

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje Palača Cukrarna

kratak opis gradnje

Rekonstrukcija in prizidava palače Cukrarna z umestitvijo novega kulturno - izobraževalnega programa za mlade. Obstoječ objekt je bil statično saniran v času izgradnje cestne povezave med Roško in Njegoševo med leti 2010 in 2012. Po pregledu obstoječega stanja se predvidi potrebne ukrepe za doseg mehanske odpornosti in stabilnosti objekta ter zaščite pred zunanjimi vplivi. Predvidena je gradnja vodovodnega, fekalnega, energetskega, električnega, TK in meteornega priključka. Palača Cukrarna je pod zaščito spomeniškega varstva kot profana stavbna dediščina in kot spomenik lokalnega pomena.

VRSTE GRADNJE NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
REKONSTRUKCIJA
SPREMEMBA NAMEMBNOSTI

vrsta dokumentacije PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

☐ sprememba dokumentacije

številka projekta 2022-132

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta 4. Načrt s področja strojništva

številka in naziv načrta 4.1 Načrt vročevodnega priključka

številka načrta 33/C-2313

datum izdelave maj 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe Primož Jakoš, univ. dipl.inž. strojn. ENERGETIKA Ljubljana, d.o.o., Verovškova 62

identifikacijska številka IZS S-0158

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

energetika ljubljana
Energetika Ljubljana, d.o.o.
Verovškova 62, 1001 Ljubljana 3/1PRIMOŽ JAKOŠ
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0158

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) Scapelab IN d.o.o.

sedež družbe Barjanska cesta 58, 1000 Ljubljana

vodja projekta Jernej Šipoš, u.d.i.a.

identifikacijska številka ZAPS PA*-1813

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta Boris Matić,
mag.inž.arh.

podpis odgovorne osebe projektanta

KAZALO VSEBINE NAČRTA

NASLOVNA STRAN
KAZALO VSEBINE NAČRTA
TEHNIČNO POROČILO
POPIS MATERIALA IN DEL

RISBE

1.	SITUACIJA - ZBIRNIK KOMUNALNIH VODOV	1:250
2.	VZDOLŽNI PROFIL	1.500/50
3.	RAZPORED ELEMENTOV VROČEVODA	1:100
4.	DETAJL PRIKLJUČKA NA TOPLOTNO POSTAJO (A-A	1:20
2150	NEPOMIČNA PODPORA DN65	1:X
K-II/2	DIMENZIJE JARKA – PESEK	1:X
M-V	MERITEV VLAŽNOSTI IZOLACIJE VROČEVODA	1:X
OD1	ODMIKI VROČEVODA OD DRUGIH KOMUNALNIH VODOV	1:X

4.4 TEHNIČNO POROČILO

4.4.1 UVOD

Za priključitev objekta Ambrožev trg 3 (Palača Cukrarna) smo izdelali projektno dokumentacijo PZI vročevodnega priključka. Predloženi projekt obravnava izvedbo gradbenih in strojnih del omenjenega vročevoda.

Potek cevovoda je razviden iz priložene situacije, razporeda elementov vročevoda in vzdolžnega profila.

4.4.2 OPIS RAZVODA

Novo predvideni vročevod dimenzije DN 50 se priključi na obstoječi vročevod DN 180. Vročevod prečka rolkarski park pod Fabianijskim mostom in na jugovzhodnem delu stavbe skozi temelje vstopi v prostor toplotne postaje.

V prostoru se predizolirani cevovod DN50/140 priključi na umirjevalne cevi DN65. Od umirjevalnih cevi do toplotne postaje se nadaljuje cevovod DN40, ki se zaključi z glavnima zapornima ventiloma V1,2 PN16 DN40 prirobnične izvedbe. Na umirjevalnih ceveh se izvede kratka vez z zaporno armaturo DN15 in odzračevanje DN15, vse opremljeno z prirobnimi ventili PN16.

Kompenzacija temperaturnih raztezkov cevovoda je rešena z naravno kompenzacijo z Z kompenzatorji.

Znotraj objekta je priključni vročevod izdelan iz jeklenih cevi iz celega po SIST EN 10216-1 (DIN 2448, DIN 1629) iz materiala P235TR1 (St 37-0), ki so izolirane s slojem mineralne volne v Al oplaščenju.

Po opravljenih montažnih delih, vendar pred izoliranjem razvoda, je treba izvesti hladni tlačni preizkus instalacije ter rentgeniziranje zvarov.

Dela morajo potekati v skladu z zahtevami JP ENERGETIKA Ljubljana, ki tudi izvaja strokovni nadzor nad gradnjo.

4.4.3 PREDIZOLIRAN VROČEVOD

4.4.3.1 IZVEDBA GRADBENIH DEL

Predizolirani vročevod je na celotni trasi od mesta priključitve na obstoječi vročevod do vstopa v prostor toplotne postaje položen direktno v zemljo.

Gradbena dela vključujejo rušenje asfalta, odstranitev linijske rešetke, izkop jarkov, izdelavo posteljice in obsutje cevi z drobnnozrnatim peskom in komprimiranje materiala po slojih do predpisane zbitosti, zasipanje jarka z dopeljanim materialom ter ureditev okolice v prvotno stanje ter izdelavo izvrtin v temelju objekta za vstop vročevoda in izkop jame v objektu za vstop priključka.

Strojni izkop jarkov je mogoč le na odsekih trase vročevoda, kjer komunalni vodi niso v neposredni bližini trase ali se s traso križajo, kar je razvidno iz situacije. **Posebno pazljivo naj se izvaja izkop tik pred objektom, kjer poteka elektrokabelska kanalizacija.**

Kataster podzemnih vodov ni zanesljiv, zato je pri izkopu potrebna posebna pazljivost.

Vsa morebitna dodatna dela naj ponudniki ob pregledu tega projekta in ogleda gradbišča vključijo v okvir predloženega popisa del in ob predaji ponudbe dopolnitev obvezno pismeno dokumentirajo oziroma razširijo svojo ponudbo.

Zaradi komunalnih vodov, katerih lokacija je nepoznana, je potrebna velika pazljivost pri izkopu.

ODMIKI VROČEVODA OD DRUGIH KOMUNALNIH VODOV

Stavba/kom. vod	Svetli odmik (cm)	
	križanje, vzporedni potek do 5 m	vzporedni potek nad 5 m
plinovod do 5 bar	Po določilih Pravilnika o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom do vključno 16 barov	
plinovod nad 5 bar		
vodovod	30	40
drug vročevod	30	40
kanalizacija	30	50
signalni kabel, telekom, kabel do 1 kV	30	30
10 kV kablji ali en 30 kV kabel	60	70
več 30 kV kablov ali kabel nad 60 kV	100	150
min. odmik stavbe od obstoječega vročevoda	100	
min. odmik vročevoda od obstoječe stavbe	50	

4.4.3.2 IZVEDBA STROJNIH DEL

Direktno položeno omrežje je izvedeno iz predizoliranih normalnih cevi od dimenzije DN 50 (ϕ 60,3 x 2,9)/140.

Kompenzacija temperaturnih raztezkov cevovoda je rešena z naravno kompenzacijo z Z kompenzatorji.

Predizolirane cevi za transport vroče vode do 140°C, izdelane po standardu CEN/pr EN 253 za predizolirane cevi za daljinski prenos toplote, z vgrajenima žicama za kontrolo vlažnosti in lokacijo napake na cevovodu.

Cevi za prenos medija SERIJA 2:

Jeklena visokofrekvenčno varjena cev iz materiala P235TR1 (St.37.0 BW) dobavljena po SIST EN 10217-1 (DIN 1626), tlačno preizkušena do min. 50 bar, varilne cone do 100% preizkušene po NDT - SEP 1917 s proizvodnim certifikatom po DIN 50049/3.1 B

Izolacijski material:

Poliuretanska trdna pena (PUR) izdelana iz Polyola in Isocyanata primerna za povečano delovno temperaturo do 140°C. Pena je homogena s povprečno velikostjo celic do max 0.5 mm. Gostota > 60 kg/m³, toplotna prevodnost pri 50°C < 0,03 W/m/K.

Zaščitna cev:

Cev iz polietilena visoke gostote PEHD, material po DIN 8075, popolnoma nepropustna za vodo, notranjost cevi posebno obdelana za doseganje trdne povezave med ostalimi elementi cevi. Gostota > 940 kg/m³, toplotna prevodnost < 0,43 W/mK.

Spoji cevi so izvedeni s termosteznimi spojkami z zapenjanjem z dvema termosteznima trakova. Spoji so zaliti s poliuretansko peno. Predvidena je dobava predizoliranih cevi dolžine 6 in 12 m.

Pred zatesnitvijo in zalivanjem spojev je treba v celoti rentgenizirati 15% vseh zvarov, za tem pa še izvesti tlačni preizkus s tlakom 21 bar.

Vsi loki in kompenzacijske cone morajo biti obloženi z elastičnimi blazinami na dovodu in povratku v predpisani dolžini in debelini, kot je označeno na razporedu elementov.

Predizoliran cevovod je pri montaži podložen s peskom napolnjenimi vrečami. Te vreče se ob zasipavanju ne odstranijo, zato naj strojni izvajalec del to upošteva v ceni cevi.

Pri transportu in montaži predizoliranih cevi in fazonskih kosov je treba upoštevati navodila za polaganje predizoliranih cevi. Če pride do kakršnegakoli odstopanja od standarda, po katerem morajo biti izdelane predizolirane cevi ali od omenjenih navodil, je dolžnost nadzornega organa, da takoj prekine izvajanje del.

Izvajalec je dolžan na lastne stroške zamenjati tiste dele cevovoda, ki niso bili pravilno položeni.

4.4.3.3 ZAKLJUČEK

Posebno pozornost je treba posvetiti izkopu gradbene jame, da ne pride do poškodb obstoječih podzemnih naprav, katerih lega ni točno znana, oziroma je v projektu prikazana informativno. Vsa križanja vročevoda z ostalimi podzemnimi napravami se morajo izvesti po navodilih predstavnikov podjetij, ki s temi napravami upravljajo. Vsi pogoji in rešitve morajo biti dokumentirani v gradbenem dnevniku.

Za nemoten potek je nujno tesno sodelovanje vseh izvajalcev (gradbenih in strojnih) del. Vsa dela se morajo izvajati po "Pogojih za izgradnjo vročevodnega in parnega omrežja ter toplotnih postaj".

MED GRADNJO MORA INVESTITOR OZIROMA IZVAJALEC VSE SPREMEMBE EVIDENTIRATI IN OB KONCU GRADNJE IZDELATI IZVRŠILNI NAČRT!

Pravočasno je treba naročiti posnetek zgrajenega stanja zaradi vrisa v kataster podzemnih naprav.

4.4.3.4 NAVODILA ZA POLAGANJE PREDIZOLIRANIH CEVI

4.4.3.4.1 Gradbena dela

Pri izkopu jarka upoštevajte splošna gradbena pravila.

Dimenzije jarka so določene v projektu.

Podloga jarka mora biti nosilna po celi dolžini. Dno jarka naj bo prekrito z 10 cm nabitega peska granulacije 0-4 mm, med katerim ne sme biti ostrorobega materiala, niti gline, ki bi zadrževala vodo. Jarek mora biti izkopen tako, da se vanj ne vsipava zemlja.

Iz jarka izčrpavajte vodo do zatesnitve oziroma končne izolacije spojev.

4.4.3.4.2 Transport in skladiščenje cevi

Cevi morajo biti med skladiščenjem in prevozom zaščitene tako, da ne more priti do nobenih poškodb (točkaste obremenitve, polzenje).

Nakladanje in razkladanje je dovoljeno izključno po elementih, nikakor pa ni dovoljeno metanje ali stresanje s prevoznega sredstva.

Pritisk na spodnje cevi pri skladiščenju ali prevozu ne sme preseči 400 000 N/m², oziroma cevi ne smejo biti naložene več kot 1m v višino.

Cevi morajo biti pri skladiščenju in transportu na ravni nosilni podlagi brez kamenja.

Cevi morajo biti zavarovane pred kotaljenjem.

Jeklena cev mora biti zaprta s čepom do zavaritve.

4.4.3.4.3 Polaganje in spajanje cevi

Cevi polagajte v jarek pazljivo, za premeščanje z dvigali uporabljajte le jermene in lanene ali nylon vrvi, uporaba jeklenih vrvi ali verig ni dovoljena.

Pri spuščanju v jarek pazite, da se cev ne tare ob robove jarka ali da ne udari ob trd predmet, ker se pri tem lahko poškoduje zaščitna cev.

Pred varjenjem morate storiti sledeče:

- navleči zidna tesnila
- navleči spojke
- preveriti, če zaščitna cev ni kje poškodovana
- če je potrebno cevi krajšati, jih krajšati z žago, nikakor pa ne z razbijanjem plaščne cevi. Po krajšanju je treba odstraniti še del izolacije tako, da je vsaj 15 cm jeklene cevi na koncu neizolirane. Pazljivo je treba očistiti cev vseh ostankov pene.
- Če gre za cevi s kontrolno žico, morate pri krajšanju še posebej paziti, da se žica ne pretrga.
- pri krajšanju zadnje cevi pri odjemalcih mora biti ta vgrajena tako, da leži originalni konec cevi pri odjemalcu.
- pri ceveh s kontrolno žico naj bodo vse cevi obrnjene tako, da je pri vseh kontrolna žica zgoraj.
- zaščitne čelne strani izolacije z Al ali azbestno ploščo, da se ne ožge izolacija in PE zaščitna cev.

Nato cevi zavarite po DIN 8560.

Postopki po varjenju in pred zasutjem jarka:

- očiščenje in minimiziranje vseh zavarjenih mest
- tlačni preizkus
- rentgeniziranje zvarov
- zatesnitev spojev in izolacija le-teh, ki jo izvede proizvajalec predizoliranih cevi.

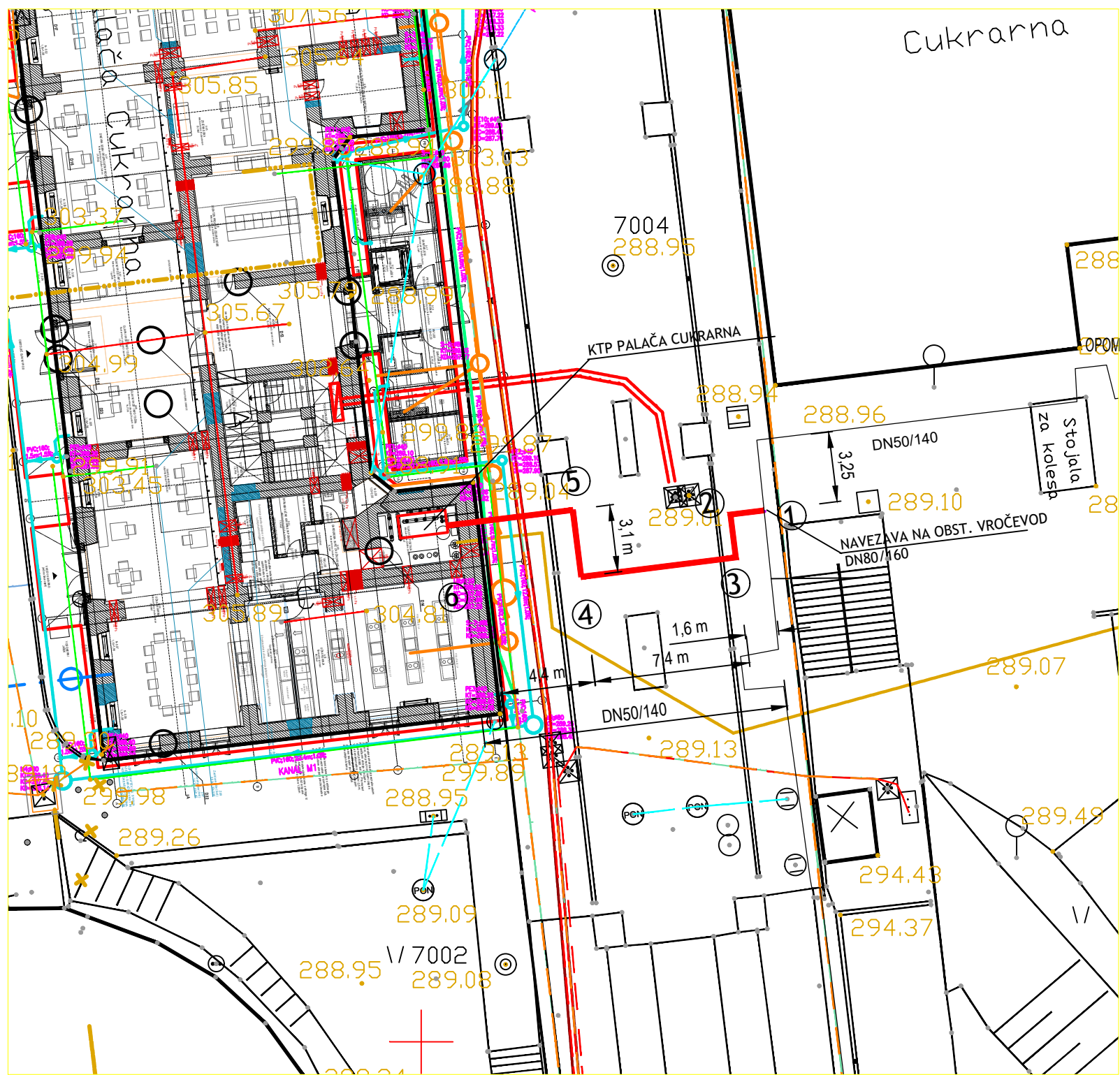
Pred tem se morate prepričati, če so mesta spojev očiščena in suha.

- namestitev elastičnih blazin po načrtu projektanta
- odstranitev lesenih podlog
- pri sistemu s kontrolno žico je potrebno na koncu in začetku vsake omrežne etape zavariti na dovod in povratni vod vodilno priključno klemo.

4.4.3.4.4 Zasutje jarka

Cevovod zasujete s peskom granulacije 0-4 mm (brez ostrorobega materiala in gline) v višini najmanj 10 cm nad temenom plaščne cevi. Zasipavanje izvedite ročno in skrbno zatlačite med cevmi, vendar pazljivo, da ne bi poškodovali cevi.

Strojno tlačenje je dovoljeno le nad 30 cm nad temenom plaščne cevi.



- LEGENDA:
- ELEKTRIKA NN
 - ELEKTRIKA SN in VN
 - METEORNA KANALIZACIJA
 - FEKALNA KANALIZACIJA
 - VODOVOD
 - VROČEVOD - novi priključni vročevod
 - VROČEVOD - obstoječe
 - JAVNA RAZSVETLJAVA
 - TK VOD
 - HLADILNI MEDIJ

investitor:



Mestni trg 1,
Ljubljana
+386 1 3061000
www.ljubljana.si
glavna.pisarna@ljubljana.si

naročnik:

scapelab 
Barjanska cesta 58
1000 Ljubljana
t: +386 1 2003591
www.scapelab.com
info@scapelab.com

projektant:



ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.
Verovškova 62, 1000 Ljubljana

objekt:

Palača Cukrarna

vodja projekta:

Jernej Šipoš u.d.i.a.

ZAPS 1813 PA*

pooblaščen inženir:

Primož Jakoš, u.d.i.s.

IZS S-0158

številka projekta:

2022-132

vrsta dokumentacije:

PZI

načrt:

4.1 NAČRT VROČEVODNEGA PRIKLJUČKA

številka načrta:

33/C-2313

vsebina risbe (dokumenta):

SITUACIJA - ZBIRNIK KOMUNALNIH VODOV

označba risbe (dokumenta):

revizija:

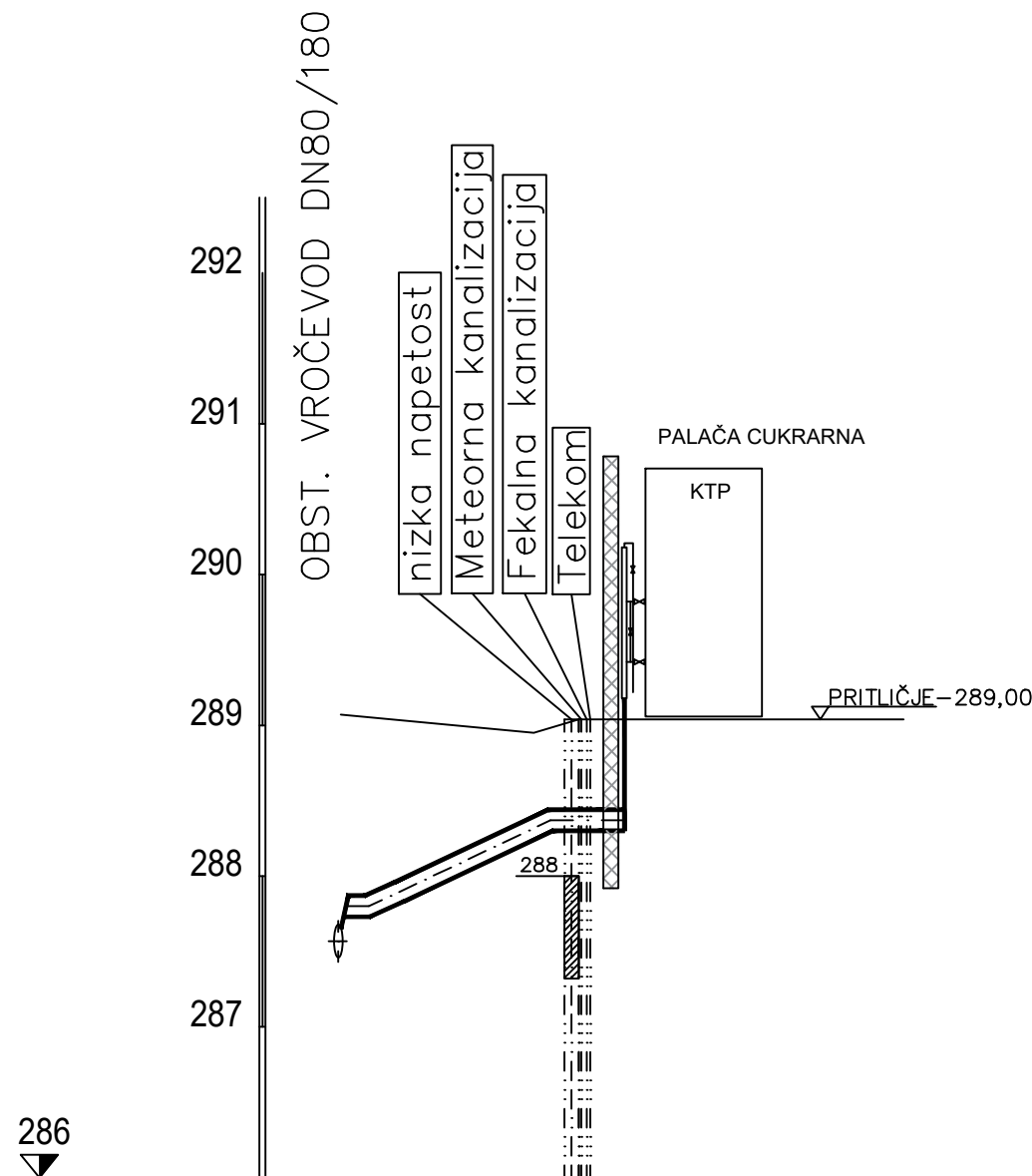
datum:

MAJ 2023

merilo:

1 :250

OPOMBA: POTEK KOMUNALNIH VODOV NI ZANESLJIV, ZATO JE POTREBNA PAZLJIVOST
PRI IZVAJANJU ZEMELJSKIH DEL.
PREVERITI LEGO DOVODA IN POVRATKA.
PRED MONTAŽO PREVERITI VSE MERE.



	①②③	④⑤	⑥⑦
KOTA TERENA	289.07	289.95	289.04
STACIONAZA CEVI	0.5 1.6 3.6	11 14.0 16.5	17.2 18.3 19.9
KOTA VRHA CEVI	287.65 287.67 287.96	288.31 288.39 288.44	289.04 289.04 289.04
DIMENZIJA CEVI	DN50/140		
KOTA DNA IZKOPA	287.41 287.63 287.72	288.07 288.15 288.2	288.2 288.2 288.2
PADEC/RAZDALJA	4.4% 0.5 1.1	4.73% 4.5% 2	4.44% 5% 3.0
KOT LOMA	90° 1.6m 3.6m	90° 11m 12.8m	90° 18.8m

investitor:



Mestna občina
Ljubljana

Mestni trg 1,
Ljubljana
+386 1 3061000
www.ljubljana.si
glavna.pisarna@ljubljana.si

naročnik:

scapelab

Barjanska cesta 58
1000 Ljubljana
t: +386 1 2003591
www.scapelab.com
info@scapelab.com

projektant:



energetika ljubljana

ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.
Verovškova 62, 1000 Ljubljana

objekt:

Palača Cukrarna

vodja projekta:

Jernej Šipoš u.d.i.a.

ZAPS 1813 PA*

pooblaščen inženir:

Primož Jakoš, u.d.i.s.

IZS S-0158

številka projekta:

2022-132

vrsta dokumentacije:

PZI

načrt:

4.1 NAČRT VROČEVODNEGA PRIKLJUČKA

številka načrta:

33/C-2313

vsebina risbe (dokumenta):

VZDOLŽNI PROFIL

označba risbe (dokumenta):

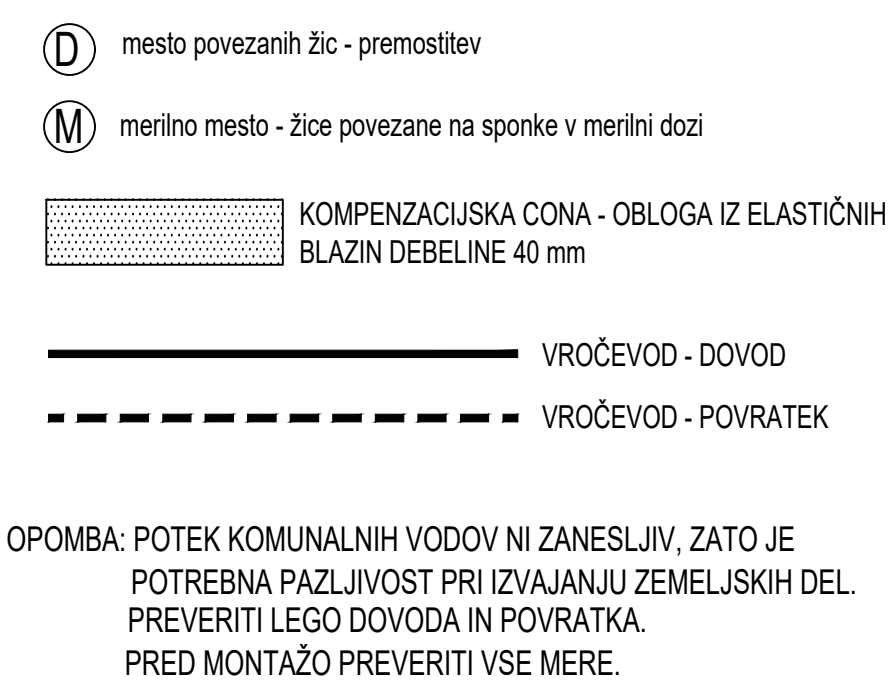
revizija:

datum:

MAJ 2023

merilo:

1 : 500/50



 Mestna občina
Ljubljana

Mestni trg 1,
Ljubljana
+386 1 3061000
www.ljubljana.si
glavna.pisarna@ljubljana.si

scapelab ●

Barjanska cesta 58
1000 Ljubljana
t: +386 1 2003591
www.scapelab.com
info@scapelab.com

ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.
Verovškova 62, 1000 Ljubljana

Palača Cukrarna

ZAPS 1813 PA*

IZS S-0158

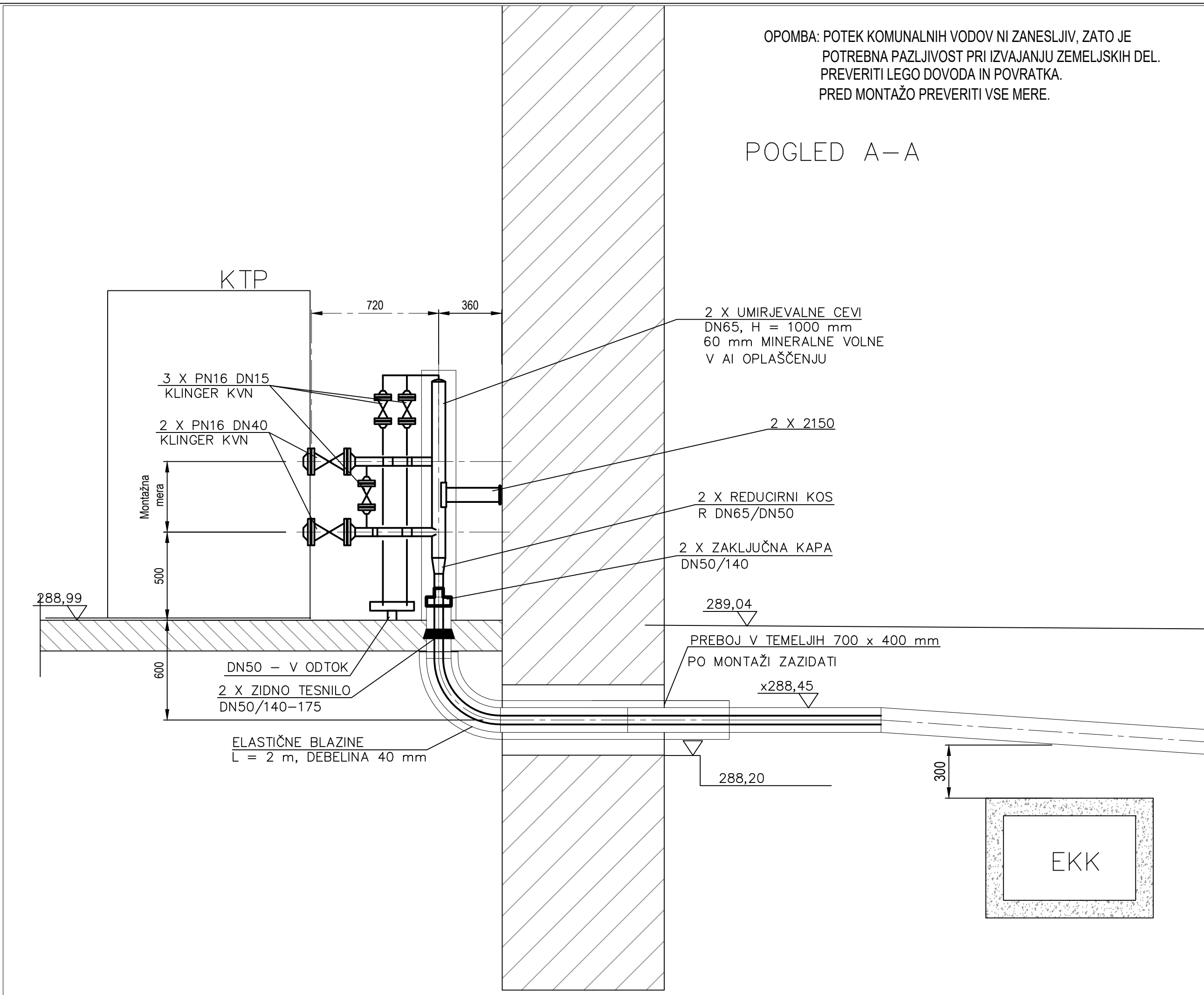
PZI

33/C-2313

RAZPORED ELEMENTOV VROČEVODA

MAJ 2023

03



investitor:

Mestna občina
Ljubljana

Mestni trg 1,
Ljubljana
+386 1 3061000
www.ljubljana.si
glavna.pisarna@ljubljana.si

naročnik:

scapelab

Barjanska cesta 58
1000 Ljubljana
t: +386 1 2003591
www.scapelab.com
info@scapelab.com

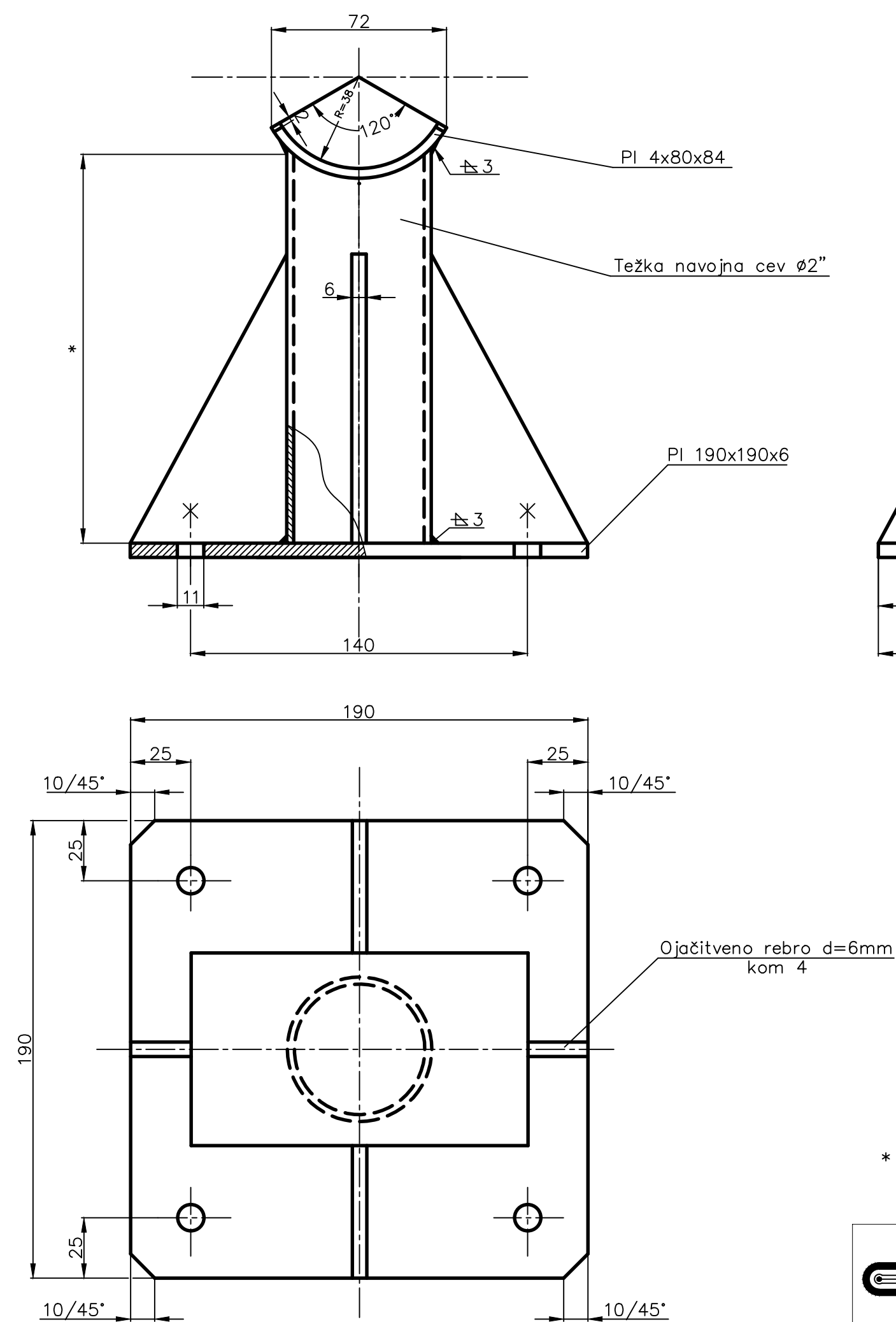
projektant:

energetika ljubljana

ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.
Verovškova 62, 1000 Ljubljana

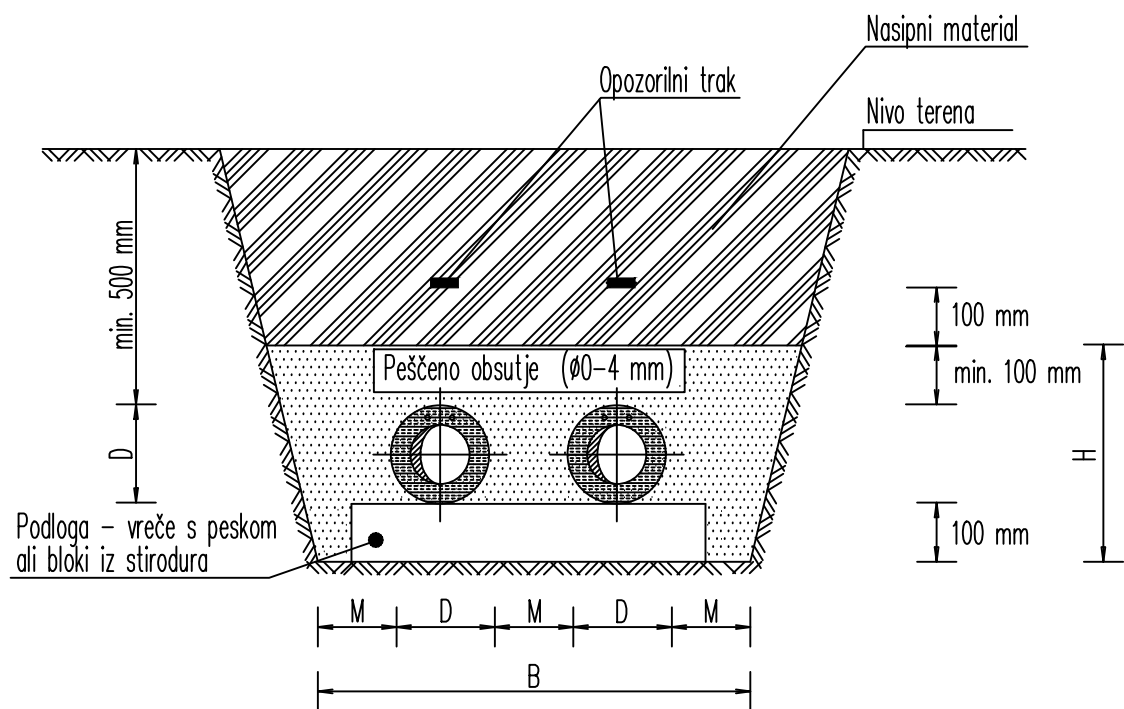
objekt:

Palača Cukrarna



* DOLOČITI PRI MONTAŽI!

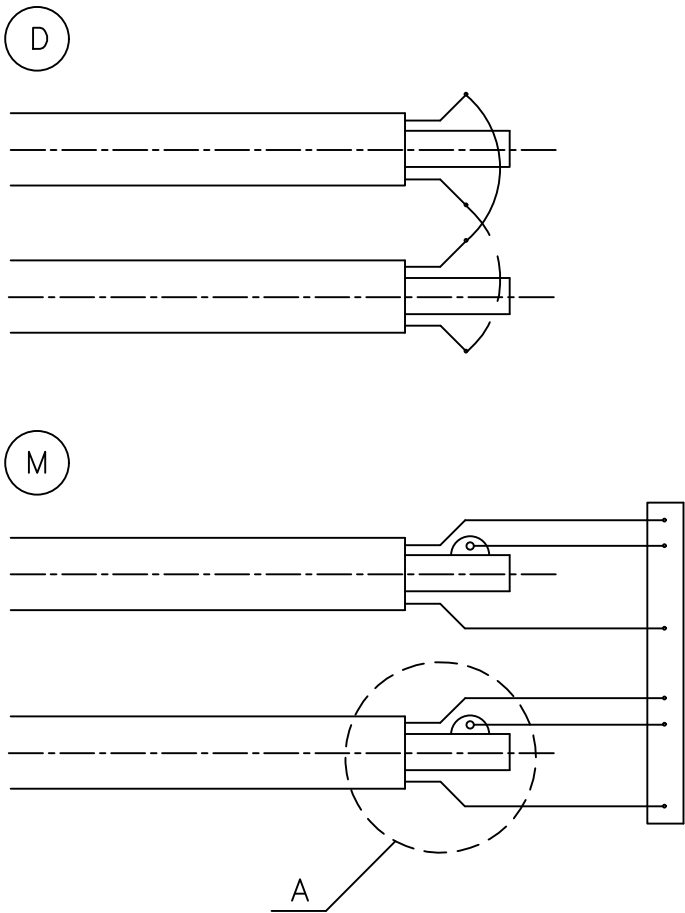
	Naziv objekta: PALAČA CUKRARNA		
	PRIKLJUČNI VROČEVOD		
	Naslov risbe: NEPOMIČNA PODPORA DN 65		
Datum: maj 2023		Merilo: 1:X	Št.: 2150



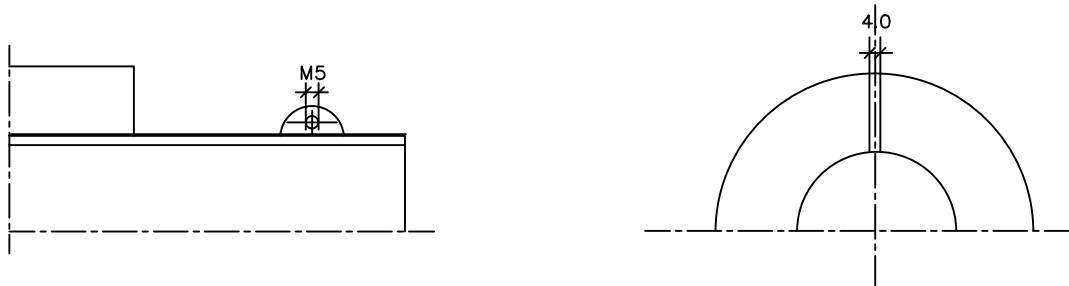
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125
D (mm)	110	110	110	125	125	140	160	180	225	250
M (mm)	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200
B (cm)	77	77	77	80	80	83	92	96	105	110
H (cm)	31	31	31	33	33	34	36	38	43	45
pesek Ø 0.4 mm (m³/m)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,32	0,37	0,40	0,47	0,51
dno jarka (m²/m)	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,83	0,92	0,96	1,05	1,1

DN	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
D (mm)	280	355	450	500	560	630	710	800	900	1000
M (mm)	300	300	400	400	500	500	600	700	700	800
B (cm)	146	161	210	220	262	276	322	370	390	440
H (cm)	48	56	65	70	76	83	91	100	110	120
pesek Ø 0.4 mm (m³/m)	0,71	0,87	1,29	1,43	1,83	2,07	2,62	3,28	3,71	4,54
dno jarka (m²/m)	1,46	1,61	2,1	2,20	2,62	2,76	3,22	3,7	3,9	4,4

D – mesto povezanih žic – premostitev
M – merilno mesto – žice povezane na sponke v merilni dozi

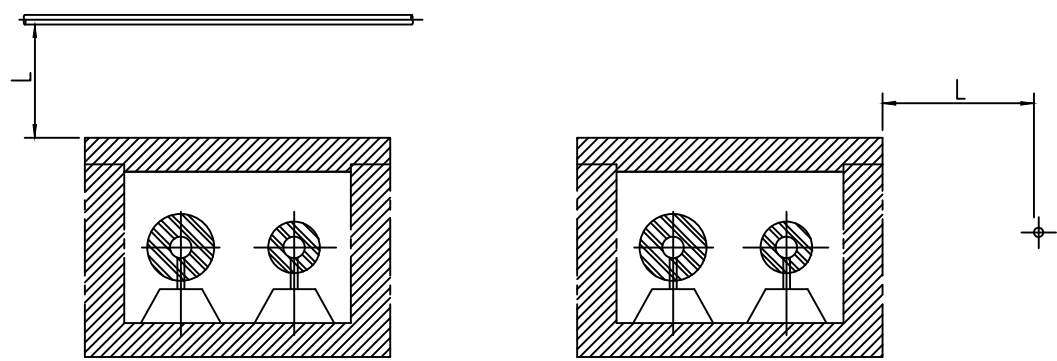


Detalj ” A ”

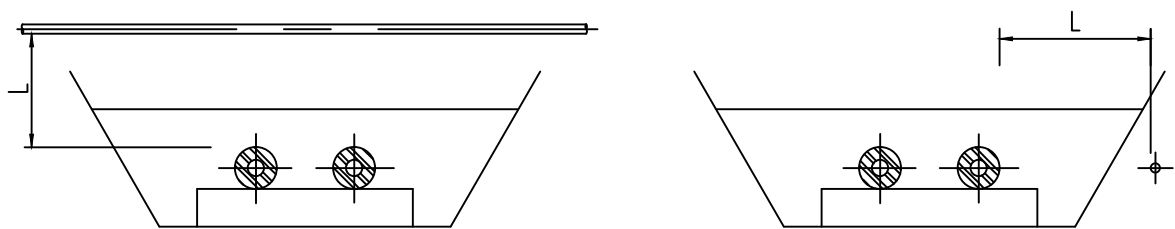


	Naziv objekta: PALAČA CUKRARNA		
	NAČRT VROČEVODNEGA PRIKLJUČKA		
	Naslov risbe: MERITEV VLAŽNOSTI IZOLACIJE VROČEVODA		
Datum: maj 2023		Merilo: 1: X	Št.: M–V

VROČEVOD V KINETI:




PREDIZOLIRAN VROČEVOD:



ODMIKI VROČEVODA OD DRUGIH KOMUNALNIH VODOV

Stavba/kom. vod	Svetli odmik L (cm)	
	križanje, vzporedni potek do 5 m	vzporedni potek nad 5 m
plinovod do 5 bar	Po določilih Pravilnika o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom do vključno 16 barov	
plinovod nad 5 bar		
vodovod	30	40
drug vročevod	30	40
kanalizacija	30	50
signalni kabel, telekom, kabel do 1 kV	30	30
10 kV kabli ali en 30 kV kabel	60	70
več 30 kV kablov ali kabel nad 60 kV	100	150
min. odmik stavbe od obstoječega vročevoda	100	
min. odmik vročevoda od obstoječe stavbe	50	



Naslov risbe:

ODMIKI VROČEVODA OD DRUGIH KOMUNALNIH VODOV

Merilo:

1: X

Št.: OV1