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

Etapa:
Obnove izolacij in podporja na distribucijskem omrežju

Objekt:
OBNOVA VROČEVODA PODKRAJ - GORICA; ODSEK OD P12 (bližina J 5133) DO J 5500

POKROVI JAŠKOV

Vrsta gradnje:
Nova gradnja

Vrsta projektne dokumentacije:
Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje – PZI

Vsebina mape:
2. Načrt s področja gradbeništva

Številka projekta, kraj in datum izdelave projekta:
009/2023-2/4, Velenje, oktober 2023
Številka mape: 1

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Komunalno podjetje **Velenje**

Načrt gradbenih konstrukcij

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Obnova vročevoda Podkraj - Gorica; Odsek od P12 (bližina J 5133) do J 5500; 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	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI v delu, ki se nanaša na pripravljalna dela**
številka projekta		**009/2023**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**Načrt gradbenih konstrukcij**
številka načrta		**009/2023-2/4**
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. Gašer 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

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	
pooblaščeni 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	**009/2023-2/4**
datum izdelave	**oktober 2023**

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

pooblaščeni 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

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

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 P12 (bližina J 5133) do J 5500.

Na tem območju se bodo menjali pokrovi na jašku J 6694.

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 upoštevano gostoto ρ=2500kg/m3 in jekla z upoštevano gostoto ρ=7850kg/m3.

3.2 MATERIALI

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

Beton C25/30: f_{ck} = 2,5 kN/cm^2
Razred izpostavljenosti: XC2, XF3

Armatura: rebrasta armatura RA S500-B f_{yk} = 50,00 kN/cm^2
f_{yd} = 50,00/1,15= 43,48 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 γ=20 kN/m^3.

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

Upoštevamo še 10 cm asfalta s specifično težo γ=24 kN/m^3:

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

Na Šaleški cesti je predvideno 20 cm asfalta s specifično težo γ=24 kN/m^3:

$$g_a = 24\,{}^{kN}/_{m^3} * 0{,}2m = 4{,}8\,{}^{kN}/_{m^2}$$

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

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

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

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

OBTEŽBA VOZIL
V cestnem telesu je pokrov projektiran na maksimalno obtežbo 140kN na os vozila, kar znese P=70kN 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=5kN na eno pnevmatiko. Obtežbo nanesemo točkovno. V primeru ko so pokrovi razdeljeni na dva dela, se točkovna obtežba nanese na sredino pokrova in na prosti rob.

<u>OBTEŽNE KOMBINACIJE</u>

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.

5 DIMENZIONIRANJE NOSILNIH ELEMENTOV

Minimalna armatura za ploščo debeline 30cm je
$A_{s,min} = 0{,}0013 * d * b = 0{,}0013 * 30 * 100 = 3{,}9\ \mathrm{cm2}$

Minimalna armatura za ploščo debeline 20cm je
$A_{s,min} = 0{,}0013 * d * b = 0{,}0013 * 20 * 100 = 2{,}6\ \mathrm{cm2}$

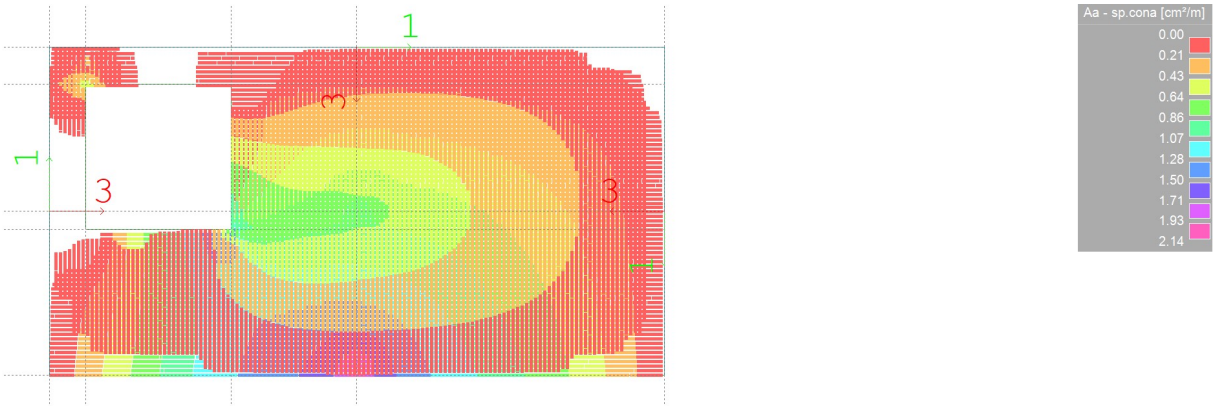
Minimalna armatura za ploščo debeline 15cm je
$A_{s,min} = 0{,}0013 * d * b = 0{,}0013 * 15 * 100 = 1{,}95\ \mathrm{cm2}$

Minimalna armatura za ploščo debeline 10cm je
$A_{s,min} = 0{,}0013 * d * b = 0{,}0013 * 10 * 100 = 1{,}30\ \mathrm{cm2}$

5.1 JAŠEK J 6694

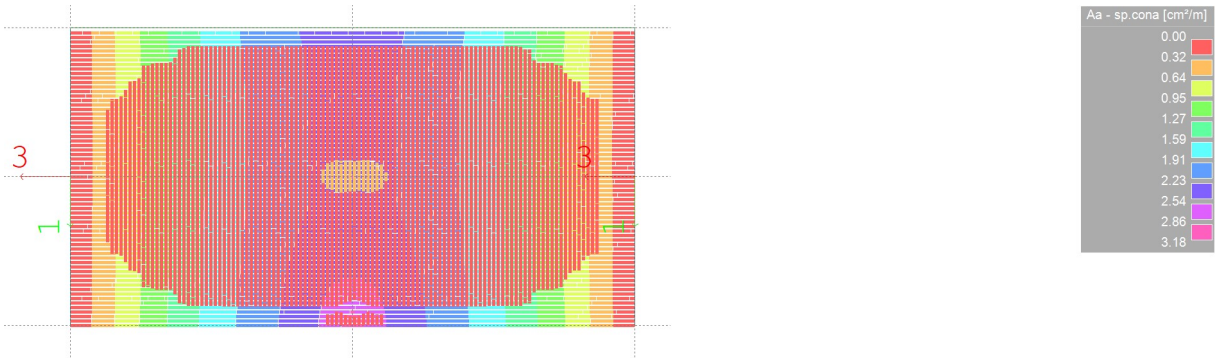
Jašek je dimenzij 538 cm x 338 cm. Pokrov jaška je iz treh delov. Dva dela sta enaka in sicer dimenzij 180 cm x 338 cm, debeline 20 cm, vmesni del pokrova pa je velikosti 178 cm x 338 cm, debeline 20 cm. Na dveh enaki delih je odprtina velikosti 80 cm x 80 cm. Jašek se nahaja v travniku. Pokrov jaška 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 plošče (v primeru, če nanj zapelje kosilnica ali kaj podobnega).

Robni del (podprt na treh stranicah):
Pri izračunu dobimo maksimalni upogibni moment My=6,4 kN/m, Mx=14,57 kN/m.
Potrebna armatura, ki jo izračuna program na spodnji strani je 0,93 cm2/m v krajši smeri in 2,14 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.

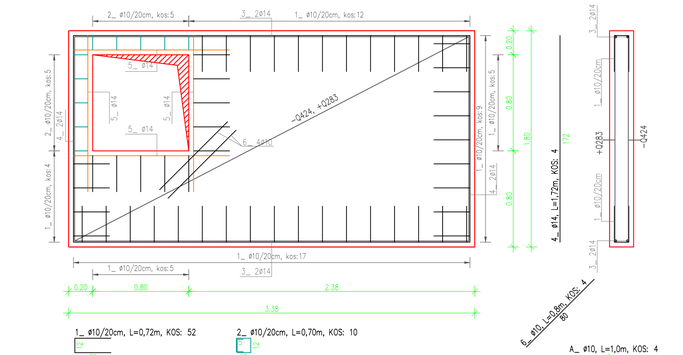
Sredinski del (podprt na dveh stranicah):
Pri izračunu dobimo maksimalni upogibni moment My=3,45 kN/m, Mx=21,48 kN/m.
Potrebna armatura, ki jo izračuna program na spodnji strani je 0,5 cm2/m v krajši smeri in 3,18 cm2/m v daljši smeri. Na zgornji strani zadošča minimalna potrebna armatura.



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

G RISBE

PRVA TRETINA POKROVA JAŠKA



1_ ø10/20cm, L=0,72m, KOS: 52

2_ ø10/20cm, L=0,70m, KOS: 10

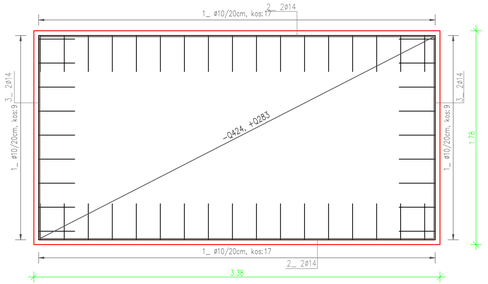
3_ ø14, L=3,3m, KOS: 4

5_ ø14, L=1,3m, KOS: 8

A_ ø10, L=1,0m, KOS: 4

UŠESA ZA DVIGOVANJE POKROVA

SREDNJI DEL POKROVA JAŠKA



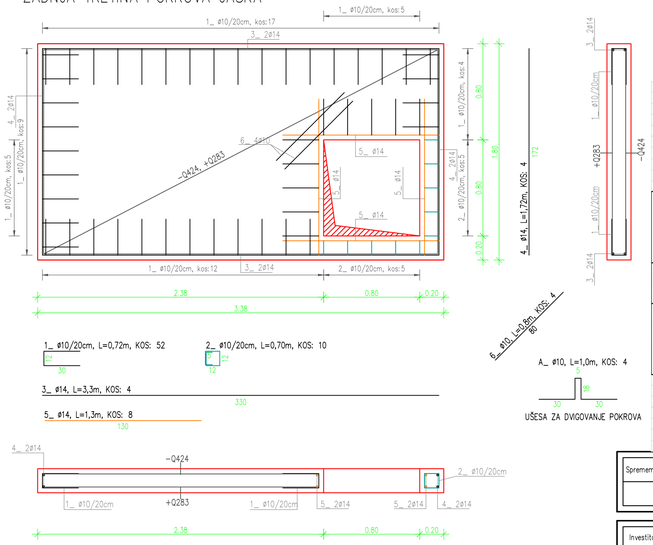
1_ ø10/20cm, L=0,72m, KOS: 52

2_ ø14, L=3,3m, KOS: 4

A_ ø10, L=1,0m, KOS: 4

UŠESA ZA DVIGOVANJE POKROVA

ZADNJA TRETINA POKROVA JAŠKA



1_ ø10/20cm, L=0,72m, KOS: 52

2_ ø10/20cm, L=0,70m, KOS: 10

3_ ø14, L=3,3m, KOS: 4

5_ ø14, L=1,3m, KOS: 8

A_ ø10, L=1,0m, KOS: 4

UŠESA ZA DVIGOVANJE POKROVA

J 6694

–nova plošča debeline 20cm, krovni sloj 4cm
–nepovozna površina, v travniku
–pokrov jaška na koti terena
–obstoječa debelina plošče 13cm
–1 zračni, 1 nezračni pokrov

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. Mre±	Teža bruto [kg]
pokrov	Q283	3,38	1,80	2	4,436	53,98	2	106,46
	Q424	3,38	1,80	2	6,727	81,85	2	161,45
	Q283	3,38	1,78	1	4,436	26,69	0	0,00
	Q424	3,38	1,78	1	6,727	40,47	0	0,00
RA S 500-B				Skupaj:		202,99		267,91

Beton kvalitete C25/30 (XC2, XD3, XF3)

Armatura RA S 500-B

	Pozicija	Premer [ø]	Kos	Dolžina [m]	∑ dolžina ϕ 6	ϕ 8	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 14	ϕ 16	ϕ 18	ϕ 20	ϕ 22
prva tretina pokrova	1	10	52	0,72			37,44						
	2	10	10	0,70			7,00						
	3	14	4	3,30					13,20				
	4	14	4	1,72					6,88				
	5	14	8	1,30					10,40				
	6	10	4	0,80			3,20						
	A	10	4	1,00			4,00						
srednji del pokrova	1	10	52	0,72			37,44						
	2	14	4	3,30					13,20				
	3	14	4	1,70					6,80				
	A	10	4	1,00			4,00						
zadnja tretina pokrova	1	10	52	0,72			37,44						
	2	10	10	0,70			7,00						
	3	14	4	3,30					13,20				
	4	14	4	1,72					6,88				
	5	14	8	1,30					10,40				
	6	10	4	0,80			3,20						
	A	10	4	1,00			4,00						
∑ dolžina					0,00	0,00	144,72	0,00	80,96	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	91,17	0,00	100,39	0,00	0,00	0,00	0,00

< ϕ 12 mm	RA S 500-B	91,17
> ϕ 12 mm	RA S 500-B	100,39
SKUPAJ:		191,56

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 P12 (BLIŽINA J 5133) DO J 5500

POKROVI JAŠKOV

Projektant:

KOMUNALNO PODJETJE VELENJE d.o.o.
Koroška cesta 37b, 3320 Velenje

SLUŽBA INVESTICIJ IN RAZVOJA

Vrsta načrta/prikaza:

Z Načrt s področja gradbeništva

Vsebina:

ARMATURNI NAČRT: JAŠEK J6694

Merilo: 1:25

Vodja projekta:	mag. Lučka Čampa, univ.dipl.inž.vod.kom.inž.	Id.št.: G-3280	Št. projekta: 012/2023
Pooblaščeni inženir:	Maruša Rot, univ.dipl.inž.grad.	Id.št.: G-4775	Št. načrta: 012/2023-2/4
Sodelavec:			
Datum:	oktober 2023	Vrsta projekta: PZI	Št. lista: 1

C:\Users\rmarusa\rot\Gr-delo\g\Sudov SR - Dokumenti\1_Projekti dokumentacija\J6703\06_2023_Pokrov jaškov\1_JAŠEK POKROVI 24_JAŠEK_4898.dwg