

ŠTEVILČNA OZNAKA IN VRSTA NAČRTA

3.12 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI OBJEKTI

INVESTITOR:

Republika Slovenija, Ministrstvo za in okolje in prostor,
Dunajska 47, 1000 Ljubljana

OBJEKT:

Zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini
Dobrova – Polhov Gradec – 1A etapa
Vodomerna postaja: Hladnikova – Mali graben

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PGD Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja izvedbo

PO RECENZIJI

ZA GRADNJO:

nova gradnja

PROJEKTANT:

OSTRIA d.o.o.
Sojerjeva 40
1000 Ljubljana
Prokurist: Bojan Brajlj

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Gregor Lipar univ.dipl.inž.grad.
IZS G - 3091

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

339/2, Trzin, marec 2018

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

mag. Rok Fazarinc, uni.dipl.inž.grad.
IZS G-0644

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 339/2

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine načrta
3	Izjava odgovornega projektanta načrta
4	Tehnično poročilo
5	Popis del
6	Risbe

3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

Odgovorni projektant

Gregor Lipar,
univ.dipl.inž.grad.
IZS G – 3091

IZJAVLJAM,

1. da je načrt skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

339/2

(št. načrta)

Gregor Lipar, u.d.i.g.

(ime in priimek)

Trzin, marec 2018

(kraj in datum izdelave)

(osebni žig, podpis)

4 TEHNIČNO POROČILO

Objekt: ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZAHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA POLHOV GRADEC – 1A ETAPA

(PGD)- Vodomerna postaja Hladnikova

Lokacija: Hladnikova ulica – Mali graben

Faza: PGD

Št. Projekta: H34-FR/15

Št. Načrta: 339/2

4.1. UVOD

Jugozahodni del Ljubljane vključno z naselji ob Gradaščici in Horjulki je zaradi goste poseljenosti in škodnega potenciala eno najbolj ogroženih poplavnih območij v Sloveniji. Vzrok za takšno poplavno ogroženost na jugozahodnem območju Ljubljane je premajhna prevodnost struge Malega grabna od izliva v Ljubljanico do Bokalskega jezua zaradi slabega vzdrževanja obstoječega odvodnega sistema, prekinitve koridorjev poplavnih vod proti barju in Ljubljanici ter zmanjšanja poplavnih površin kot posledice širjenja urbanih območij.

Leta 2013 je bil za ureditve za zagotavljanje poplavne varnosti na obravnavanem območju sprejet Državni prostorski načrt za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Ur. list RS, št.72/13) (v nadaljevanju: DPN). S tem DPN so za zagotavljanje varnosti na jugozahodnem delu Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec načrtovane naslednje ureditve:

- regulacija Malega grabna z vsemi objekti in pripadajočimi ureditvami;
- razbremenilnik 6a s pripadajočimi ureditvami;
- suhi zadrževalnik Razori in območje znotraj zadrževalnika ter ureditve Gradaščice, Horjulke in Ostrožnika s pripadajočimi ureditvami;
- ureditve Gradaščice in Horjulke na območju Kozarij;
- ureditve na območju Kozarij;
- ureditev Božne in Male vode skozi Polhov Gradec z objekti in pripadajočimi ureditvami;
- ureditve na hudourniških pritokih v zaledju Gradaščice in na Gradaščici od Dobrove do Polhovega Gradca
- spremljajoče ureditve: odstranitev objektov, krajinsko-arhitekturne ureditve, vključno z
- rekultivacijo zemljišč;
- prestativte in ureditve objektov gospodarske javne infrastrukture;
- okoljevarstveni ukrepi.

Skladno z navedenim DPN se ureditve izvajajo v dveh glavnih etapah, pri čemer prva etapa obsega ureditve Malega grabna, Gradaščice, Božne in Male vode s pripadajočimi ureditvami, ureditev razbremenilnika 6a, ureditve na hudourniških pritokih v zaledju Gradaščice in na Gradaščici od Dobrove do Polhovega Gradca in ureditve na območju Kozarij, druga etapa pa obsega izgradnjo suhega zadrževalnika Razori z ureditvijo Gradaščice na območju zadrževalnika ter ureditev Horjulke in Ostrožnika s pripadajočimi ureditvami.

V posamezni etapi se lahko funkcionalno zaključene celote gradijo ločeno, zato je prva etapa razdeljena na dve funkcionalno zaključeni celoti in sicer:

- 1A etapa (funkcionalna celota) obsega ureditve na območju Mestne Občine Ljubljana (v nadaljevanju MOL) in sicer ureditev Malega Grabna, ureditev na območju Kozarij, ureditve na območju Gradaščice in Horjulke na območju MOL ter razbremenilnik 6a s pripadajočimi ureditvami,
- 1B etapa (funkcionalna celota) pa obsega ureditve na območju občine Dobrova – Polhov Gradec in sicer ureditve na hudourniških pritokih v zaledju Gradaščice in na Gradaščici od Dobrove do Polhovega Gradca, ureditev na območju Gradaščice in ureditev Božne in Male vode s pripadajočimi ureditvami

Pričujoči projekt obravnava izvedbo Vodomerne postaje Hladnikova – Mali graben v okviru 1A etape**4.2. PROJEKTA REŠITEV**

Pri vodomerni postaji **(VP) Hladnikova – Mali graben** gre za postavitve novega merilnega mesta. Namen vodomerne postaje je meritev osnovnih hidroloških in fizikalnih veličin Malega grabna t.j. vodostaja, pretoka in temperature.

V merskem profilu se podatki beležijo v digitalni obliki in z različnimi metodami (tlačni senzor v strugi, radarski senzor na mostu) ter se posredujejo v zbirni center upravljavca v realnem času. Za vizualno kontrolo vodostaja se na hiško montira kamera.

4.2.1. VHODNI PODATKI

Objekti so postavljeni v prostor na osnovi načrtovanega stanja VG ureditev, geodetskega posnetka, ogleda stanja na terenu in rezultatov hidravličnega izračuna. Karakteristični podatki hidravličnega izračuna, ki so bili upoštevani pri izdelavi načrta so sledeči:

Q100	289,14m
-------------	----------------

4.1.1. Merski profil most Hladnikova (Profil P_42)

Mikrovalovni radar se namesti na mostno konstrukcijo. Nosilna konzola je montirana v robni venec mostu in opremljena s stehico za zaščito radarja. Konzola se zaklene z obešanko.

Tlačni senzorji so nameščeni v strugi pod koto Q_{min} . Za montažo tlačne sonde so v spodnji betonski jašek 60/60 z inox vodotesnim pokrovom, vgrajeni dve inox cevi $\varnothing 3"$ (medsebojna oddaljenost min.10,0cm). Cevi sta odklonjeni v horizontalni ravnini za 15° v smeri toka.

Stopnice za dostop do spodnjega jaška se izdelajo pravokotno na vodni tok od zgornjega roba brežine do struge. Iz spodnje stopnice je mogoč dostop do senzorjev v vodi ob nizkih vodostajih. Stopnice in vmesne berme se izvede s skalami – kamnite stopnice izdelane iz kamna v betonu. Uporabi se obdelan lomljen kamen iz okolice.

V dolžini 1m dolvodno od stopnic se izdelava zavarovanje brežin iz kamna v betonu z ustreznimi zaključnimi rebri. Obloga se izdelava na filtrni podlagi deb. ca 20 cm in podložnem betonu $d=10\text{cm}$.

Merilni trak za vizualno odčitavanje vodostaja se namesti na podpornik mostu tako da je omogočeno odčitavanje s kamero, ki je pritrjena na hiško.

4.1.1. KOMUNIKACIJSKI JAŠKI IN POVEZAVE

Jaški: Izvedba vseh jaškov je armiranobetonska, tlorisnih dimenzij 60x60cm. Naklon in globina posameznega jaška se prilagodi naklonu izvedene brežine. Smer odpiranja pokrova je določena z dostopom do jaška. Vsi pokrovi so nerjavne izvedbe (INOX), vodotesni in so opremljeni z obešanko.

Kabelske povezave: Vse kabelske povezave med elementi vodomerne postaje se izvedejo z dvema zaščitnima rebrastima PE-HD $\varnothing 110$ cevema, ki sta polno obbetonirani. Trase na mostni konstrukciji se izvedejo v pocinkani cevi.

4.1.1. MERILNA HIŠKA

Na merilnem mestu se izvede nov temelj hiške, ki je glede na hidravlični izračun novega stanja gladin ustrezno nadvišan. Na nov temelj postavi nova lesena merilna hiška zunanjih dimenzij 2,0 x 2,0 m. Zunanja stran hiške se prebarva z zaščitnim premazom za les temno rjave barve.

Na temelj merilne hišice se namesti reper, ki je viden tudi ob visokih vodah. Višina repera mora biti določena z natančnostjo ± 1 cm.

V hiški se izvedejo elektroinstalacije (razsvetljava, vtičnice, Razdelilna omara,...)

Hiško se ozemlji v skladu s pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS št.: 28/09).

Na zunanjo stran hiške se montira kamera s pogledom na merilni trak nameščen na podpornik mostu

4.1.2. MERILNO - KOMUNIKACIJSKA OMARICA 1000EO700-230V

Za potrebe delovanja VP se v hiško montira Merilno - komunikacijska omarica (1000EO700-230V). Pred omaricama se izvedeta dva AB komunikacijska jaška, ki sta z omarico povezana s tremi PE-HD cevmi $\phi 110$.

Napajanje Vodomerne postaje se izvede preko novega odjemnega mesta (mapa 4 Načrti električnih inštalacij in električne opreme), kjer se zagotovi tudi brezprekinitveno napajanje (UPS, agregat)

Komunikacija Vodomerne postaje z zbirnim centrom se izvede preko novega TK priključka - optika (mapa 6: Načrt telekomunikacijskih inštalacij). V primeru izpada TK povezave se Vodomerna postaja opremi še z GSM anteno

4.1.3. VZPOSTAVITEV DELOVANJA IN VKLJUČITEV V INFORMACIJSKI SISTEM NAROČNIKA

Podatki se beležijo v digitalni obliki in z različnimi metodami (tlačni senzor v strugi, radarski senzor na mostu) ter se posredujejo v zbirni center upravljavca v realnem času.

V okviru projekta PZI se glede na upravljavca (koncesionarja) določi:

- montažo, vzpostavitev delovanja in vključitev v informacijski sistem upravljavca
- dokumentacija in vzpostavitev projektnega strežnika
- dokumentacija in vzpostavitev strežnika za vizualizacijo podatkov

4.1.4. MATERIALI

Pri gradnji betonskih konstrukcij se uporabijo sledeči materiali:

Beton

C 25/30, XC4, XF3, PVII

Vse armirano – betonske konstrukcije

C 25/30, XC4, XF3

Konstrukcije iz kamna v betonu

C 12/15,

Podložni beton

Armatura

S500B

4.1.5. KOMUNALNI VODI

Zaščita in prestavitve komunalnih vodov niso predmet tega načrta. Obdelano v mapah: 3/10, 3/11, 4/1, 4/2, 5/1, 6/1.

5 POPIS DEL Z OCENO STROŠKOVOcenjena vrednost objekta znaša: XXXXXXXXXX € z DDV**ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZAHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA POLHOV GRADEC – 1A ETAPA****Popis del z predizmerami in oceno stroškov investicije**

Vodomerna postaja: Hladnikova

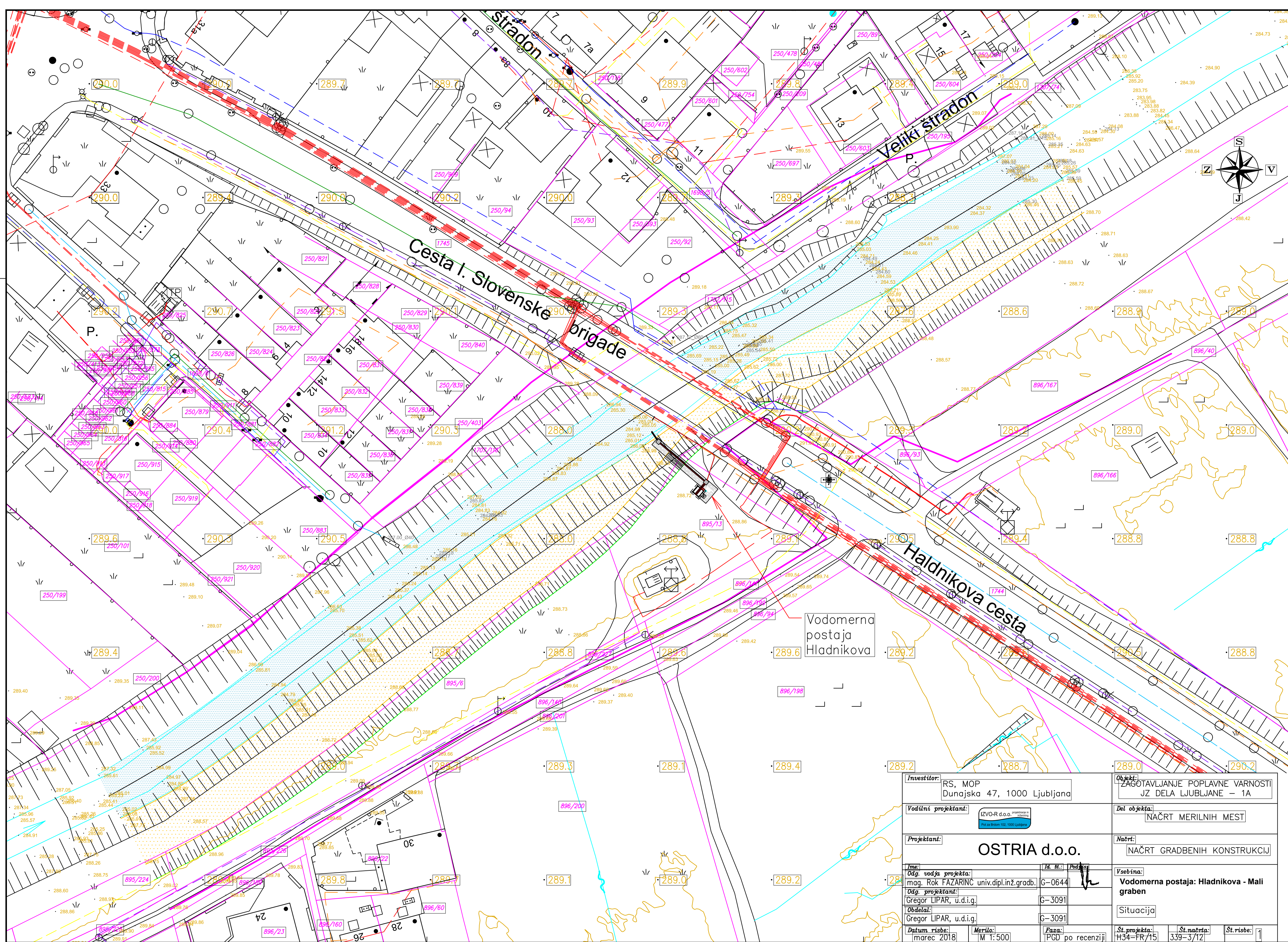
Zap. št	Opis	Količina	Enota	Cena / enoto	Znesek
1.0	PREDDELA				
1.1.	Geodetska dela				
	Določitev in preverjanje položajev, višin in smeri pri gradnji objekta s površino do 50 m ²	1,00	kos		
	Zakoličba obstoječih vodov	4,00	kpl		
	GEODETSKA DELA SKUPAJ				
1.2.	Začasni objekti				
	Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	1,00	kos		
	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	1,00	kos		
	ZAČASNI OBJEKTI SKUPAJ				
1.3.	Zavarovanje gradbene jame v strugi				
	Dela potekajo ob pretoku manjšemu od Q _{sr}				
	Črpanje vode za zavarovanje gradbene jame, od 6 do 15 l/s	1,00	kpl		
	Izvedba preusmeritve vodotoka za izdelavo jaška v strugi	3,50	m ¹		
	ZAVAROVANJE GRADBENE JAME SKUPAJ				
	PREDDELA SKUPAJ				
2.0	ZEMELJSKA DELA				
	Zemeljska dela za potrebe Vodomerne postaje upoštevana v mapi 3/5 Ureditve na porečju Gradaščice (št. načrta H34/G-FR/15)				
	ZEMELJSKA DELA SKUPAJ				
3.0	GRADBENA DELA				
3.1.	Dela s cementnim betonom				
	Dobava in vgraditev podloženega cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m ³ /m ²	7,00	m ³		
	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v temelje (zgornji plato, rama stopnic, temelj stopnic, temelj droga za solarni panel)	7,00	m ³		
	DELA S CEMENTNIM BETONOM SKUPAJ				

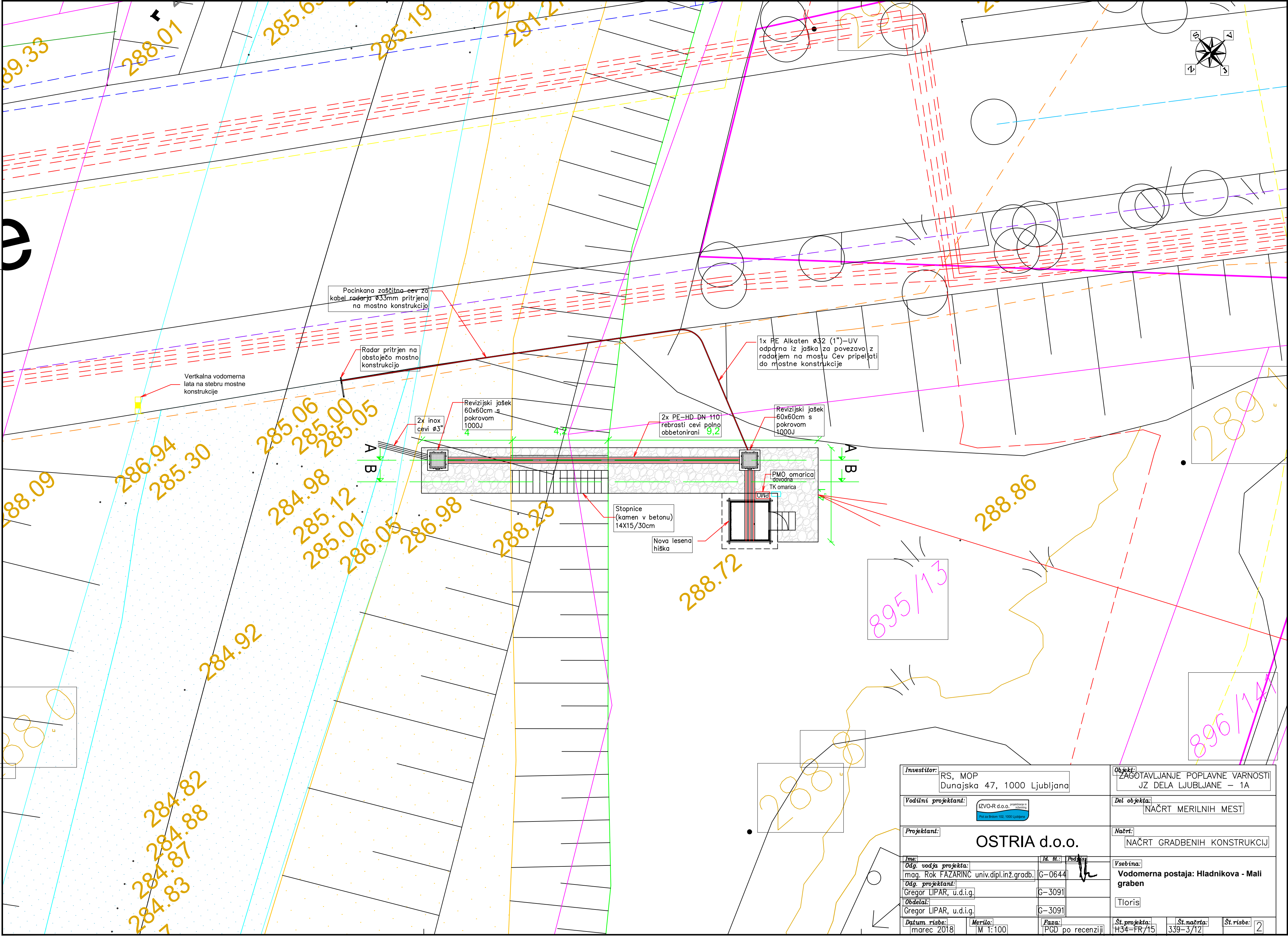
3.2.	Dela z jeklom za ojačitev				
	Dobava in postavitve mreže iz vlečene jeklene žice S500, s premerom > od 4 in < od 12 mm, masa od 2 do 8 kg/m ² (Q503 220/600; 7,9kg/m ²)	315,00	kg		
	DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV SKUPAJ				
3.3.	Zidarska in kamnoseška dela				
	Izvedba kamnitih zidanih stopnic, širine 1,0m iz poravnanih kamnov v betonu C25/30, stiki niso zaščiteni (rama stopnic obračunana ločeno)	14,00	kos		
	Izvedba platoja iz poravnanih kamnov v betonu C25/30, stiki niso zaščiteni	16,00	m ²		
	Zaščita brežine s kamnito zložbo v posteljici iz betona, poravnani kamni debeline 0,4-0,6m	10,20	m ³		
	Izvedba stabilizacije kamnite zložbe s kamnito peto; kamni debeline 0,6-0,8m vkopani 1,0 m pod nivojem struge	1,44	m ³		
	ZIDARSKA IN KAMNOSEŠKA DELA SKUPAJ				
3.4.	Ključavničarska dela in dela v jeklu				
	Dobava in vgraditev jeklenega pokrova jaška 60/60cm, nerjavno jeklo AISI304; vodotesni pokrov s ključavnico in obešanko (po navodilih naročnika)	2,00	kos		
	Dobava in vgraditev jeklene okrogle cevi iz nerjavnega jekla AISI304 zunanjega premera 3" (76,1mm), debelina stene 5mm	5,00	m ¹		
	Dobava in vgradnja reperja l=100mm na betonski temelj lesene hiške; izvrtina za reper fi 22, lepljenje z neskrčljivo malto visoke trdnosti	1,00	kos		
	Izdelava in montaža pregibne KONZOLE za radar dolžine 75cm z možnostjo zaklepanja, vključno z obešanko	1,00	kpl		
	Dobava in montaža strehe mikrovalovnega radarja iz nerjavnega jekla AISI304	1,00	kos		
	Zaščitna pocinkana cev za zaščito električnega kabla (33 mm) s podporami in montažo na mostu vključno z vsem drobnim materialom in prilagoditvam pri montaži (gibljiva zaščitna cev za prehod med zaščitno cevjo in radarjem in zatesnitvami zaključkov zaščitne cevi)	17,00	m ¹		
	KLJUČAVNIČARSKA DELA SKUPAJ				
3.5.	Lesena hiška				
	Dobava in postavitve lesene hiške (kot npr. tip Barbina) vključno s 5 cm izolacije in notranjim opažem, z naklonom strehe 40°, kritina korec oziroma korcu podobna struktura in barva, sidranje v betonsko ploščo	1,00	kpl		
	Izdelava el. inštalacij v hiški (razsvetjava, vtičnice, Razdelilna omara,...)	1,00	kpl		
	Izdelava AB temelja za leseno hiško iz betona C25/30 vključno z: - izkopom - opaževanjem - utrjevanjem - armaturo - zasipom med temelji - povezava 4xPE-HDfi110 cev	1,00	kpl		
	Dobava in montaža lesene police za odlaganje orodja dimenzij 100x30x5 cm, vključno s pritrdilnim materialom in luknjami za povezavo med merilno - komunikacijsko omarico 1000EO700-230V in komunikacijskim jaškom	1,00	kos		

	Izdelava ozemljitev in strelovodnega sistema v skladu s pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS št.: 28/09).	1,00	kpl		
	LESENA HIŠKA SKUPAJ				
3.6.	Kabelska kanalizacija				
	Izdelava jaška za kabelsko kanalizacijo iz cementnega betona (po načrtu), zunanje izmere 90/90/80cm; beton 0,4m3; armatura do fi12, 65,0kg; opaž 4,7m3; preboji 2xfi110; dno jaška v naklonu 5% (brez pokrova)	2,00	kos		
	Dobava in vgraditev gibljive rebraste cevi PE-HD DN110, polnoobetonirana cev, beton C12/15, poraba 0,20m3/m1	37,00	m1		
	Dobava in vgraditev gibljive rebraste cevi PE-HD DN75	2,00	m1		
	Dobava in vgraditev gibljive cevi PE-ALKATEN DN75, UV odporna	8,00	m1		
	Izvedba detajla prehoda iz ene cevi v drugo	1,00	kpl		
	KABELSKA KANALIZACIJA SKUPAJ				
	GRADBENA DELA SKUPAJ				
4.0	OPREMA VODOMERNE POSTAJE				
	Dobava in montaža mikrovalovnega radarja (kot. Npr VEGAPLUS 67), vključno z povezavo do komunikacijske omare	1,00	kpl		
	Dobava in montaža tlačne sonde (kot npr. ELTRA REGISTRATOR NIVOJA, TEMPERATURE IN KONDUKTIVNOSTI GSR 120NTG), vključno z povezavo do komunikacijske omare	1,00	kpl		
	Dobava in montaža komunikacijske omare v hiški, vključno z potrebno opremo za pošiljanje podatkov v zbirni center	1,00	kpl		
	Izdelava in montaža tipskega merskega traku iz nerjavnega jekla širine 20,0cm. Merilni trak se izdelava šele po izvedenem geodetskem posnetku in delavniškem načrtu!	4,00	m1		
	Dobava in montaža kamere z motorjem (kot npr. MOBOTIX M25M-SEC-D51), vključno z povezavo do komunikacijske omare	1,00	kpl		
	Dobava in montaža antene za mobilne telefone 4G/3G/GSM (ferkvenčni pas 698-800 MHz, 800-960 MHz, 1700-2700 MHz) z ohišjem (npr. Trans-Data LTE KYZ 7,5/8/10)	1,00	kpl		
	OPREMA VODOMERNE POSTAJE SKUPAJ				
5.0	VZPOSTAVITEV DELOVANJA IN VKLJUČITEV V INFORMACIJSKI SISTEM NAROČNIKA				
	-Montaža vse potrebne opreme na MM in v centru upravljavca -dokumentacija in vzpostavitev projektnega strežnika redmine/wiki/svn (brez strojne opreme) -dokumentacija in vzpostavitev strežnika za vizualizacijo podatkov (brez strojne opreme)	1,00	kpl		
	VZPOSTAVITEV DELOVANJA IN VKLJUČITEV V INFORMACIJSKI SISTEM NAROČNIKA SKUPAJ				
6.0	NEPREDVIDENA DELA	5,00	%		
	SKUPAJ				
	DDV (22%)				
	SKUPAJ Z DDV				

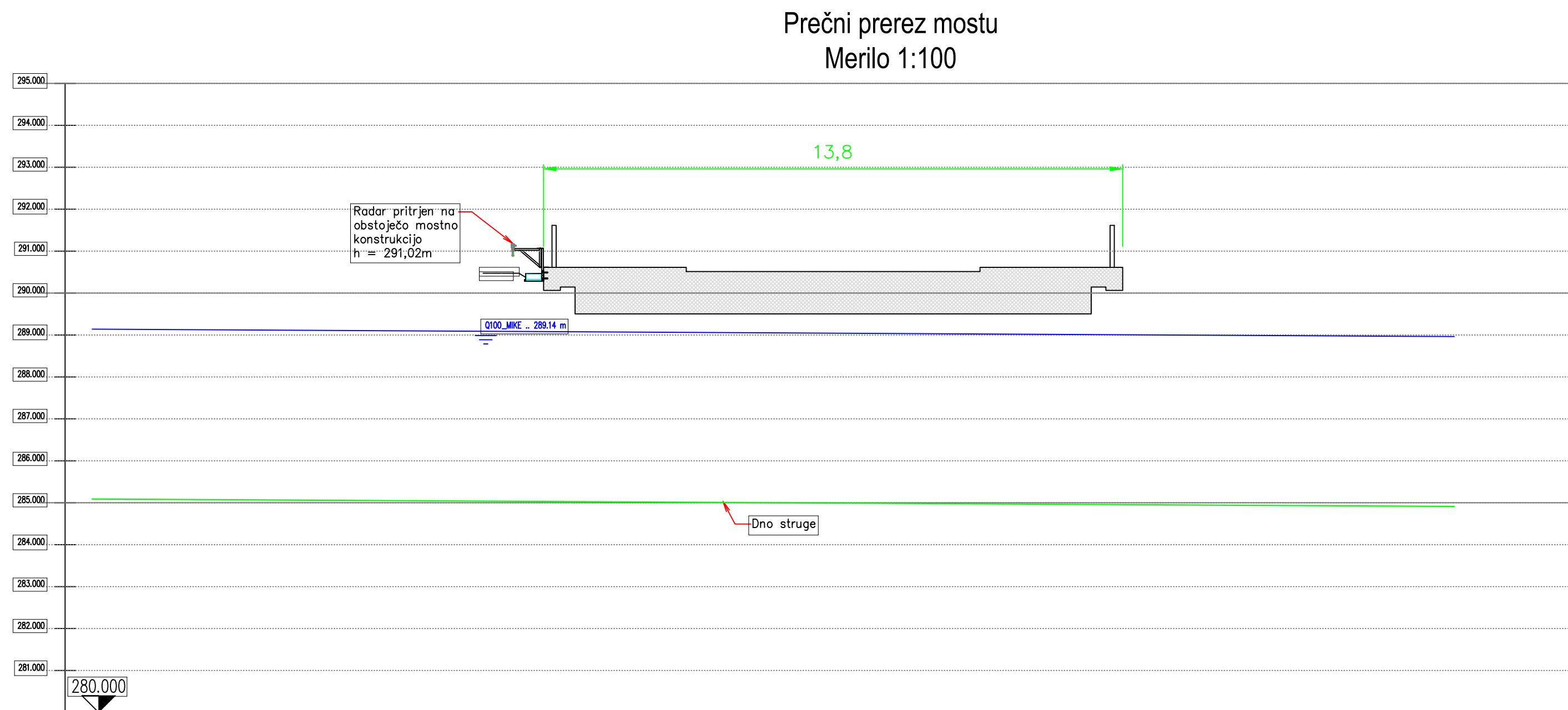
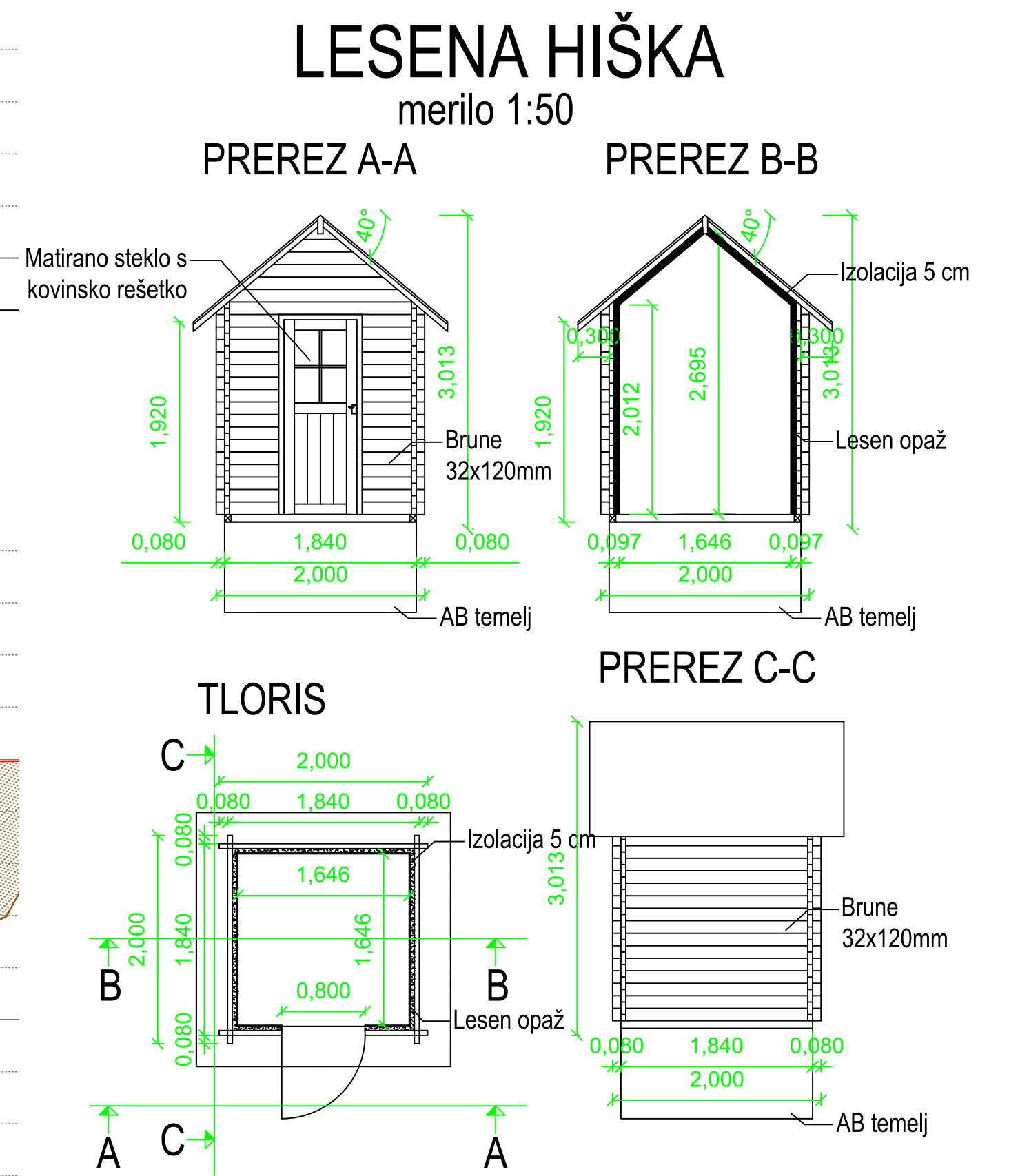
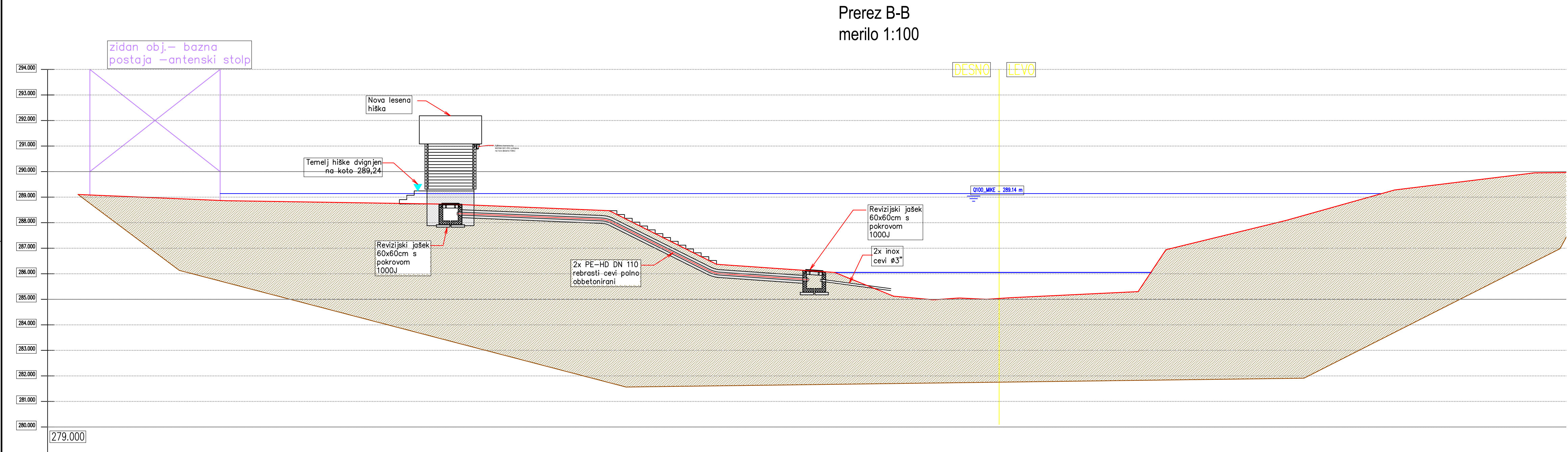
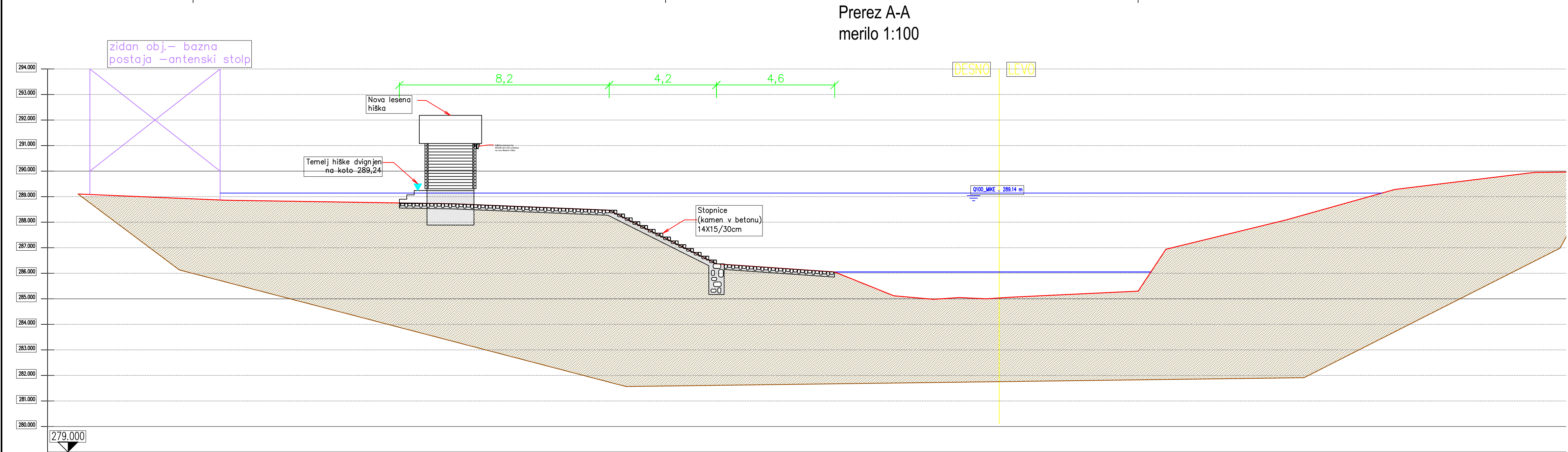
6 RISBE

- | | |
|--------------------|--------|
| - Situacija | M1:500 |
| - Tloris | M1:100 |
| - Prerezi, detajli | M1:100 |





Investitor: RS, MOP Dunajska 47, 1000 Ljubljana		Objekt: ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JZ DELA LJUBLJANE – 1A	
Vodilni projektant: IZVO-R d.o.o. <small>Planiranje in oblikovanje</small> <small>Podružnica 102, 1000 Ljubljana</small>		Del objekta: NAČRT MERILNIH MEST	
Projektant: OSTRIA d.o.o.		Načrt: NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ	
Ime: Odg. vodja projekta: mag. Rok FAZARINC univ.dipl.inž.gradb.		Vsebinska: Vodomerne postaja: Hladnikova - Mali graben	
Odg. projektant: Gregor LIPAR, u.d.i.g.		Tloris	
Obdelal: Gregor LIPAR, u.d.i.g.			
Datum risbe: marec 2018		Merilo: M 1:100	Faza: PGD po recenziji
		Št. projekta: H34-FR/15	Št. načrta: 339-3/12
		Št. risbe: 2	



Investitor:	RS, MOP Dunajska 47, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JZ DELA LJUBLJANE - 1A
Vodilni projektant:	OSTRIA d.o.o.	Del objekta:	NAČRT MERILNIH MEST
Projektant:	OSTRIA d.o.o.	Načrt:	NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ
Ime:	mag. Rok FAZARINC univ.dipl.inž.gradb.	Vsebina:	Vodomerne postaja: Hladnikova - Mali graben
Id. št.:	G-0644	Prerezi, detajli:	
Obdela:	Gregor LIPAR, u.d.i.g.		
Datum risbe:	marec 2018	Merilo:	PGD po recenziji
		Št.projekta:	H34=FR/15
		Št.načrta:	339-3/12
		Št.risbe:	3