada Užica, locirana na reci Đetinji, je priključena na gradsku fekalnu kanalizacionu mrežu. Isti priključak se može i zadržati.

Ovaj objekat mala hidroelektrana "Pod Gradom" ne ugrožava zone sanitarne zaštite naših objekata.

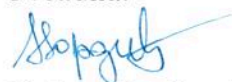
POSEBNI USLOVI:

Ovi tehnički uslovi priključka vodovoda i fekalne kanalizacije izdati su za potrebe izrade tehničke dokumentacije za rekonstrukciju male hidroelektrane "Pod Gradom" u vlasništvu Javnog preduzeća "Elektroprivreda Srbije" na području Grada Užica, locirane na reci Đetinji, na kat. parceli br.7738 KO Užice, u Užicu, u Ulici Heroja Luna, na osnovu zahteva JP "Elektroprivrede Srbije" br. 12.01.701/49-16 od 11.03.2016. god.

Rok važnosti ovih uslova su dve godine.

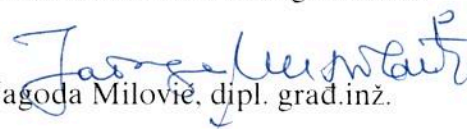
Pravna pouka: Protiv ovih uslova može se uložiti žalba u roku od 15 dana od dostavljanja. Žalba se predaje lično ili poštom, za Upravni odbor kao organ za rešavanje žalbi.

Obradila:



Aleksandra Gordić, dipl.građ.inž.

Rukovodilac tehničkog sektora:



Jagoda Milović, dipl. građ.inž.

Tehnički rukovodilac:



Milan Nikolić, dipl.građ.inž.

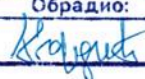
Direktor:



Duško Ljujić, dipl.maš.inž.





 ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ vodoovod Ј.К.П. СЕКТОР ЗА ТЕХНИЧКО РАДОВИШЕ УСЛОВЕ		
ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ПРИКЉУКА НА ВОДОВОДНУ – КАНАЛИЗАЦИЈУ		
ОБЈЕКАТ Локација	РЕКОНСТРУКЦИЈА МАЛЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ "ПОД ГРАДОМ", ОПШ. НОБИЉА ЈУНА	
ИНВЕСТИТОР	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЕЛЕКТРОПРЕВОД СРБИЈЕ, СРБИЈЕ, БЕОГРАД	
Датум	№	Размера
10.05.2016.	03-436/12	
Обрадио:	Цртао:	Одобрава:
		

Број: 3/2016-148
Дана: 24.11.2016.
Наш знак: ЖР

**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
„ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“**

**Царице Милице 2
11000 Београд**

**ПРЕДМЕТ: Технички услови за доградњу и реконструкцију
машинске зграде МХЕ “Под Градом” у
инфраструктурном појасу железничке пруге
(Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државан
граница у Ужицу**

Примили смо ваш допис број 1.2.01-701/158-16 од 08.09.2016. године за дефинисање техничких услова за доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ “Под Градом” на реци Ћетињи, на к.п. број 7738КО Ужице, у Ужицу. Комисија „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. формиране Решењем број 29/2016-1370 од 10.10.2016. године извршила је увиђај на лицу места дана 12.10.2016. године и констатовала следеће:

- а) Машинска зграда мале хидроелектране “Под Градом” на реци Ћетињи (на к.п. број 7738 КО Ужице), се налази у заштитном пружном појасу, са десне стране железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државан граница наспрам km164+500 .
- б) ЈП “Електропривреда Србије“ планира доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ “Под Градом”, чишћење доводног канала од наноса, санацију оштећења облоге и изградњу бетонске конструкције преко канала у зони железничког пропуста у km 164+682 железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државан граница, како би се спречило засипање канала.
- в) Доводни канал МХЕ “Под Градом” је укупне дужине око 520m и подужног пада 1-2 промила. То је углавном отворени зидани канал ширине 2,6-3 m, а на месту денивелисаног укрштаја са железничком пругом (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државна граница у km 164+720 доводни канал представља тунел дужине 249m, ширине 1,5 m и висине око 2m. Кота дна доводног канала је више од 5m испод коте горње ивице шине.
- г) Доводни канал МХЕ “Под Градом” се простире у инфраструктурном појасу железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државна граница и то :
 - од наспрам km164+980 до укрштаја у km 164+720 са леве стране и
 - од наспрам km 164+720 до наспрам km 164+500 са десне стране пруге.

На основу вашег захтева, увида у расположиву документацију, и записника са увиђаја на лицу места извршеног дана 12.10.2016. године, „Инфраструктура железнице

Србије“ а.д. прописује техничке услове за доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ “Под Градом” у Ужицу:

1. Могуће је извршити доградњу и реконструкцију машинске зграде МХЕ “Под Градом” на реци Ћетињи наспрам km164+500 железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државан граница, а делом у инфраструктурном појасу.
2. Могуће је извршити чишћење доводног канала МХЕ “Под Градом” од наноса, санацију оштећења облоге и изградњу бетонске конструкције преко канала, на местима где је то потребно, ради спречавања засипања канала бујичним нанаосима.
3. Све радове на доградњи и реконструкцији машинске зграде МХЕ “Под Градом” извршити у постојећем габариту.
4. При изградњи бетонске конструкције (бетонска плоча) преко доводног канала у зони железничког пропуста у km 164+682 железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државан граница водити рачуна да она задржи нагиб железничког пропуста тако да се вода не задржава у зони трупа железничке пруге.
5. На основу ових техничких услова не може се приступити извођењу радова, већ је Подносилац захтева у обавези да за предметне радове изрази одговарајућу пројектну документацију и исту достави Сектору за развој, „Инфраструктура железнице Србије“ ад, Немањина бр. 6 ради добијања Решења о верификацији (Сагласности) на техничку документацију. У примерак техничке документације укоричити један препис ових техничких услова.
6. ЈП “Електропривреда Србије“ у обавези је да се придржава одредаба, техничких услова и прописа важећих Закона и Правилника за ову врсту објеката, при пројектовању, изградњи и експлоатацији.
7. ЈП “Електропривреда Србије“ је дужно да за предметне радове прибави и све остале прописима предвиђене сагласности и одобрења надлежних органа, како је то дефинисано планском документацијом.
8. ЈП “Електропривреда Србије“ је обавезно да један примерак извода усвојене техничке документације достави Секцији за инфраструктуру чвора Ужице (Омладинска 8б, телефон 031/520-166), ради архиве техничке документације.
9. За време извођења радова у инфраструктурном појасу железничке пруге (Београд) – Ресник – Пожега – Врбница – државна граница је, поред надзора Инвеститора, неопходан и надзор стручних служби "Инфраструктура железнице Србије" а.д. у циљу очувања безбедности саобраћаја и заштите железничке инфраструктуре. У том смислу, пре почетка извођења радова Инвеститор је обавезан да извести Секцији за инфраструктуру чвора Ужице, како би технички органи проверили исправност градње везану за услове из ових техничких услова и вршили надзор у току извођења радова у пружном појасу. Надзорни органи ће на лицу места решити све случајеве који нису обухваћени овим техничким условима у складу са важећим прописима и интерним железничким правилницима.
10. Трошкове надзора са аспекта безбедности железничког саобраћаја и заштите железничке инфраструктуре за време извођења радова, као и све остале трошкове ангажованих инфраструктурних ресурса сноси Инвеститор. Висина напред наведених трошкова биће дефинисана посебним Уговором између Инвеститора и "Инфраструктура железнице Србије" ад, који се мора склопити пре почетка извођења радова, а по добијању Решења о верификацији техничке документације. За склапање Уговора Инвеститор се мора "Инфраструктура железнице Србије" ад. (Немањина бр. 6, тел. 011/361-82-14).
11. Све штете које евентуално могу настати по „Инфраструктура железнице Србије“ ад у току извођења радова и надаље у току експлоатације МХЕ “Под Градом”, ЈП “Електропривреда Србије“ је дужно да надокнади овом предузећу.

- 12.Свим променама које могу настати на овом делу пруге за потребе железнице, ЈП “Електропривреда Србије” је дужно да се прилагоди са својим објектом у одређеном року и о свом трошку.
- 13.„Инфраструктура железнице Србије“ ад неће сносити никакву одговорност у случају настанка било какве штете на МХЕ “Под Градом” због близине пруге, нити је обавезна да било какву штету надокнади предузећу ЈП “ЕПС”.
- 14.Уколико се са радовима не започне у року од 2 (две) године технички услови се морају поново тражити.

Достављено:

- Сектору за грађевинске послове
- Секцији за инфраструктуру чвора Ужице

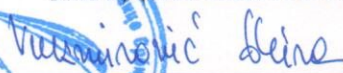
**ДИРЕКТОР СЕКТОРА
ЗА РАЗВОЈ**



Горица Петровић, дипл.инж. геол.

**ВД ИЗВРШНОГ ДИРЕКТОРА ЗА
РАЗВОЈ, ИНВЕСТИЦИЈЕ И
ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОСЛОВЕ**





Мира Вукмировић, дипл.екон.



Република Србија
**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

-Републичка дирекција за воде-

Број: 325-05-00872/2015-07

Дана: 23.08.2016. године

Немањина 22-26

Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Службени гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.93/2012), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС"бр. 79/05 и 101/07), члана 5. став 6. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" бр.44/2014) и чл.192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ" бр.33/97 и 31/01 и "Сл. гласник РС" бр.30/2010), решавајући по захтеву подносиоца ЈП "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ", Београд, у управној ствари издавања водних услова, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Републичка дирекција за воде, доноси

**РЕШЕЊЕ
О ИЗДАВАЊУ ВОДНИХ УСЛОВА**

1. Утврђују се и одређују технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израде техничке документације за реконструкцију (ревитализацију и модернизацију) објеката мале хидроелектране, МХЕ "Под градом", на водотоку Ђетиња, град Ужице;

2. Водни услови се издају за изградњу нових објеката и извођење других радова који могу утицати на промене у водном режиму;

3. Важност ових водних услова престаје по истеку од две године од датума издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности;

4. Решење је уведено у Уписник водних услова за водно подручје Морава, под редним бројем 1391. од 22.08.2016. године.

5. Техничком документацијом урађеном у складу са прописима који уређују израду пројеката, усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:

5.1. на основу предходних истражних радова, мишљења, планских и урбанистичких подлога и докумената, израдити техничку документацију на нивоу пројекта у складу са важећим прописима, мишљењима и нормативима за ову врсту радова;

5.2. на техничку документацију прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

5.3. при изради техничке документације водити рачуна о водотоку и објектима на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

5.4. техничку документацију урадити на основу урбанистичке и планске документације. Уколико се утврде виши интереси водопривреде, неопходно је прилагодити се њима. Предвиђене локације (преграда, захват и машинску зграду) се не могу мењати да не би угрозили планиране параметре суседних објеката;

5.5. подносилац захтева је у обавези да реши имовинско-правне односе, на предметним катастарским парцелама у зони изградње. Обавеза подносиоца захтева је да са надлежним јавним водопривредним предузећем реши односе коришћења водног земљишта на локацији изградње преграда, захвата и осталих објеката, као и расподеле коришћења вода;

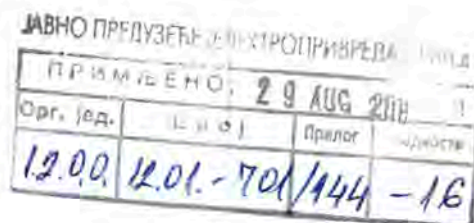
5.6. хидролошке податке (карактеристичне рачунске протоке) за реку Ђетињу, на профилу водозахвата:

-хиљадугодишња велика вода..... $Q_{0,1\%}$

431 m^3/s

-стогодишња велика вода..... $Q_{1\%}$

277 m^3/s



-педесетогодишња велика вода..... $Q_{2\%}$	231 m^3/s
-средње воде..... Q_{sr}	4,24 m^3/s
-мин. ср.мес проток обезб. 95%.. $Q_{min\ 95\%}$	0,61 m^3/s

5.7. хидрауличке прорачуне свих планираних објеката, преграде, захват воде доводног канала и излива одводног канала у реку, и других објеката, извршити на основу тачке 5.6;

5.8 дати графичке прилоге у подужном и попречном пресеку из којих се може сагледати утицај режима вода и леда на објекте и објеката на режим вода и леда;

5.9. На водозахвату успоставити хидролошку станицу за систематско праћење протока воде и предвидети мерење захваћених вода као и мерење минималног одрживог протицаја;

5.10. техничком документацијом приказати утицај изградње преграде у кориту водотока и и предвидети адекватне мере како би се очувао режим вода и неутралисали неповољни утицаји на околину и евентуално на објекте;

5.11. ако, након спроведених анализа има индиција да су, могуће појаве: дубинске и бочне ерозије у зони преграде, канала за довод воде и испусти у водоток, или других објеката, предвидети решења којима ће се осигурати поменути објекти и стабилизovati речно дно узводно и низводно од објеката на режим вода и леда. Такође, пројектом предвидети и мере на заштити од ерозионих процеса који су присутни у зони објеката МХЕ;

5.12. техничком документацијом реконструкције предвидети такво решење, које ће омогућити евакуацију наноса из таложница на начин да нема утицаја на водни режим;

5.13. На местима укрштања цевовода са водотоцима, цевовод мора бити укопан на дубини од мин.1,5м испод речног дна корита, уз потребно осигурање места укрштања. Вођење трасе цевовода није дозвољено у кориту за воду;

5.14. предвидети да се рад МХЕ усклади са начином одбране од поплава, низводно и узводно од водозахвата и МХЕ како је дефинисано прописима;

5.15. техничком документацијом предвидети утицај захватања вода на низводне кориснике и предложити одговарајуће мере понашања у екстремним случајевима (сушни период, поплаве...), опште коришћење вода има приоритет над посебним коришћењем, као и утицај на узводне објекте). Нарочито за постојећи захват воде за водоснабдевање.

5.16. предвидети обезбеђивање минималног одрживог протока у речном току низводно од захвата, и исти не сме бити угрожен ни у једном моменту захватањем за потребе рада МХЕ, сходно мишљењу надлежног јавног водопривредног предузећа ;

5.17. пројектом предвидети начин изградње и експлоатације објеката да не би дошло до утицаја на водне објекте у функцији снабдевања водом насеља, као и да не би дошло до загађења водотока опасним и штетним материјама, нафтом и њеним дериватима;

5.18. атмосферске воде се могу упуштати у реципијент ако су претходно третиране ради отклањања наноса, муља, масти, уља, нафтних деривата, пливајућих материја...;

5.19. отпадне воде (санитарне и друге) могу се испуштати у реципијент (реку или јавну канализацију), уколико се претходно изврши третман поменутих вода до степена да задовоље захтевану класу водотока или у водонепропусну септичку јаму која би се празнила возилима надлежног ЈКП;

5.20. да се предвиди мерење и регистровање количина захваћених вода;

5.21. за све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу очувања режима вода и спречавања загађења површинских и подземних вода;

5.22. да се, по завршетку израде техничке документације обрати најпре надлежном јавном водопривредном предузећу са техничком документацијом, ради добијања извештаја о израђеној техничкој документацији, а затим овом Министарству, са захтевом за издавање водне сагласности, у складу са прописима;

Образложење

Подносилац захтева, ЈП "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ", Београд, је поднео захтев број 53/118-15 од 22.06.2015.год. и допуну захтева, у поступку добијања водних услова за израду техничке документације за реконструкцију (ревитализацију и модернизацију) објеката мале хидроелектране, МХЕ "Под градом", на водотоку Ћетиња, град Ужице, у писарници републичких органа.

Уз захтев је приложена следећа документација:

-Извод из АПР;

-Копија плана од 29.01.2014.год. издата од стране Службе за катастар непокретности Ужице;

-Извод из листа од 29.01.2014.год. издата од стране Службе за катастар непокретности Ужице;

-Информација о локацији број 353-83/14-02 од 17.03.2014.године, издата од стране града Ужица;

-Мишљење број 200 од 14.02.2014.год. ЈВП "Србијаводе", Београд;

-Мишљење Републичког хидрометеоролошког завода број 92-1-1-18/2014 од 04.02.2014.год.;

-Услов ЈКП Водовод, Ужице, број 03-436/2 од 10.05.2016.године;

-Иновирани Генерални пројекат ревиталитзације и модернизације малих електрана у власништву ЈП ЕПС, урађен од стране ENERGOPROJEKT, HIDROINŽENJERING a.d. – Београд, 2014.године.

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде и заштите животне средине -Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву решења, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.30/2010). На основу чл.14. према намени водни објекат је припада под 4-коришћење вода, објектима за производњу хидроелектричне енергије, чл.18. ст.тач.3. Објекат припада типу 4-хидроелектрана, у складу са чл.117. На основу чл 43. у смислу водне делатности у питању коришћење вода, односно посебно коришћење вода, чл.68.

Најближи водоток: река Ђетиња, подслив Западна Морава, водно подручје Морава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Ђетиња, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је сврстана у воде I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке Ђетиње, а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање.

Сходно, Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела, и река Селашница.

Коришћење водних снага за производњу електричне енергије врши се у складу са водном дозволом или по основу концесије, сходно уговору којим се уређује концесија, чл.84.

Орган града Ужица је издао Информацију о локацији.

У Мишљењу јавног водопривредног предузећа, (на основу обиласка предметне локације и планске и пројектне документације којом располаже) дати су општи подаци, хидрографски подаци, основни подаци о објектима МХЕ, хидролошки параметри, услови за пројектовање, ограничења и обавезе у вези са пројектовањем и изградњом МХЕ "Под градом".

Карактеристични протицаји реке су дати сходно Мишљењу РХМЗ-а.

ЈКП "Водовод" из Ужица је издао услове.

Мала хидроелектрана "Под градом" на реци Ђетињи, је изграђена 1900. год. и има водозахват и, довод воде за потребе МХЕ и машинску зграду.

Инсталисана снага електране је $N = 300 \text{ kW}$ и инсталисани проток $Q = 3 \text{ m}^3/\text{sc}$.

Прегледом приложене документације, стручна служба овог Министарства је предложила издавање водних услова под условима наведеним у диспозитиву решења. Услови број 1, 2, 4. и 5. диспозитива решења су решени у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС" број 11/02) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 74/09). Такође, уколико се јаве виши интереси водопривреде, неопходно је прилагодити се њима, у складу са чл.70. Техничку документацију урадити у складу са планском и техничком документацијом, Законом о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр.72/09), уз обавезне прилоге:

-доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

-технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, ..),

-техничко решење за објекте и активности од преграђивања водотока, захватања вода, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, дефинисање простирања и утицаја успора, мере за заштиту од утицаја успора и великих вода, дефинисање места за мерење количина захваћених вода...итд.

Главни пројекат урадити придржавајући се следећих принципа тако да се: -омогући враћање воде у водоток или друге површинске воде, после искоришћења енергије, -не умањи постојећи обим и не спречава коришћење воде за снабдевање становништва и других корисника водом за пиће, наводњавање и друге намене, -не умањи степен заштите од штетног дејства вода и не отежава спровођење мера тер заштите, -не погоршавају услови санитарне заштите и не утиче негативно на стање животне средине,

Услови диспозитива решења 5.6, и 5.7. су дефинисани сходно подацима добијеним из техничке документације. Услови број 5.10. и 5.11 диспозитива су дати сходно објектима који су планирани на водотоковима, при чему обезбедити такве услове и режим вода да се не ремети уливање узводних притока као и заштиту угрожених површина у приобаљу, односно предвидети изградњу одговарајућих заштитних објеката, као и неометано функционисање других објеката. Услов диспозитива решења 5.14.. дати је сходно одредбама чл.52-56 као и прописима који регулишу одбрану од поплава (општи план, оперативни план,...).

Минимални одрживи проток низводно од захвата је обавезан, и износи $0,61 \text{ m}^3/\text{s}$, сходно чл.81, а дат је условом број 5.18. Условом број 5.22. дата је обавеза подносиоцу захтева да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова ("Сл. гласник РС"бр.74/10), најпре обрати надлежном јавном водопривредном предузећу ради добијања извештаја о техничкој документацији, а потом обрати овом Министарству захтевом ради издавања водне сагласности у складу са чл.119. Закона о водама.

Прегледом приложене документације, стручна служба овог Министарства је предложила издавање водних услова под условима наведеним у диспозитиву решења.

Решење је евидентирано у Уписнику водних услова за водно подручје Морава у складу са Правилником о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге ("Сл.гласник РС" бр.86/10), тачка 4. диспозитива решења.

Републичка административна такса за решење по захтеву за издавање водних аката ослобођена у складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" број 93/2012) и Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03.... 50/11, 70/11 и 55/2012).

Правна поука: Решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије, у року од 30 дана од дана пријема решења.

Доставити:

-ЈП ЕПС, Београд,

-град Ужице,

-ЈВП "Србијаводе"- Београд,

-водна инспекција,

-водна књига,

-архива

В. Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ
И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-01382/2015-16
Датум: 22.12.2015
Београд

На основу чланова 18. 24. и 33. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, број 33/97, 31/01 и „Службени гласник Републике Србије“, број 30/10), члана 5. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник Републике Србије“, број 44/2014), члана 23. став 2. и члана 24. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014), поступајући по поднетом захтеву носиоца пројекта, ЈП Електропривреда Србије, Балканска 13, 11000 Београд, Министарство пољопривреде и заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. Даје се сагласност на Студију о процени утицаја Пројекта реконструкције МХЕ Под Градом, на животну средину, носиоца пројекта ЈП Електропривреда Србије, Балканска 13, 11000 Београд;
2. Обавезује се носилац пројекта да у току извођења пројекта испоштује наведене услове других надлежних органа и организација, а посебно да спроведе мере заштите животне средине и програм праћења утицаја на животну средину наведене у поглављу 8. и 9. Студије;
3. Обавезује се носилац пројекта да у року од две године од пријема овог решења започне извођење пројекта из тачке 1 овог решења.

Образложење

Носилац пројекта ЈП Електропривреда Србије, Балканска 13, 11000 Београд, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине за издавање сагласности за Студију о процени утицаја Пројекта реконструкције МХЕ Под Градом на животну средину, заведен под бројем 353-02-01382/2015-16 дана 07.07.2015.године.

Овај орган је, сагласно члану 20. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилника о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05) спровео поступак јавног увида, излагања и расправе о Студији о процени утицаја на животну средину предметне Студије. У току поступка нису достављена мишљења других органа и организација. Расправа је одржана 20.11.2015.године. у просторијама Град Ужицеа.

Овај орган је, сагласно члану 22. и члану 23. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09), Правилника о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/05), а на основу Извештаја техничке комисије, није било потребе за измене и допуне предметне Студије и предложила да се може дати сагласност на предметну Студију

На основу спроведеног поступка и предлога Техничке комисије, одлучено је као у диспозитиву.

На основу члана 33. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", 135/04 и 36/09) и члана 198, став 3. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01) донет је закључак о трошковима поступка.

Поука о правном леку: ово решење је коначно у управном поступку. Против ове одлуке може се покренути управни спор подношењем тужбе Управном суду Србије у року од 30 дана од дана уручења одлуке.

Прилог:

-као у тексту

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
по овлашћењу Министра
бр.119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015


Проф.др Зоран Рајић

Доставити:

-Архиви

-ЈП Електропривреда Србије,
Балканска 13, 11000 Београд

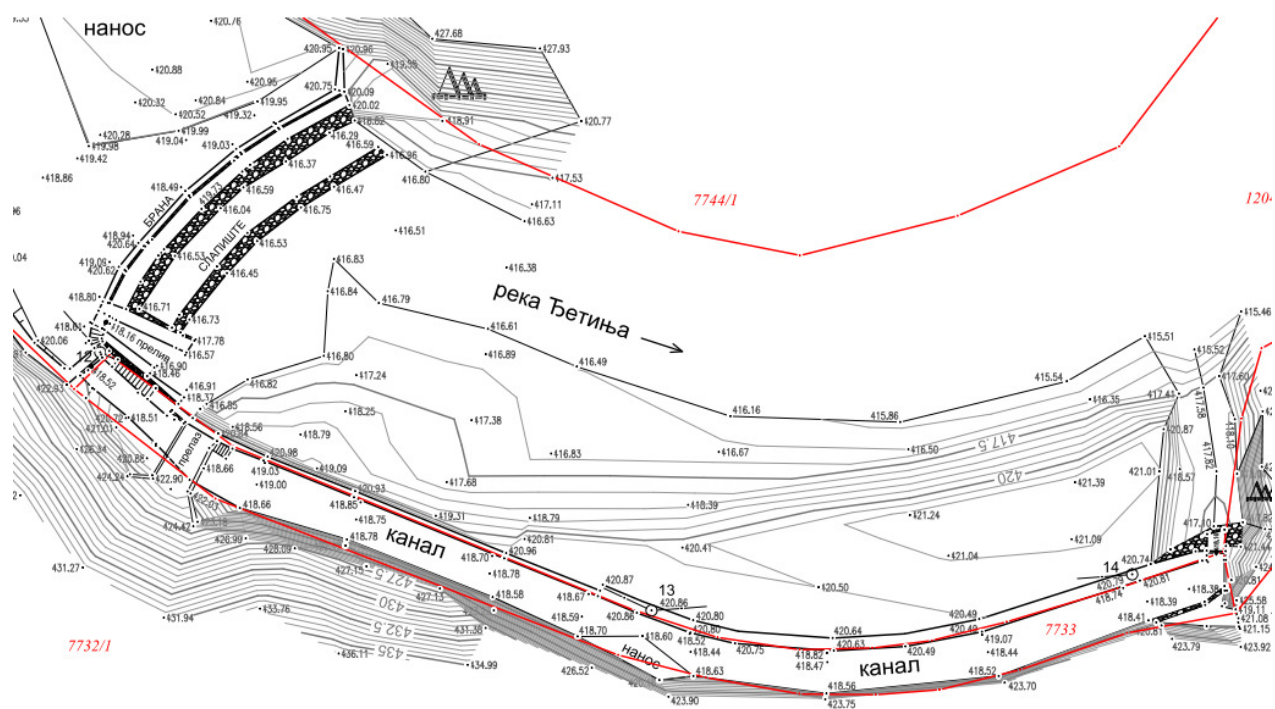
2.2/2 TEHNIČKO REŠENJE GRAĐEVINSKO ARHITEKTONSKI DEO

2.2/2-1 Osnovni podaci o Postojećoj MHE

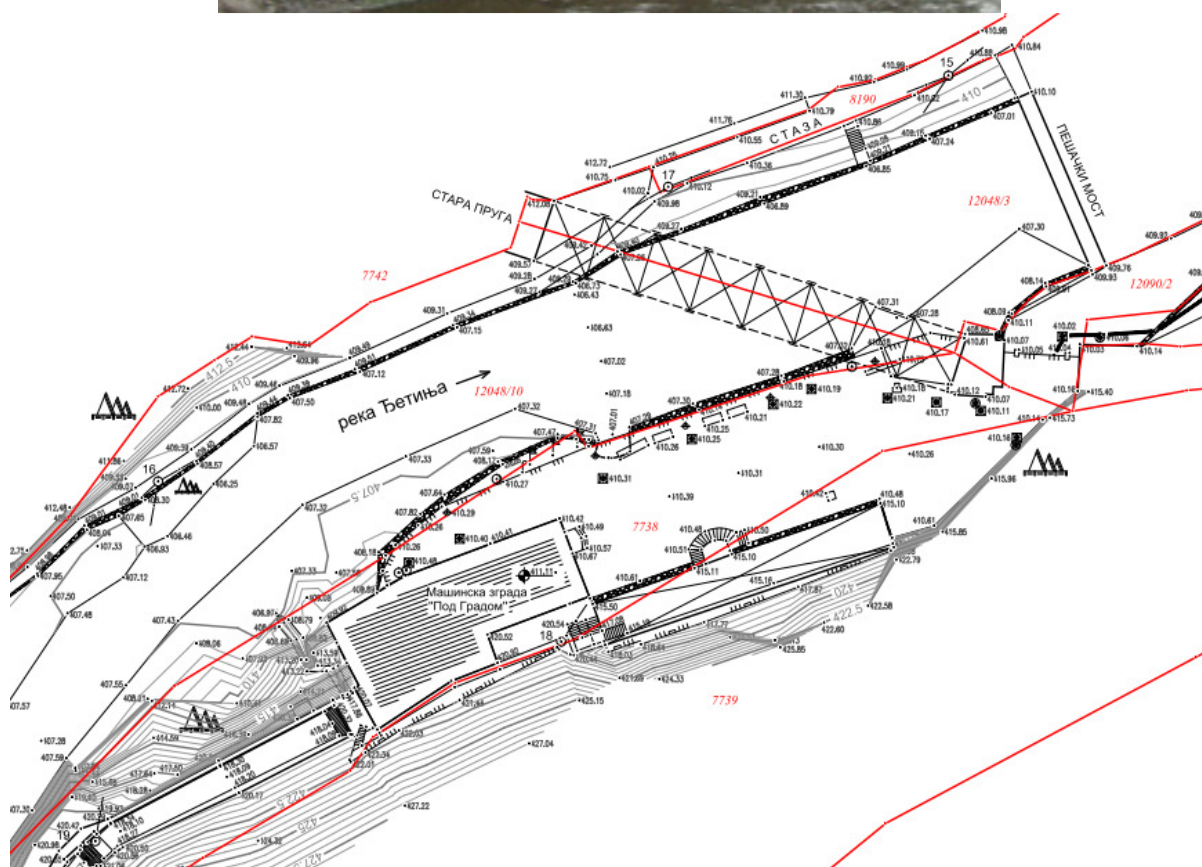
Osnovni tehnički podaci o MHE „Pod Gradom“ su prikazani u sledećoj tabeli:

	Podaci izvađeni iz trenutno raspoložive dokumentacije.
Naziv male elektrane	„Pod Gradom“
Mesto	Užice
Opština	Užice
Reka	Đetinja
Q_{sr} (m ³ /s)	4,24 m ³ /s
Tip elektrane	Derivaciona
Satcionaža brane i vodozahvata po rečnom toku	Km 32 +361
Satcionaža hidrocentrale po rečnom toku	Km 31 + 614
Kota normalnog uspora u akumulaciji (mnm)	420,60 mnm
Kota normalnog uspora u komori ispred mašinske zgrade (mnm)	420,20 mnm
Kota donje vode (mnm)	Kad je jezero kupališta prazno min 407,00 mnm, Kad je jezero kupališta puno 408,85 mnm
Kriva donje vode	U koliko postoji priložiti krivu uz ovu tabelu
Bruto pad (m)	Kad je jezero kupališta prazno 13,20 m, Kad je jezero kupališta puno 11,35 m
Neto pad (m)	Kad je jezero kupališta prazno 12,83 m, Kad je jezero kupališta puno 11,08 m
Kota radnog nivoa u komori ispred mašinske zgrade	Max 420,20 mnm
Instalisani protok po agregatu (m ³ /sec)	0,9+2 x0,7 = 2,3 m ³ /s
Instalisani protok ukupni (m ³ /sec)	
Minimalni održivi protok - Garantovani protok (biološki minimum) (m ³ /sec) i gde se ispušta	0,61 m ³ /s
Instalisana snaga na izlazu iz generatora (kVA,kW)	200kVA+100kVA +64kVA =364kVA,
cosφ	0,8; 0,8; 1,0
Instalisana snaga na pragu elektrane (kW)	300,96 kW (na osnovu snage na izlazu iz generatora)
Broj hidroagregata	3
Tip agregata	3 Fransis horizontalne
Godina puštanja u rad	1900
Tip brane	Niski prag zidan od kamenih blokova u cementnom malteru sa betonskom gredom u vrhu.
Kota krune brane (mnm)	420,60 mnm
Visina iznad terena (m)	4 m

Dužina brane po kruni (m)	29,3 m
Zapremina akumulacije	Nema podataka (procenjena je 1630 m ³)
Evakuacioni organi:	
Broj prelinih polja i tip	Slobodan preliv preko krune brane
Širina prelivnog polja ukupna (m)	29,3 m
Kota krune prelivnog praga (mnm)	420,60 mnm
Temeljni ispust oblik i dimenzije	Ispust u denom boku širine 1,5m
Kota praga ispusta (mnm)	418,16 mnm
Tip i dimenzije zatvarača	Tablasti zatvarač dimenzija 1,5m x 3,0m
Vodozahvat:	
Tip i dimenzije vodozahvata	Bočni vodozahvat (bxh=2,6 x 2,08) m
Tip i dimenzije zatvarača	Tablasti zatvarac na rucni pogon 2,5x2,0m
Kota praga ulazne građevine (mnm)	418,52 mnm
Derivacija:	
Tip derivacije (kanal, tunel, cevovod) i oblik	– deonica I: otvoreni zidani kanal, širine 2,6 m, dužine oko 114,0 m, – deonica II: tunel dužine oko 249,0 m, širine 1,5 m i visine oko 2,0 m, – deonica III: otvoreni zidani kanal širine 3,0 m i dužine oko 156,0 m i – deonica IV: zatvoreni zidani kanal, neposredno uz i u sastavu zgrade MHE, širine 3,0 m i dužine 23,0 m.
Na celoj dužini dovodnog kanala, postoje tri bočna ispusta (u zidu kanala) za suvišnu vodu, opremljena tablastim zatvaračima:	– prvi – širine 1,5 m, sa kotom dna 418,48 mnm, nalazi se neposredno nizvodno od vodozahvata; – drugi – sa otvorom širine 1,74 m i kotom dna 418,16 mnm, lociran je kod ulaza u tunel; – treći – sa otvorom širine 1,15 m i kotom dna 417,86 mnm, postavljen je do same zgrade elektrane
	36 m uzvodno od mašinske zgrade, nalazi se gruba rešetka. Neposredno uz rešetku, sa njene uzvodne strane, nalazi se tablasti zatvarač, širine 2,5 m. Fina rešetka postavljena je na ulazu u mašinsku zgradu, odnosno na ulazu u vodnu komoru.
Ukupna dužina derivacije (m)	519 m do vodne komore
Mašinska zgrada:	
Dimenzije u osnovi (m x m)	18,45x9,5 m
Broj i tip agregata	3 Fransis horizontalne
Instalisani protok po agregatu i ukupan (m ³ /sec)	0,9 + 2 x 0,7 m ³ /sec = 2,3 m ³ /s postojeći agregati
Odvodna vada (tip, obloga, kota dna dimenzije i dužina)	Zatvorena odvodna vada, širine 2,5 m na dužini od 20 m, a na preostalim 5 m, širine 3,0 m sa kotom dna na izlazu 407,01 mnm.
Prvobitna namena	Za potrebe tkačke radionice.



Slika 1.1 Brana na reci Đetinji



Slika 1.2 - Mašinska zgrada MHE „Pod Gradom“

2.2/2-2 Opis postojećih objekata

MHE Pod Gradom je postrojenje derivacionog tipa, koje u svom sastavu ima: vodozahvat, dovodni kanal i tunel sa slobodnim tečenjem, vodnu komoru u okviru mašinske zgrade, cevovod pod pritiskom i mašinsku zgradu. Instalirani protok MHE iznosi $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$, instalirana snaga $0,3 \text{ MW}$, a procenjena moguća godišnja proizvodnja $0,26 \text{ GWh}$.

– Brana sa zahvatom vode za MHE

Zahvat vode za MHE deo je niskog betonskog praga, kojim se stvara uspor na reci Đetinji i koncentracija pada za MHE. Njime formirana mini akumulacija predstavlja donju vodu uzvodne MHE „Turica“. Prag je zidan od kamena u cementnom malteru, visine oko $4,0 \text{ m}$, dužine oko $29,3 \text{ m}$, širine u dnu $3,9 \text{ m}$, a u kruni $0,6 \text{ m}$ (betonska greda) odnosno $2,3 \text{ m}$ (širina u kruni dela zidanog od kamena u cementnom malteru). Kota krune praga je na $420,60 \text{ mnm}$ (najniži deo prelivne ivice), što je ujedno i kota normalnog uspora $420,60 \text{ mnm}$. Rečno korito uz prag potpuno je zasuto.

U desnom boku brane nalazi se ispust širine $1,3 \text{ m}$, kroz koji se ispušta suvišna voda iz akumulacije. Kota praga ispusta preliva je $418,16 \text{ mnm}$. Preliv ispusta je opremljen tablastom ustavom. Desno od preliva, lociran je zahvat za MHE u vidu građevine, kojom se voda usmerava u dovodni kanal za MHE. Zahvat je širine $2,6 \text{ m}$ i opremljen je tablastom ustavom. Prag zahvata postavljen je na koti $418,52 \text{ mnm}$.

– Objekti derivacije

Derivaciju MHE „Pod Gradom“ čine dovodni kanal, vodna komora i čelični cevovod pod pritiskom.

Od vodozahvata do mašinske zgrade vodi dovodni kanal ukupne dužine oko $519,0 \text{ m}$ i podužnog pada 1% do 2% . Trasa dovodnog kanala može se podeliti na sledeće deonice:

- deonica I: otvoreni zidani kanal, širine $2,6 \text{ m}$, dužine oko $114,0 \text{ m}$,
- deonica II: tunel dužine oko $249,0 \text{ m}$, širine $1,5 \text{ m}$ i visine oko $2,0 \text{ m}$,
- deonica III: otvoreni zidani kanal širine $3,0 \text{ m}$ i dužine oko $156,0 \text{ m}$ i
- deonica IV: zatvoreni zidani kanal, neposredno uz i u sastavu zgrade MHE, širine $3,0 \text{ m}$ i dužine $23,0 \text{ m}$.

Poslednjih $23,0 \text{ m}$ dužine dovodnog kanala nalazi se u sastavu zgrade elektrane i praktično predstavlja vodnu komoru dovodnog sistema MHE.

Na celoj dužini dovodnog kanala, postoje tri bočna ispusta (u zidu kanala) za suvišnu vodu, opremljena tablastim zatvaračima:

- prvi – širine $1,5 \text{ m}$, sa kotom dna $418,48 \text{ mnm}$, nalazi se neposredno nizvodno od vodozahvata (slika 2.2-1);
- drugi – sa otvorom širine $1,74 \text{ m}$ i kotom dna $418,16 \text{ mnm}$, lociran je kod ulaza u tunel;
- treći – sa otvorom širine $1,15 \text{ m}$ i kotom dna $417,86 \text{ mnm}$, postavljen je do same zgrade elektrane (slika 2.2-4).

U dovodnom kanalu, 36 m uzvodno od mašinske zgrade, nalazi se gruba rešetka. Postavljena je pod uglom i fiksirana za betonske zidove dovodnog kanala. Neposredno uz rešetku, sa njene uzvodne strane, nalazi se tablasti zatvarač, širine $2,5 \text{ m}$. Prag zatvarača postavljen je na betonskom pragu u dnu kanala. Njegova funkcija je da reguliše, ili prekine dotok vode prema elektrani, kao i da omogući bezbedno čišćenje grube rešetke.

Fina rešetka postavljena je na ulazu u mašinsku zgradu, odnosno na ulazu u vodnu komoru.

Od vodne komore, na kraju dovodnog kanala, do turbina u mašinskoj zgradi, vode tri čelične cevi, prečnika 700 mm, dužine 12,0 m.

Propusna sposobnost kanala ide i do $Q = 3,00 \text{ m}^3/\text{s}$. Ovaj veći protok $Q = 3,00 \text{ m}^3/\text{s}$ se pojavljuje u staroj postojećoj dokumentaciji u Dozvoli za iskorišćenje vodne snage reke Đetinje izdatoj u maju 1936.god. od strane KR. Banska uprava Drinske Banovine u Sarajevu, i to „da se povlastičaru dozvoljava upotreba pri maloj vodi reke Đetinje količina od 910 l/s, pri srednjoj vodi količina od 1620 l/s, a pri velikoj vodi količina od 3010 l/s“.

– Mašinska zgrada

Mašinska zgrada, dimenzija u osnovi 18,45×9,5 m, locirana je uz samo korito reke Đetinje, na njenoj desnoj obali, ispod starog železničkog mosta, neposredno uzvodno od gradskog kupališta „Plaža“.

U mašinskoj zgradi su smeštene tri Fransis turbine (fabrike Foit) sa horizontalnim osovinama, koje su kaišima spojene sa generatorima firme Simens. Po izgradnji elektrane, prvo su puštena u pogon dva Fransis agregata sa pratećom opremom, a četiri godine kasnije instaliran je još jedan Fransis agregat. Donja voda je na koti 407,00 mm, a u letnjem periodu kad je jezero kupališta puno kota je negde oko 408,5 mm. U zgradi je još smeštena i razvodna tabla sa potrebnim armaturama i aparatima za signalizaciju i sinhronizaciju, kao i odeljenje za visoki napon.

Od turbina do reke, vodi zatvorena odvodna vada, širine 2,5 m na dužini od 20 m, a na preostalih 5 m, širine 3,0 m sa kotom dna na izlazu 407,01 mm.

2.2/2-3 Opis postojećeg stanja objekata

Postojeća MHE „Pod Gradom“ locirana je na desnoj obali reke Đetinje, ispod zidina starog grada. Izgrađena je 1900. godine.

– Postojeće stanje brane sa vodozahvatom

Postojeća akumulacija je mala i praktično predstavlja donju vodu MHE Turica, procenjena zapremina iznosi oko 1630 m³. Akumulacija je u levom boku neposredno uzvodno od niske brane sasvim zasuta.

Posle vizuelnog pregleda brane može se zaključiti da je brana u dobrom stanju, eventualna sanacija oštećenja koja se uvide tokom detaljnijeg pregleda u okviru sledeće faze izrade investiciono-tehničke dokumentacije za rekonstrukciju, dogradnju, adaptaciju ili sanaciju MHE Pod Gradom (čija je izrada u toku) biće predviđena spomenutim projektom.

Na samom vodozahvatu hidromehanička oprema je u funkciji, ali zbog velike starosti opreme predviđa se rekonstrukcija hidromehaničke opreme kako na vodozahvatu tako i na ispustu.

– Postojeće stanje objekata derivacije

Dovodnim kanalom i tunelom se voda od vodozahvata dovodi do mašinske zgrade. Prilikom obilaska ovog objekta (u više navrata), u kanalu je bila voda, tako da se nije moglo utvrditi stanje obloge kanala.

Nakon geodetskog snimanja svih objekata Pod Gradom, u dovodnom kanalu je registrovan nanos na deonici između izlaza iz dovodnog tunela i grube rešetke i to u zoni propusta ispod železničke pruge čiji se otvor nalazi neposredno iznad postojećeg dovodnog kanala. U okviru investiciono-tehničke dokumentacije za rekonstrukciju, dogradnju, adaptaciju ili sanaciju MHE Pod Gradom (čija je izrada u toku) predviđeno je čišćenje kanala od nanosa koji je u kanal dospao sa uzvodnih padina i kroz propuste ispod postojeće pruge i puta, a koji se nalaze neposredno iznad derivacionog kanala, zatim sanacija oštećenja obloge ili konstrukcije kanala ukoliko se utvrdi da takva oštećenja postoje, izgradnja betonske konstrukcije preko kanala u zoni propusta koji su locirani iznad kanala ili drugim mestima gde ovaj problem postoji, kako bi se sprečilo ponovno zasipanje kanala. Takođe je predviđena i zamena hidromehaničke opreme (rešetke i zatvarači).

– Postojeće stanje mašinske zgrade MHE

Mašinska zgrada MHE Pod Gradom je izgrađena na desnoj obali reke Đetinje na samom završetku klisure, naspram stene Starog grada i početku gradske plaže. Prvobitni deo zgrade sa dve turbine izgrađen je 1900.god., a kasnije je proširen objekat i deo jaza (takozvani vodostan) za napajanje i smeštaj i treće turbine i agregata. Južna strana objekta izgrađena je uz stenu klisure.

Mašinska zgrada MHE Pod Gradom je revitalizovana i adaptirana 2000.god., kao i u njoj ugrađena oprema. Mada je hidroelektrana dovedena u ispravno stanje, ona radi povremeno i kao najstarija hidroelektrana u Srbiji, služi kao muzej.

Svi radovi rekonstrukcije i nadogradnje su urađeni u postojećem gabaritu izuzev izgradnje spoljnih stepenica za kafe bar na mansardi. Ispred objekta je preuređen asfaltirani plato sa pristupnim putem pored gradske plaže.

U prizemlju je mašinska hala sa tri agregata i pomoćnim prostorijama i prostorom za muzejske eksponate sa stepenicama za takozvani vodostan. Na nivou +5,00 mansarda, je kafe bar sa kafe kuhinjom. Na nivou +9,48 m nadogradnja takozvanog vodostana smeštene su pomoćne prostorije, muški i ženski wc i wc za osoblje, priručni magacin, garderoba osoblja i pokrivena terasa za goste.

– Dosadašnja proizvodnja MHE „Pod Gradom“

U tabeli dat je pregled prosečne godišnje proizvodnje MHE „Pod Gradom“ za poslednjih pet godina rada (period 2007-2011. godina), sačinjen prema podacima dobijenim od strane PD „Elektrosrbija“, Kraljevo. Treba imati u vidu da ova MHE služi u muzejske svrhe i da nema konstantnu energetska proizvodnju.

Tabela Dosadašnja energetska proizvodnja (E) MHE „Pod Gradom“

Godina	2007	2008	2009	2010	2011	Σ
E [MWh]	0	130,28	5,68	28,30	0	164,26

2.2/2-4 Opis predviđenih radova na postojećim objektima

– Radovi na rekonstrukciji brane

Prema tehničkom rešenju, objekat brane sa vodozahvatom se zadržava u postojećem stanju. S obzirom da projektant u toku izrade generalnog projekta nije raspolagao tehničkom dokumentacijom po kojoj je izgrađen ovaj objekat, naknadno je za potrebe izrade narednih faza izrade investiciono-tehničke dokumentacije za rekonstrukciju, dogradnju, adaptaciju ili sanaciju

MHE Pod Gradom geodetski snimljeno postojeće stanje sa geometrijskim karakteristikama objekata.

Predviđena je eventualna sanacija oštećenja na samoj brani ukoliko se utvrdi da takva oštećenja postoje prilikom izrade sledeće faze projekta.

Na samom vodozahvatu predviđena je ugradnja grube rešetke ispred tablastog zatvarača kako bi se onemogućilo da krupni komadi debela, kamen ili eventualno neki prolaznik ili kupač ili ribolovac, budu uvučeni u dovodni kanal kad elektrana radi. Za potrebe ugradnje ove rešetke biće izvedeni odgovarajući građevinski radovi. Takođe rekonstrukcija hidromehaničke opreme na vodozahvatu i ispustu će zahtevati određene građevinske radove za ugradnju vođica tablastih zatvarača. Eventualno uređenje obaloutvrde na desnoj obali akumulacije između MHE Turica i brane Pod Gradom i sniženje kote krune betonskog praga na kruni slobodne prelivne ivice brane za oko 0,3 m na dužini od oko 2 m čime bi se obezbedio garantovani proticaj od 0,61 m³/s pri koti normalnog uspora.

– Radovi na sanaciji i rekonstrukciji dovodnog kanala

Nakon geodetskog snimanja svih objekata Pod Gradom, u dovodnom kanalu je registrovan nanos na deonici između izlaza iz dovodnog tunela i grube rešetke i to u zoni propusta ispod železničke pruge čiji se otvor nalazi neposredno iznad postojećeg dovodnog kanala. Predviđeno je čišćenje kanala od nanosa koji je u kanal dospeo sa uzvodnih padina i kroz propuste ispod postojeće pruge i puta, a koji se nalaze neposredno iznad derivacionog kanala, zatim sanacija oštećenja obloge ili konstrukcije kanala ukoliko se utvrdi da takva oštećenja postoje nakon kartiranja oštećenja za potrebe izrade sledeće faze projekta, izgradnja betonske konstrukcije preko kanala u zoni propusta koji su locirani iznad kanala ili drugim mestima gde ovaj problem postoji, kako bi se sprečilo ponovno zasipanje kanala i eventualno postavljanje zaštitne mreže preko kanala kako bi se onemogućilo da veći komadi debela ili neki čovek upadne u dovodni kanal kad je kanal pun vode i elektrana radi. Zamena hidromehaničke opreme (rešetke zatvarači) na kanalu će zahtevati takođe neznatne građevinske radove za potrebe ugradnje ove opreme.

U Inoviranom generalnom projektu, predviđena je ugradnja novog agregata u postojeću mašinsku zgradu za koji je dovod predviđen direktno iz vodne komore koja je u zaleđu postojeće mašinske zgrade.

2.2/2-5 Tehničko rešenje rekonstrukcije i dogradnje postojeće mašinske zgrade MHE „Pod Gradom“

Nakon dobijanja uslova za projektovanje od zavoda za zaštitu spomenika kulture, u okviru kojih je postavljen zahtev da se dodatni agregat postavi u praznu prostoriju postojeće mašinske zgrade a ne u novu mašinsku zgradu, u okviru inoviranog generalnog projekta predloženo je rešenje ugradnje novog agregata u praznoj prostoriji u postojećoj mašinskoj zgradi. Zahvatanje vode za novi agregat je predviđeno iz postojeće vodne komore koja se nalazi u sastavu mašinske zgrade. Čeličnim cevovodom pod pritiskom se voda dovodi do vertikalne turbine Kaplan Z. U navedenim uslovima je takođe postavljen uslov da se postojeća fasada kakva je na prvobitnom delu postojeće mašinske zgrade produži i u zoni prostorije u kojoj se ugrađuje dodatni agregat, a takođe i da se krovna konstrukcija produži, što zahteva (uslovljava) promenu gabarita tog dela (i inače dograđenog dela) zgrade.

Produbljenje, tj. Iskop će se vršiti od kote poda postojeće prostorije (kota 412,74 mnm), do dubine od 7 do 8 m (do najniže kote fundamenta dodatnog agregata – 404,65 mnm), u steni koju grade krečnjaci (geološka građa). Količina iskopa se procenjuje na 250 m³ stenskog materijala.

S obzirom da će se iskop vršiti u neposrednoj blizini postojećih agregata, koji su u funkciji, kao i da je prostor u kome se radovi izvode skučen, iskop se mora vršiti kontrolisanim miniranjem uz što

slabije dinamičke potrese ili ručno. Uz prethodno pomenuta ograničenja, izbor metode kojom će se vršiti iskop, zavisice i od kvaliteta osnovne krečnjačke stene (njene čvrstoće i kompaktnosti) i količine priliva vode u temeljnu jamu tokom iskopa (priliv kroz aluvion od strane rečnog toka kao i priliv iz zaleđa). Imajući u vidu da se radi o elektrani koja je izgrađena 1900.god. i da ne postoje podaci o geološkoj i hidrogeološkoj građi terena na predmetnoj lokaciji, projektant je u fazi generalnog projekta predložio takav način destrukcije stenske mase kojim će se rasprostiranje dinamičkih potresa, u najvećoj meri, ograničiti lokalno, u okviru gabarita predviđene prostorije gde se izvode radovi (mehaničko odvajanje bočnih ivica iskopa od centralnog dela, fazno napredovanje iskopa u vidu slojeva po dubini i blokova po površini iskopa), čime se neće oštetiti i dovesti u pitanje funkcionalnost postojeće konstrukcije, agregata i elektro opreme.

S obzirom da je deo iskopa ispod nivoa reke, a da bi se priliv vode u građevinsku jamu sveo na minimum, potrebno je radove na iskopu i betoniranju temeljnog dela ispod nivoa podzemne vode izvesti u malovodnom periodu. Zaštita građevinske jame od strane reke je predviđena zagatom od talpi koje se pobjaju, kroz prethodno napravljen nasip i aluvion, do stene neposredno uz obalu i duž fronta izvođenja radova. Ostali priliv vode u jamu se reguliše crpljenjem pomoću pumpi.

Imajući u vidu nepostojanje geoloških i hidrogeoloških podataka kojima bi se preciznije definisale karakteristike tla i stene na predmetnoj lokaciji kao uslova za određivanje adekvatne metodologije iskopa, projektant sugerise izvođenje 1 istražne bušotine na lokaciji sa ciljem da se sagleda kvalitet stenske mase i hidrogeološka svojstva. Sa dobijanjem ovih podataka, projektant će precizirati metodologiju iskopa poštujući sva ograničenja i mere zaštite neophodne za kvalitetno i sigurno izvođenje radova, uz istovremeno očuvanje od oštećenja postojeću konstrukciju i opremu.

Na prilogima uz ovaj projekat prikazana je situacija, osnova, podužni i poprečni preseki mašinske zgrade.

2.2/2-6 Specifičnost izvođenja građevinskih radova na ugradnji dodatnog agregata

Predviđeno je da se dodatni agregat ugradi u okviru gabarita postojećeg objekta, tj. produbljenjem temelja prazne prostorije dimenzija 5 x 6 m, u postojećoj mašinskoj zgradi.

Specifičnost izvođenja građevinskih radova na ugradnji dodatnog agregata podrazumeva sledeće: celokupni prilaz lokaciji odakle će se vršiti radovi je sa strane zagata koji će se formirati duž desne obale reke i iskop u stenskom materijalu putem miniranja mora se izvoditi uz najveće mere predostrožnosti koje se odnose na zaštitu već postojeće konstrukcije od destrukcije.

Produbljenje, tj. iskop bi se vršio sa poda postojeće prostorije, kota 412,74 mnm do najniže kote fundamenta dodatnog agregata – 404,65 mnm, u krečnjačkoj steni. Obzirom da je najniža kota iskopa ispod kote rečnog korita koja je u tom delu oko 407,00mnm, neophodno je zaštititi gradilišnu jamu od priliva vode nasutim zagatom čija je vododrživost obezbeđena pobijanjem talpi kroz zagat do stene u podlozi. Zagat je dimenzionisan na dvogodišnju veliku vodu i kota krune je 408,50mnm. Zagat će biti lociran uz desnu obalu reke i povezan preko nasute rampe sa postojećim platoom oko mašinske zgrade i prilaznim putem do ovog platoa. Ova rampa bi služila za kretanje mehanizacije i radne snage tokom izvođenja zagata i ostalih građevinskih radova na ugradnji agregata. Obzirom da je kota poda u postojećoj prostoriji odakle treba da počnu iskopi 412,78mnm, a kako je jedino moguće da prilaz mehanizacije radovima bude sa zagata (kota 408,50mnm), to je neophodno izvesti dodatni nasip u produžetku postojećeg betonskog platoa mašinske zgrade sa kote 410,40mnm koji će se osloniti do kote 408,50mnm na prethodno nasut zagat. Time se stvara dovoljan prostor sa koga je moguće prilaziti mehanizacijom koja će izvoditi radove.

Obzirom da je iskop potrebno vršiti u neposrednoj blizini postojećih agregata koji su u funkciji, kao i da je prostor u kome se radovi izvode skučen, iskop se mora odvijati vrlo kontrolisano, uz što slabije dinamičke potrese. Uz prethodno pomenuta ograničenja, izbor metode kojom će se vršiti

iskop zavisice i od kvaliteta osnovne krečnjačke stene (njene čvrstoće i kompaktnosti) i količine priliva vode u temeljnu jamu tokom iskopa (priliv kroz aluvijon od strane rečnog toka kao i priliv iz zaleđa). Imajući u vidu predhodno kao i da se radi o elektrani koja je izgrađena 1900.god, predlaže se kontrolisano miniranje, kojim će se rasprostiranje dinamičkih potresa, u najvećoj meri, ograničiti lokalno, u okviru gabarita predviđene prostorije gde se izvode radovi (mehaničko odvajanje bočnih ivica iskopa od centralnog dela, fazno napredovanje iskopa u vidu slojeva po dubini i blokova po površini iskopa), čime se neće oštetiti i dovesti u pitanje funkcionalnost postojeće konstrukcije, agregata i elektro opreme.

Otpucavanje treba da bude kontrolisano u smislu merenja jačine potresanja tako da ne dođe do prslina i oštećenja na postojećim konstrukcijama i opremi. U svakom slučaju, dodatna zaštita u vidu panela ili zaštitnih mreža postavljenih prema prostoriji koja razgraničava zonu radova od mašinske sale je poželjna. Miniranje treba tako podesiti (i po vremenu aktiviranja eksploziva i količini, kao i rasporedu i dubini bušotina) da izminirani materijal bude što sitniji kako bi se ručno lakše utovarao. Pre otpočinjanja radova na miniranju potrebno je uraditi projekat miniranja i probno miniranje kojim će se potvrditi ili korigovati projektovani parametri, a sve u cilju stabilnosti i bezbednosti postojeće konstrukcije mašinske zgrade. Uz ovakav vid iskopa neophodno je stalno odvodnjavanje temeljne jame putem adekvatnog pumpanja.

2.4. ELEKTRO DEO PROJEKTA

2.4-1 Postojeće stanje – generatori i ostala elektro oprema

– Generator i ostala elektro oprema

Generatori su horizontalni, sinhroni, trofazne naizmjenične struje i sledećih karakteristika:

	<u>Generator 1</u>	<u>Generator 2</u>	<u>Generator 3</u>
▪ Proizvođač	„Siemens – Halske“	“Osterreichische Siemens	“Osterreichische
		– Werke Wien”	– Werke Wien”
▪ Godina proizvodnje	1904.	1900.	1900.
▪ Snaga	200 kVA	100 kVA	64 kVA
▪ Faktor snage	0,8	0,8	1,0
▪ Napon	2100 V	2100 V	2100 V
▪ Broj obrtaja	1000 min ⁻¹	750 min ⁻¹	750 min ⁻¹

Sopstvena potrošnja se napaja preko kućnog transformatora 2,1/0,42 kV, snage 100 kVA.

MHE je obnovljena 2000. godine. Tom prilikom, elektrana je automatizovana, urađeni su remont elektromašinske opreme i kompletno je remontovano razvodno postrojenje 2,1kV i 10kV.

2.4-2 Novoprojektovano rešenje

U skladu sa hidrograđevinskim analizama, kao i parametrima nove vertikalne Kaplan Z turbine, ovim projektom je predviđena ugradnja novog dodatnog generatora sa odgovarajućom pratećom elektro opremom u postojećoj mašinskoj zgradi.

U novoprojektovanom rešenju će proizvedena električna energija iz MHE „Pod gradom“ biti plasirana do novog 10 kV gasom izolovanog postrojenja preko 10 kV razvodnog postrojenja u elektrani i postojećeg 2,1 kV dalekovodom koji će ubuduće, posle rekonstrukcije, služiti kao 10 kV dalekovod. Novo 10 kV gasom izolovano postrojenje će biti izgrađeno na placu MHE „Turica“.

– Šema hidroelektrane i veza sa distributivnom mrežom

Plasman proizvedene električne energije u MHE „Pod gradom“ u distributivni sistem (10 kV mrežu) će biti realizovan preko postojećeg 2,1 kV dalekovodom koji će ubuduće, posle rekonstrukcije, služiti kao 10 kV dalekovod i 10 kV gasom izolovanog postrojenja koje će biti izgrađeno na placu MHE „Turica“.

Novoprojektovano rešenje obrađuje unutrašnju šemu elektrane koja obuhvata generator snage 320 kVA nazivnog napona 0,42 kV, opremu generatorskog napona, blok transformator novog dodatnog generatora snage 400 kVA prenosnog odnosa 10/0,42 kV, glavni transformator postojećih generatora snage 400 kVA prenosnog odnosa 10/2,1 kV i razvodno postrojenje 10 kV sa jednom transformatorskom ćelijom za vezu sa blok transformatorom, jednom transformatorskom ćelijom za vezu sa glavnim transformatorom i jednom izvodnom ćelijom za povezivanje sa 10 kV gasom izolovanim postrojenjem pomoću 10 kV kabla XHE 49-A 3(1x50/16 mm²) i pomoću postojećeg 2,1 kV dalekovodom koji će ubuduće, posle rekonstrukcije, služiti kao 10 kV dalekovod.

– Generatori

Shodno podacima o parametrima nove vertikalne Kaplan Z turbine, ovim projektom je predviđen jedan novi dodatni generator.

Nazivna snaga novih generatora je izračunata na osnovu usvojenih vrednosti za stepen korisnog dejstva generatora $\eta_g=0,94$, uz faktor snage $\cos\varphi=0,95$ i proračunatu maksimalnu snagu turbine od 317 kW i ona iznosi:

$$S_{g1} = \frac{P_{tmax1} \cdot \eta_g}{\cos\varphi} = \frac{317 \cdot 0,94}{0,95} = 313,66 \text{ kVA}$$

Usvojen je trofazni, vertikalni sinhroni generator snage 320 kVA sa samopobudnim bezkontaktnim (brushless) sistemom pobude, sa rotirajućim trofaznim diodnim ispravljačem u mosnom spoju.

Izolacioni sistemi namotaja statora i rotora će biti klase F, ali sa temperaturnim ograničenjima za klasu izolacije B.

U namotajima statora treba ugraditi Pt100 otporne termo sonde za zaštitu generatora od preopterećenja.

Osnovne karakteristike novih generatora će biti:

▪ Nazivna snaga	320 kVA
▪ Nazivni napon	0,42 kV
▪ Nazivna frekvencija	50 Hz
▪ Nazivni faktor snage	0,95
▪ Stepen korisnog dejstva	0,94
▪ Nazivna struja	439,89 A
▪ Klasa izolacije namotaja	F
▪ Nazivni broj obrtaja	500 min ⁻¹

– Oprema generatorskog napona

Veza između novog dodatnog generatora i novog blok transformatora će biti izvedena kablom XP00 3(2x1x195 mm²) 0,6/1 kV.

Na glavnim i neutralnim izvodima generatora predviđeni su strujni transformatori za potrebe merenja, zaštite i regulacije napona i brzine generatora.

Zvezdište novog dodatnog generatora će biti direktno uzemljeno.

– Blok transformator

Blok transformator će biti suvi, trofazni, dvonamotajni. Snaga transformatora odgovaraće snazi novog dodatnog generatora i iznosiće 400 kVA.

Osnovne karakteristike blok transformatora će biti:

▪ - Nazivna snaga	400 kVA
▪ - Nazivni primarni (VN) napon	10 V
▪ - Nazivni sekundarni (NN) napon	0,42 kV
▪ - Opseg regulacije napona na VN strani	±2x2,5%
▪ - Nazivna učestanost	50 Hz
▪ - Napon kratkog spoja	4%

- - Grupa spoja Dyn5
- - Tip hlađenja AN

Priključci transformatora će biti prilagođeni za kablovski priključak na obe strane (0,42 kV i 10 kV) transformatora.

Zvezdište (neutralna tačka) sekundarne (NN) strane transformatora će biti direktno uzemljeno.

Transformator će biti isporučen sa svom pomoćnom i zaštitnom opremom. U namotajima transformatora će biti ugrađene otporne termo sonde (Pt100 sonde), preko kojih će se vršiti kontinualan temperaturni monitoring i zaštita od preopterećenja i pregrevanja.

– Oprema napona 10 kV

Plasman proizvedene električne energije iz MHE „Pod gradom“ u distributivnu mrežu će se ostvariti na naponskom nivou 10 kV, preko razvodnog postrojenja. Za potrebe prethodno navedenog postrebno je postojeći 2,1 kV dalekovod rekonstruisati kako bi ubuduće služio kao 10 kV dalekovod. Kako postojeći dalekovod zadovoljava sigurnosna rastojanja i za naponski nivo od 10kV, rekonstrukcija dalekovoda podrazumeva zamenu provodnika, instalacijom AlČ 3x50mm² provodnog užeta i odvovarajuće ovesne opreme, u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV.

U elektrani je predviđeno razvodno postrojenje za unutrašnju montažu sastavljeno od tri (3) ćelije. Jedna ćelija je predviđena za vezu sa blok transformatorom novog dodatnog generatora, druga ćelija je predviđena za priključak glavnog transformatora postojećih generatora i treća ćelija je predviđena za povezivanje sa postojećim 2,1 kV dalekovodom koji će ubuduće, posle rekonstrukcije, služiti kao 10 kV dalekovod.

U ćelijama je predviđena oprema prema jednopolnoj šemi.

Osnovni podaci 10 kV postrojenja će biti:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Najviši radni napon | 12 kV |
| ▪ Step izolacije | Si 12 |
| ▪ Podnosivi ispitni napon (50Hz, 1min) | 28 kV |
| ▪ Podnosivi udarni napon (1.2/50μs) | 75 kV |
| ▪ Nazivna struja sabirnica | 630 A |
| ▪ Termička struja kratkog spoja | 20 kA |
| ▪ Udarna struja kratkog spoja | 50 kA |

Postrojenje će biti tipsko, prefabrikovano, sastavljeno od slobodno stojećih ormana (ćelija) izrađenih od dva puta dekapiranog lima. Dispozicija opreme u ćeliji omogućava kablovski priključak sa donje strane ćelije.

Svi prekidači će biti sa elektromotornim pogonom, sa skladištenjem energije za isključenje i špulnama za uključanje i za isključenje za napon 24 V jss, čime će biti omogućena daljinska manipulacija. Prekidači će biti SF6 ili vakuumske tipa. Nazivna struja prekidača je 630 A, a podnosiva jednosekundna termička struja kratkog spoja iznosi 20 kA.

Tehničke karakteristike strujnih transformatora će biti:

- Naznačeni odnos transformacije:
 - naznačena struja primarnog namotaja: 30 A;
 - naznačena struja sekundarnih namotaja: 5 A.

- Opterećenje:
 - I merni namotaj: snaga 15 VA, klasa 0,5Fs5;
 - II zaštitni namotaj: snaga 15 VA, klasa 5P10.

Tehničke karakteristike naponskih transformatora će biti:

- Naznačeni prenosni odnos: $10/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3} / 0,1/3$ kV.
- Opterećenje:
 - I merni namotaj: snaga 20 VA, klasa 0,5;
 - II zaštitni namotaj: snaga 90 VA, klasa 1/3P.

– Sopstvena potrošnja elektrane

Za napajanje potrošača sopstvene potrošnje u MHE „Pod gradom“, predviđeni su sledeći naponi:

- naizmenični napon 3x400/230 V, 50 Hz
- jednosmerni napon 110 V - sigurnosno napajanje.

Osnovno napajanje potrošača naizmeničnim naponom 3x400/230 V, 50 Hz predviđeno je preko transformatora sopstvene potrošnje 2,1/0,4 kV i zajedničkog transformatora postojećih generatora 10/2,1 kV. Kada je novi dodatni generator u MHE „Pod gradom“ u pogonu napajanje sopstvene potrošnje će se vršiti proizvedenom energijom generatora, a kada je generator van pogona, potrošači će se napajati iz 10 kV distributivne mreže, preko glavnog transformatora 10/2,1 kV i transformatora sopstvene potrošnje 2,1/0,4kV (rezervno napajanje).

I pored činjenice da je MHE „Pod gradom“ predviđena da radi paralelno sa mrežom neophodno je da poseduje autonoman izvor električne energije za napajanje kritičnih potrošača (PLC, špulne za isključenje prekidača itd.). Navedeni zahtev se standardno rešava primenom sigurnosnog napajanja i u ovom slučaju za napon sigurnosnog napajanja izabran je jednosmerni napon 110 V. Na osnovu procenjene maksimalne jednovremene potrošnje potrošača na jednosmernom naponu od 6 kW usvaja se trajna struja ispravljača sistema sigurnosnog napajanja od 50 A.

Uzimajući u obzir navedene činjenice za sistem sigurnosnog napajanja jednosmernom strujom izabrano je sledeće:

- Automatski regulisani ispravljač 110 V, 50 A
- Olovna, suva, bezodržavajuća, akumulatorska baterija 110 V 190 Ah u pufer vezi sa ispravljačem
- Odgovarajući razvod sigurnog napajanja.

Primenjeni tip baterije ne zahteva posebnu prostoriju za njen smeštaj tako da će biti postavljena uz sam ispravljač u ormanu jednosmernog razvoda. Osim toga primenjena baterija napajana od strane automatskog ispravljača ne zahteva održavanje što je dodatna povoljnost.

– Instalacije osvetljenja

Ovim projektom je predviđena zamena instalacija osvetljenja, u obimu koji je potreban za dostizanje propisanog nivoa osvetljenosti ovakvog tipa objekta.

– Instalacija unutrašnjeg osvetljenja

U objektu MHE „Pod gradom“ će biti primenjene sledeće vrste unutrašnjeg osvetljenja:

- Opšte i

- Antipanično
 - **Instalacija spoljnog osvetljenja**

Ovim projektom se predviđa osvetljenje kruga elektrane.

Instalacije spoljašnjeg osvetljenja podrazumevaće samo opšte osvetljenje (bez pomoćnog i antipaničnog).

Uključenje spoljašnje rasvete biće omogućeno pomoću foto releja, a na ormanu podrazvoda osvetljenja će biti moguće podesiti i ručno uključenje spoljašnjeg osvetljenja.

- **Instalacije uzemljenja i gromobrana**

U postrojenju MHE „Pod gradom“ se predviđa, saglasno propisima, ispitivanje stanja postojećeg sistema uzemljenja i u skladu sa rezultatima ispitivanja rekonstrukcija i sanacija postojećeg sistema uzemljenja.

Usled prisustva objekata znatno viših od objekta (železnički most), gromobranska instalacija objekta nije potrebna.

2.5. DEO PROJEKTA ZA TELEKOMUNIKACIJU I SIGNALIZACIJU

- **Sistem upravljanja hidroelektranom**

Ovim projektom će biti predviđeni sledeći nivoi upravljanja hidroelektranom:

- lokalno upravljanje: upravljanje agregatima, odnosno njihovom opremom, postrojenjem 10 kV, odnosno njegovom opremom i hidromehaničkom opremom (HMO),
- upravljanje na nivou elektrane (operatorska stanica (SCADA) u postojećoj komandnoj prostoriji) i
- upravljanje iz nadležnog Centra upravljanja, odnosno iz zgrade elektrodistribucije u Užicu.

Sistem upravljanja elektranom biće realizovan kao savremeni distribuirani sistem.

Upravljanje agregatom vršiće sa pripadajuće komandne table (ormana) agregata, koja će biti locirana unutar mašinske zgrade pored agregata.

Oprema smeštena u okviru komandne table agregata omogućava potpuni nadzor i upravljanje agregatom i njegovim pomoćnim pogonima, kao i hidromehaničkom i ostalom opremom na elektrani. Sa komandne table agregata biće omogućeno upravljati na sledeći način:

- direktno ručno,
- preko operatorskog („touch“) panela
 - korak po korak ili
 - automatski.

Sistem upravljanja je koncipiran tako da omogućava:

- automatski rad elektrane bez stalnog prisustva posade (povezivanjem sa sistemom upravljanja u postojećoj elektrani),
- automatski i ručni rad sa posadom i
- rad paralelno sa mrežom.

Osnovne funkcije koje obavlja sistem upravljanja:

- Start i stop agregata u normalnim uslovima i u uslovima poremećaja u mreži ili kvara u elektrani.
- Merenje električnih veličina (U , I , P , $\cos\phi$),
- Merenje temperatura, nivoa vode, broja okretaja agregata, i dr.
- Električne zaštite,
- Tehnološke zaštite,
- Regulaciju rada po nivou,
- Signalizacija,
- Arhiviranje podataka i prenos u nadležni Centar upravljanja (preko sistema upravljanja na nivou elektrane - operatorska stanica/SCADA). Sa SCADA sistema upravljače se i MHE "Turica".

Sva potrebna oprema za upravljanje agregatom biće smeštena u okviru komandne table agregata, a na vratima će biti ugrađena oprema za komandovanje, prikazivanje mernih veličina i oprema za ručnu sinhronizaciju.

Sistem upravljanja na nivou elektrane prenosiće podatke o radu elektrane nadležnom centru upravljanja. Između elektrane i nadležnog centra upravljanja razmenjuje se redukovani broj informacija. Razmena informacija između elektrane i nadležnog centra upravljanja, kao i način prenosa informacija, odnosno tip komunikacione veze, će biti definisan u kasnijim fazama projektovanja u skladu sa zahtevima navedenim u važećem Pravilniku o radu nadležne elektrodistribucije.

– Telekomunikacije

Pored telekomunikacione veze sa nadležnim centrom upravljanja, telekomunikacioni sistem elektrane će obuhvatati sledeće funkcionalne celine:

- sistem automatske dojava požara,
- sistem dojava provale i
- sistem video nadzora.

Sistem automatske dojava požara će obuhvatati:

- centralni uređaj za signalizaciju požara (protivpožarna centrala),
- automatske detektore požara,
- ručne javljače,
- elemente za uzbunjivanje (alarmne sirene i bljeskalice),
- orman sistema i
- instalacije.

Napajanje protivpožarne centrale biće realizovano iz razvoda 0,4 kV. Protivpožarna centrala će imati i sopstvenu bateriju, koja će omogućiti napajanje sistema kada je glavno napajanje neispravno.

Tačna mesta postavljanja automatskih detektora požara, kao i njihov konačan broj i vrsta, biće specificirani na osnovu namene prostorija i rasporeda postojeće opreme u narednim fazama projektovanja, kao i na osnovu važećih pravilnika i propisa, i relevantnih standarda.

Tehnički zahtevi za sve instalacije ovih sistema moraju odgovarati tipu objekta i važećim zakonskim regulativama u oblasti zaštite od požara.

Sistem dojava provale je predviđen za detekciju provale kroz ulazna vrata i prozore objekta MHE.

Protivprovalni sistem činiće sledeći uređaji:

- centralni upravljački uređaj (protivprovalna centrala sa različitim brojem ulaznih zona),
- rezervnog akumulatorskog napajanja za slučaj nestanka napajanja iz sistema sigurnosnog napajanja,
- senzora za unutrašnju detekciju (detektori loma stakla, detektori pokreta i kontakti/prekidači),
- uređaj za signalizaciju (spoljna sirena).

Dojava alarmnog stanja će se obavljati na sledeći način:

- sprovodiće se signal o provali nadležnom Centru upravljanja i
- aktiviraće se alarmna sirena.

Sistem video nadzora je predviđen za potrebe kontrole pristupa, odnosno nadzora objekta MHE, kao i za nadzor pojedinih prostorija unutar objekta. Sistem video nadzora postoji na elektrani, ali s obzirom na problem u radu, kao i na činjenicu da će postojeća oprema video nadzora u trenutku rekonstrukcije elektrane biti pri kraju radnog veka projektom je predviđen novi IP sistem video nadzora.

Sistem video nadzora će obuhvatati sledeću opremu:

- Dan/noć kamere sa ugrađenim koderima za kompresiju signala,
- PC računar sa TFT monitorom 24", tastaturom i džojstikom i mišem,
- Softver za inteligentnu analizu i upravljanje video materijalom,
- Orman sistema video nadzora i
- Pomoćnu opremu i instalacije.

Oprema sistema video nadzora biće smeštena u komandnoj prostoriji i napajaće se iz razvoda 0,4 kV. Sistem će imati i sopstveni UPS uređaj u slučaju otkaza glavnog napajanja.

Svi elementi projekta treba da budu u skladu sa odgovarajućim propisima, tehničkim normativima za male hidroelektrane i pravilima struke.

– **Merenje električnih i neelektričnih veličina**

U MHE je predviđeno merenje sledećih električnih veličina:

- struje generatora,
- napona generatora (faznih i linijskih),
- učestanost generatora,
- napona mreže,
- aktivne snage i faktora snage,
- napona na sabirnicama pomoćnog napajanja.

Neelektrične veličine koje se mere električnim putem su merenje temperatura, nivoa vode, broja okretaja agregata i broj časova rada agregata.

– **Zaštite**

Osnovni zadatak zaštita je da štite agregate i ostalu opremu od mogućih oštećenja i havarija, koje mogu nastupiti kao posledica poremećaja u mreži ili kvarova na opremi u elektrani.

Zaštite će obuhvatiti sledeće celine:

- zaštite generatora
- zaštite blok transformatora
- zaštite voda
- sistemske zaštite i
- mehaničke (tehnološke) zaštite

Zaštite agregata i blok transformatora delovaće na isključenje 10 kV prekidača i na zaustavljanje agregata.

2.6. MAŠINSKI DEO PROJEKTA

2.6-1 Postojeća hidromehanička oprema na brani i vodozahvatu

U desnom boku brane nalazi se ispust širine 1,3 m, kroz koji se ispušta suvišna voda iz akumulacije. Kota praga ispusta preliva je 418,16 mm. Preliv je opremljen tablastom ustavom. Desno od preliva, lociran je zahvat za MHE u vidu građevine, kojom se voda usmerava u dovodni kanal za MHE. Zahvat je širine 2,6 m i opremljen je tablastom ustavom. Prag zahvata postavljen je na koti 418,52 mm.

Na celoj dužini dovodnog kanala, postoje tri bočna ispusta (u zidu kanala) za suvišnu vodu, opremljena tablastim zatvaračima:

- prvi – širine 1,5 m, sa kotom dna 418,48 mm, nalazi se neposredno nizvodno od vodozahvata;
- drugi – sa otvorom širine 1,74 m i kotom dna 418,16 mm, lociran je kod ulaza u tunel;
- treći – sa otvorom širine 1,15 m i kotom dna 417,86 mm, postavljen je do same zgrade elektrane.

U dovodnom kanalu, 36 m uzvodno od mašinske zgrade, nalazi se gruba rešetka. Postavljena je pod uglom i fiksirana za betonske zidove dovodnog kanala. Neposredno uz rešetku, sa njene uzvodne strane, nalazi se tablasti zatvarač, širine 2,5 m. Prag zatvarača postavljen je na betonskom pragu u dnu kanala. Njegova funkcija je da reguliše, ili prekine dotok vode prema elektrani, kao i da omogući bezbedno čišćenje grube rešetke.

Fina rešetka postavljena je na ulazu u mašinsku zgradu, odnosno na ulazu u vodnu komoru.

Od vodne komore, na kraju dovodnog kanala, do turbine u mašinskoj zgradi, vode tri čelične cevi, prečnika 700 mm, dužine 12,0 m.

2.6-2 Postojeća hidromehanička i mašinska oprema u mašinskoj zgradi

– Turbine i ostala mašinska oprema

U mašinskoj zgradi su smeštene tri horizontalne Fransis turbine sledećih karakteristika:

	agregat 1	agregati 2 i 3
▪ neto pad	11,0 m	11,0 m
▪ nominalni protok	0,90 m ³ /s	0,70 m ³ /s
▪ broj obrtaja	300 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Osnovni delovi turbinskih agregata su spirala sa statorskim lopaticama i lopaticama sprovodnog aparata, radno kolo, turbinsko vratilo sa ležajem i konusni sifon. Njegova funkcija je ručno podešavanje sinhronog broja obrtaja turbinskog agregata pre povezivanja na mrežu.

Turbinski regulator je stare konstrukcije, nikakva modernizacija nije rađena. Izvršni organi su lopatice sprovednog aparata.

Hidromašinska oprema obuhvata predturbinske zatvarače, kojima je opremljen svaki agregat posebno. U pitanju su pljosnati zasuni na ručni pogon.

2.6-3 Novoprojektovano rešenje hidromehaničke opreme na vodozahvatu

Na osnovu analiza odbradenih u hidrograđevinskom delu projekta i usvojenog novog instalisanog protoka hidroelektrane, predviđa se ugradnja novog dodatnog agregata u raspoloživom prostoru postojeće mašinske zgrade. Zahvat za novi agregat izvešće se iz komore na delu postojećeg dovoda iza fine rešetke. Zbog kulturološkog i istorijskog značaja u razmatranje nije ušla zamena postojećih agregata novim, kao ni njihova modernizacija.

– Vodozahvat i objekti derivacije

Tablasti zatvarač na ispistu brane će biti remontovan u cilju sanacije procurivanja kroz isti i obezbeđivanja pouzdanosti u radu.

Na vodozahvatnom delu tj., na ulazu derivacini kanal, ispred tablastog zatvarača biće ugrađena zaštitna čelična rešetka. Postojeći tablasti zatvarač će biti remontovan u cilju sanacije procurivanja kroz isti i povećane pouzdanosti u radu. Uzimajući u obzir položaj i funkciju vodozahvatnog zatvarača predviđa se ugradnja elektromotornog pogona sa mogućnošću automatskog rada.

Na ispustima dovodnog kanala nalaze se tablasti zatvarači na ručni pogon, ukupno tri. Ispred mašinske zgrade je ugrađen remontni zatvarač na ručni pogon. Neophodno je proveriti stanje tela pomenutih zatvarača, zaptivanje i mehanizme za manipulaciju. Na osnovu utvrđenog stanja predvideti obim reparacije koje bi generalno trebalo da obuhvate popravku utvrđenih oštećenja, eventualnu zamenu pojedinih delova i antikorozivnu zaštitu.

Gruba rešetka na dovodnom kanalu, iza remontnog tablastog zatvarača i fina rešetka na ulazu u vodnu komoru će biti demontirane i zamenjene novim čeličnim rešetkama.

Za potrebe ugradnje dodatnog agregata montiraće se čelični dovodni cevovod pod pritiskom. Vodozahvatni deo cevovoda će biti lociran na delu dovoda nizvodno od fine rešetke. Biće trasiran kroz stensku masu unutar postojeće zgrade i betonsku konstrukciju na dalje prema agregatu. Sa agregatom će biti povezan prirubnicom. Na zahvatnom delu se predviđa prirubnica za potrebe montaže slepe prirubnice i prekida dotoka u periodu obavljanja remonta opreme u zgradi.

2.6-4 Novoprojektovano rešenje hidromehaničke i mašinske opreme u mašinskoj zgradi

U aneksu postojeće mašinske zgrade predviđena je ugradnja novog turbinskog agregata. Postojeći turbinski agregati sa pratećom opremom bi se zadržali kao muzejski primerak, koji bi obilazili posetioči, za razliku od novog agregat koji bi radio sa kompletnim dotokom vode prema elektrani i bio sakriven od posetioca elektrane.

– Turbina

Na osnovu podloga, neto pada i usvojenog instalisanog protoka elektrane, ugradiće se vertikalni Kaplan Z agregat. Odabir ovakvog tipa agregata je iznuđen relativno malim prostorom za ugradnju opreme, a sa druge strane velikim protokom.

Osnovne karakteristike agregata date su u tabeli:

- nominalni neto pad 11,00 m
- nominalni protok 3,0 m³/s

- prečnik radnog kola 900 mm
- broj obrtaja 500 min⁻¹
- maksimalna snaga 295 kW

Vodozahvat za novi agregat bio bi izveden na bočnom zidu vodne komore, opremljen finom rešetkom. Zahaćena vode bi se cevovodom DN1300 dovodila do agregata smeštenog u čeličnoj oblozi na kojoj se sa dovodne strane povezuje cevovod, dok sa nizvodne strane povezuje sifon. Osnovni delovi turbine su čelična oblog, statorske lopatice, lopatice sprovodnog aparata, čelično kućište i radno kolo.

– Regulator

Planirana se ugradnja elektronskog digitalnog regulatora sa hidrauličkim izvršnim organima – servomotorom sprovodnog aparata, koji omogućava obavljanje sledećih funkcija:

- učešće u startovanju agregata,
- učešće u sinhronizaciji agregata na mrežu,
- promena opterećenja od 0 do maksimalne vrednosti,
- održavanje sinhronog broja obrtaja agregata u praznom hodu,
- paralelni rad agregata na mreži,
- ručno i daljinsko upravljanje,
- regulaciju protoka pri radu turbinskog agregata na mreži,
- učešće u normalnom zaustavljanju agregata i
- havarijsko zaustavljanje agregata.

Zaustavljanje agregata se predviđa u sledećim slučajevima:

- isključenje generatora sa mreže pri delovanju električnih zaštita,
- zaustavljanje agregata pri delovanju hidromehaničkih zaštita i to:
 - nedozvoljene temperature ležaja, namotaja generatora, ili ulja u uljnohidrauličkom agregatu;
 - nedozvoljeno nizak pritisak ulja u uljnohidrauličkom agregatu.

Havarijsko zaustavljanje turbinskog agregata obavlja se lopaticama sprovodnog aparata. Turbinska regulacija obuhvata turbinski regulator i instalaciju ulja pod pritiskom. Sastoji se od elektronskog dela, smeštenog u komandnom ormanu, i hidrauličkog dela, koji uključuje rezervoar, uljne pumpe i prateću instalaciju.

– Sistem rashladne vode

Predviđa se ugradnja zatvorenog sistema za hlađenje. Demineralizovana voda bi prolazila kroz potrošače i nakon razmene toplote odvodila do hladnjake, smeštene u odvodnoj vadi, kako bi voda koja prođe kroz aturbinu rashladila zagrejanu vodu. U sklopu sistema pored cevovoda, armature i hladnjaka nalaze se i cirkulacione pumpe, radna i rezervna.

– Sistem za ventilaciju i grejanje

Predviđa se sistem prirodne ventilacije mašinske sale, a sistem grejanja obuhvatiće električna grejna tela.

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

3.1. Proračun moguće energetske proizvodnje MHE „Pod Gradom“ posle ugradnje dodatnog agregata

U okviru postojeće mašinske zgrade MHE Pod Gradom, u praznoj prostoriji do buka, predviđeno je rešenje ugradnje novog agregata koji bi energetski prerađivao vodu reke Đetinja, sa $Q_i = 3 \frac{m^3}{s}$ na bruto padu od $KNRN - KDV = 420,2 - 408,85 = 11,35m$ u letnjem periodu kada je puno jezero kupališta, odnosno $KNRN - KDV = 420,2 - 407,00 = 13,20m$ u periodu kada je jezero kupališta ispražnjeno. Voda za hidroelektranu bi se zahvatala iz vodne komore u sklopu mašinske zgrade i dovodom pod pritiskom dovodila do novog agregata.

Moguća godišnja proizvodnja MHE „Pod Gradom“ nakon njene revitalizacije određena je preko krive trajanja dnevnih proticaja reke Đetinje na profilu vodozahvata, date u okviru hidroloških podloga, a za tehničke parametre revitalizovane elektrane. Postupak proračuna prikazan je u nastavku:

- T - trajanje protoka prema krivoj trajanja dnevnih proticaja reke Đetinje u profilu vodozahvata;
- Q_r - proticaj reke u profilu vodozahvata, kojem prema krivoj trajanja dnevnih proticaja odgovara trajanje T;
- Q_{HE} - proticaj koji prolazi kroz MHE ($Q_{HE,max} = Q_i = 3,00 m^3/s$);
- Δh - hidraulički gubici na dovodu iz poglavlja 4.1;
- H_n - neto pad postrojenja ($H_n = H_{br} - \Delta h$, pri čemu je $H_{br} = 11,35 m$ odnosno $H_{br} = 13,20 m$);
- N - snaga MHE ($N = 9,81 \cdot \eta \cdot H_n \cdot Q_{HE}$);
- η - koeficijent korisnog dejstva ($\eta = 0,85$);
- E - proizvodnja MHE;

Na osnovu krive trajanja dnevnih dotoka dobija se moguća proizvodnja MHE Pod Gradom.

$$V_{isk}^{st\ var\ no} = \frac{F_{isk} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{100}$$

Stvarno iskoristiva zapremina vode u toku godine je zapremina dotekle vode između instalisanog protoka od $3 \frac{m^3}{s}$ i minimalnog protoka sa kojim može da radi jedna turbina $0,8 \frac{m^3}{s}$.

$$V_{isk}^{st\ var\ no} = \frac{168,225 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{100} = 53051436 \frac{m^3}{god}$$

Stvarno iskoristiva zapremina od ukupno dotekle vode u toku jedne godine koja se prerađuje u MHE (kad ona radi sa instalisanim protokom) iznosi:

$$V_{isk}^{st\ var\ no} = 53051436 \frac{m^3}{god}$$

Pad je sračunat na osnovu procene radnih nivoa:

- Prvi slučaj u letnjem periodu kada je puno jezero kupališta:

$$E_{god} = V_{stv}^{iskoristivo} \cdot H_{neto} \cdot \eta / 367 = 53051436 \cdot 11,08 \cdot 0,85 / 367 = 1,36 GWh / god$$

$$E_{god} = 1,36 GWh / god$$

- Drugi slučaj kada je prazno jezero kupališta:

$$E_{god} = V_{stv}^{iskoristivo} \cdot H_{neto} \cdot \eta / 367 = 53051436 \cdot 12,93 \cdot 0,85 / 367 = 1,59 GWh / god$$

$$E_{god} = 1,59 GWh / god$$

Proračun snage

Proračun snage je urađen za instalisani protok $Q_i = 3 \frac{m^3}{s}$.

Koeficijenti korisnog dejstva na osnovu dijagrama podataka o radu turbina.

Snaga MHE Pod Gradom je izračunata korišćenjem formule:

$$N = \rho \cdot g \cdot Q_i \cdot H_{neto} \cdot \eta_t \cdot \eta_g \cdot \eta_{tr} / 1000 (kW)$$

$$N = \rho \cdot g \cdot Q_i \cdot H_n \cdot \eta_{tur} \cdot \eta_g \cdot \eta_t = 1000 \cdot 9,81 \cdot 3 \cdot 11,08 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,99 / 1000 = 276,0 kW$$

$$N = \rho \cdot g \cdot Q_i \cdot H_n \cdot \eta_{tur} \cdot \eta_g \cdot \eta_t = 1000 \cdot 9,81 \cdot 3 \cdot 12,93 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,99 / 1000 = 322,1 kW$$

Koeficijent korisnog dejstva na pragu elektrane iznosi:

$$\eta_{Pel} = 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,99 = 0,85$$

Oznake:

$Q_i = 3 m^3/s$instalirani proticaj

$Q_{gar} = 0,61 m^3/s$garantovani ekološki proticaj

$$\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

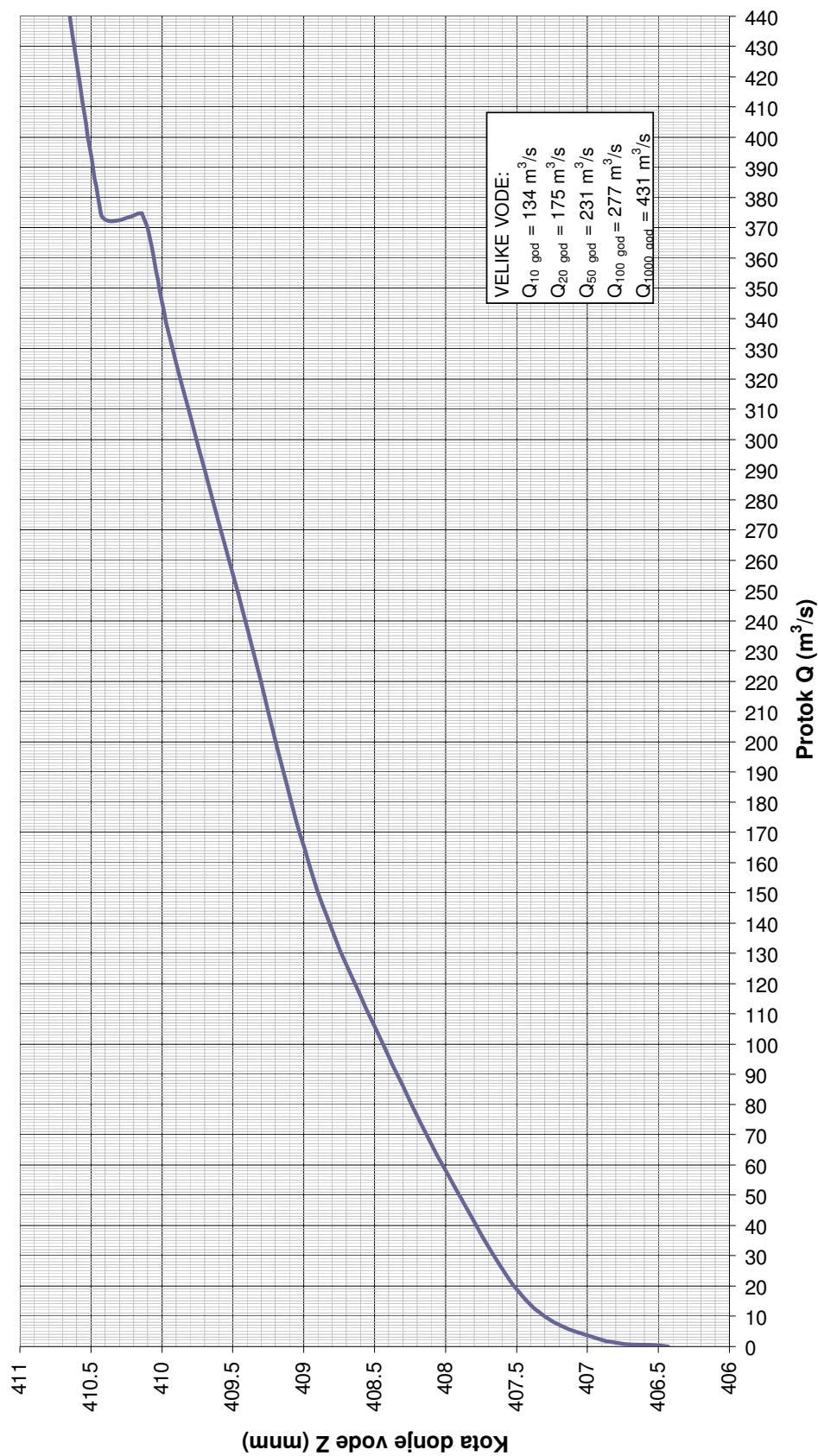
η_t - koeficijent korisnog dejstva turbine

η_g - koeficijent korisnog dejstva generatora

η_{tr} - koeficijent korisnog dejstva transformatora

$\eta = \eta_t \cdot \eta_g \cdot \eta_{tr}$ - koeficijent korisnog dejstva na izlazu iz elektrane

Reka Đetinja
Kriva donje vode MHE Pod Gradom



3.2. Prikaz površina objekta sa namenom

Novoprojektovano rešenje ugradnje dodatnog agregata u postojeću mašinsku zgradu odnosno ranije dograđeni deo prvobitnog objekta. Podaci samo za novoprojektovani deo.

No	Namena prostorija	P - m ²	O - m	ozn.	pod	zid	plafon
1	Mašinska sala na koti 4 11,00 mnm	58.59	32.20	P1	industrijski pod	bojeno	bojeno
2	Razvodno postrojenje (van upotrebe) na koti 4 14,00 mnm	16.86	17.92	P2	granitna keramika	bojeno	bojeno
3	Prostorija za komandu na koti 4 15,45 mnm	17.83	17.18	P3	antistatik pod	bojeno	bojeno
4	Kancelarija na koti 4 19,10 mnm	23.00	19.44	P2	granitna keramika	bojeno	bojeno
5	Stepenišni prostor	21.96	47.86	P4	betonske ploče	bojeno	bojeno
Ukupna neto površina objekta:		138.24 m ²					
Ukupna bruto površina objekta:		259.84 m ²					
Ukupan obim:		134.60 m					

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

4.1. SPISAK CRTEŽA

HG 13051-VI-00-201-01-1 - PREGLEDNA SITUACIJA MHE Pod Gradom R=1:25 000.

HG 13051-VI-00-201-01-2 - PREGLEDNA SITUACIJA ORTOFOTO MHE POD GRADOM
R=1:2000.

HG 13051-VI-00-201-02-1 – Situacija MHE Pod Gradom sa svim objektima - R=1:1000.

HG 13051-VI-00-201-03-1 – Situacija brane, vodozahvata i uzvodne deonice dovodnog kanala do ulaza u tunel –postojeće stanje - R=1:250.

HG 13051-VI-00-201-03-2 – Situacija nizvodne deonice kanala nizvodno od tunela, vodne komore i postojeće mašinske zgrade MHE Pod Gradom –postojeće stanje - R=1:250.

HG 13051-VI-00-201-04-1 – Dispozicija i preseci brane, vodozahvatne građevine i ispusta na brani i uzvodnoj deonici kanala, grube i fine rešetke na nizvodnoj deonici kanala – postojeće stanje - R=1:100.

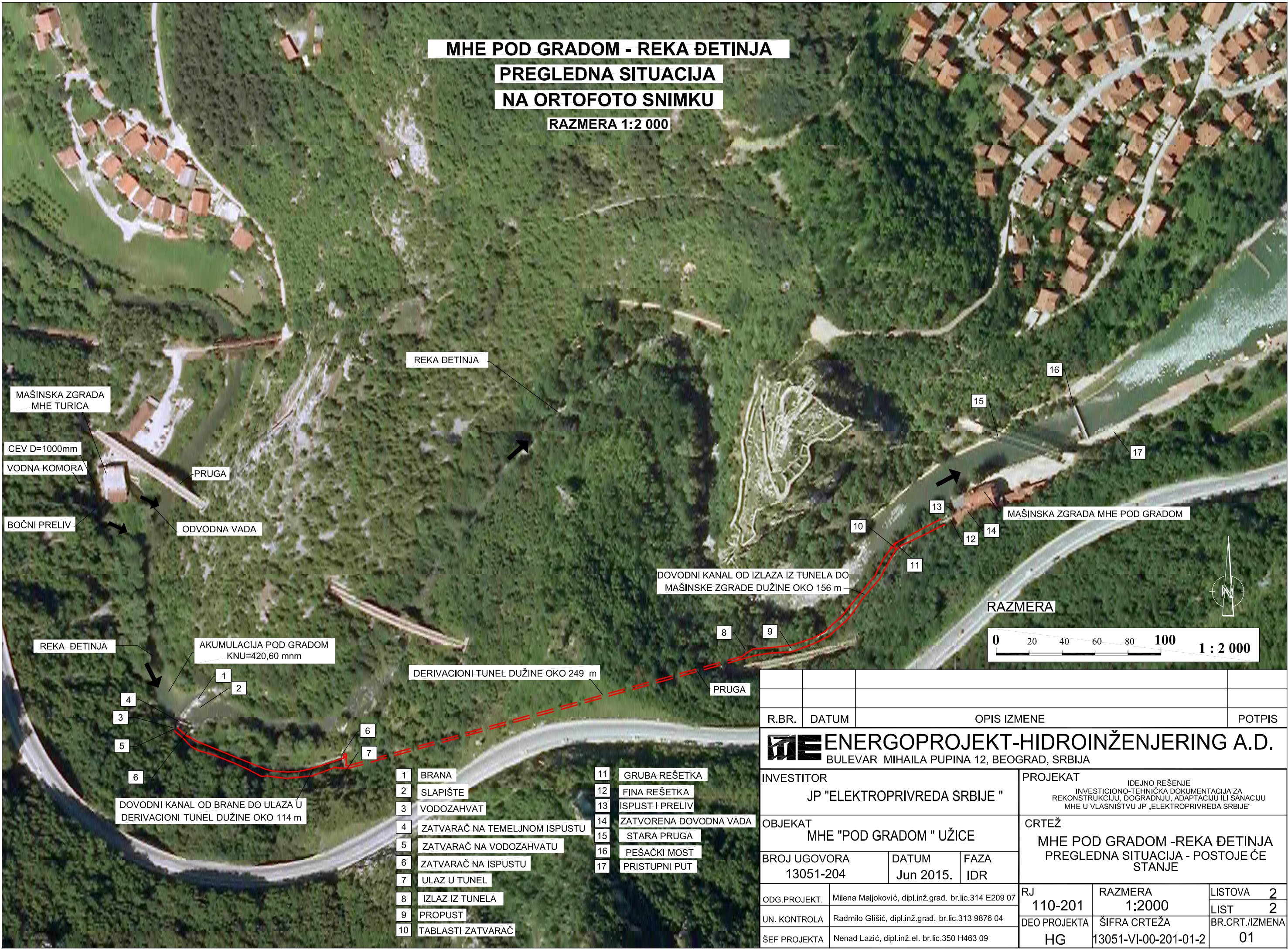
HG-A 13051-VI-00-201-05-1 – Osnove i preseci postojeće mašinske zgrade – postojeće stanje - R=1:100.

HG-A-M-E 13051-VI-00-201-06-1 – Osnove i preseci postojeće mašinske zgrade sa rešenjem ugradnje dodatnog agregata – novoprojektovano rešenje - R=1:100.

E-01 - Jednopolna šema MHE



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE			POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA					
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "			PROJEKAT IDEJNO REŠENJE INVESTICIONO-TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU MHE U VLASNIŠTVU JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“		
OBJEKAT MHE "POD GRADOM"			CRTEŽ PREGLEDNA SITUACIJA MHE "POD GRADOM"		
BROJ UGOVORA 13051-204		DATUM Jun 2015.	FAZA IDR		
ODG.PROJEKT.	Milena Maljković, dipl.inž.grad. br.lic.314 E209 07		RJ 110-201	RAZMERA 1:50 000	LISTOVA 2
UN. KONTROLA	Radmilo Glišić, dipl.inž.grad. br.lic.313 9876 04		DEO PROJEKTA	ŠIFRA CRTEŽA	LIST 1 BR.CRT./IZMENA
ŠEF PROJEKTA	Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.lic.350 H463 09		HG	13051-VI-00-201-01-1	01



MHE POD GRADOM - REKA ĐETINJA

PREGLEDNA SITUACIJA

NA ORTOFOTO SNIMKU

RAZMERA 1:2 000

REKA ĐETINJA

MAŠINSKA ZGRADA
MHE TURICA

CEV D=1000mm

VODNA KOMORA

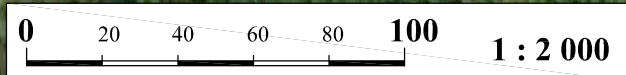
PRUGA

BOČNI PRELIV

ODVODNA VADA

DOVODNI KANAL OD IZLAZA IZ TUNELA DO
MAŠINSKE ZGRADE DUŽINE OKO 156 m

RAZMERA



REKA ĐETINJA

AKUMULACIJA POD GRADOM
KNU=420,60 mm

DERIVACIONI TUNEL DUŽINE OKO 249 m

PRUGA

DOVODNI KANAL OD BRANE DO ULAZA U
DERIVACIONI TUNEL DUŽINE OKO 114 m

1 BRANA

2 SLAPIŠTE

3 VODOZAHVAT

4 ZATVARAČ NA TEMELJNOM ISPUSTU

5 ZATVARAČ NA VODOZAHVATU

6 ZATVARAČ NA ISPUSTU

7 ULAZ U TUNEL

8 IZLAZ IZ TUNELA

9 PROPUST

10 TABLASTI ZATVARAČ

11 GRUBA REŠETKA

12 FINA REŠETKA

13 ISPUST I PRELIV

14 ZATVORENA DOVODNA VADA

15 STARA PRUGA

16 PEŠAČKI MOST

17 PRISTUPNI PUT

ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D.
BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA

INVESTITOR
JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "

OBJEKT
MHE "POD GRADOM " UŽICE

BROJ UGOVORA
13051-204

DATUM
Jun 2015.

FAZA
IDR

ODG.PROJEKT.
Milena Maljoković, dipl.inž.građ. br.lic.314 E209 07

UN. KONTROLA
Radmilo Glišić, dipl.inž.građ. br.lic.313 9876 04

ŠEF PROJEKTA
Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.lic.350 H463 09

PROJEKT
IDEJNO REŠENJE
INVESTICIONO-TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA
REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU
MHE U VLASNIŠTVU JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“

CRTEŽ
MHE POD GRADOM -REKA ĐETINJA
PREGLEDNA SITUACIJA - POSTOJE ĆE
STANJE

RJ
110-201

RAZMERA
1:2000

LISTOVA
2

LIST
2

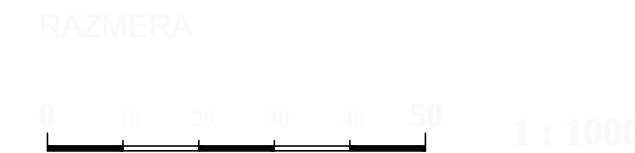
DEO PROJEKTA
HG

ŠIFRA CRTEŽA
13051-VI-00-201-01-2

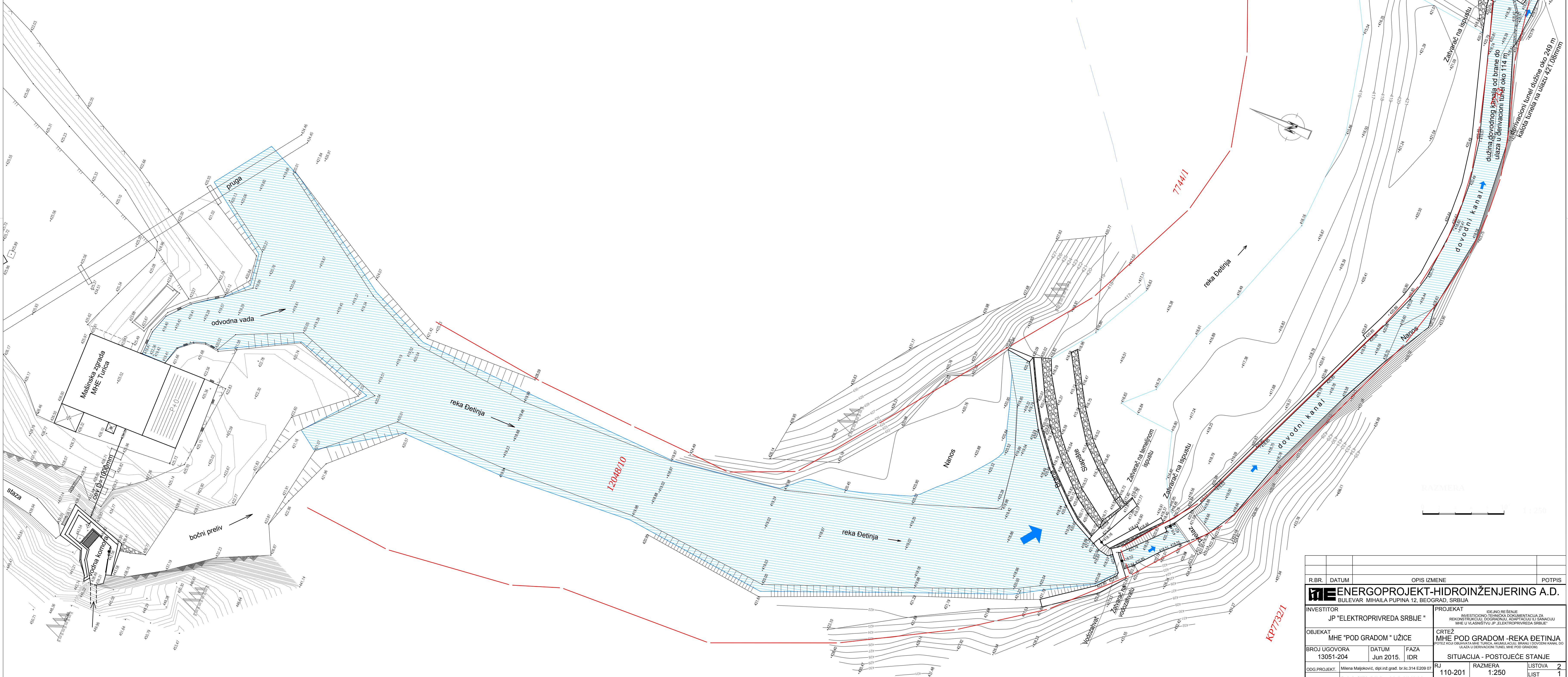
BR.CRT./IZMENA
01

RAZMERA 1:2000 / 100

RAZMERA 1:1000

[illegible]

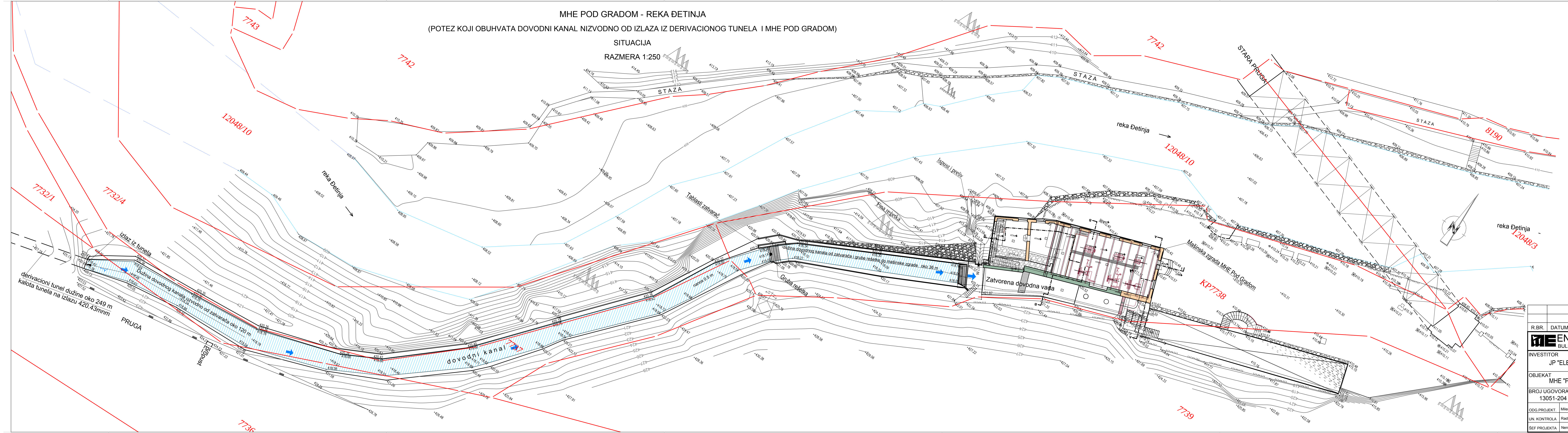
MHE POD GRADOM - REKA ĐETINJA
(POTEZ KOJI OBUHVATA MHE TURICA, AKUMULACIJU, BRANU I DOVODNI KANAL DO ULAZA U DERIVACIONI TUNEL MHE POD GRADOM)
SITUACIJA
RAZMERA 1:250



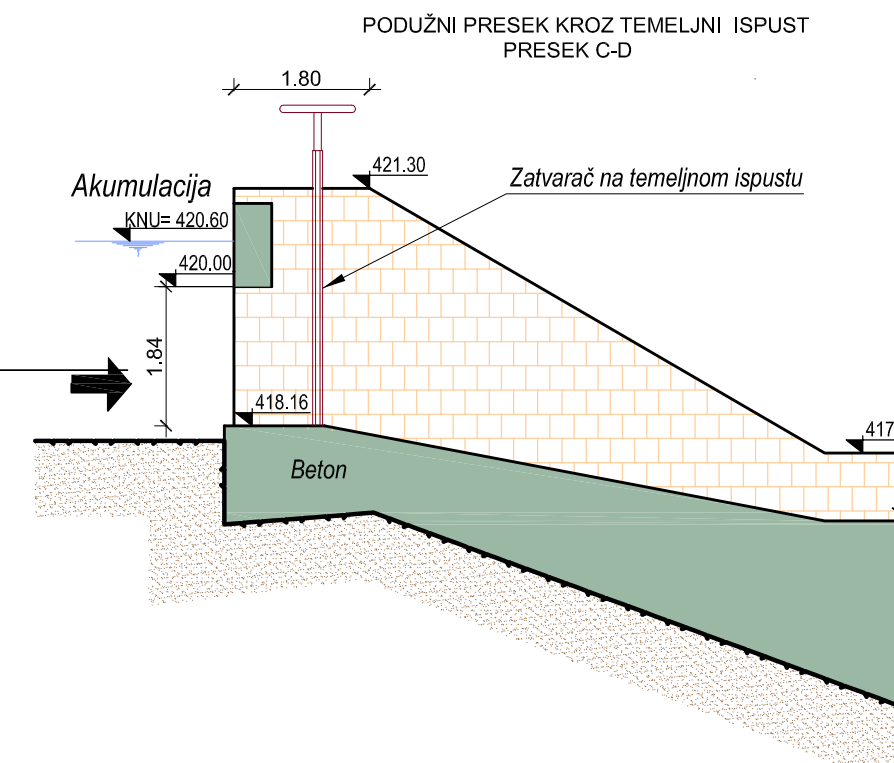
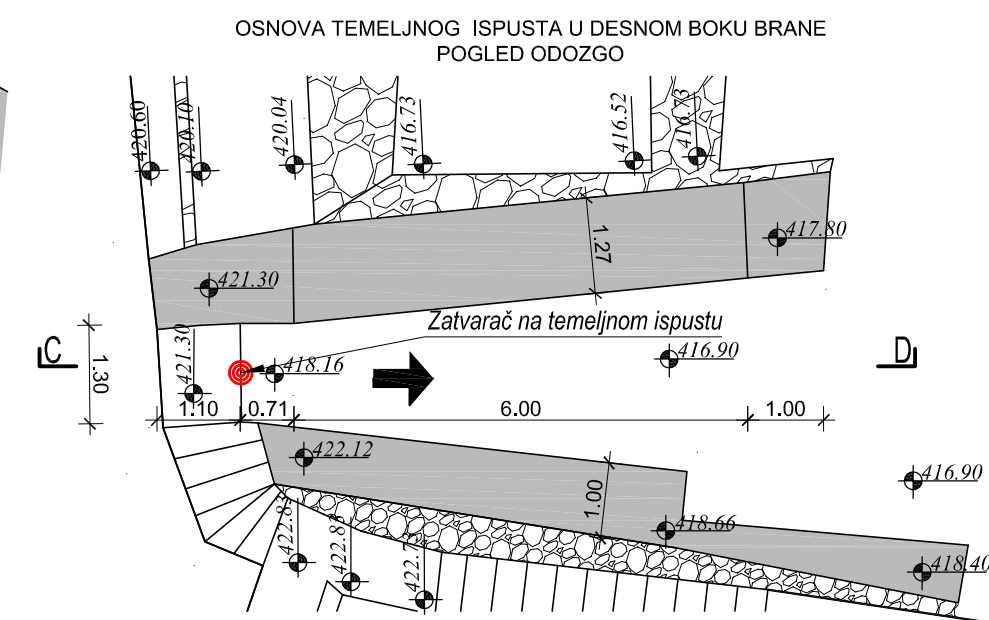
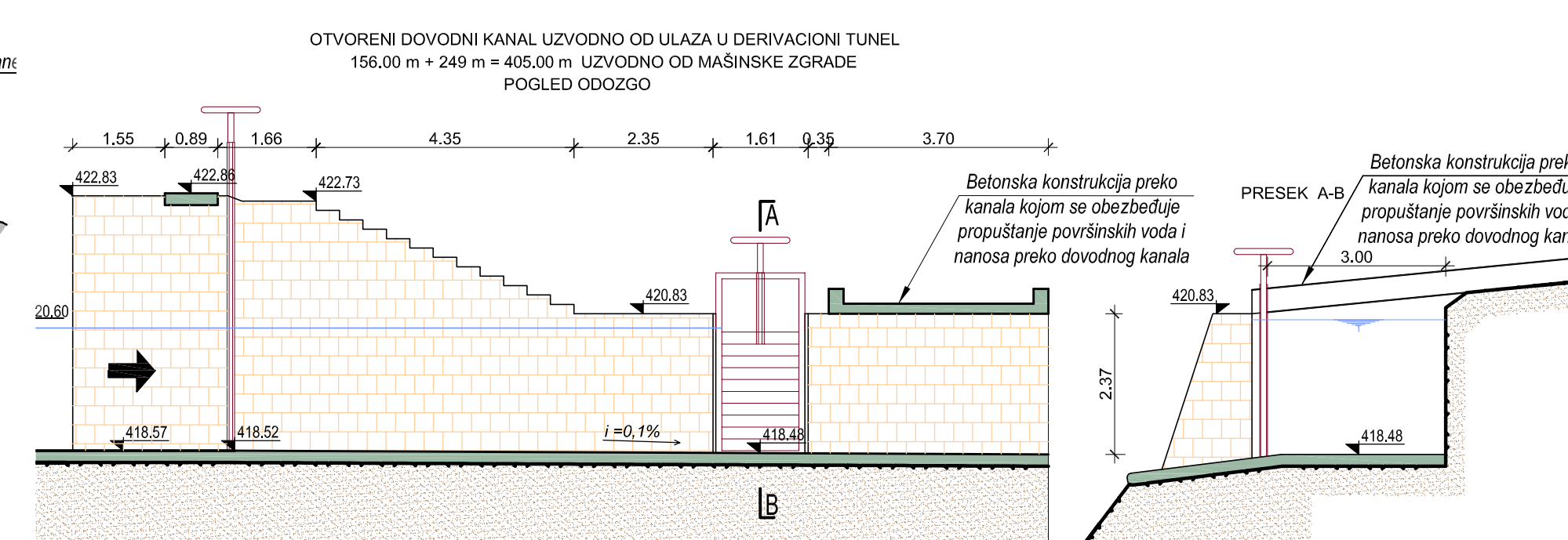
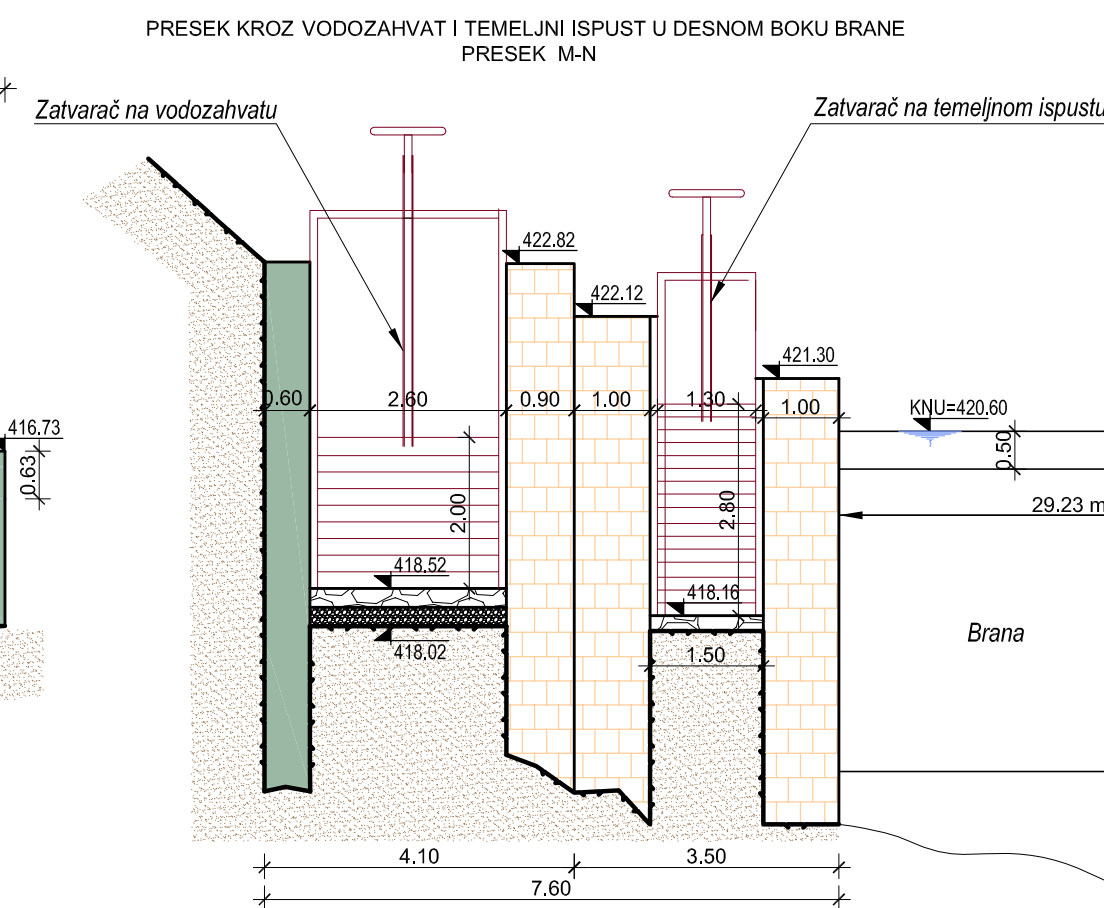
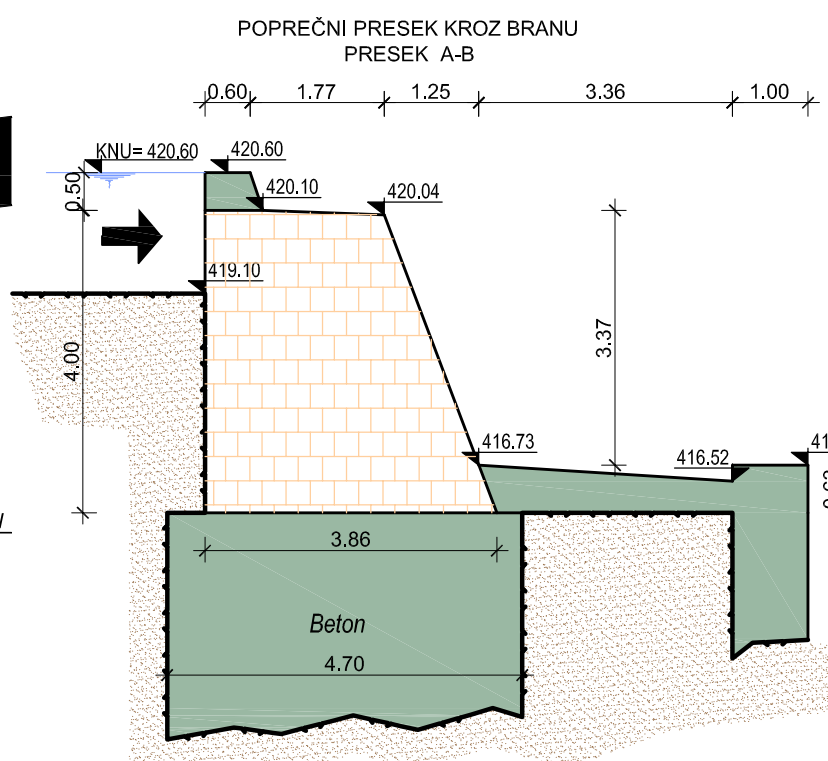
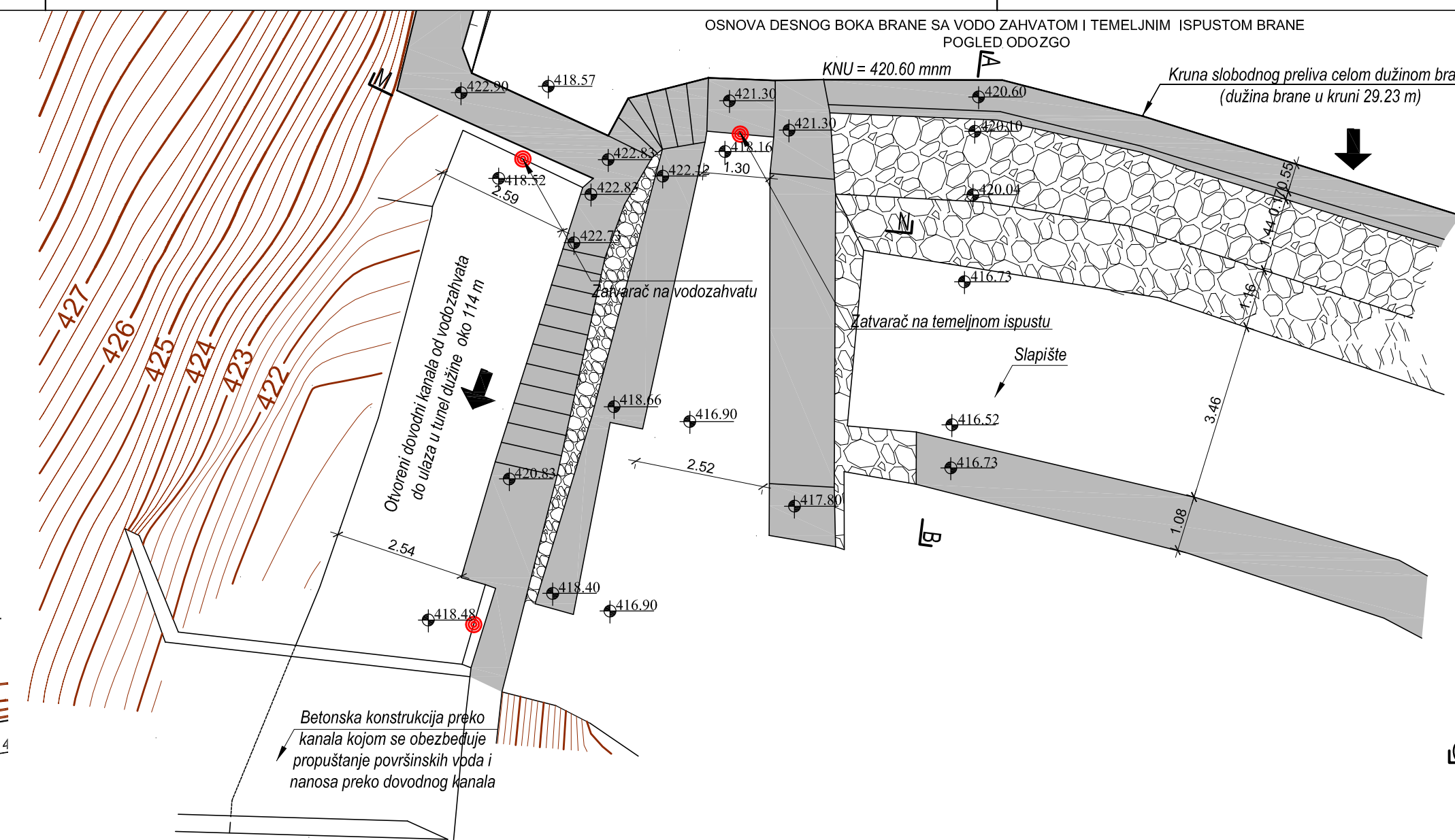
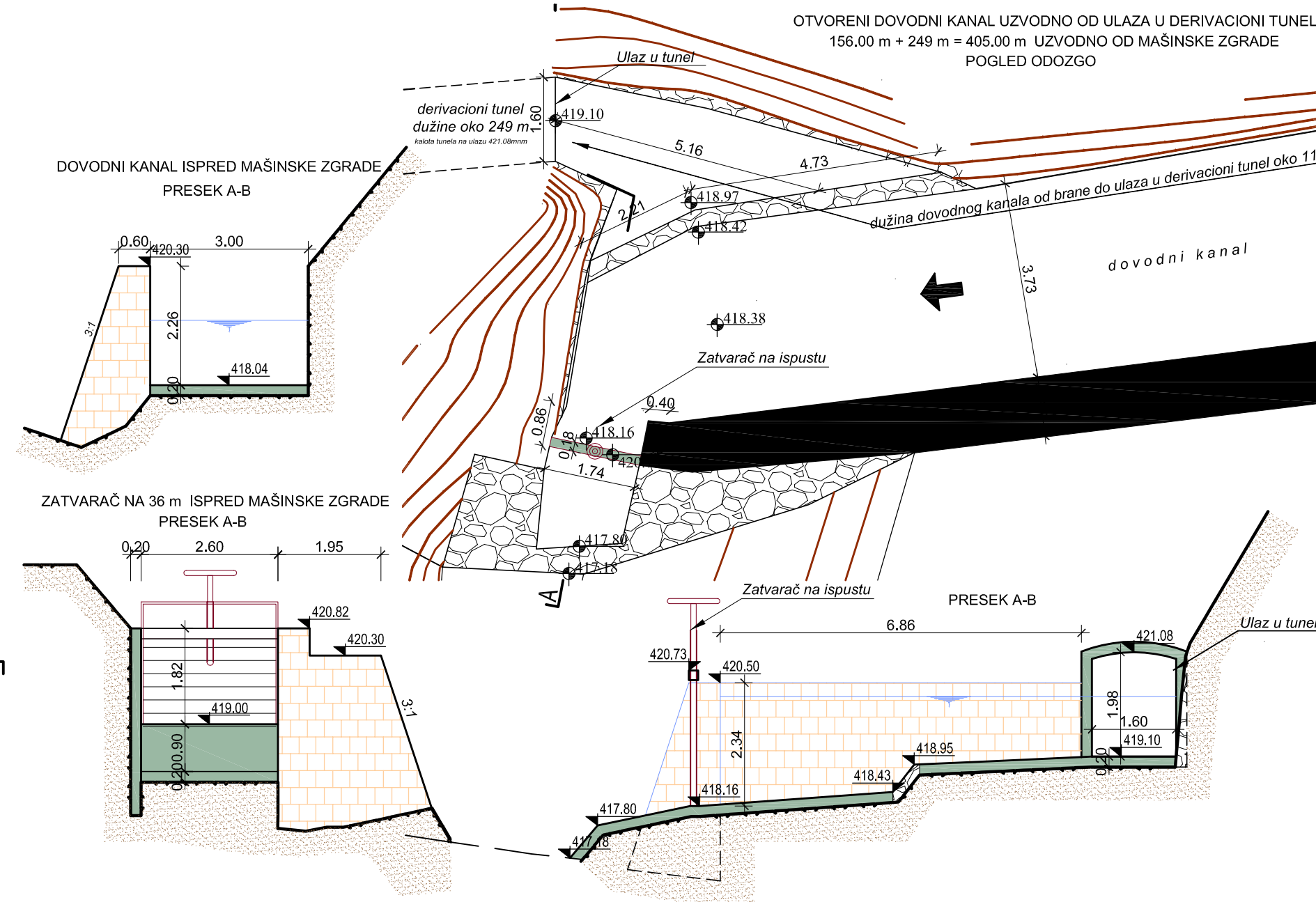
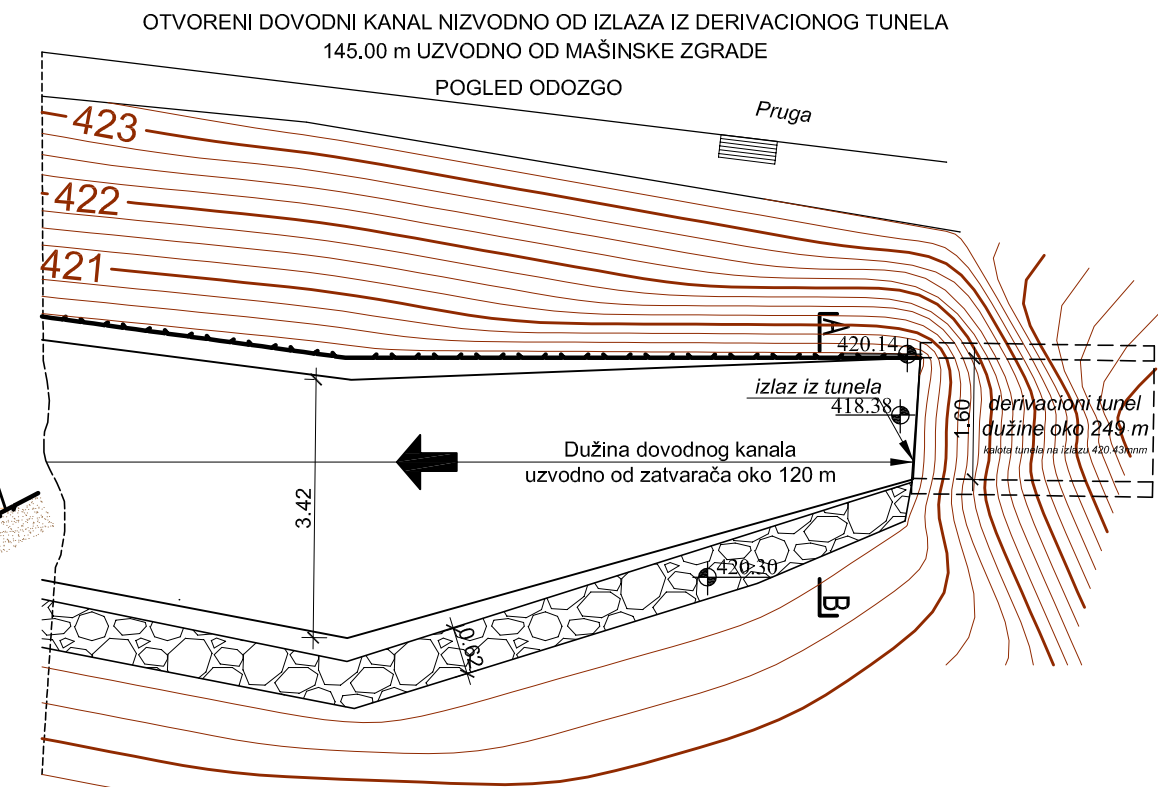
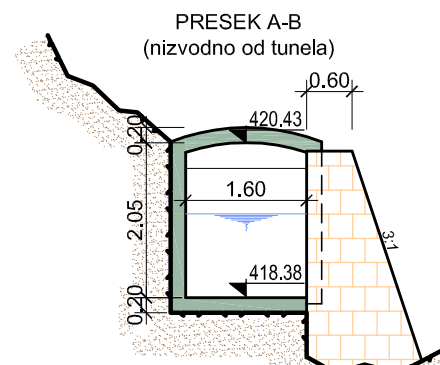
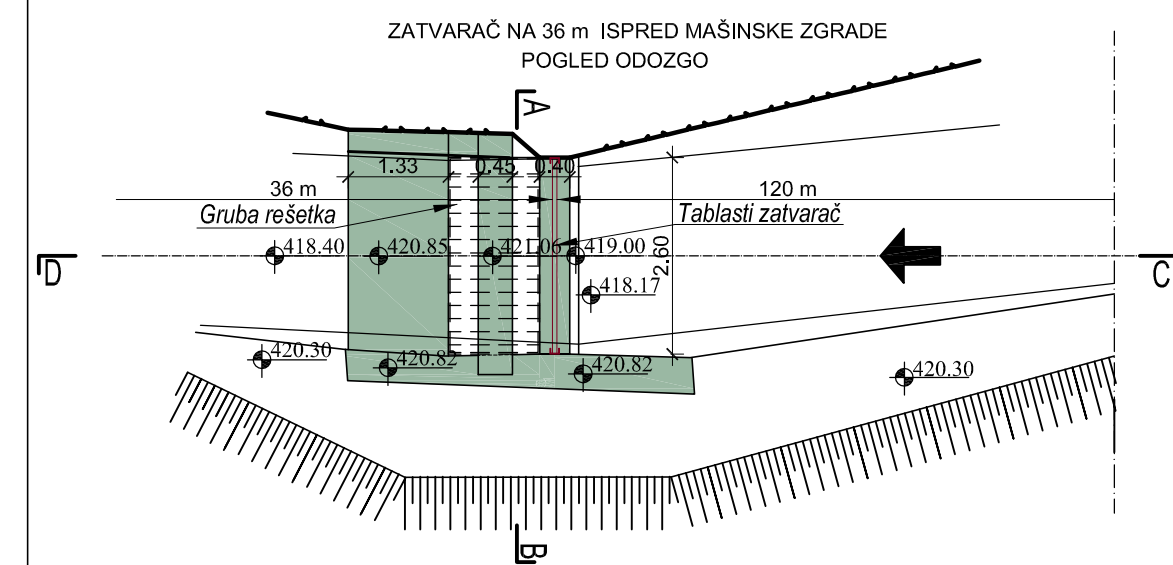
R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE			POTPIS
ME ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA					
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "		PROJEKAT IDEJNO REŠENJE INVESTICIONO TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU MHE U VLASNIŠTVU JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"			
OBJEKAT MHE "POD GRADOM" UŽICE		CRTEŽ MHE POD GRADOM - REKA ĐETINJA POTEZ KOJI OBUHVATA MHE TURICA, AKUMULACIJU, BRANU I DOVODNI KANAL DO ULAZA U DERIVACIONI TUNEL MHE POD GRADOM)			
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Jun 2015.	FAZA IDR	SITUACIJA - POSTOJEĆE STANJE		
ODG.PROJEKT. UN. KONTROLA	Milena Majković, dipl.inž.grad. br.lic.314 E209 07 Radmila Gilić, dipl.inž.grad. br.lic.313 9876 04		RJ 110-201	RAZMERA 1:250	LISTOVA 2
SEF PROJEKTA	Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.lic.350 H463 09		DEO PROJEKTA HG	SIFRA CRTEŽA 13051-VI-00-201-03-1	BR.CRT./IZMENA 03

MHE POD GRADOM - REKA ĐETINJA
(POTEZ KOJI OBUHVATA DOVODNI KANAL NIZVODNO OD IZLAZA IZ DERIVACIONOG TUNELA I MHE POD GRADOM)

SITUACIJA
RAZMERA 1:250



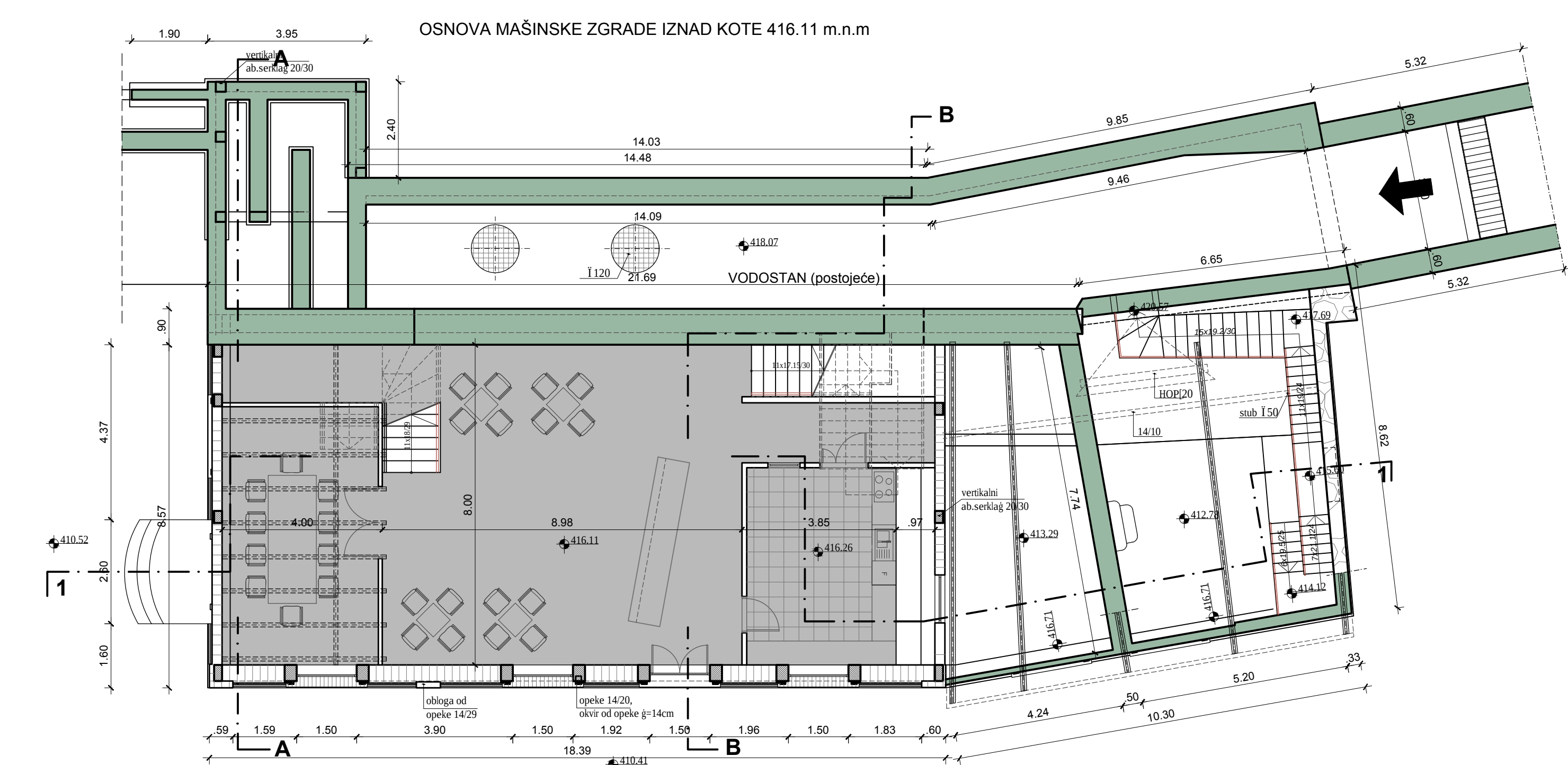
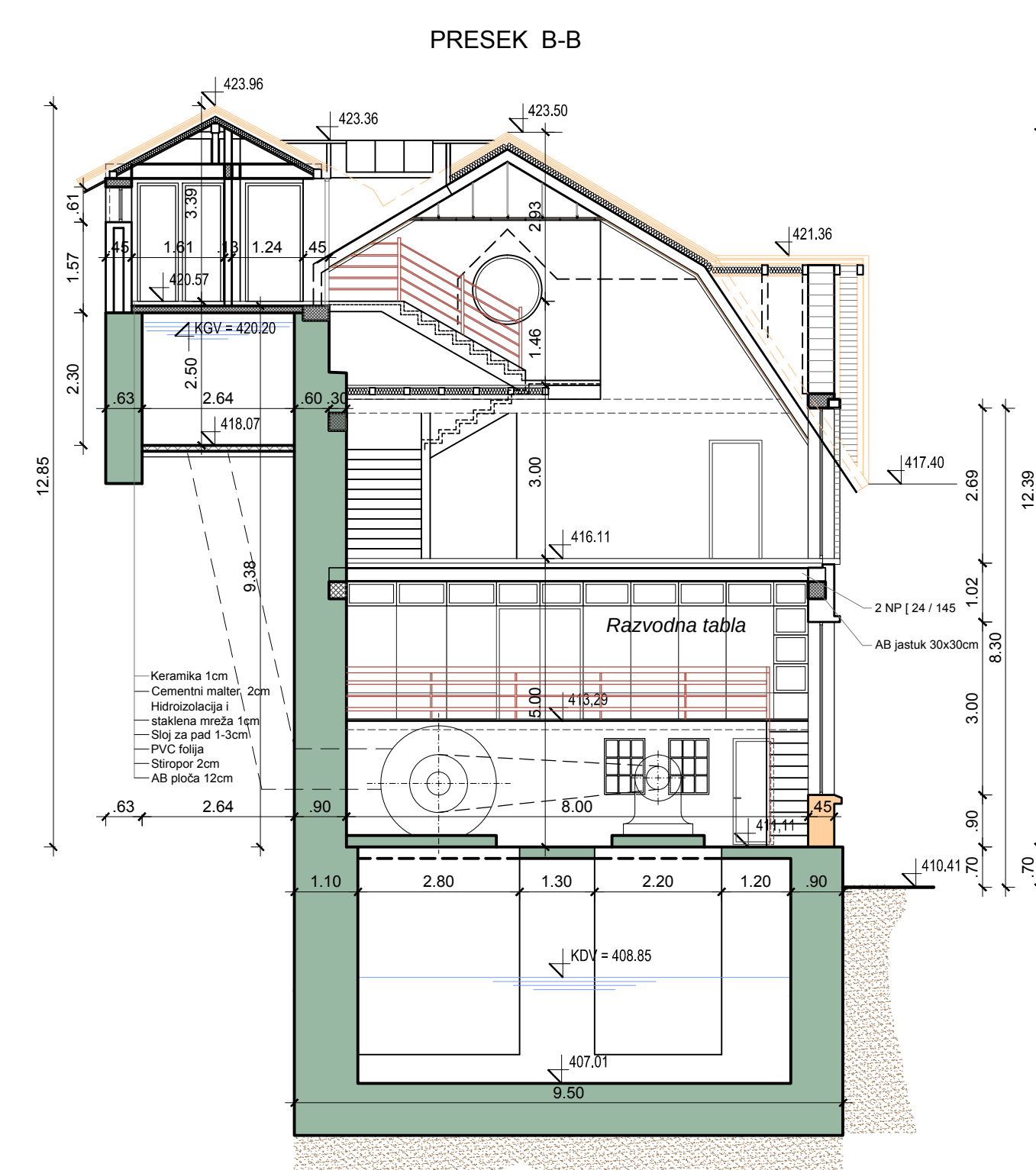
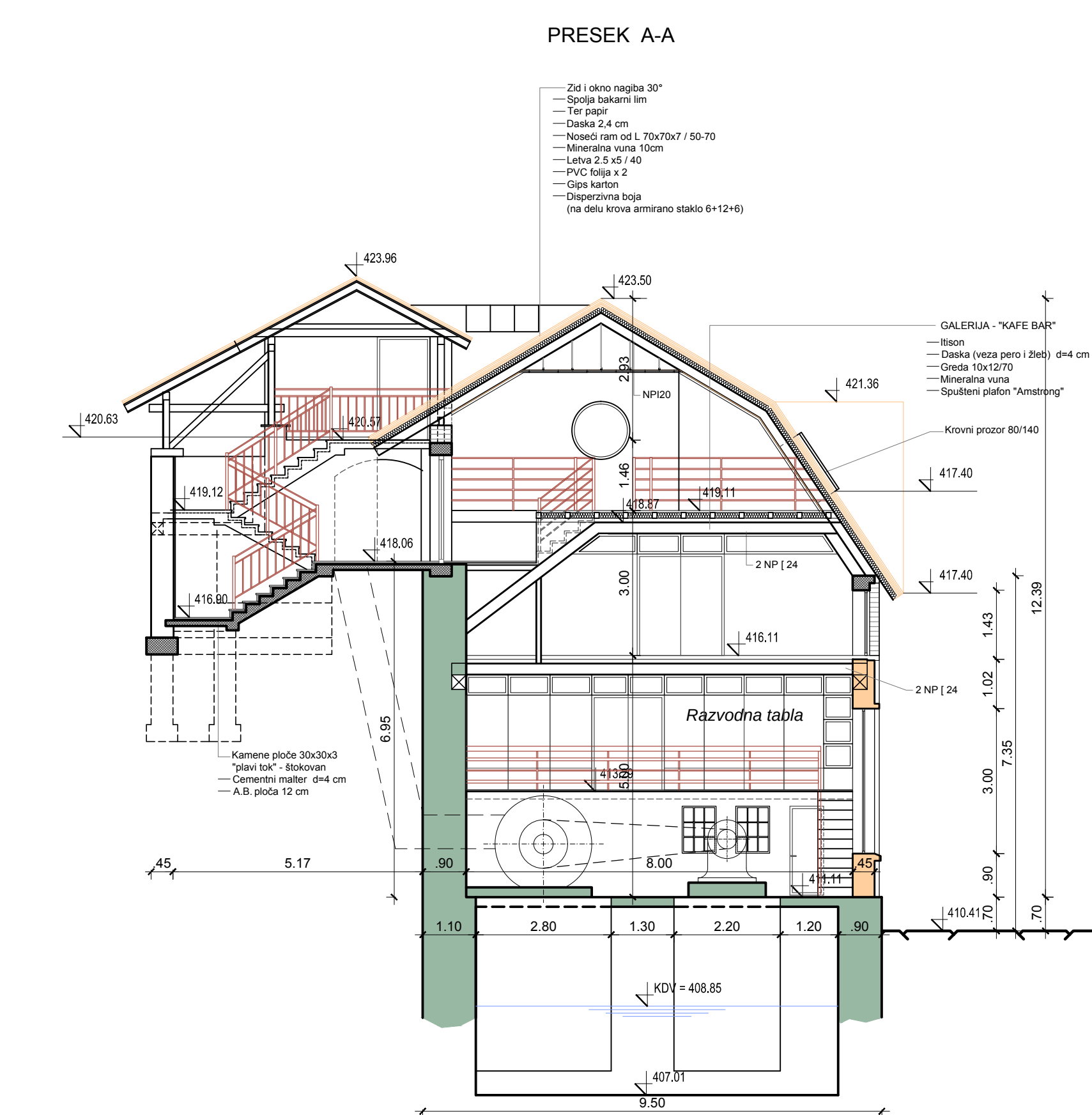
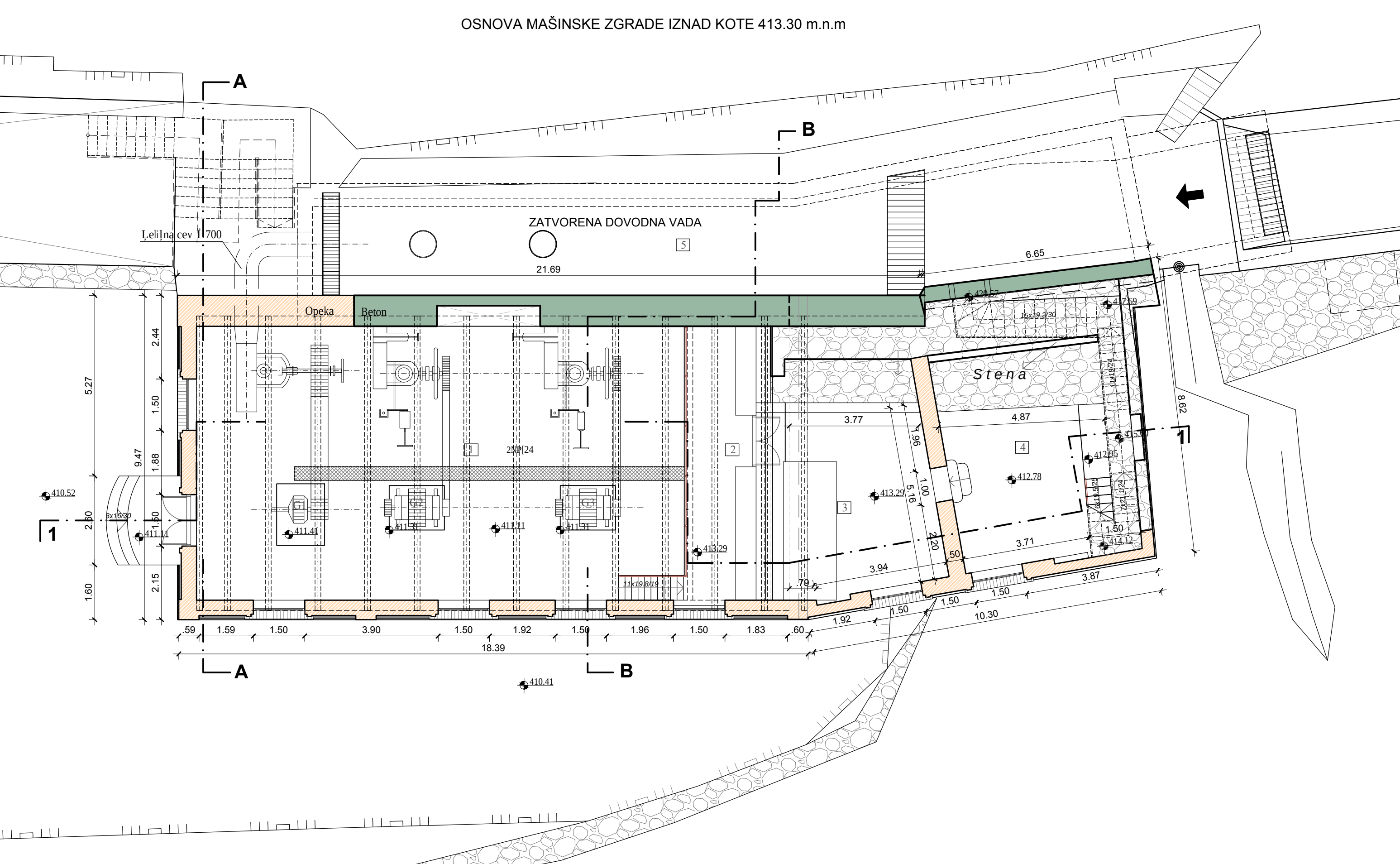
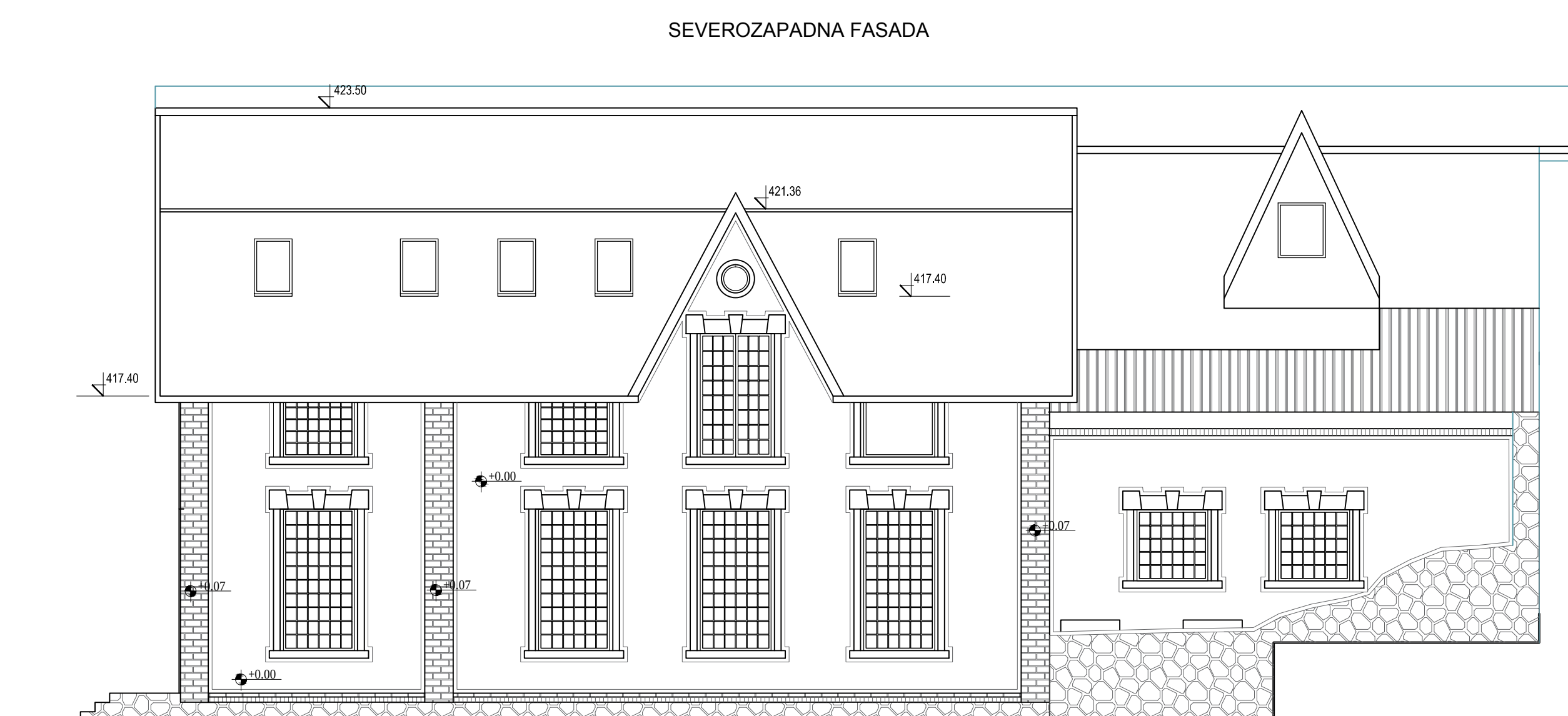
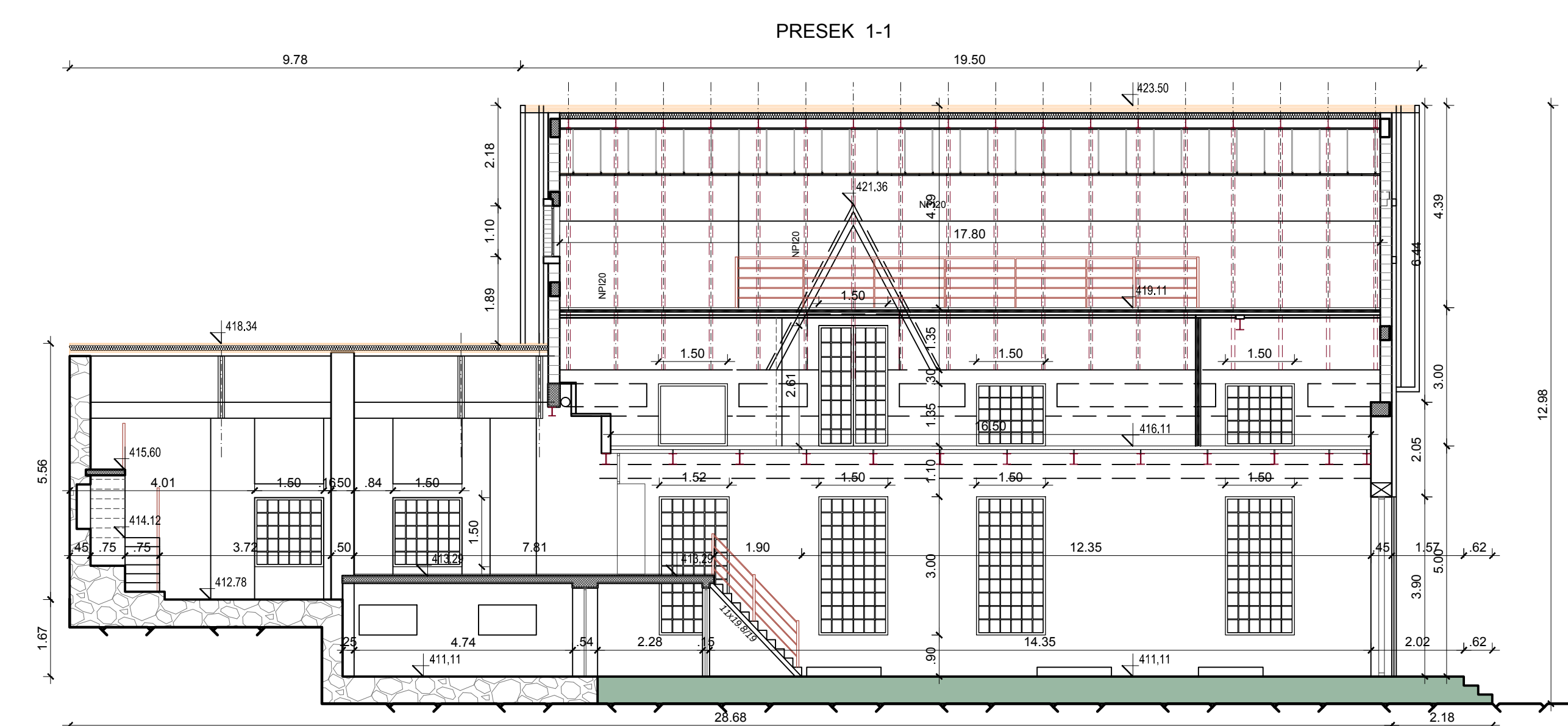
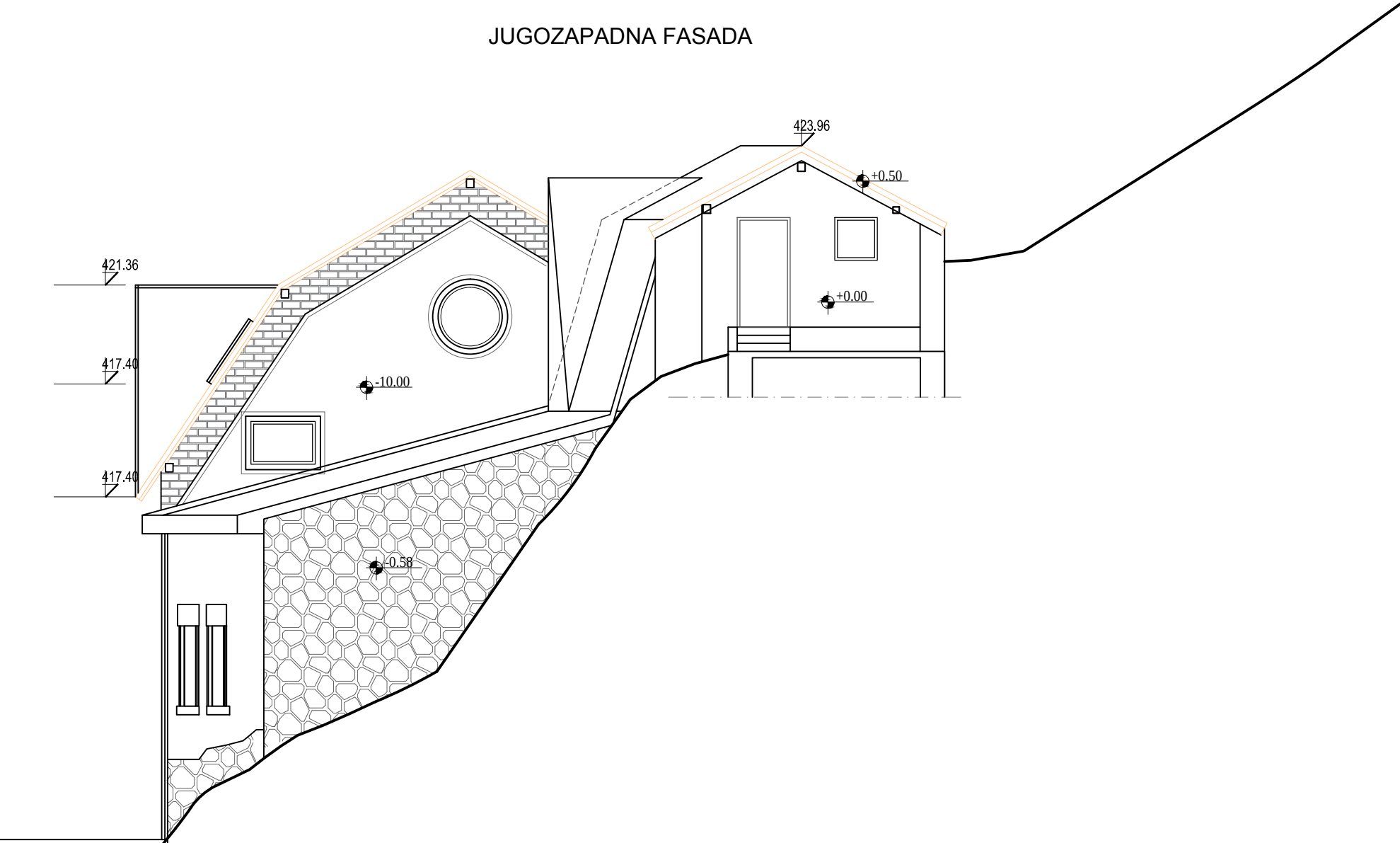
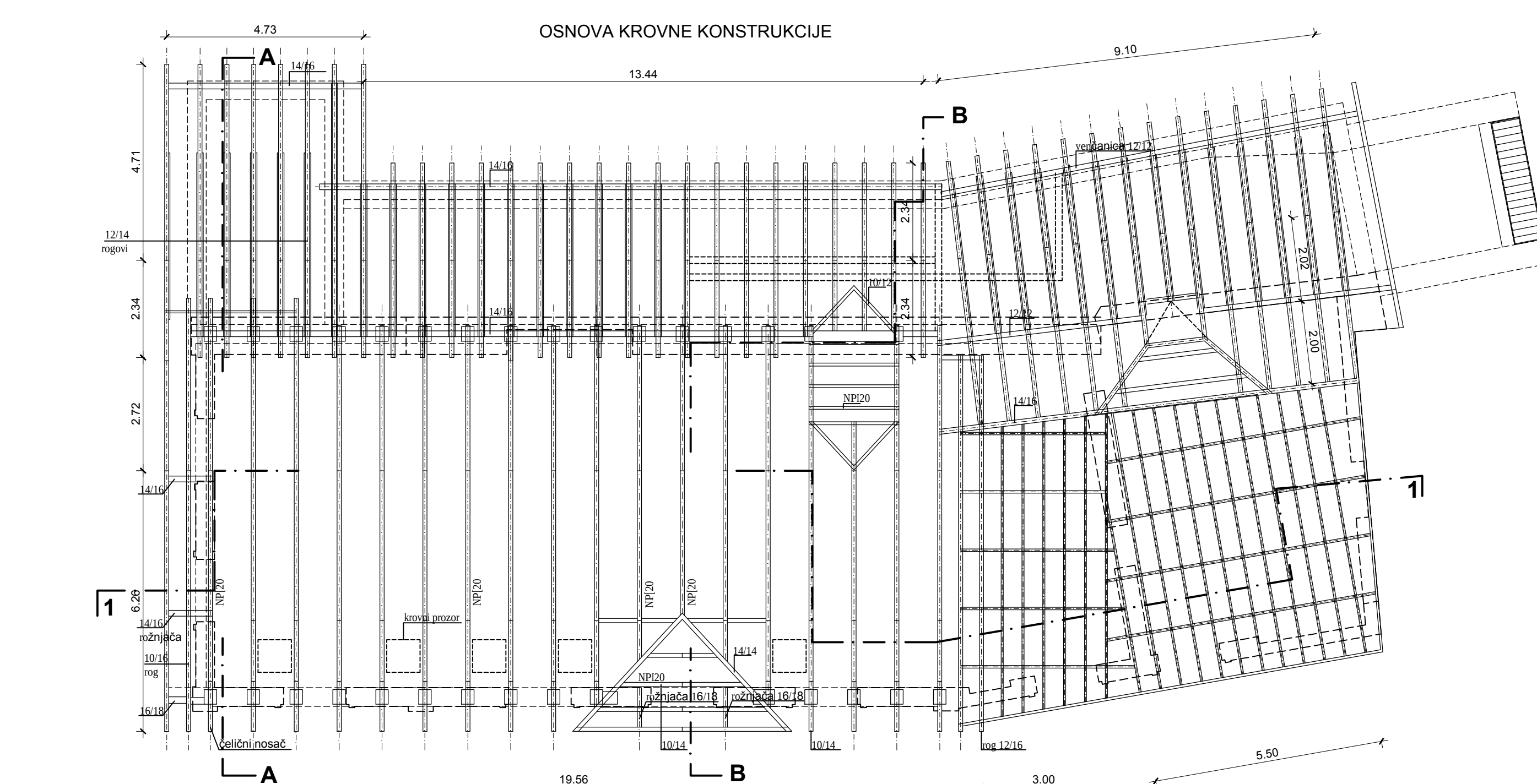
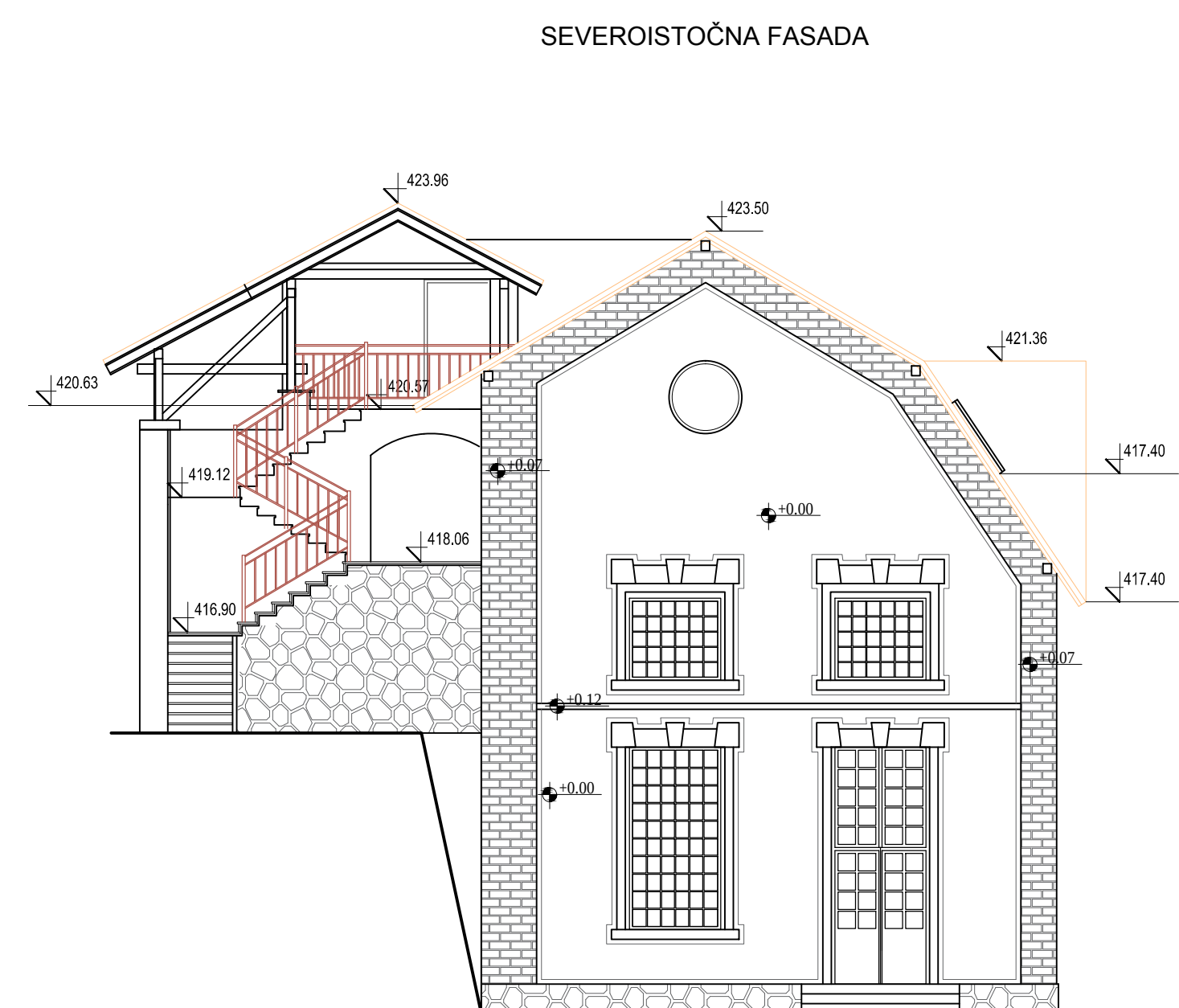
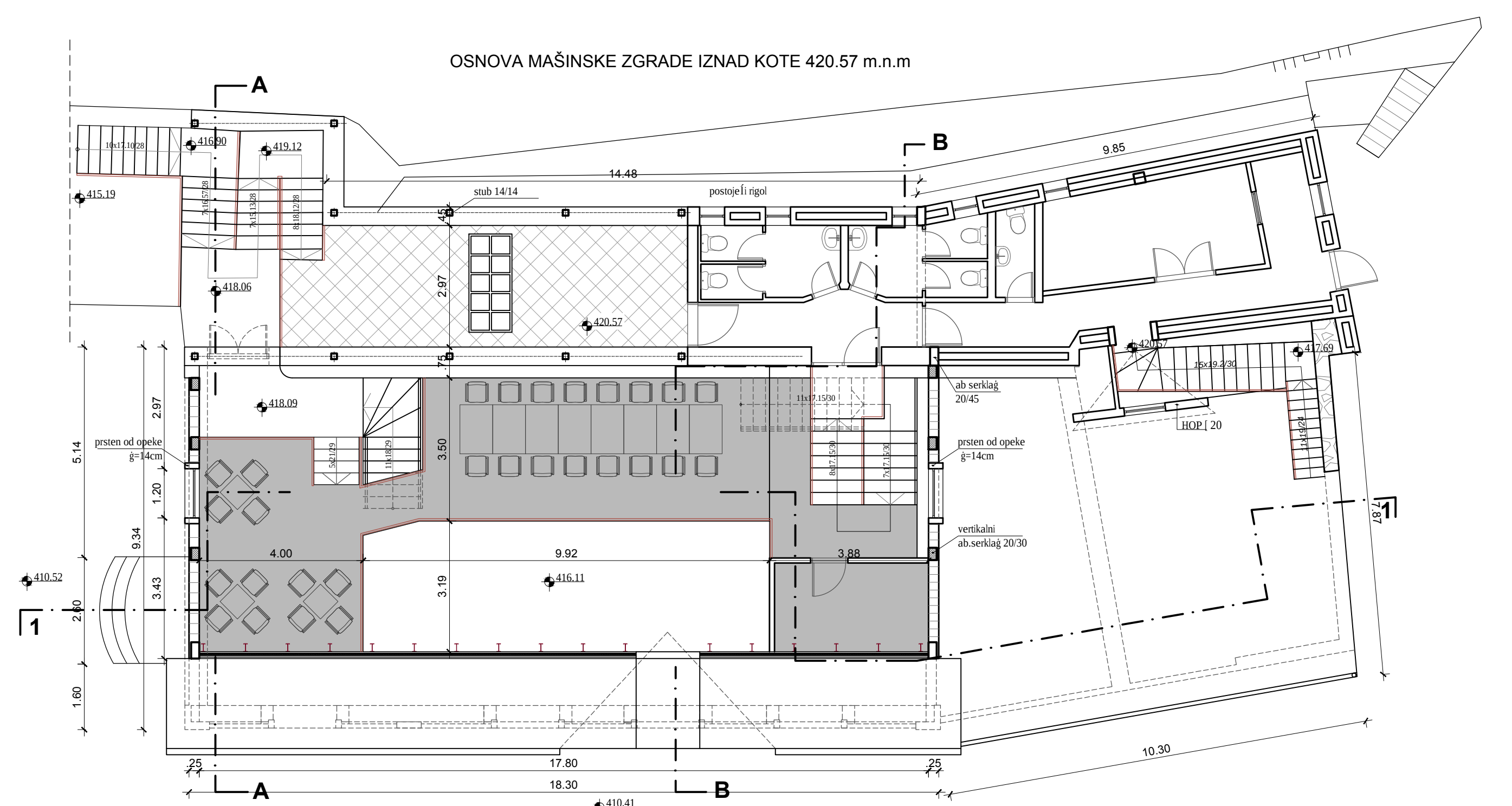
R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"		PROJEKAT IDEJNO REŠENJE INVESTICIONO, TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU MHE U VLASNIŠTVU JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"	
OBJEKT MHE "POD GRADOM" UŽICE		CRTEŽ MHE POD GRADOM - REKA ĐETINJA (POTEZ KOJI OBUHVATA DOVODNI KANAL NIZVODNO OD IZLAZA IZ DERIVACIONOG TUNELA I MHE POD GRADOM)	
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Jun 2014.	FAZA IDR	SITUACIJA - POSTOJEĆE STANJE
ODG.PROJEKT. Milena Maljković, dipl.inž.građ. br.lic.314 E209 07	RJ	110-201	RAZMERA 1:250
UN. KONTROLA Radmilo Gilić, dipl.inž.građ. br.lic.313 9876 04	DEO PROJEKTA HG	ŠIFRA CRTEŽA 13051-VI-00-201-03-2	LISTOVA 2 LIST 2 BR.CRT./IZMENA 03
SEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.lic.350 H463 09			

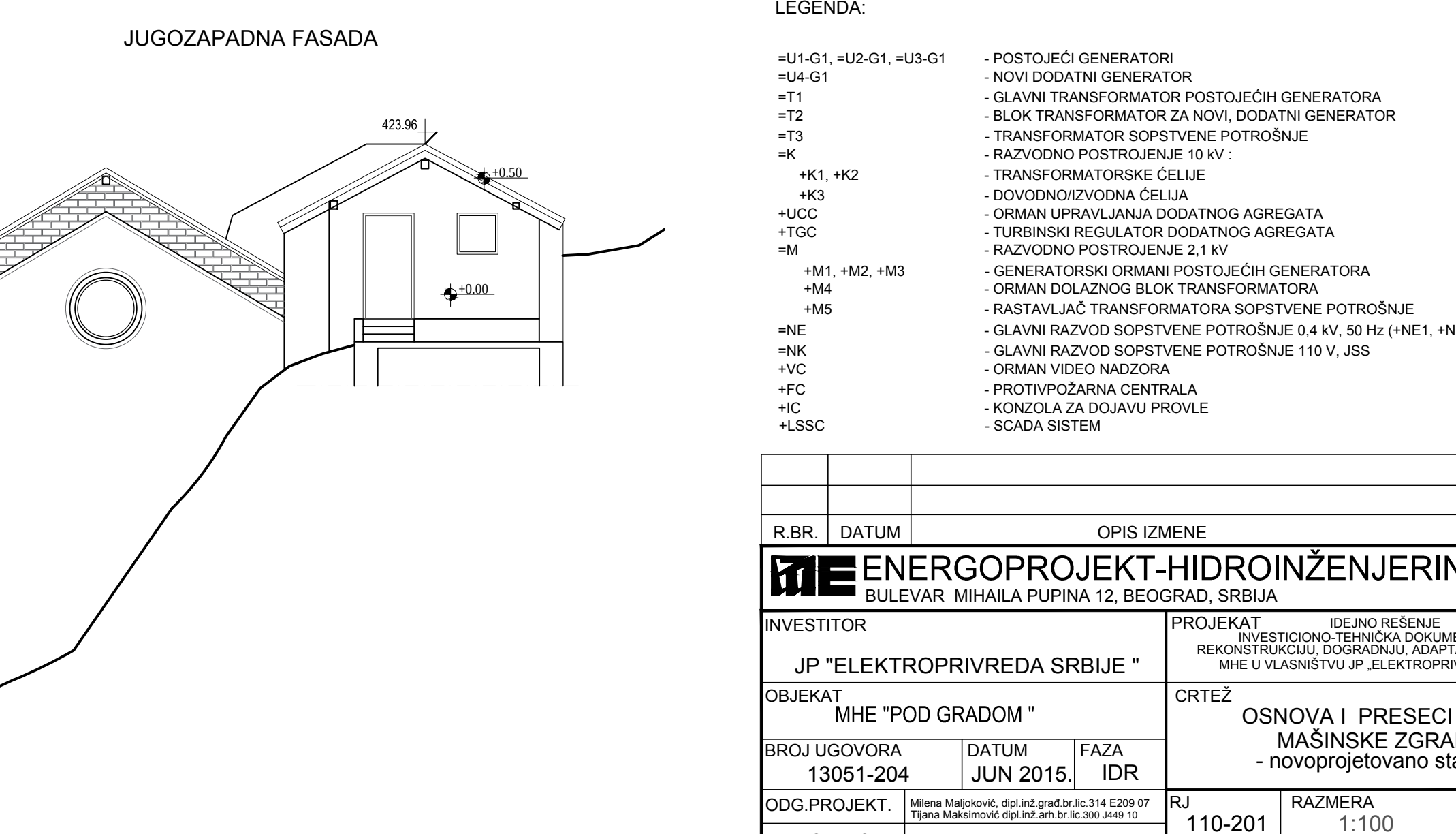
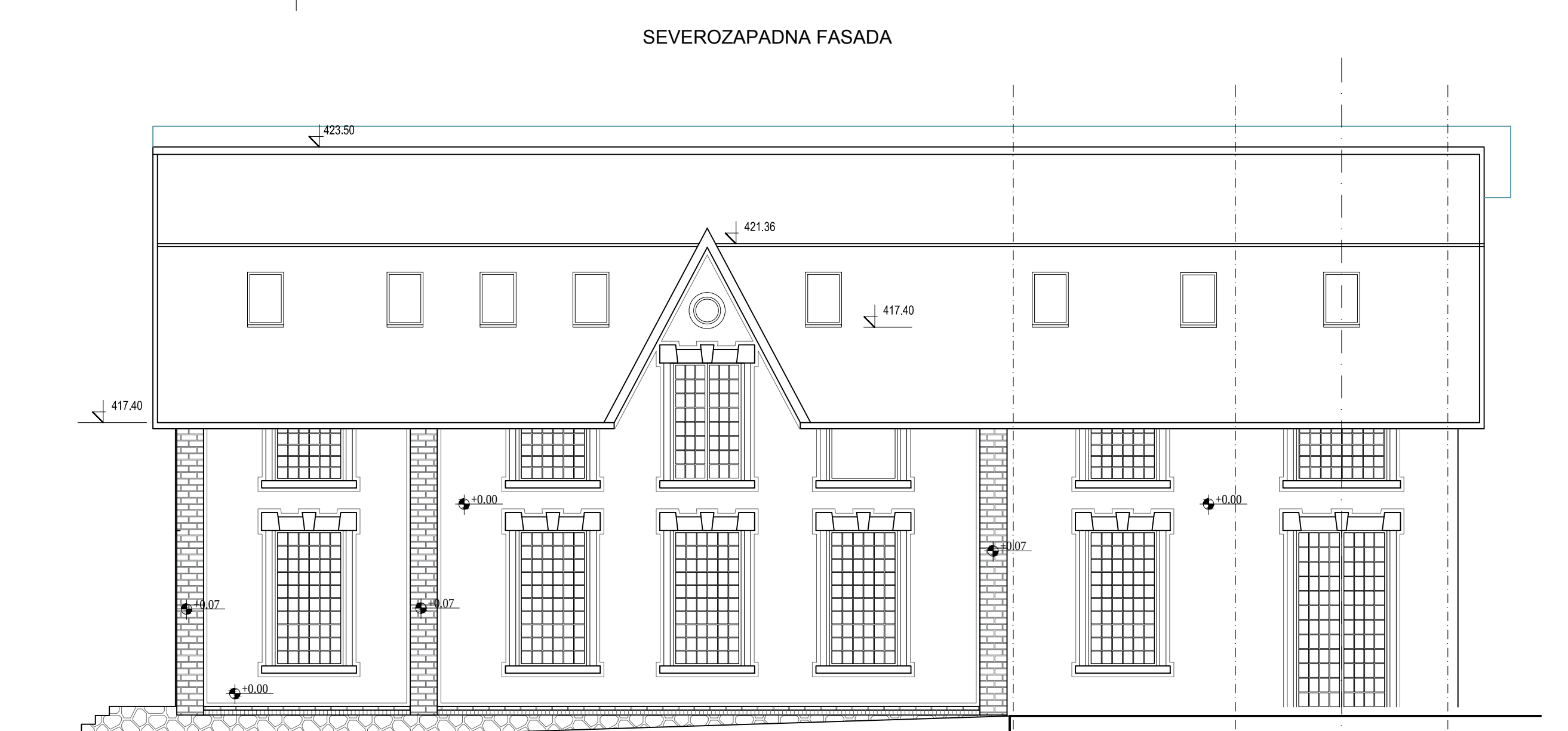
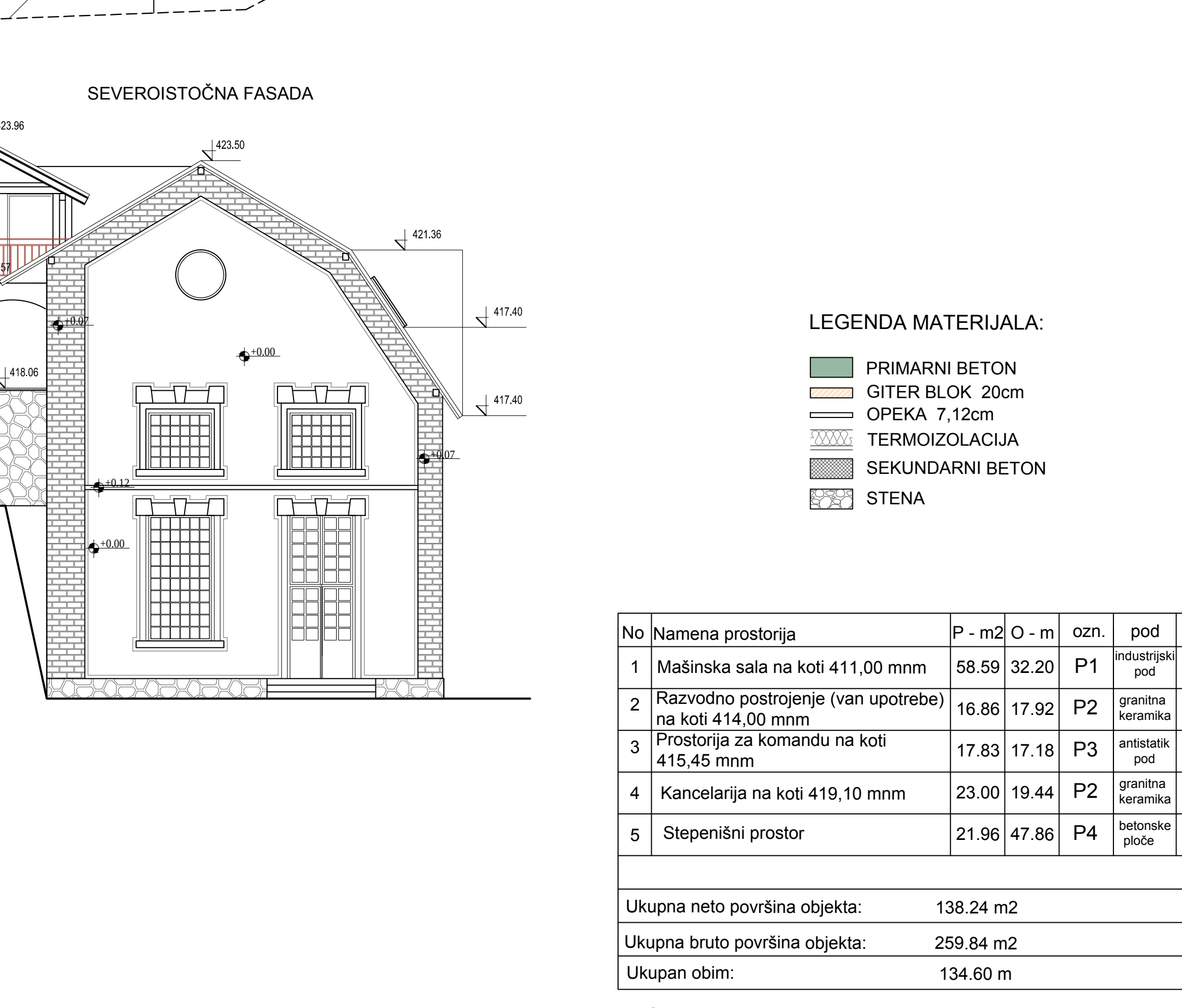
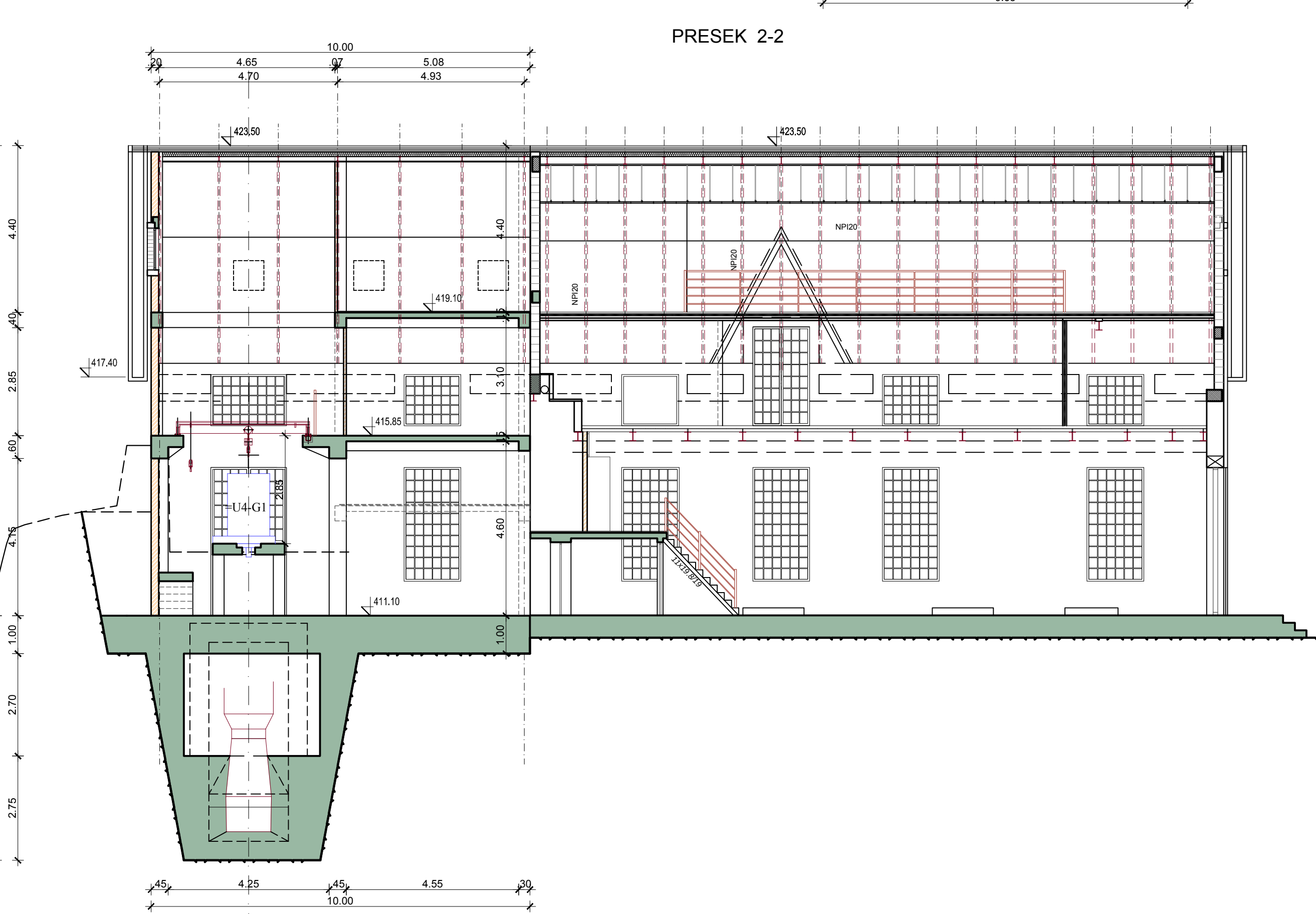
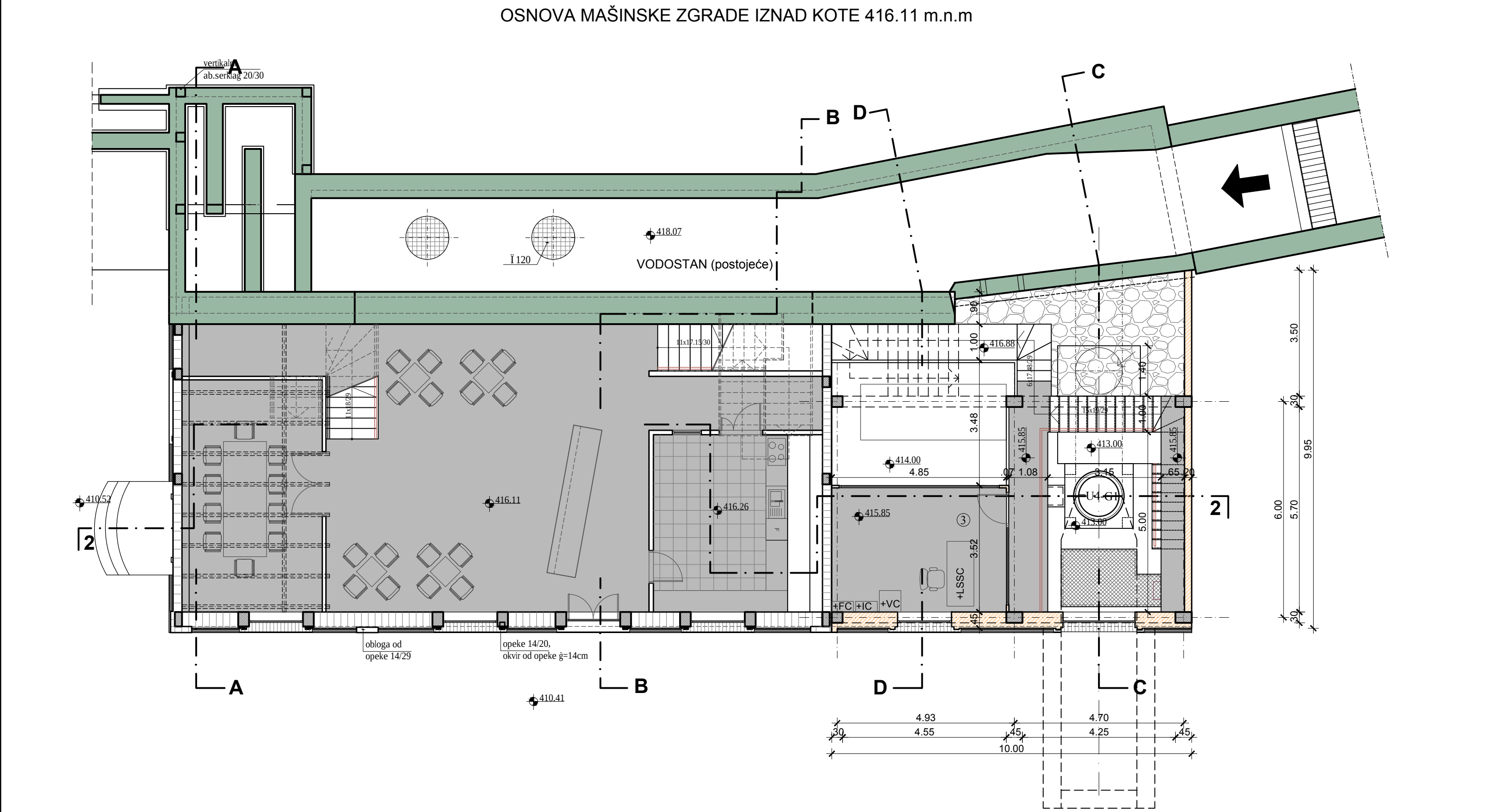
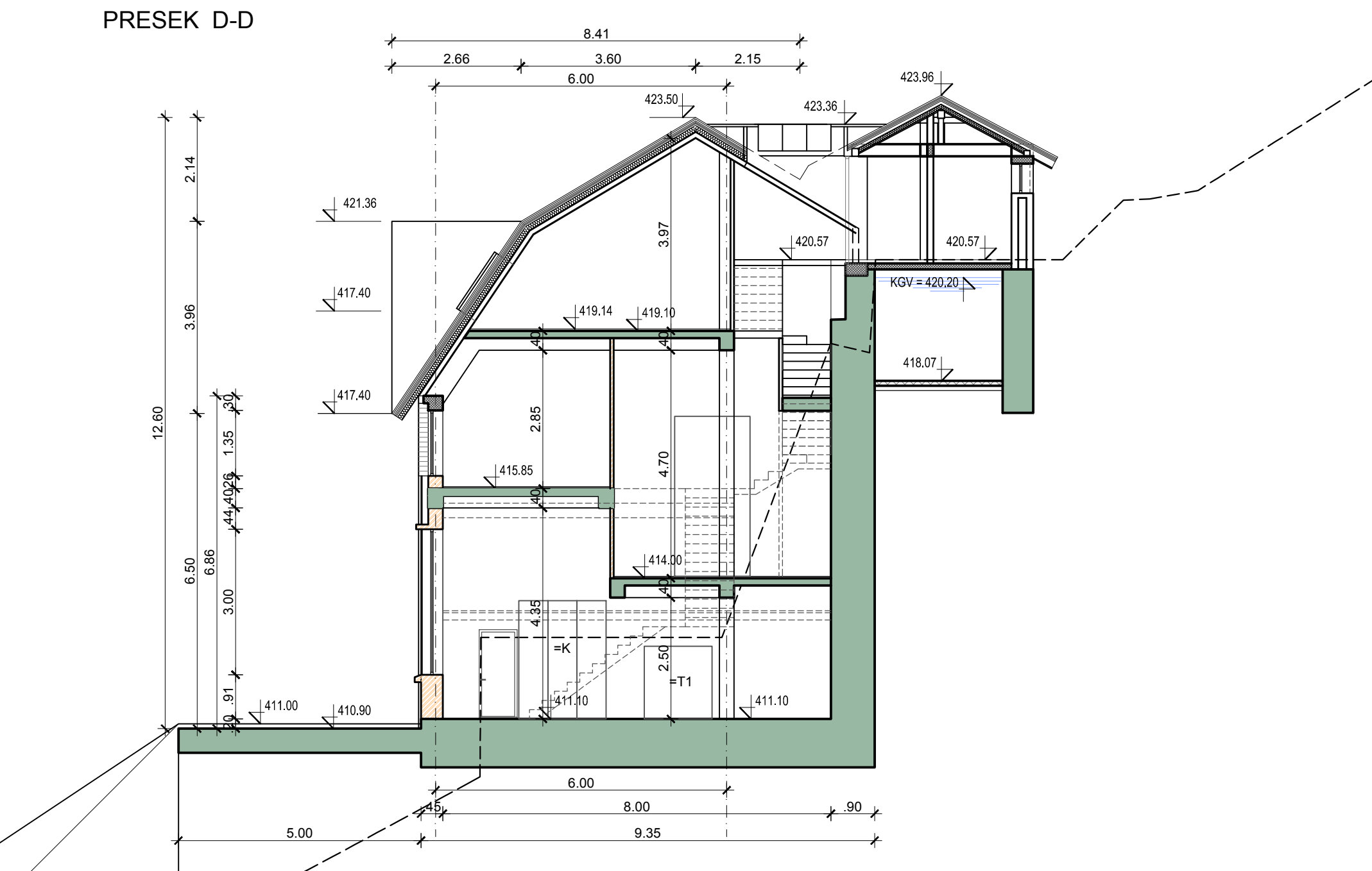
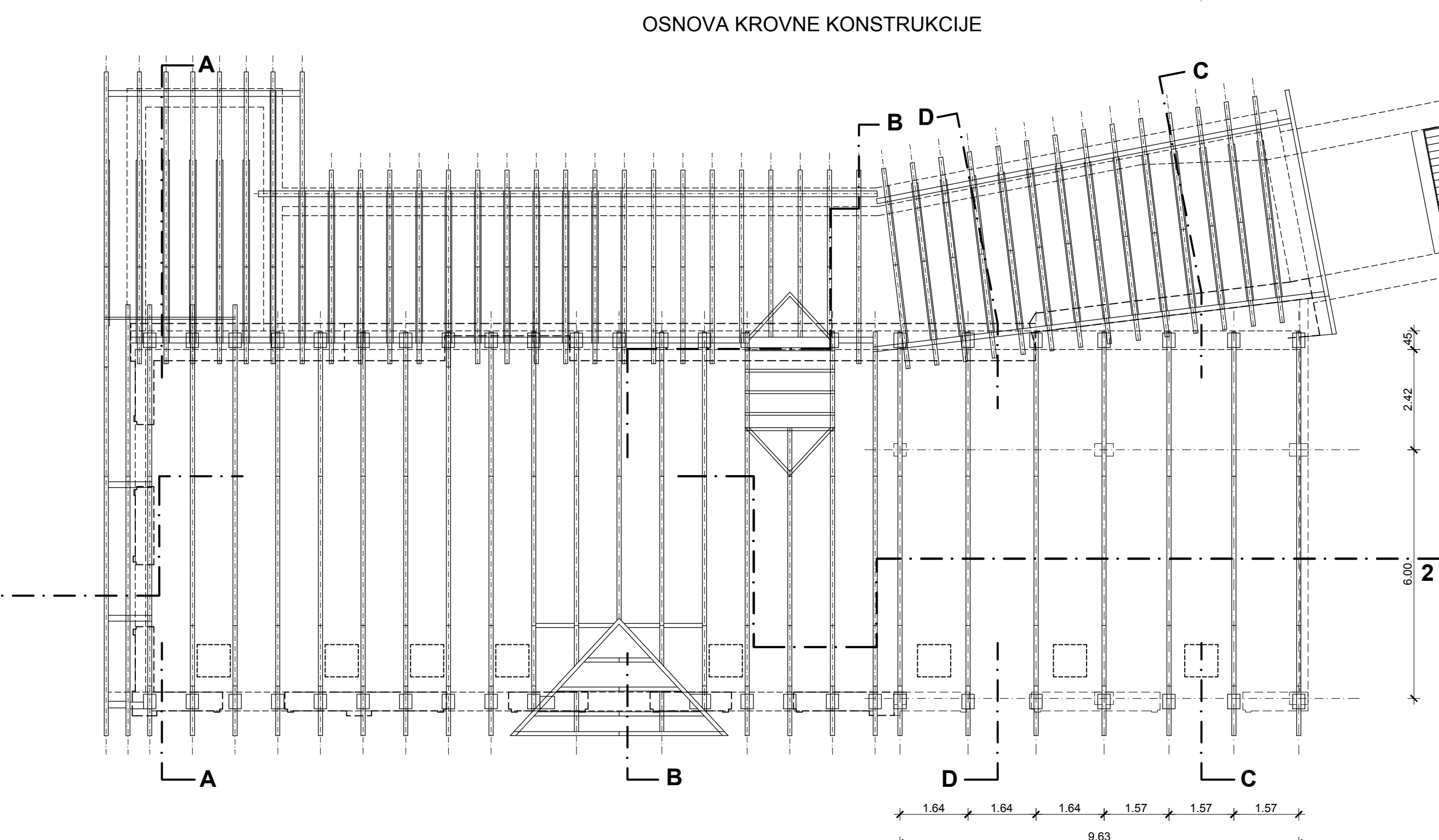
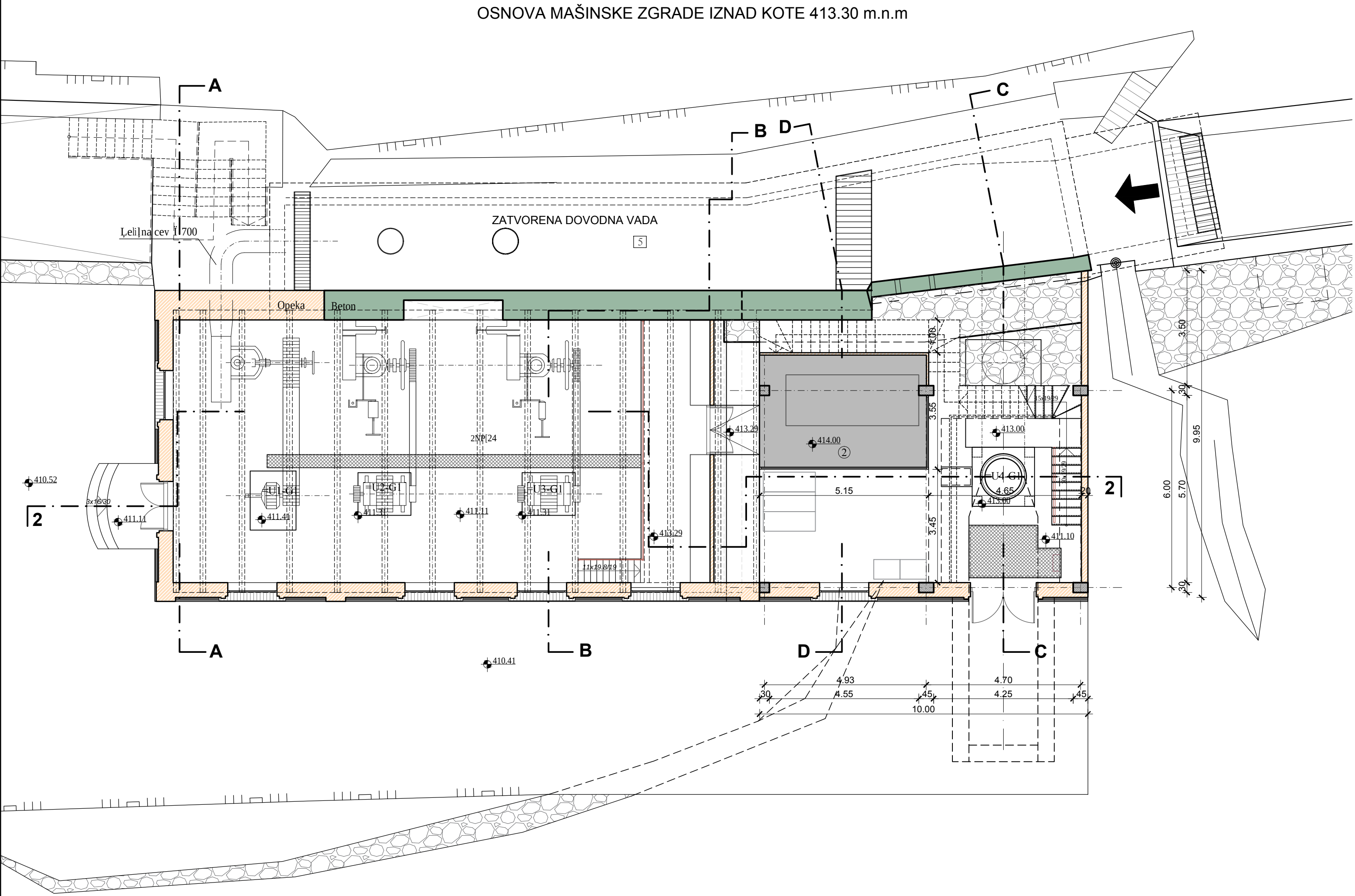
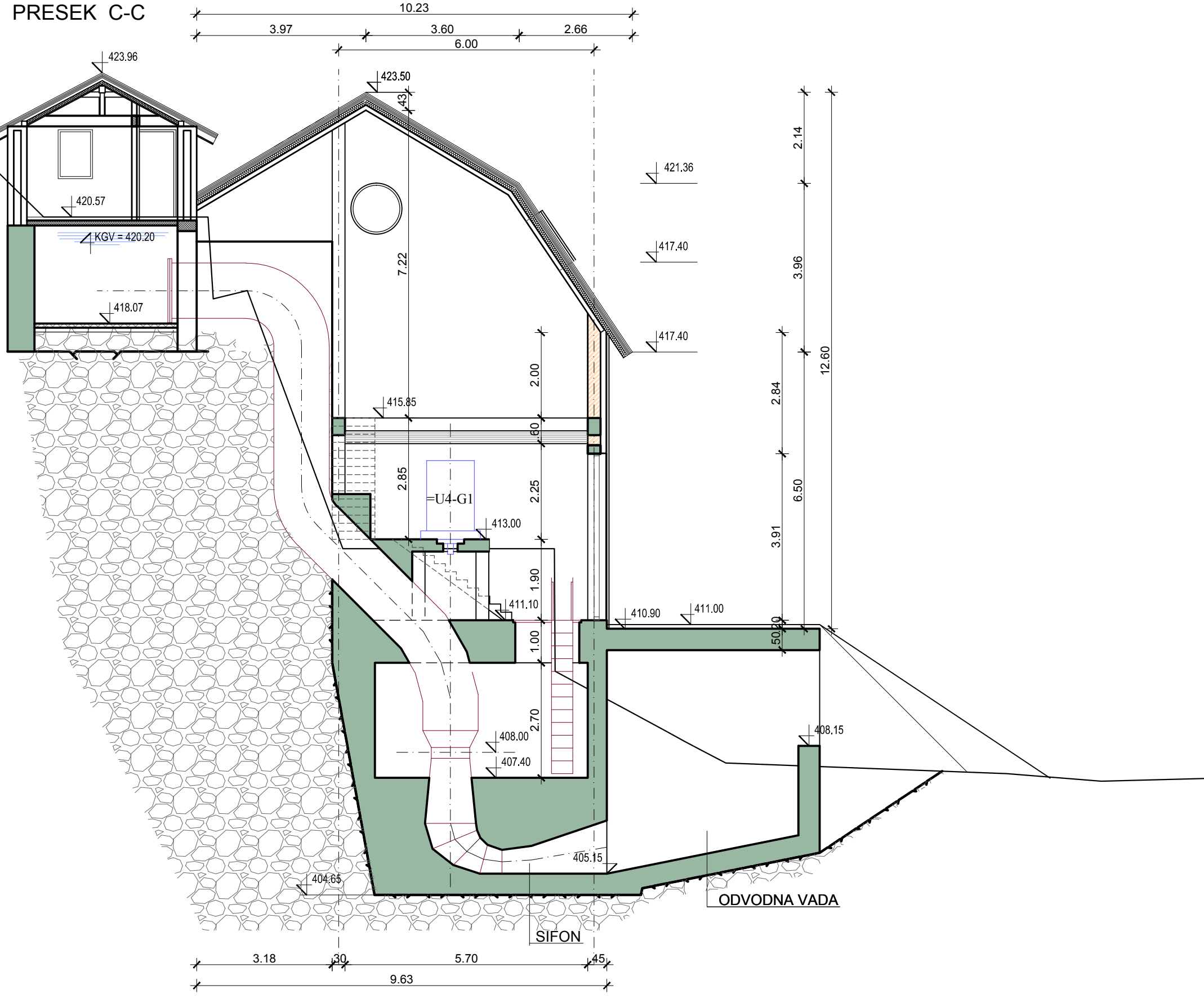
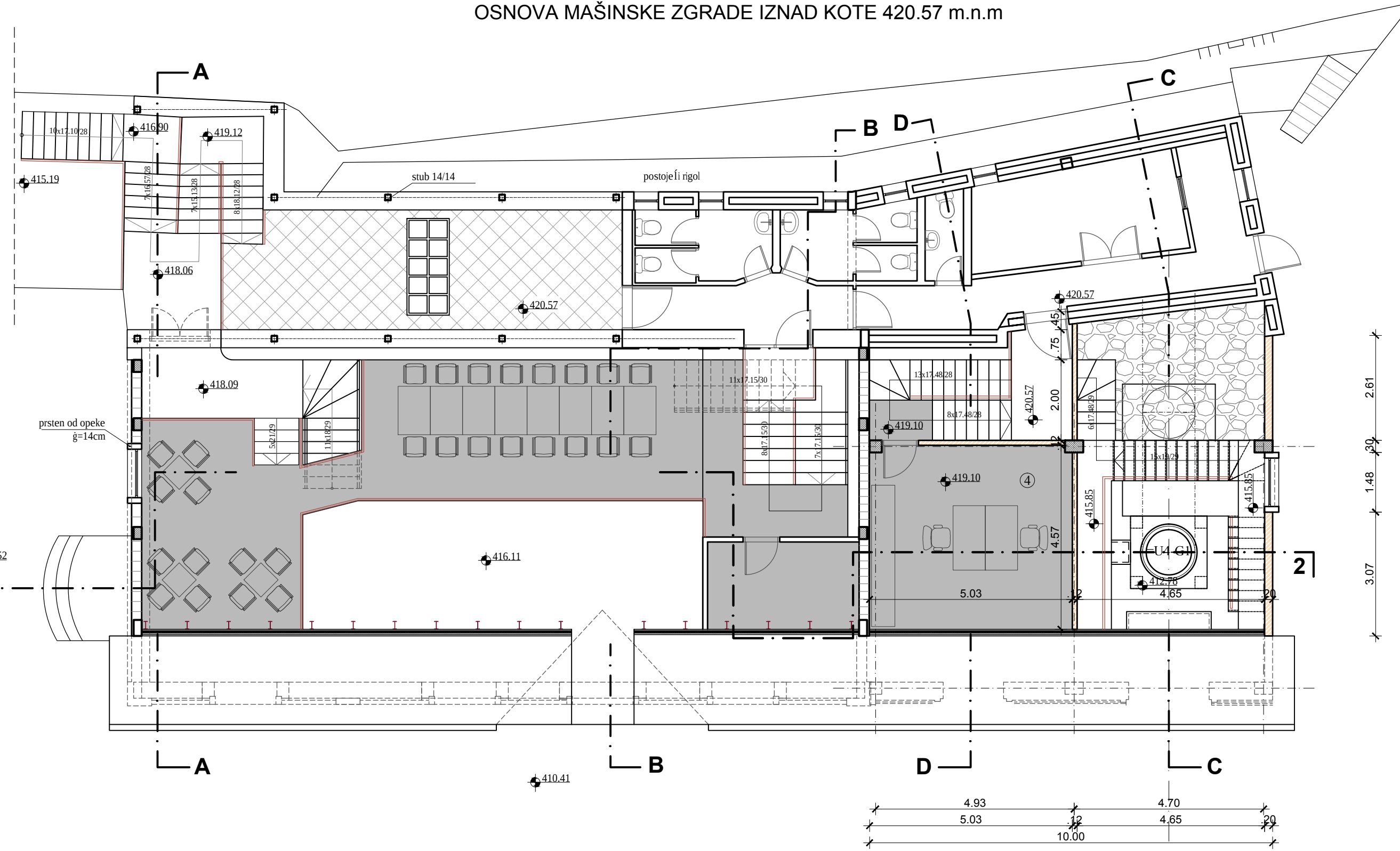
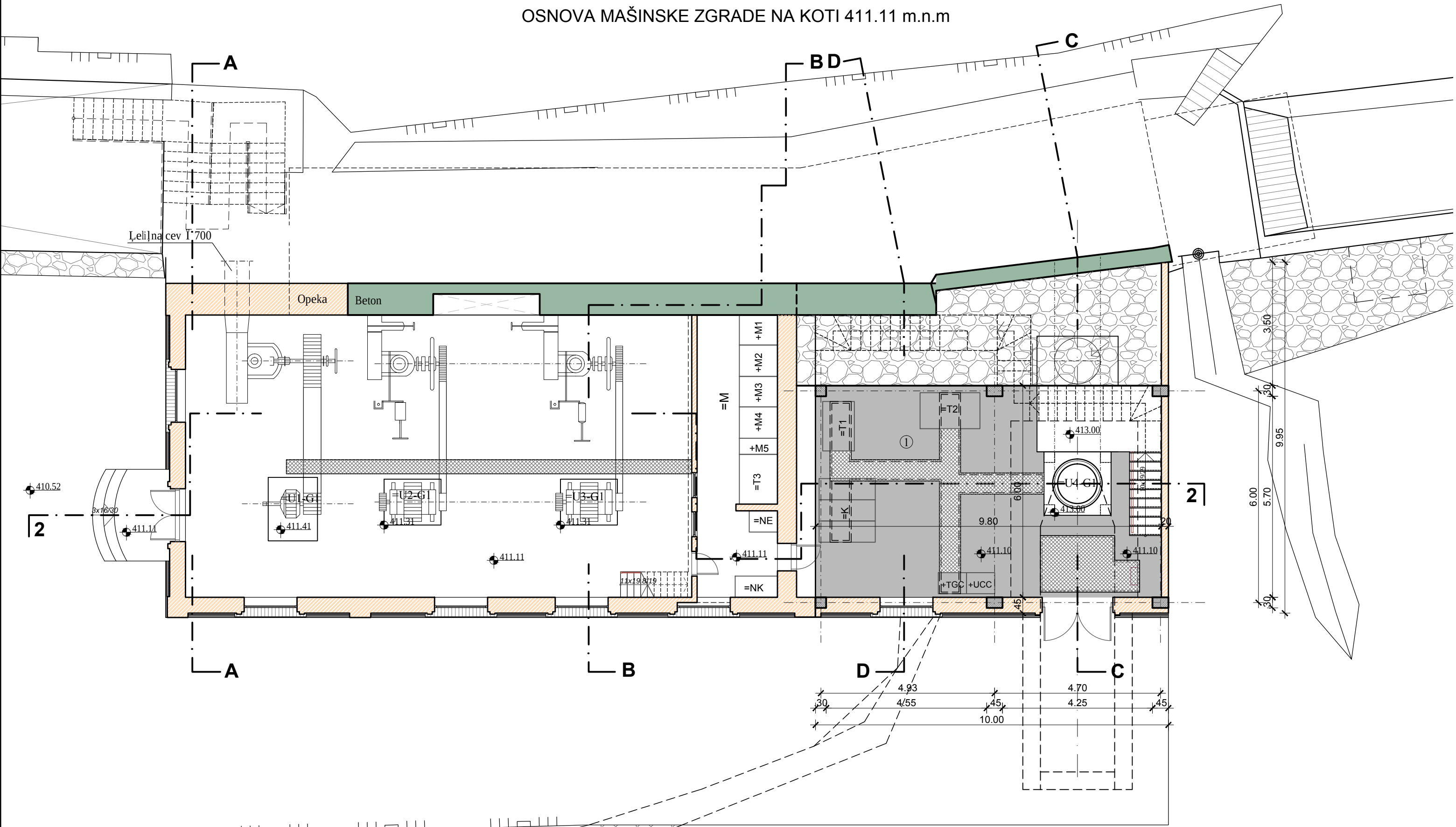


NAPOMENA:

Dimenzije konstrukcije prikazane na osnovu topografskog snimanja izvršenog početkom 2014.god.

[illegible]

[illegible]



LEGENDA MATERIJALA:

PRIMARNI BETON	OSTRUKCIJA
GITER BLOK 20cm	TERMOIZOLACIJA
OPEKA 7.12cm	SEKUNDARNI BETON
	STENA

No	Namena prostorija	P - m2	O - m	ozn.	pod	zid	plafon
1	Mašinska sala na koti 411.00 mm	58.59	32.20	P1	industrijski pod	bojeno	bojeno
2	Razvodno postrojenje (van upotrebu) na koti 414.00 mm	16.86	17.92	P2	granitna keramika	bojeno	bojeno
3	Prostorija za komandu na koti 415.45 mm	17.83	17.18	P3	anestak pod	bojeno	bojeno
4	Kancelarija na koti 419.10 mm	23.00	19.44	P2	granitna keramika	bojeno	bojeno
5	Stepenišni prostor	21.96	47.86	P4	betonske ploče	bojeno	bojeno

Ukupna neto površina objekta: 138.24 m2

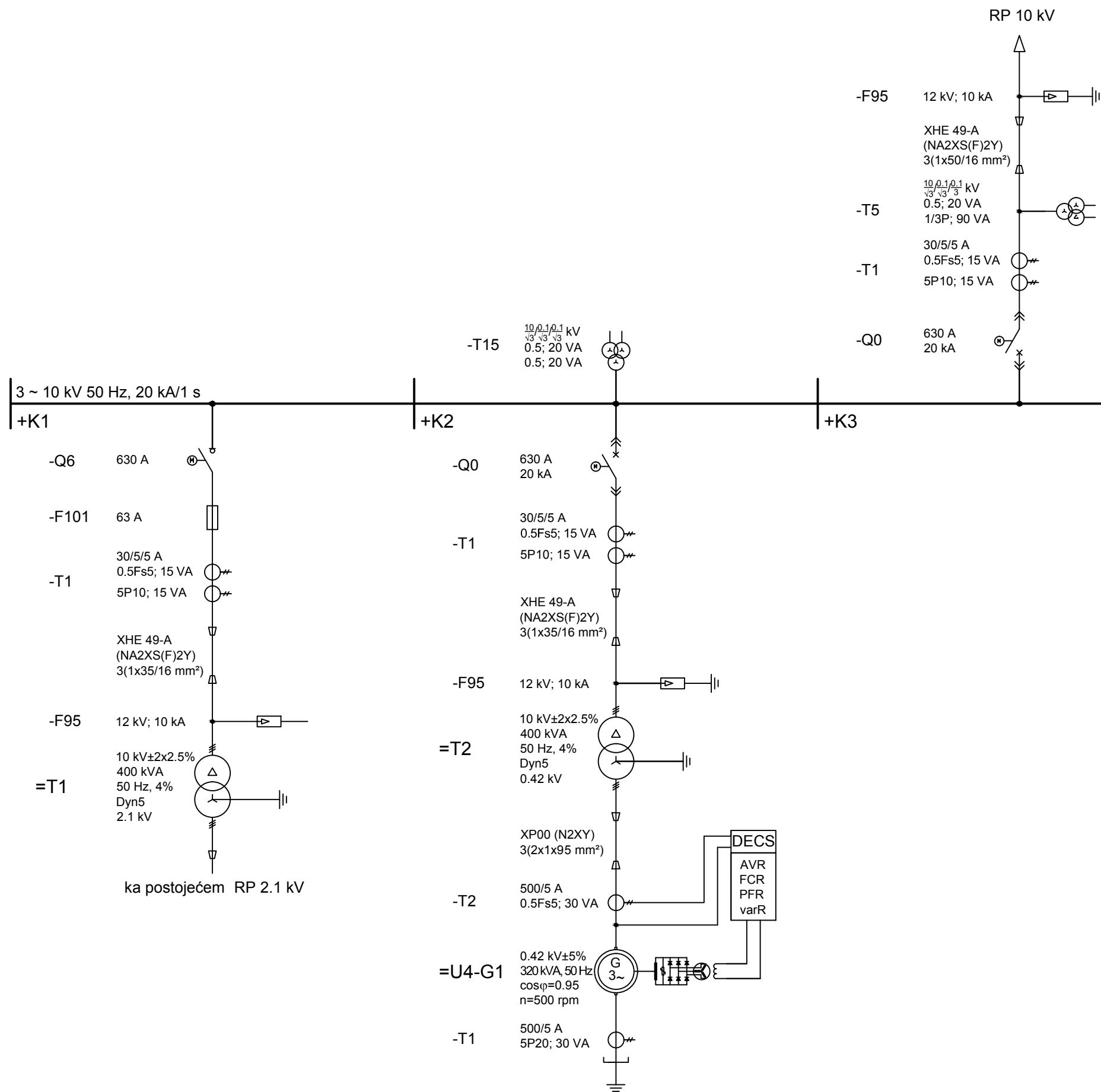
Ukupna bruto površina objekta: 259.84 m2

Ukupna obim: 134.60 m

LEGENDA:

+U1-G1, +U2-G1, +U3-G1	- POSTOJEĆI GENERATORI
+U4-G1	- NOVI DODATNI GENERATOR
+T1	- GLAVNI TRANSFORMATOR POSTOJEĆIH GENERATORA
+T2	- BLOK TRANSFORMATOR ZA NOVI DODATNI GENERATOR
+T3	- TRANSFORMATOR POSREDOVANJE POTROŠNJE
+K	- RAZVODNO POSTROJENJE 10 kV
+K1, +K2	- TRANSFORMATORSKE CELIJE
+K3	- DOVOĐENJE DOVOĐENJE 10 kV
+LCC	- ORMAN UPRAVLJANJA DODATNOG AGREGATA
+TCC	- TUBINSKI REGULATOR DODATNOG AGREGATA
+H1, +H2, +H3	- RAZVODNO POSTROJENJE 21 kV
+H4	- GENERATORSKI ORMANI POSTOJEĆIH GENERATORA
+H5	- ORMAN DOLAZNOG BLOK TRANSFORMATORA
+NE	- RASTAVLJIV TRANSFORMATOR POSREDOVANJE POTROŠNJE
+NK	- GLAVNI RAZVOD POSREDOVANJE POTROŠNJE 0.4 kV, 50 Hz (+NE1, +NE2, +NE3)
+VC	- GLAVNI RAZVOD POSREDOVANJE POTROŠNJE 110V, 50Hz
+IC	- PROTIVPOŽARNA CENTRALA
+LSC	- KONZOLA ZA DOJAVU PROBLE
	- SCADA SISTEM

R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D.			
BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR	PROJEKAT		
JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"	INVESTICIONO-TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA REKONSTRUKCIJU, OPOSREDOVANJE, OPOSREDOVANJE I USTANOVA MAŠINSKE U VLASNIŠTVU JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE"		
OBJEKT	CRTEŽ		
MHE "POD GRADOM"	OSNOVA I PRESECI NOVE MAŠINSKE ZGRADE - novoprojektovano stanje -		
BR.OJ UGOVORA	DATUM	FAZA	LISTOVA
13051-204	JUN 2015	IDR	1
ODG.PROJEKT	RAZMERA		LIST
UN. KONTROLA	1:100		1
ŠEF PROJEKTA	5FRA CRTEŽA		1
	HG-A-M-E 13051-VI-00-201-06-1		06



R.BR.	DATUM	OPIS IZMENE	POTPIS
ENERGOPROJEKT-HIDROINŽENJERING A.D. BULEVAR MIHAILA PUPINA 12, BEOGRAD, SRBIJA			
INVESTITOR JP "ELEKTROPRIVREDA SRBIJE "	PROJEKAT IDEJNO REŠENJE INVESTICIONO-TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA REKONSTRUKCIJU, DOGRADNJU, ADAPTACIJU ILI SANACIJU MHE U VLASNIŠTVU JP „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE“		
OBJEKAT MHE POD GRADOM	CRTEŽ JEDNOPOLNA ŠEMA ELEKTRANE		
BROJ UGOVORA 13051-204	DATUM Jun 2015.	FAZA IDR	
ODG.PROJEKT. Nenad Lazić, dipl.inž.el. br.licence: 350 H 463 09	RJ 110-204	RAZMERA	LISTOVA 1 LIST 1
UN. KONTROLA Blagoje Gojković, dipl.inž.el.	DEO PROJEKTA E	ŠIFRA CRTEŽA 13051-VI-00-204-01-1	BR.CRT./IZMENA 01
ŠEF PROJEKTA Nenad Lazić, dipl.inž.el.			