



Projektant

Komunalno podjetje Velenje, d.o.o.

Koroška cesta 37/b
SI-3320 Velenje

Investitor:

Mestna občina Velenje
Titov trg 1, 3320 Velenje

Občina Šoštanj

Trg svobode 12, 3325 Šoštanj

Projekt:

PREOBRAZBA SISTEMA DALJINSKEGA OGREVANJA ŠALEŠKE DOLINE

Etap:

Obnove izolacij in podporja na distribucijskem omrežju

Objekt:

**OBNOVA VROČEVODA PODKRAJ - GORICA;
ODSEK OD P10 (bližina J 6944) DO J 5328**

POKROVI JAŠKOV

Vrsta gradnje:

Nova gradnja

Vrsta projektne dokumentacije:

Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje – PZI

Vsebina mape:

2. Načrt s področja gradbeništva

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Komunalno
podjetje
Velenje

Načrt gradbenih konstrukcij

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Obnova vročevoda Podkraj - Gorica; Odsek od P10 (bližina J 6944) do J 5328; Pokrovi jaškov
kratek opis gradnje	Za potrebe upravljalca komunalnih vodov Komunalno podjetje Velenje d.o.o. smo dimenzionirali armirano betonske pokrove jaškov, ki se uporabljajo za pokrivanje zidanih ali betonskih jaškov za distribucijsko omrežje.
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označili vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBOSTI
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input checked="" type="checkbox"/> VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI v delu, ki se nanaša na pripravljalna dela
številka projekta	008/2023

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	Načrt gradbenih konstrukcij
številka načrta	008/2023-2/4
datum izdelave	oktober 2023
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Komunalno podjetje Velenje d.o.o.
naslov	Koroška cesta 37/b, 3320 Velenje
odgovorna oseba projektanta načrta	mag. Gašper Škarja, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

Komunalno podjetje Velenje d.o.o.
Koroška cesta 37/b
3320 Velenje

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4775
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

MARUŠA ROT
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI G-4775

S.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

S	Splošni del	
S.1	Priloga 1C: Naslovna stran načrta	
S.2	Kazalo vsebine načrta	
S.3	Obrazci	
	S.3.1	Priloga 2C: Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI in PID
T	Tehnični del	
T.1	Tehnični opisi in izračuni	
	T.1.1	Tehnično poročilo
	T.1.2	Statični izračun
G	Risbe	
	G.1	Tehnični prikazi

PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID**

Komunalno
podjetje
Velenje



PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Komunalno podjetje Velenje d.o.o.
naslov	Koroška cesta 37/b, 3320 Velenje
odgovorna oseba projektanta načrta	mag. Gašer Škarja, direktor

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.
------------------------	---------------------------------

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI v delu, ki se nanaša na pripravljalna dela
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	Načrt gradbenih konstrukcij
številka načrta	008/2023-2/4
datum izdelave	oktober 2023

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščen strokovnjak	Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4775
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

MARUŠA ROT
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI G-4775

odgovorna oseba projektanta načrta	mag. Gašer Škarja, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

Komunalno podjetje Velenje, d.o.o.
Koroška cesta 37/b
3320 Velenje



T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

1 UVOD

Vlada Republike Slovenije je 13. januarja 2022 sprejela Strategijo za izstop premoga, ki Slovenijo zavezuje, da preneha z uporabo premoga do leta 2033, kar za Šaleško dolino pomeni prenehanje izkopavanja in kurjenja premoga tudi za zagotavljanje toplote. Zato je potrebna Preobrazba daljinskega ogrevanja z okoljsko sprejemljivimi toplotnimi viri, kar pomeni prehod na nov sistem daljinskega ogrevanja v Šaleški dolini, ki bo predvsem socialno in okoljsko najbolj učinkovit ter sprejemljiv in bo popolnoma neodvisen od premoga.

V sklopu prenove distribucijskega omrežja in posodobitve toplotnih postaj se bodo sanirali tudi jaški oz. pokrovi jaškov na omrežju.

Za potrebe upravljalca komunalnih vodov Komunalno podjetje Velenje d.o.o. smo dimenzionirali armirano betonske pokrove jaškov, ki se uporabljajo za pokrivanje zidanih ali betonskih jaškov za distribucijsko omrežje.

Pokrovi jaškov so položeni na stene jaškov in so različnih velikosti. Večji jaški imajo zaradi lažjega odpiranja v primeru vzdrževanja omrežja pokrov razdeljen na dva ali več delov, ki se lahko ločeno dvignejo.

Jaški se nahajajo tako v povoznih, kot tudi v nepovoznih površinah. Vsak pokrov za jašek je zato dimenzioniran glede na lokacijo, obtežbo in velikost. Nekateri jaški imajo železni revizijski pokrov na AB pokrovu jaška, drugi imajo grla, na katera se nato namesti železni revizijski pokrov. Vsak AB pokrov jaška je opisan v nadaljevanju.

2 LOKACIJA

Obnova vročevoda Podkraj - Gorica, odsek od P10 (bližina J 6944) do J 5328.



Na tem območju se bodo menjali pokrovi jaškov J 5329 in J 5328.

3 OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI

3.1 ANALIZA NOSILNE KONSTRUKCIJE

- Veljavni predpisi

Po veljavni slovenski zakonodaji (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, UL RS, št. 101/05, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1) se morajo za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje novih objektov, uporabljati pravila navedena v standardih Evrokod.

Za analizo obstoječega objekta so bili uporabljeni Evrokod standardi.

- Vhodni podatki za analizo nosilne konstrukcije

Podatki, ki izhajajo iz lokacije objekta

Podatki za izračun potresne obtežbe:

Podatek o projektrivnem pospešku tal je javno dostopen v obliki Karte potresne ogroženosti Slovenije (vir ARSO), ki prikazuje pospeške temeljnih tal v odstotku gravitacijskega pospeška za posamezna območja v Sloveniji za potres s povratno dobo 475 let. Potresna obtežba je bila določena na podlagi standarda SIST EN 1998-1 in SIST EN 1998-1:2005/A 101.

Podatki za izračun obtežbe s snegom:

Obtežba s snegom je bila določena na podlago standarda SIST EN 1991-1-3.

Podatki za izračun obtežbe z vetrom:

Obtežba z vetrom je bila določena na podlagi standarda SIST EN 1991-1-4.

Podatki, ki izhajajo iz zasnove objekta:

Objekt je predviden iz armiranega betona z upoštevanje gostoto $\rho=2500\text{kg/m}^3$ in jekla z upoštevanje gostoto $\rho=7850\text{kg/m}^3$.

3.2 MATERIALI

Armirano betonski pokrovi so izdelani iz betona oznake C25/30.

Beton C25/30: $f_{ck} = 2,5 \text{ kN/cm}^2$

Razred izpostavljenosti: XC2, XF3

Armatura: rebrasta armatura RA S500-B

$f_{yk} = 50,00 \text{ kN/cm}^2$

$f_{yd} = 50,00/1,15 = 43,48 \text{ kN/cm}^2$

Zaščitni sloj za armaturo pokrova jaška:

4 cm – za pokrove v stiku z zemljino

3 cm – za pokrove, ki niso v stiku z zemljino

3.3 VPLIVI NA KONSTRUKCIJO

LASTNA TEŽA

Lastno težo nosilnih konstrukcijskih elementov določi program, glede na vnešene podatke o dimenzijah in materialih, sam.

STALNA OBTEŽBA

V primerih, ko so pokrovi jaškov nad zemljo, v nepovoznih površinah, stalne obtežbe nimamo. V primerih, ko pa je pokrov jaška pod zemljo, predstavlja stalno obtežbo zemljina oz. nasutje, ki je na jašku in v primerih, ko je jašek v cesti, tudi asfalt. Velikost obtežbe je odvisna od globine na kateri se nahaja pokrov jaška (višina nasutja). Zato je obravnavan vsaj jašek posebej.

Stalno obtežbo, ko je jašek v povoznih površinah računamo v odvisnosti od višine nasutja:

Specifična teža nasutja oz. zemljine $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$.

$$g_z = 20 \text{ kN/m}^3 * h$$

Upoštevamo še 10 cm asfalta s specifično težo $\gamma=24 \text{ kN/m}^3$:

$$g_a = 24 \text{ kN/m}^3 * 0,1\text{m} = 2,4 \text{ kN/m}^2$$

OBTEŽBA SNEGA

Za račun smo predvidili, da se bodo jaški nahajali v coni A2 za določitev obtežbe s snegom na nadmorski višini $A=500\text{m}$. Izraz za izračun obtežbe s snegom:

$$s_k = 1,297 * (1 + (\frac{A}{728})^2)$$

$$s_k = 1,297 * \left(1 + \left(\frac{500}{728}\right)^2\right) = 1,91 \text{ kN/m}^2$$

KORISTNA OBTEŽBA

Koristna obtežba na pokrovih jaškov znaša $K = 1,5 \text{ kN/m}^2$

OBTEŽBA VOZIL

V cestnem telesu je pokrov projektiran na maksimalno obtežbo 140kN na os vozila, kar znese $P=70\text{kN}$ točkovne sile na pokrov jaška. Na parkiriščih smo projektirali pokrove na 50 kN točkovne obtežbe.

Za pokrove, ki se nahajajo v travnikih in pločnikih računamo obtežbo vozil (kosilnic) 2t na vozilo, kar znese $P=5\text{kN}$ na eno pnevmatiko. Obtežbo nanese točkovno. V primeru ko so pokrovi razdeljeni na dva dela, se točkovna obtežba nanese na sredino pokrova in na prosti rob.

OBTEŽNE KOMBINACIJE

1. Prvi primer obtežne kombinacije je za pokrove, ki se nahajajo na nepovoznih površinah, so dvignjeni od tal. V tem primeru je pokrov obremenjen z lastno težo, obtežbo snega in koristno obtežbo.

$$1,35 * g + 1,5 * K + 0,2 * s_k$$

$$1,35 * g + 1,5 * 0,7 * K + 0,5 * s_k$$

2. Drugi primer obtežne kombinacije je za pokrove, ki so obremenjeni tudi z obtežbo vozil. Stalna obtežba, ki jo predstavlja teža zemljine oz. nasutja se računa za vsak primer posebej, odvisno od debeline nasutja. Obtežba vozil, pa je odvisna od tega, ali se pokrov nahaja na cesti ali na parkirišču oz. travniku. V tem primeru imamo naslednje obtežne kombinacije:

$$1,35 * (g + g_z) + 1,5 * K + 1,5 * 0,7 * P + 0,2 * s_k$$

$$1,35 * (g + g_z) + 1,5 * P + 1,5 * 0,7 * K + 0,2 * s_k$$

$$1,35 * (g + g_z) + 1,5 * 0,7 * P + 1,5 * 0,7 * K + 0,5 * s_k$$

4 NAVODILA ZA VGRADNJO

Navodila za vgradnjo se bodo podala v času izvajanja projektantskega nadzora, z vpisom v gradbeni dnevnik ter s sklepi koordinacijskih sestankov med udeleženci pri gradnji.

Pokrovi jaškov se na stene jaškov polagajo s pomočjo strojev, ki jih z vgrajenim kavljem postavijo na mesto.

Pokrovi jaškov so položeni na stene jaškov, na naležnih mestih, pa se uporabi neskrčljiva malta, ki zagotavlja trajno nepomičnost pokrovov. Enaka malta se uporabi med stiki pokrovov.

T.1.2 STATIČNI IZRAČUN

5 DIMENZIONIRANJE NOSILNIH ELEMENTOV

Minimalna armatura za ploščo debeline 30cm je

$$A_{s,min} = 0,0013 * d * b = 0,0013 * 30 * 100 = 3,9 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura za ploščo debeline 20cm je

$$A_{s,min} = 0,0013 * d * b = 0,0013 * 20 * 100 = 2,6 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura za ploščo debeline 15cm je

$$A_{s,min} = 0,0013 * d * b = 0,0013 * 15 * 100 = 1,95 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura za ploščo debeline 10cm je

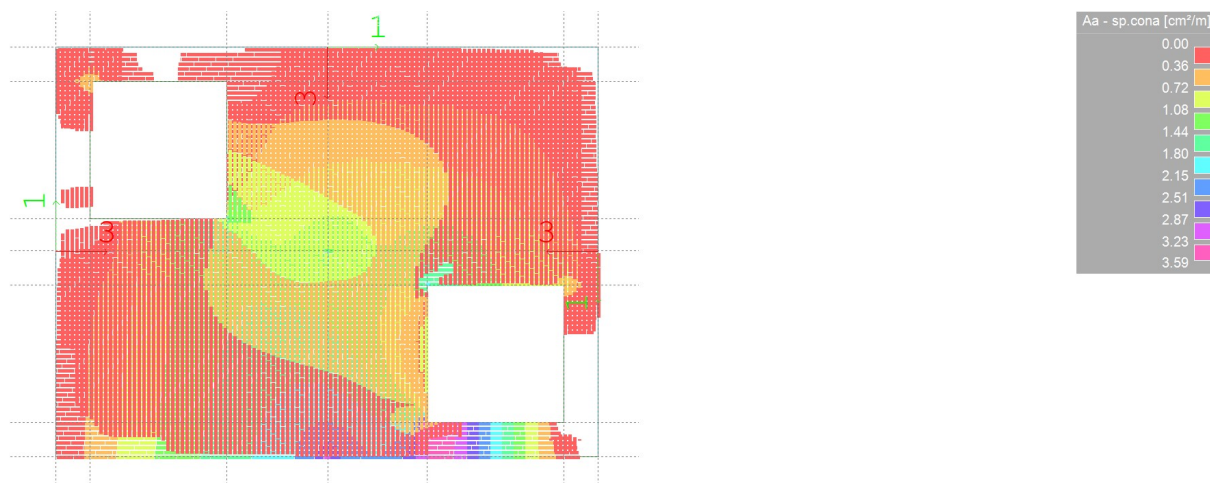
$$A_{s,min} = 0,0013 * d * b = 0,0013 * 10 * 100 = 1,30 \text{ cm}^2$$

5.1 JAŠEK J 5329

Pokrov jaška je razdeljen na dva dela, prvi del je dimenzij 317 cm x 239 cm, drugi del pa 317 cm x 195 cm. Oba dela sta debeline 15 cm. Na prvem delu sta dve odprtini velikosti 80 cm x 80 cm. Jašek se nahaja na nepovozni površini, v travniku. Pokrov jaška je na koti terena. Zaščitni sloj je 4cm. Obremenjen je z lastno težo, koristno obtežbo 1,5 kN/m², obtežbo snega 1,91 kN/m² ter obtežbo vozila 5 kN na sredini in na prostem robu vsakega dela plošče (za primer, če na jašek zapelje kosilnica ali kaj podobnega).

Pri izračunu dobimo maksimalni upogibni moment $M_y=5,73 \text{ kN/m}$, $M_x=16,53 \text{ kN/m}$.

Potrebna armatura, ki jo izračuna program na spodnji strani je 1,22 cm²/m v krajši smeri in 3,59 cm²/m v daljši smeri. Na zgornji strani zadošča minimalna potrebna armatura.



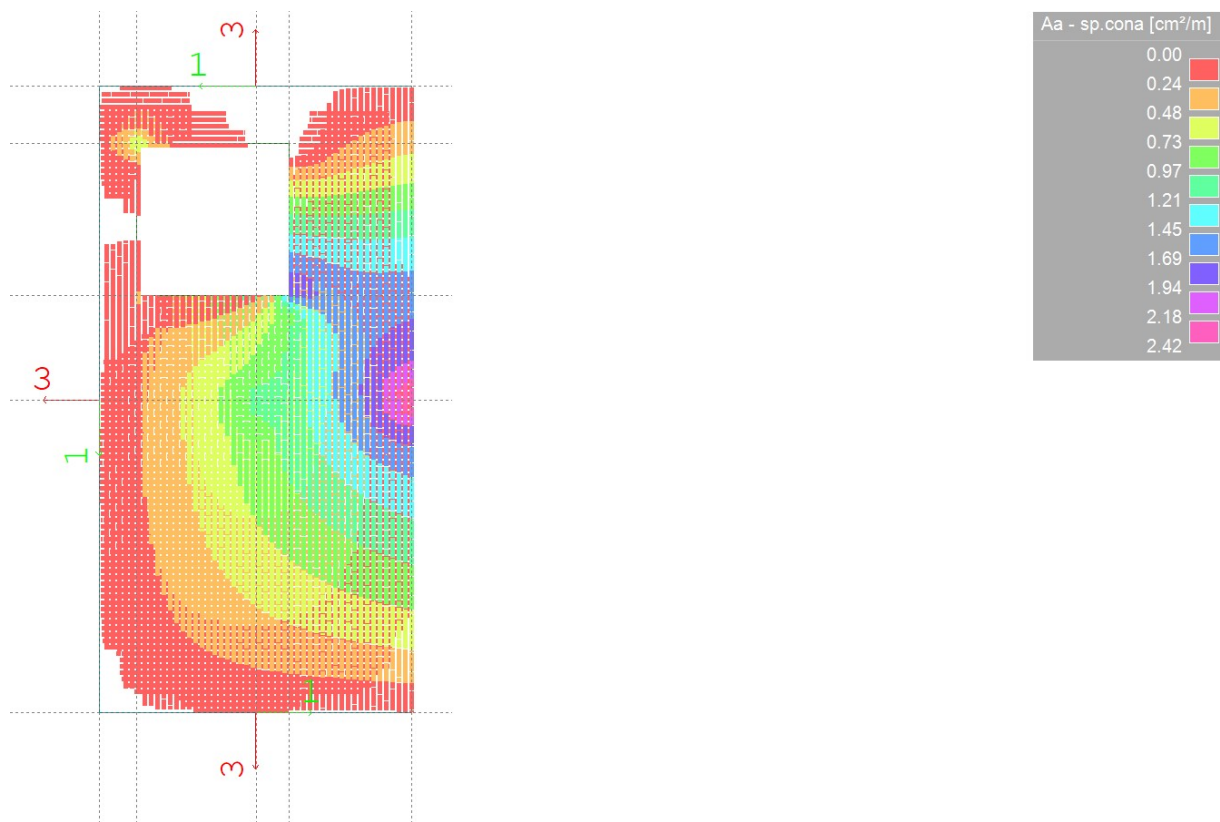
Zato predvidimo na zgornji strani plošče Q283, na spodnji strani plošče pa Q424.

5.2 JAŠEK J 5328

Pokrov jaška je razdeljen na dva enaka dela dimenzij 330 cm x 165 cm, debeline 15 cm. Pokrov jaška ima dve odprtini velikosti 80 cm x 80 cm. Jašek se nahaja na nepovozni površini, v travniku. Pokrov jaška je na koti terena. Zaščitni sloj je 4cm.

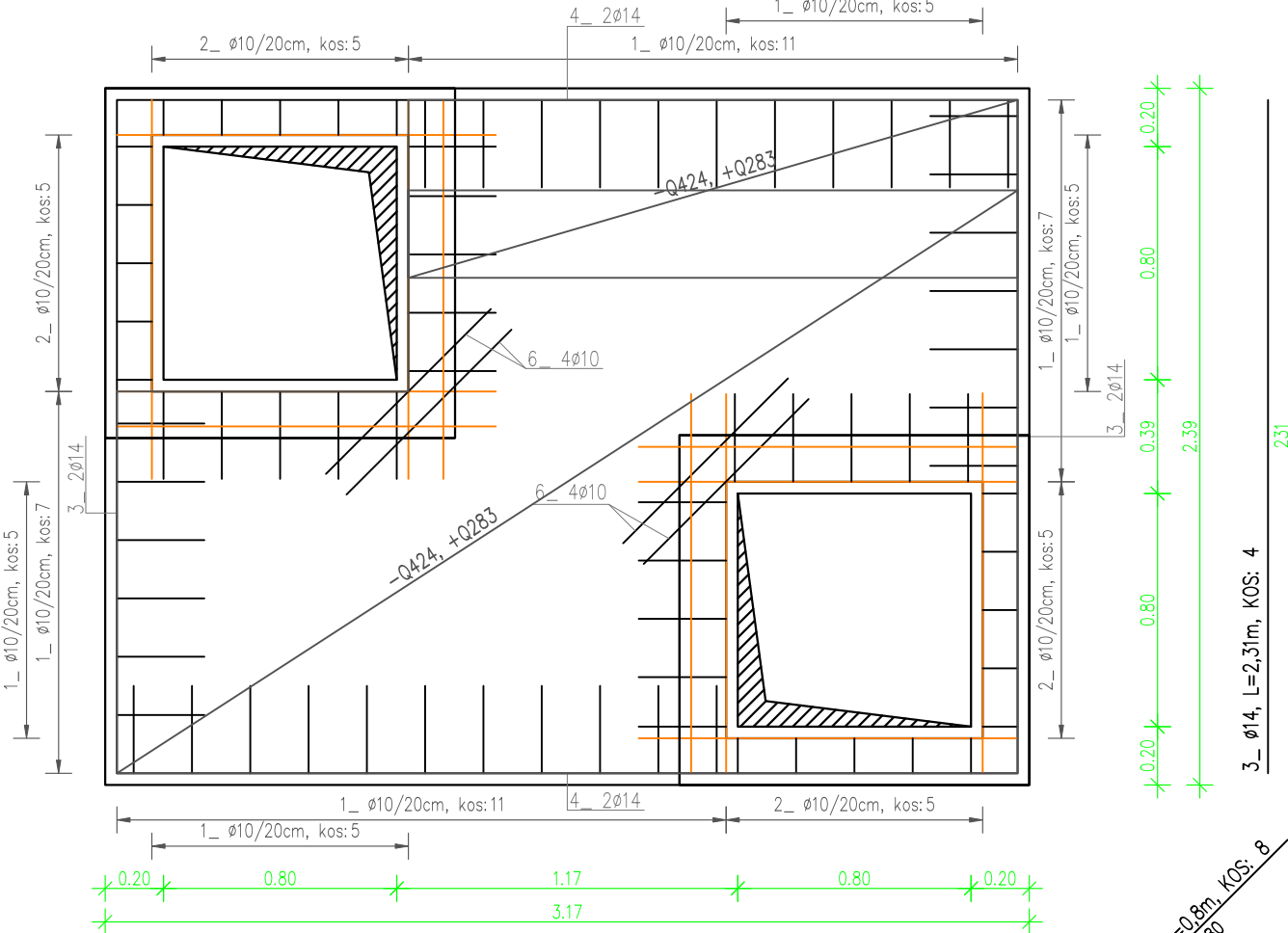
Obremenjen je z lastno težo, koristno obtežbo 1,5 kN/m², obtežbo snega 1,91 kN/m² ter obtežbo vozila 5 kN na sredini in na prostem robu vsakega dela plošče (za primer, če na jašek zapelje kosilnica ali kaj podobnega).

Pri izračunu dobimo maksimalni upogibni moment $M_y=11,27$ kN/m, $M_x=5,11$ kN/m. Potrebna armatura, ki jo izračuna program na spodnji strani je $1,09$ cm²/m v krajši smeri in $2,42$ cm²/m v daljši smeri. Na zgornji strani zadošča minimalna potrebna armatura.



Zato predvidimo na zgornji strani plošče Q283, na spodnji strani plošče pa Q335.

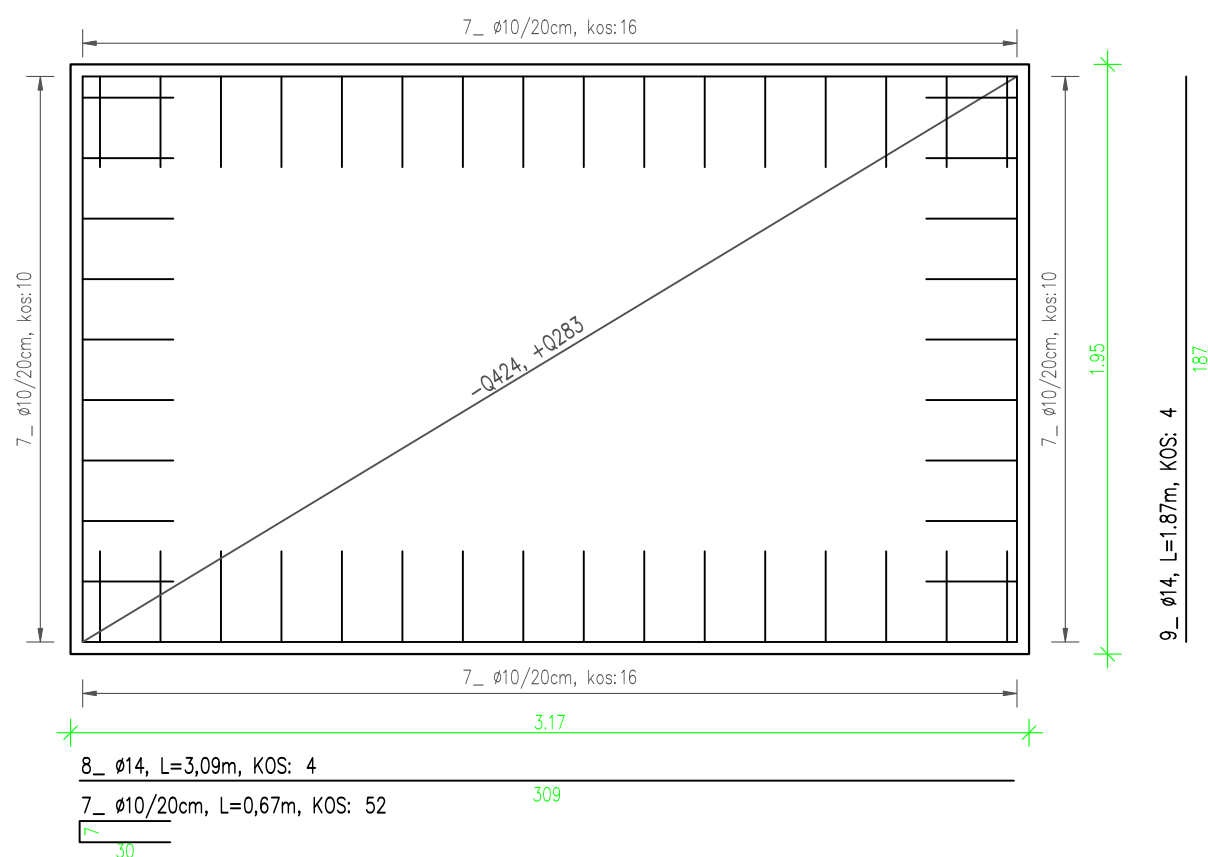
PRVA POLOVICA POKROVA JAŠKA



J 5329
-nova plošča debeline 15cm, krovni sloj 4cm
-nepovozna površina
-pokrov jaška na koti terena
-obstoječa debelina plošče 20cm
-2 zračna pokrova

A_ ø10, L=1,0m, KOS: 8
UŠESA ZA DVIGOVANJE POKROVA

DRUGA POLOVICA POKROVA JAŠKA






OPOMBE:
-VSE KOTE, VIŠINE IN MERE JE POTREBNO PREVERITI NA GRADBIŠČU GLEDE NA OBSTOJEČE STANJE.

Pozicija	Oznaka mreže	Dimenzija [m]	Dimenzija [m]	Št. Kosov	Teža [kg/m2]	Teža neto [kg]	Bruto št. Mrež	Teža bruto [kg]	Beton kvalitete C25/30 (XC2, XD3, XF3)
pokrov	Q283	3,09	2,00	1	4,436	27,41	1	53,23	Armatura RA S 500-B
	Q424	3,09	2,00	1	6,727	41,57	1	80,72	
	Q283	0,70	2,10	1	4,436	6,52	1	53,23	
	Q424	0,70	2,10	1	6,727	9,89	1	80,72	
	Q283	3,09	1,95	1	4,436	26,73	0	0,00	
	Q424	3,09	1,95	1	6,727	40,53	0	0,00	
RA S 500-B		Skupaj:				152,66		267,91	

Pozicija	Premer [Φ]	Kos	Dolžina [m]	Φ 6	Φ 8	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 16	Φ 18	Φ 20	Φ 22
1	10	56	0,67			37,52						
2	10	20	0,80			16,00						
3	14	4	2,31					9,24				
4	14	4	3,09					12,36				
5	14	24	1,30					31,20				
6	10	4	0,80			3,20						
7	10	52	0,67			34,84						
8	14	4	3,09					12,36				
9	14	4	1,87					7,48				
10	10	16	1,10			17,60						
A	10	8	1,00			8,00						
Σ dolžina				0,00	0,00	117,16	0,00	72,64	0,00	0,00	0,00	0,00
kg/m1				0,23	0,41	0,63	0,91	1,24	1,62	2,12	2,52	3,06
kg				0,00	0,00	73,81	0,00	90,07	0,00	0,00	0,00	0,00

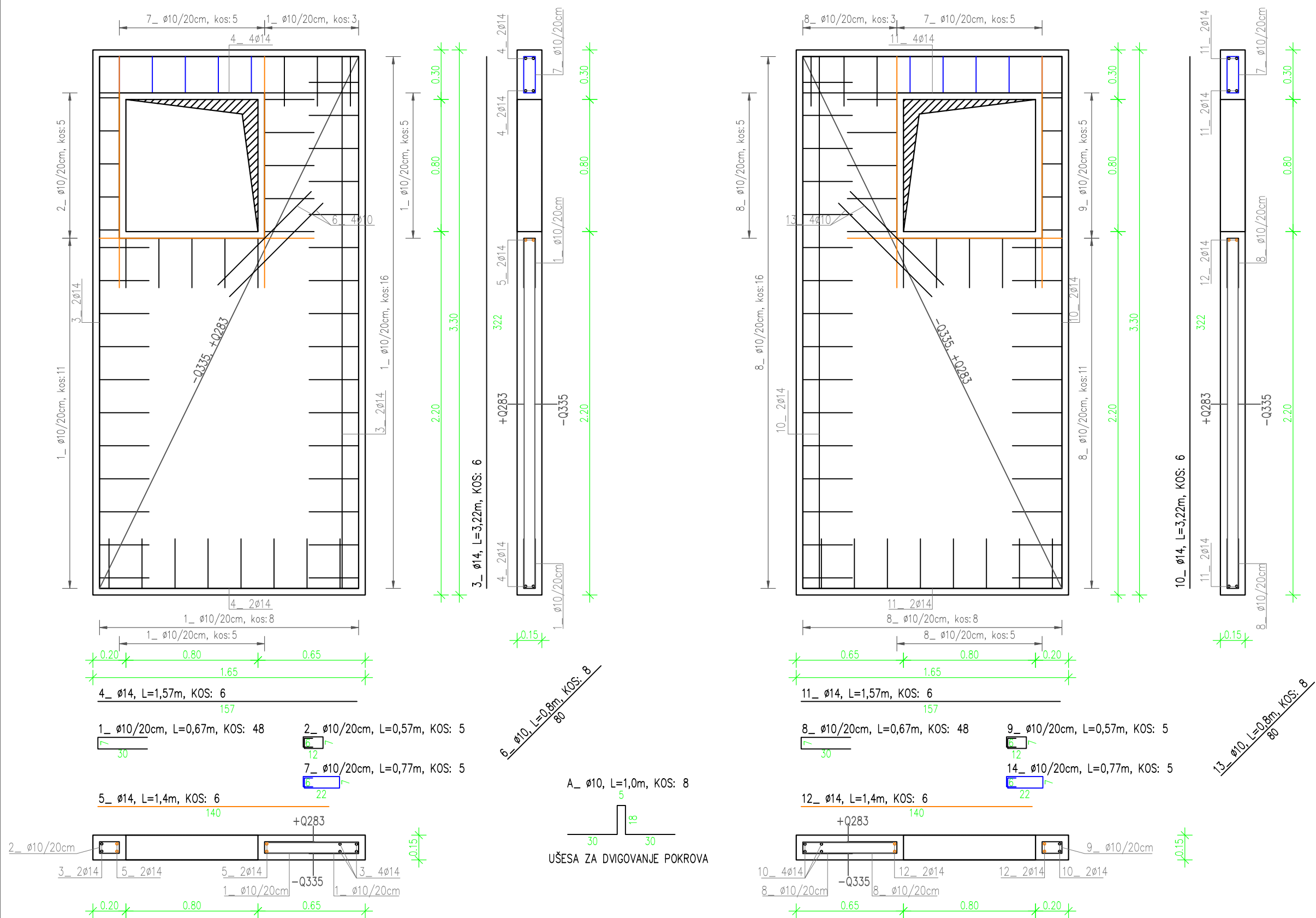
< φ 12 mm	RA S 500-B	73,81
> φ 12 mm	RA S 500-B	90,07
SKUPAJ:		163,88

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor:	 MESTNA OBČINA VELENJE Titov trg 1 3320 Velenje	Objekt:	OBNOVA VROČEVODA PODKRAJ – GORICA; ODSEK OD P10 (bližina J6944) DO J5328
	 OBČINA ŠOŠTANJ Trg svobode 12 3325 Šoštanj		POKROVI JAŠKOV
Projektant:	 KOMUNALNO PODJETJE VELENJE d.o.o. Koroška cesta 37b, 3320 Velenje SLUŽBA INVESTICIJ IN RAZVOJA	Vrsta načrta/prikaza:	2 Načrt s področja gradbeništva
Vsebina:	ARMATURNI NAČRT: JAŠEK J5329		Merilo: 1:25
Vodja projekta:	mag. Lučka Čampa, univ.dipl.inž.vod.kom.inž.	Id.št.:G-3280	Št. projekta: 008/2023
Pooblaščen inženir:	Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.	Id.št.:G-4775	Št. načrta: 008/2023-2/4
Sodelavec:			
Datum:	oktober 2023	Vrsta projekta: PZI	Št. lista: 1

J 5328

- nova plošča debeline 15cm, krovní sloj 4cm
- nepovozna površina
- pokrov jaška na koti terena
- obstoječa debelina plošče 20cm
- 2 zračna pokrova








Pozicija	Oznaka mreže	Dimenzija [m]	Dimenzija [m]	Št. Kosov	Teža [kg/m2]	Teža neto [kg]	Bruto št. Mrež	Teža bruto [kg]		Beton kvalitete C25/30 (XC2, XD3, XF3)
pokrov	Q283	1,65	3,30	2	4,436	48,31	2	106,46		
	Q335	1,65	3,30	2	5,326	58,00	2	127,82		Armatura RA S 500-B
RA S 500-B		Skupaj:				106,31		234,29		

Pozicija	Premer [Φ]	Kos	Dolžina [m]	Σ dolžina								
				φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 18	φ 20	φ 22
1	10	48	0,67			32,16						
2	10	5	0,57			2,85						
3	14	6	3,22					19,32				
4	14	6	1,57					9,42				
5	14	6	1,40					8,40				
6	10	8	0,80			6,40						
7	10	5	0,77			3,85						
8	10	48	0,67									
9	10	5	0,57									
10	14	6	3,22									
11	14	6	1,57									
12	14	6	1,40					8,40				
13	10	8	0,80			6,40						
14	10	5	0,77			3,85						
A	10	8	1,00			8,00						
Σ dolžina				0,00	0,00	63,51	0,00	45,54	0,00	0,00	0,00	
kg/m1				0,23	0,41	0,63	0,91	1,24	1,62	2,12	3,06	
kg				0,00	0,00	40,01	0,00	56,47	0,00	0,00	0,00	

< ϕ 12 mm	RA S 500-B	40,01
> ϕ 12 mm	RA S 500-B	56,47
SKUPAJ:		96,48

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor:  MESTNA OBČINA VELENJE Titov trg 1 3320 Velenje  OBČINA ŠOŠTANJ Trg svobode 12 3325 Šoštanj		Objekt: OBNOVA VROČEVODA PODKRAJ – GORICA; ODSEK OD P10 (bližina J6944) DO J5328 POKROVI JAŠKOV	
Projektant:  KOMUNALNO PODJETJE VELENJE d.o.o. Koroška cesta 37b, 3320 Velenje SLUŽBA INVESTICIJ IN RAZVOJA		Vrsta načrta/prikaža: 2 Načrt s področja gradbeništva	
Vsebina: ARMATURNI NAČRT: JAŠEK J5329			Merilo: 1:25
Vodja projekta: mag. Lučka Čampa, univ.dipl.inž.vod.kom.inž.	Id.št.: G-3280		Št. projekta: 008/2023
Pooblaščen inženir: Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.	Id.št.: G-4775		Št. načrta:
Sodelavec:			008/2023-2/4
Datum: oktober 2023	Vrsta projekta: PZI		Št. lista: 2