PRILOGA 1A

NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**Mariborski vodovod d.o.o.**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Jadranska cesta 24, 2000 Maribor**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Centralna čistilna naprava Maribor**
naziv gradnje se določi po namenu glavnega objekta		
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL)		**PZI (projekt za izvedbo)**
številka projekta		**844**
datum izdelave		**april 2026**
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**BPI d.o.o.**
naslov		**Mlinska ulica 32, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta		**Milivoj Ročenovič univ. dipl. inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta		BPI biro za projektiranje in inženiring d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**David Sladovič univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**PI G-3793**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		DAVID SLADOVIČ univ.dipl.inž.grad. IZS G-3793
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Marko Lubej univ. dipl. inž. str.**
identifikacijska številka		**PI S-0739**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		ARKO LUBEJ univ. dipl. inž. str. IZS S-0739
PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA		
VODJA PROJEKTIRANJA		**Milivoj Ročenovič univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**PI G-0116**
podpis vodje projektiranja		MILIVOJ ROČENOVIČ univ. dipl. inž. grad. IZS G-0116

PRILOGA 1B

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU	
POOBLAŠČENI ARHITEKTI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	**David Sladovič, univ.dipl.inž.grad. / PI G-3793**
navedba gradiv, ki so jih izdelali	**2/1 Načrt sanacije cevovodov (gradbeni del)**
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	**Marko Lubej univ. dipl. inž. str. / PI S-0739**
navedba gradiv, ki so jih izdelali	**2/1 Načrt sanacije cevovodov (strojni del)**
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI KRAJINSKI ARHITEKTI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI PROSTORSKI NAČRTOVALCI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
STROKOVNJAKI DRUGIH STROK	
ime in priimek, strokovna izobrazba	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	

Neustrezno izpustiti ali po potrebi dodati vrstice.
Pri DPP, DGD se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršna koli gradiva, ki jih vodja projektiranja uporabi pri pripravi zbirnega prikaza (skice, risbe, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), vključno s tehničnimi prikazi; pri PZI, PID se navedejo načrti, pri PZO, DL tehnični prikazi oz. posnetki obstoječega stanja.

PRILOGA 2B

IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI

PROJEKTANT	
projektant (naziv družbe)	**BPI d.o.o.**
naslov	**Mlinska ulica 32, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta	**Milivoj Ročenovič univ. dipl. Inž. grad.**

IN VODJA PROJEKTIRANJA	
vodja projektiranja	**Milivoj Ročenovič univ. dipl. Inž. grad.**

IZJAVLJAVA:

da je projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI):

številka projekta	**844**
datum izdelave	**april 2026**

- skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta;

- da so bili v izdelavo projektne dokumentacije vključeni ustrezni pooblaščeni arhitekti, pooblaščeni krajinski arhitekti in pooblaščeni inženirji s področja gradbeništva, elektrotehnike, strojništva, tehnologije, požarne varnosti, geotehnologije in rudarstva, geodezije ali prometnega inženirstva ter strokovnjaki z drugih strokovnih področij, katerih strokovne rešitve so glede na namen in zahtevnost objekta ter namen izdelave projektne dokumentacije potrebni, tako da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena, in

- da je s projektno dokumentacijo v celoti zagotovljeno izpolnjenjevanje bistvenih in drugih zahtev objekta.

vodja projektiranja	**Milivoj Ročenovič univ. dipl. Inž. grad.**
identifikacijska številka	**PI G-0116**
podpis vodje projektiranja	MILIVOJ ROČENOVIČ univ. dipl. inž. grad. IZS G-0116
odgovorna oseba projektanta	**Milivoj Ročenovič univ. dipl. Inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta	BPI biro za projektiranje in inženiring d.o.o.

BPI d.o.o. | Mlinska ulica 32, 2000 Maribor, Slovenija | Telefon: +386 (0) 2 25 26 303 | Faks: +386 (0) 2 25 26 299 | info@bpi.si | www.bpi.si

0.4 KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI št. 844-SAN

0.1	Naslovna stran projektne dokumentacije (priloga 1A)
0.2	Udeleženi strokovnjaki pri projektiranju (priloga 1B)
0.3	Izjava projektanta in vodje projektiranja (priloga 2B)
0.4	Kazalo vsebine načrta
0.5	Splošni podatki o gradnji (priloga 4A)
0.6	Podatki o objektih (priloga 4B)
0.7	Podatki o zemljiščih za gradnjo (priloga 4C)
0.8	Tehnično poročilo
0.9 .1	Projektantski predračun z rekapitulacijo
0.9 .2	Projektantski popis

Risbe

G.101	Pregledna situacija	M 1:10000	št. lista: 1
G.102	Situacija	M 1:100	št. lista: 2
G.131.1-2	Karakteristični prečni prerez	M 1:50	št. lista: 3-4
G.142	Vzdolžni profil	M 1:50	št. lista: 5
G.151	Detajli		

PRILOGA 4A

SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Centralna čistilna naprava Maribor**
kratek opis gradnje	**Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C**
navedba objektov in njihovih značilnosti	
glavni objekt, če je določen	
klasifikacija objekta po CC-SI	
pomožni objekti	
naštej	
objekt z vplivi na okolje	/
kratek opis spremembe zaradi večjih odstopanj od gradbenega dovoljenja	/
izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja	
kratek opis pripravljalnih del	/
izpolniti, če gre za dokumentacijo, ki se nanaša samo na pripravljalna dela	
PROSTORSKI AKT	
prostorski akt	
EUP	
namenska raba	
URBANISTIČNI KAZALCI	
Samo za stavbe v DGD.	
a) površine pod stavbami	
b) površine pod pomožnimi objekti, ki so stavbe	
c) utrjene zunanje površine (promet, komunala, tehnične površine)	
d) utrjene zunanje površine (bivanje na prostem)	
e) površine raščenega dela	
velikost gradbene parcele (a + b + c + d + e)	
zazidana površina	
faktor prekritih površin (FPP)	
faktor raščenih površin (FRP)	
faktor utrjenih zunanjih površin (FU)	
faktor utrjenih bivalnih površin (FU-B)	
faktor utrjenih prometnih, komunalnih in tehničnih površin (FU-P)	
faktor zazidanosti (FZ)	
faktor izrabe (FI)	
drugi podatki o gradbeni parceli v skladu z zakonom o urejanju prostora	

PRILOGA 4B

PODATKI O STAVBAH, GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH IN ZUNANJI UREDITVI

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU	
imenovanje objekta	**Centralna čistilna naprava Maribor**
kratek opis objekta	**Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C**
v opisu objekta se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa	
klasifikacija po CC-SI	
glavni ali pomožni objekt	
vrsta gradnje	**vzdrževalna dela**
zahtevnost objekta	**manj zahteven objekt**
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKE OBJEKTE	
višina	
širina	
globina	
dolžina	
nosilni razpon	
bruto tlorisna površina	
bruto prostornina	
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	
NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE	
Samo v PZI, navede se ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.	
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	
druge tehnične smernice	
GRADBENA PARCELA	
samo v DGD	
velikost gradbene parcele m2	
seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)	

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m2	območje gradbene parcele m^2
Dogoše (683)	**2304**	**45636.0 m2**	

PRILOGA 4C

PODATKI O ZEMLJIŠČIH

SEZNAM A: OBJEKTI IN ZUNANJA UREDITEV OBJEKTA (GRADBENA PARCELA)	
katastrska občina	**Dogoše (683)**
parc. št.	**2304**
po potrebi dodati vrstice	

velikost gradbene parcele m^2

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

katastrska občina	parc. št.	parcela m2	območje gradbene parcele m^2
Dogoše (683)	**2304**	**45636.0 m2**	

po potrebi dodati vrstice

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

katastrska občina	parc. št.	parcela m2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

katastrska občina	parc. št.	parcela m2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice

BPI d.o.o. | Mlinska ulica 32, 2000 Maribor, Slovenija | Telefon: +386 (0) 2 25 26 303 | Faks: +386 (0) 2 25 26 299 | info@bpi.si | www.bpi.si

0.8	Tehnično poročilo

TEHNIČNO POROČILO

Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

1. SPLOŠNO

1.1. Uvod

Na osnovi naročila Mariborskega vodovoda smo izdelali PZI načrt sanacije poškodovanih cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C centralne čistilne naprave v Dogošah.

Predvideli smo:

- Rušitev jaška C,
- Izvedba zamenjave dotrajanih odsekov toplozračnih cevi,
- Izvedba zaščite povezovalne kanalizacijske cevi.

2. OBSTOJEČE OBMOČJE



Slika 1: Makrolokacija obravnavanega območja.

3. PROJEKTNE OSNOVE

- Ogled obstoječega stanja
- Grafične, tekstualne in slikovne podlage predane s strani upravljavca CČN
- Geodetski posnetek – Geoplus št. 2026104 – april 2026
- Idejna zasnova BPI / IZP št. 844-SAN – april 2026

Zaradi ponavljajočih se okvar na toplozračnih ceveh INOX DN 400, d=3mm je potrebno poiskati učinkovito in racionalno rešitev za izvedbo sanacije le-teh. Ob zadnjem popravilu, se je izkazalo, da je okvara posledica degradacije protikorozijske izolacije cevi, neposrednega stika z armaturnim železom dna AB jaška in po vsej verjetnosti neustreznega kota prestrezanja linearnih raztezkov.

Ob izvedbi zadnjega popravila je gradbeno jamo, ki je bila namenjena popravilu okvare na toplozračnem cevovodu zalila fekalna voda iz povezovalne kanalske cevi BC 100, ki poteka neposredno pod AB jaškom skozi katerega potekata omenjeni cevi. Po izpraznitvi kanala in pregledu stanja je bilo ugotovljeno, da se na temenu prisotne številne razpoke. Predviden je sanacija po sistemu INLINER (ni predmet tega projekta), vendar je potrebno pred slednjo izvesti ustrezno temensko razbremenitev.

4. TEHNIČNA REŠITEV

Izvedba sanacije je možna le z predhodno rušitvijo AB jaška skozi katerega potekata toplozračna cevovoda. V jašku, ki je bil izveden naknadno sta vgrajena kompenzatorja temperaturnih raztezkov. Po presoji temperaturnih raztezkov, ki so v tem primeru dejansko prisotni je bilo ugotovljeno, da le ti v končni rešitvi sanacije niso potrebni. Slednje prevzame vertikalna etaža s po dvema 90° lokoma na vsaki od toplozračnih cevi.

Po rušitvi jaška se dotrajana cevovoda nadomesti z novima, ki se jih izvede z predizoliranimi cevmi INOX 406,8 d=4mm, zunanji plašč PEHD 500, izolacija PUR – npr. PURLEN A. Pri izvedbi je potrebno upoštevati, da je največji čas izpada posamezne od cevi 8h. Posebno pozornost je pri izvedbi nameniti varovanju gradbene jame in obstoječih instalacij na področju posega.

Temensko razbremenitev kanala BC 100cm, ki poteka neposredno pod jaškom, ki se ga poruši se zagotovi z uporabo razbremenilnih AB plošč ustreznih dimenzij.

Po zaključenih montažnih delih se izvede zasip gradbene jame in ureditev tangiranih površin.

V času izvedbe del je potrebno na ključnih fazah izvedbe zagotoviti strokovni nadzor projektanta, geomehanika ter strokovnjaka strojne stroke.

5. GRADBENA DELA

Področje posega je potrebno ustrezno zagraditi in zavarovati. Pred izvedbo zemeljskih del se odstrani asfaltne površine in cestne robnike. Izkop se izvaja postopoma in ob povečani pozornosti z namenom zavarovanja, obeh prezračevalnih cevi, ki ves čas izvedbe razen ob prevezavah morata nemoteno delovati. Jašek je potrebno odkopati do nivoja dna talne plošče. Odstranitev jaška se izvede s predhodnim diamantnim rezanjem krovne plošče in sten na segmente ustrezne velikosti, ki bo omogočala demontažo teh brez da se med tem ogroža funkcionalnost cevovodov in kanalske povezave BC 100cm. Teme kanala poteka cca 30cm pod talno ploščo jaška. Debelina sten jaška znaša 30cm. Talno ploščo se poruši z manj agresivnimi rušitvenimi sredstvi ob prisotnem nadzoru z namenom preprečitve dodatnih poškodb na že razpokanem kanalu.

Po kompletni odstranitvi ruševin se gradben jama poveča na obseg potreben za zamenjavo predvidenega odseka cevovodov in izvedbe temenske zaščite omenjenega kanala.

Temenska zaščita kanala se izvede s tipskimi razbremenilnimi ploščami velikosti 2m x 1,14m debeline 20cm v previdenidolžini 10m v področju voznih površin.

Izvedba zamenjave obeh prezračevalnih cevi mora potekati tako, da izpad posamezne ne traja več kot 8h.

Po zamenjavi cevovodov se gradbena jame zasipa do nivoja 10cm pod cevovoda, izvede se posteljica z materialom granulacije 0-4mm in obsip cevi z materialom granulacije 0-8mm do nivoja 20cm nad teme cevi.

Sledi izvedba zasipa gradbene jame s kvalitetnim, nekoherentnim kamnitim materialom, s strojnim komprimiranjem s težkimi komprimacijskimi sredstvi v plasteh po 30 cm, do zbitosti, to je do 95% po Proctorju. Nato se izvede ustroj cestišča (posteljice) debeline 50cm, 25cm tamponskega nasutja, vgradnja cestnih robnikov ter izvedba asfaltnih površin.

Posteljica ceste se vgradi na pripravljen, splaniran in uvaljan planum nasipnega materiala.

Zbitost na planumu sloja pred izvedbo posteljice naj dosega:
- zgoščenost 95 % po modificiranem postopku po Proctorju
- nosilnost plasti Ev2 = 80 Mpa

Naklon planuma posteljice je v prečni smeri enak naklonu tampona (min. 4 %), v vzdolžni pa vzdolžnemu nagibu vozišča, sme pa odstopati od načrtovanega nagiba največ ± 0.4 % absolutne vrednosti.

Planum posteljice mora biti pripravljen v skladu z zahtevami v TSC 06.100 : 2003.

Predviden ustroj prometne površine:

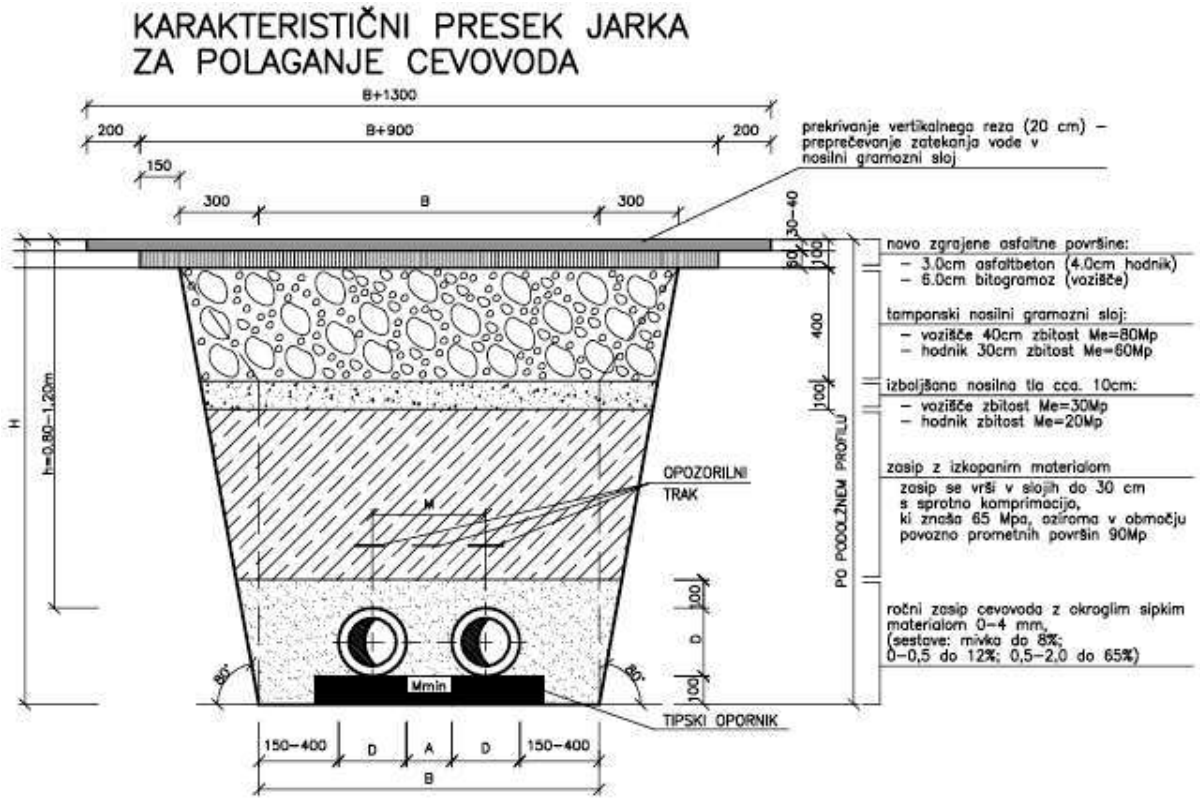
- 4,0cm AC 11 surf B 50/70 A3
- 9,0cm AC 32 base B50/70 A3
- 25,0cm tamponski drobljenec 0/32
- 50,0cm kamnita posteljica 0/63

---

hj = 88,0 cm

Prečni sklon se predvidi v naklonu 2.5% (strešni naklon), ob robnikih se v smeri požiralnikov predvidi minimalni vzdolžni sklon 0.3%, po možnosti 0.5%

Vse travnate površine se po izvedbi del humizira v debelini 10cm in izvede zatravitev.



Slika 2: Detajl izkopa.

Normalni prečni profil vozišča znaša:

berma z robniki (zatravljena)	2 x 0,75 m	=	1,50 m
vozišče	5,00 m	=	5,00 m
SKUPAJ			**6,50 m**

5.1. Prečkanje komunalnih vodov

Na področju izvedbe se nahajajo interni komunalni in energetski vodovodi.

Izvajalec del si pred pričetkom del nujno pridobi točne podatke o legi komunalnih vodov in jih zakoliči na mestih križanj in njihovi neposredni bližini. Vsa dela se izvajajo v prisotnosti upravljavcev oziroma v skladu z njihovimi navodili.

5.2. Montažna dela

Na lokaciji centralne čistilne naprave v Dogošah je potrebno rešiti problem korozije cevovodov namenjenih prezračevanju v procesu prečiščevanja odpadnih voda. Cevovodi so iz nerjavnega jekla AISI 304 DN 400 d=3mm. Leta 2025 je bilo ugotovljeno puščanje enega od treh prezračevalnih cevovodov. Po potrditvi mikrolokacije puščanja je bilo ugotovljeno, da to nastaja tik ob jašku skozi katerega potekata dva cevovoda. Izveden je bil odkop, ugotovljeno je bilo, da cevovod pušča na prehodu skozi talno ploščo AB jaška, v katerem sta umeščena cevna kompenzatorja. Ob odkopu je gradbeno jamo zalila večja količina odpadne vode. Ugotovljeno je bilo slabo stanje kanalske povezave BC d=100cm, ki poteka pod jaškom. Okvarjen cevovod je bil saniran z uporabo tipske reparaturne objemke. Položaj jaška velikosti 4x3x2,5m v katerem se nahajata prezračevalna cevovoda onemogoča izvedbo odkopa in kontrole stanja kanalske povezave BC d=100cm, ki poteka pod jaškom. Jašek z cevnimi kompenzatorji je bil izveden naknadno, lokacija je neustrezna saj poteka natanko nad kanalsko povezavo – vertikalni odmik znaša ca 30cm. Obstaja velika verjetnost, da je bila kanalska povezava poškodovana že ob izvedbi jaška. Kanalska povezava je bila izpraznjena, izveden je bil pregled stanja. Na kanalskih ceveh so v območju pod jaškom opazne razpoke. Osvojena je bila rešitev, da se kanalska povezava sanira po postopku INLINER (ni predmet tega projekta).
Na podlagi zbranih podatkov pregleda dokumentacije in terenskih ogledov je bila sprejeta naslednja rešitev. Izvede se rušitev AB Jaška, tako, da oba prezračevalna cevovoda ves čas rušitve ostajata v funkciji. Izvede se pregled stanja kanalske povezave v prisotnosti izvajalca sanacije po postopku INLINER. V območju vozišča se nad kanalom izvede zaščita z AB razbremenilnimi ploščami po priloženem detajlu.
Izvede se zamenjava kritičnega odseka l= ca 12m prezračevalnih cevovodov z uporabo cevi INOX 406,4mm, d=4mm. Vertikalna etaža se izvede z 4. 90° varilnimi loki D 406,4mm, d=4mm, ki se jih vodi skozi zaščitne cevi D=600mm, vmesni prostor se zapolni s toplotno izolacijo. Vertikalna etaža prevzame kompenzacije temperaturnih raztezkov. Vari se s sistemom TIG. Zvare se po izvedbi preizkusi po metodi RTG.

Opis predizoliranih cevi tipa - PURLEN »A«

Cevni sistem predizoliranih cevi PURLEN »A« je sestavljen iz ravnih cevi in fazonskih komadov in je namenjen za razvod tople vode do +130 °C (oziroma do +240 °C kot posebna izvedba – v sistemu dvoslojne izolacije).

CEV ZA PRETOK MEDIJA:

Celotni cevni razvod se izvede z nerjavečimi cevmi ter bo varjene izvedbe, uporabi se material AISI 304, ki ga je mogoče variti. Priprava varilnih koncev po DIN 1626/4. Sami cevni segmenti ter fazonski kosi se medsebojno spajajo s čelnim varjenjem, posamezne armature pa se priključujejo preko prirobnic (uporabijo se tudi nerjaveči vijaki in matice ter gumijasta tesnila). Manjši priključki (merilci tlaka, odvzem vzorcev…) se izvedejo z navojnimi priključnimi spoji, uporabi se tesnilno sredstvo, namenjeno za uporabo v cevovodih za pitno vodo. Celotno cevno omrežje se ustrezno podpre s predizdelanimi nerjavečimi podporami oz. cevnimi obešali ter objemkami.

ZUNANJI ZAŠČITNI PLAŠČ:

Polietilen visoke gostote (PEHD) material po DIN 8075, popolnoma nepropusten za vodo in z notranjo obdelavo (KORONA) za doseganje trdne povezave z izolacijo.

IZOLACIJSKI MATERIAL:

Trda poliuretanska pena izdelana iz poliola in izocianata primerna za temperaturno področje do +130oC (izocianuratna do +140oC) s trajno obremenitvijo.

Minimalna	gostota:	>60	kg/m3
Velikost celic:	max.	0,5	mm.
Toplotna prevodnost	pri 500C	<0,03	W/mK

Posebna izvedba (do +240oC). Dvoslojna izolacija z prvim slojem žlebak iz minimalne volne kaširan na Alu - Foliji. Drugi sloj poliuretanska pena iz gornjih karakteristik.

DUŠILNE BLAZINE

Da se pri toplotnih dilatacijah cevovoda zmanjša pritisk na cevi, mora biti peščena posteljica na teh mestih odebeljena. Na označenih mestih se montirajo tudi dušilne blazine iz mehke PUR pene v takšni velikosti, da je cev ovita po celem obsegu ter na potrebni dolžini.

6. ZAKLJUČNA DELA

6.1. Tlačni preizkus

Izvedba tlačnega preizkusa po SIST EN 805 – poglavje 11:

Po končanih montažnih delih in osnovnem zasipu cevovoda (spoji cevi nezasipani) se izvede tlačni preizkus z delovnim tlakom prezračevalne cevi. Kot preizkusno sredstvo se uporabi milnica Pri tlačnem preizkusu upoštevati navodila proizvajalca cevi, ter navodila nadzornega organa, ki preizkus tudi zapisniško prevzame.

BPI d.o.o. | Mlinska ulica 32, 2000 Maribor, Slovenija | Telefon: +386 (0) 2 25 26 303 | Faks: +386 (0) 2 25 26 299 | info@bpi.si | www.bpi.si

0.9.2 Projektantski popis

Vse postavke vključujejo ves potreben material, delo, opremo in prevoze za izvedbo posmamezne postavke ter plačilo vseh potrebnih pristojbin za odlaganje odvečnega materiala

	Postavka	EM	Kol	Cena/EM	Cena
	GRADBENA DELA				
	PREDDELA				
1	Priprava delovišča, vključno z postavitvijo varovalne ograje	kpl	1.00		- €
2	Zakoličba obstoječih komunalnih vodov in zaščita teh vodov	kos	4.00	- €	- €
3	Zakoličenje osi cevovoda s strani pooblaščene organizacije v skladu s predpisi iz varstva pri delu	kom	1.00	- €	- €
4	Rezanje asfalta do debeline 12 cm	m1	30.00	- €	- €
5	Rušenje asfalta do debeline 12 cm z odvozom na trajno deponijo vključno z stroški deponiranja	m2	100.00	- €	- €
7	Ureditev provizorijev za prehod preko jarka v času gradnje	kos	1.00	- €	- €
8	Varovanje obstoječih komunalnih vodov mad gradnjo vključno z izvedbo vseh varnostnih ukrepov za varno izvedbo del	kom	3.00	- €	- €
7	Porušitev in odstranitev robnika iz cementnega betona	m1	20.00	- €	- €
8	Rezkanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini 4 do 7 cm	m2	10.00	- €	- €
	PREDDELA - SKUPAJ				**- €**
	ZEMELJSKA DELA				
9	Kombinirani strojno ročni izkop v razmerju 80/20 v terenu III do IV ktg. globine do 4m, širine do 1m z odlaganjem 1m od roba gradbene jame. Odvoz izkopanega materiala na lokalno začasno deponijo. Dela se izvaja telko, da obe toplozračni cevi INOX DN 400 ves čas izvedbe ostajata aktivni. III.,IV.kat.	m3	480.00	- €	- €
11	Varovanje gradbene jame z opaženjem ali izvedbo zagatne stene - tehniko določi geomehanski nadzor. III.,IV.kat. (16x2m3)	m2	184.00	- €	- €
12	Ročni izkop in zasip jarka širine dna 1,20 m, globine do 2.0 m vertikalen izkop, odmet na stran 1 m od roba jarka pri navezavah cevovoda ter v bližini komunalnih vodov III.,IV.kat.	m3	10.00	- €	- €

	Postavka	EM	Kol	Cena/EM	Cena
13	Rušitev in odstranitev AB Jaška svetlih dimenzij 4,0x3,0x2,5m, debelina sten 30cm. Razrez sten z vodno hlajeno diamantno tehniko po zahtevah naročnika , vendar na dimenzije primerne za demontažo oz. transport razrezanih segmentov betona. V ceno so zajeta dela z hiabom oz. avtodvigalom dvižne moči do 10 ton,debelina AB zidov je 30 cm.Odvoz ruševin na trajno deponijo vklnjučno s stroški deponije oz. ravnanje z odpadki v skladu z odlokom MO Maribor. Razrez jaška se izvaja med obratovanjem tlačnega zračnega cevovoda. V postavki je treba obvezno upoštevati vse varnostne ukrepe za nemoteno obratovanje cevovoda DN 400.	kom	1.00	- €	- €
14	Izvedba ukrepov za nemonteno delovanje obstoječih prezračevalnih cevi INOX DN 400mm d=3mm, ki potekata skozi jašek, ki se ga ruši. Zajeti vsa potrebna dela kot so: Zaščita cevi, po potrebi linearno diamantno rezanje, fina rušitvena dela na mestih prebojev	kom	1.00	- €	- €
15	Dobava in vgraditev AB plošč 2.0 X 1.14 X 0.2m za zaščito obstoječega kanala Φ100cm.	m1	10.00	- €	- €
16	Gradbena pomoč pri izvedbi odstranitve obstoječih prezračevalnih cevovodov ter montaži novih	kom	1.00	- €	- €
17	Črpanje zalednih in fekalnih voda v času izvedbe del	h	80.00	- €	- €
18	Strojni zasip jarka za cevovod z izkopanim materialom do nivoja dna prezračevalnih cevi. Komprimacija v plasteh debeline 30cm do zgornega ustroja vozišča v območju voznih površin do zbitosti 120 MN/m2 oz. do nivoja terena v območju nevoznih površin.	m3	240.00	- €	- €
19	Fino strojno in ročno planiranje dna jarka po globinski zakoličbi nivelete z natančnostjo 3cm	m2	30.00	- €	- €
20	Izdelava peščene posteljice za cevovod iz peska granulacije 0-4 mm, s strojnim nabijanjem. Debelina nasutja =10cm	m3	4.50	- €	- €
21	Enako kot postavka 4, le pesek 0-8 mm, za zasip ob cevi do temena,	m3	18.00	- €	- €
22	Dobava in strojni zasip jarka pod cesto za cevovod z gramoznim	m3	160.00	- €	- €
23	Strojno nakladanje viška materiala na kamion, odvoz do 5,0 km na	m3	240.00	- €	- €
	ZEMELJSKA DELA - SKUPAJ				**- €**
31	Vgraditev posteljice v debelini plasti do 50 cm iz zrnate kamnine - 3. kategorije (vključno z dobavo materiala, zmrzlinsko odporen material)	m3	50.00	- €	**- €**
32	Izdelava nevezane nosilne plasti enakomerno zrnatega drobljenca iz kamnine v debelini 21 do 30 cm	m3	25.00	- €	**- €**
33	Izdelava nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 32 base B 50/70 A3 v debelini 9 cm	m2	100.00	- €	**- €**

	Postavka	EM	Kol	Cena/EM	Cena
34	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi AC 11 surf B 50/70 A3 v debelini 4 cm	m2	110.00	- €	- €
35	Pobrizg s kationsko bitumensko emulzijo 0,31 do 0,50 kg/m2	m2	110.00	- €	- €
36	Dobava in vgraditev predfabriciranega dvignjenega robnika iz cementnega betona s prerezom 15/25 cm	m1	20.00	- €	- €
	VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA - SKUPAJ				- €
	ZUNANJA DELA				
41	Humusiranje tangiranih zelenih površin deb 10cm z izravnavo in izvedbo zatravitve	m2	250.00	- €	- €
42	Čiščenje gradbišča	kos	1.00	- €	- €
	ZUNANJA DELA - SKUPAJ				- €

	POVZETEK STROŠKOV GRADBENIH DEL			
	1 PREDDELA			- €
	2 ZEMELJSKA DELA			- €
	3 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA			- €
	4 ZUNANJA DELA			- €
	GRADBENA DELA			- €
	NEPREDVIDENA GRADBENA DELA	0.10		- €
	GRADBENA DELA - SKUPAJ			- €
	DDV	0.22		- €
	SKUPAJ z DDV			- €

	Postavka	EM	Kol	Cena/EM	Cena
	MONTAŽNA DELA				
1	Nabava **predizolirane cevi** za distribucijo toplega zraka Tmax=100 medijska cev INOX DN 400, d 406,4x4,0, AISI 304 zaščitna cev PEHD PE 80 DN 500 dolžina cevi l = 6m	kos	5	- €	- €
2	Nabava **predizoliranih cevnih lokov** za distribucijo toplega zraka Tmax=100 st C, izdelanih po standardu EN 253, kot npr PURLEN - A, serija 0, brez detekcije vlage. Medijska cev - šivne neerjaveče cevi izdelane po standardu EN 10217-7. Izolacijski material PUR. Zaščitna cev PEHD PE 80 po standardu EN ISO 12162 cevni lok 90 st, INOX DN 400 fi 406,4x4,0, AISI 304, R=2,5D zaščitna cev PEHD PE 80 DN 500 vgradna dolžina l=h = 1,5m	kos	4	- €	- €
3	Spojka termoskrčna npr. CANUSA komplet z materialom za DN 500, L=650mm	kos	14	- €	- €
4	Zaključna PE kapa kot npr npr. cevni zaključek ECJ DN 500, d=406,8mm	kos	4	- €	- €
5	Izvedba demontaže obstoječih prezračevalnih cevi INOX DN 400 z izvedbo 2 x prereza, vsake cevi ločeno. Čas izpada posamezne cevi znaša največ 8h.				

	Postavka	EM	Kol	Cena/EM	Cena
	Demontaža cevi INOX 400, l = 12m	kom	2	- €	- €
6	Izvedba montaže novih predizoliranih prezračevalnih cevi INOX DN 400 d=406,4x4mm, vključno z izvedbo višinske etaže h= 2,8m z uporabo predizoliranih cevnih lokov. Ločena izvedba posamezne prezračevalne cevi - Čas izpada posamezne cevi znaša največ 8h. Celoten cevni element - po risbi priloga ..... se izdela pred prerezom obstoječe prezračevalne cevi, z popolno prilagoditvijo obstoječemu stanju. V času izpada se izvedeta le navezavi na obstoječ cevovod. Izvedba zvarnih spoji po standardu....., tehnika varjena ARGON TIG				
	Rezanje cevi INOX 400 na mero, priprava koncev	kom	16	- €	- €
	Izvedba zvarnih spojev ARGON TIG	kom	16	- €	- €
7	Dušilne blazine za kompenzacijo raztezkov debeline 40 mm, vključno z lepilnimi trakovi za pritrditev blazin. (Za zunanjo zaščitno cev DN500) npr. Logstor ali Isoplus velikost II, 40 x 240x 1000mm	kos	20	- €	- €
8	Kontrola zvarov z rentgenom (RTG) min. 20%	kos	4	- €	- €
9	Tlačni in tesnostni preizkus z penilnim sredstvom (milnico) pod delovnim tlakom cevovoda komprimiranega zraka	kos	2	- €	- €
10	Izdelava geodetskega posnetka cevovovda in terena po ureditvi	kos	1	- €	- €
11	Izdelava projekta izvedenih del	kom	1	- €	- €
12	Projektantski nadzor	h1	20	[redacted]	
13	Nadzor upravljavca CČN	h1	10		
14	Geomehanski nadzor	h1	10		
15	Nadzor strojnih del	h1	10		
16	Nepredvidena dela, kot so: spremembe režima obratovanja eventuelne mašitve , provizoriji, etapnost, težave z obstoječimi komunalnimi vodi in podobno. Obračun se vrši po dejanskih stroških				
	ocena	10%	vrednosti		[redacted]

	POVZETEK STROŠKOV MONTAŽNIH DEL				
	MONTAŽNA DELA - SKUPAJ				[redacted]
		DDV	0.22		
	SKUPAJ z DDV				

OPOMBE:

- **otežene razmere, nepredvidljive okoliščine, dnevna prisotnost geomehanika in statika na gradbišču, vključevanje projektanta po potrebi.**
- **dela se izvajajo v oteženih geomehanskih in geoloških razmerah z možnostjo vdora visoke podtalne vode, zaradi bližine vodotoka**
- **izkopi in rušitvena dela se izvajajo ob obstoječi aktivni infrastrukturi**
- **tlačni vodi in gravitacijski vodi kanalizacije**
- **v ceno morajo biti všteti vsi premiki gradbene mehanizacije**
- **stroški izvajanja varnostnih ukrepov za varno izvajanje del**
- **transporti in materiali za izvedbo del**

G. Risbe



PREGLEDNA SITUACIJA
M 1:10000

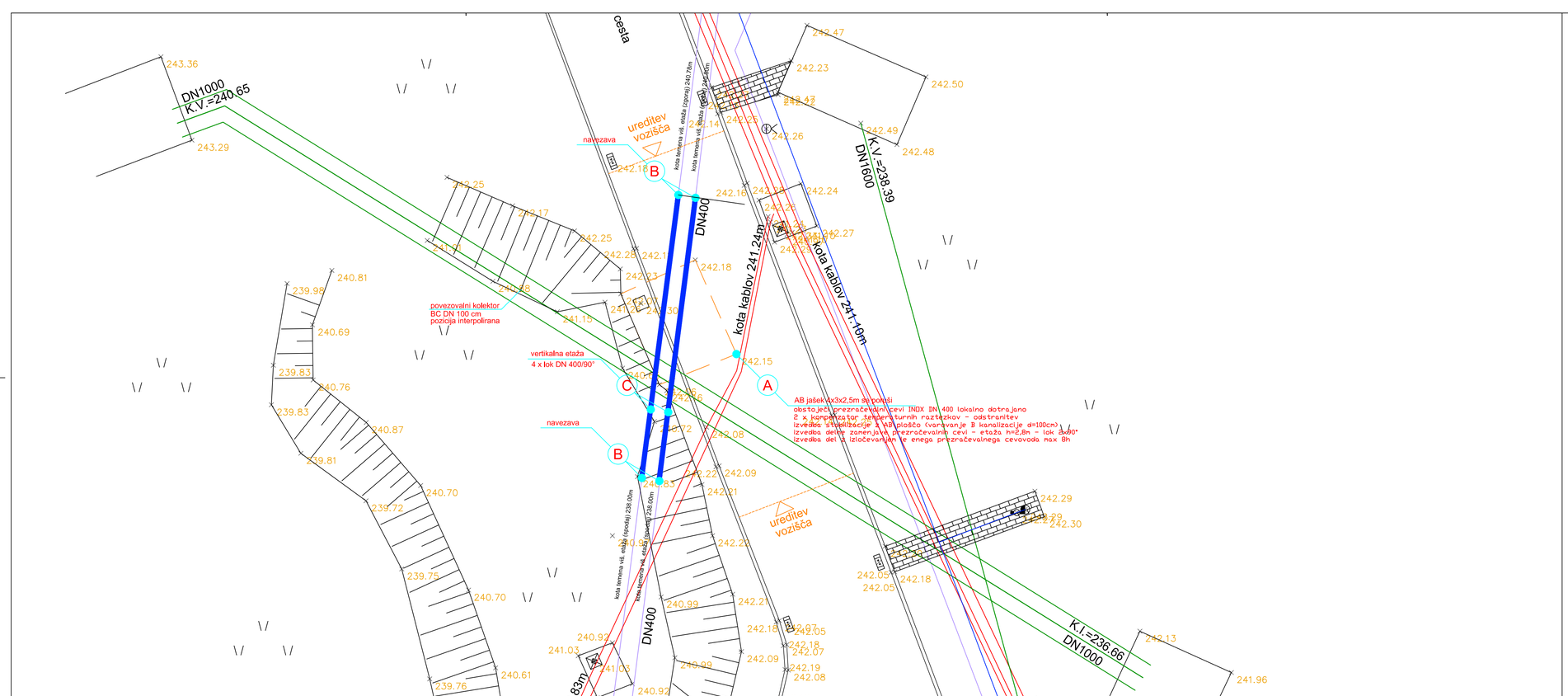
lokacija:
Centralna čistilna naprava Maribor

objekt:
Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

investitor:
MARIBORSKI VODOVOD d.o.o.
Jadranska cesta 24
2000 Maribor

projektant:
BPI

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2101	G.101	



S

sprememba	*opis spremembe*	*datum*

naročnik:

MARIBORSKI VODOVOD d.o.o.
Jadranska cesta 24
2000 Maribor

lokacija:

Centralna čistilna naprava Maribor

projektant: BPI

projektant načrta: BPI

objekt:

Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

vrsta projekta:	**PZI**	*št. projekta:*	**844**
št. načrta:	**844-SAN**	*datum:*	**april 2026**

vrsta načrta: 2 Načrti s področja gradbeništva
2/1 Načrt sanacije cevovodov

vsebina/ naslov risbe:

SITUACIJA

ime in priimek		*id. številka*
vodja projekta:	Milivoj Ročenović univ.dipl.inž.grad.	G-0116
pooblaščeni inž.	David Sladovič univ.dipl.inž.grad	G-3793
pooblaščeni inž.	Marko Lubej univ.dipl.inž.str.	S-0739
sodelavec projekta:	Tanja Horvat univ.dipl.inž.grad	

št. odseka:	*arh. št.:*	*faza/objekt:*	**004.2101**	*šifra risbe:*	G.102

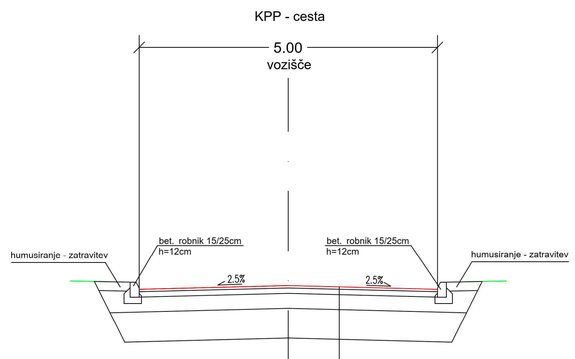
merilo: 1:100 | *številka DN:* **844 BPI** | *št. lista:* 2

prostor za črtno kodo:

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja BPI d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

A=0.25 m²

KPP - cesta



Pod ustrojem ceste umetni zasip gradbene jame s kvalitetnim prepustnim nekoherentnim kamnitim materialom, komprimiranje v plasteh po 30 cm, zbitost do 95% po Proctorju, zgoščenost na planumu posteljice min. nosilnost Ev2=80MN/m^2, zgoščenost min. 95% po Proctorju

- 4 cm AC 11 surf B 50/70, A3
- 9 cm AC 32 base B50/70, A3
- 25 cm tamponski drobljenec 0/32
- 50 cm kamnita posteljica 0/63

A=0.25 m^2

spremenba	opis spremembe	datum

naročnik:
MARIBORSKI VODOVOD d.o.o.
Jadranska cesta 24
2000 Maribor

lokacija:
Centralna čistilna naprava Maribor

objekt:
Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

projektant:

projektant načrta:

vrsta projekta: **PZI** | št. projekta: **844**

št. načrta: **844-SAN** | datum: **april 2026**

vrsta načrta: 2 Načrti s področja gradbeništva
21 Načrt sanacije cevovodov

vsebina/ naslov risbe:
Karakteristični prečni prerez – cesta

	ime in priimek	id. številka
vodja projekta:	Milivoj Ročenovič univ.dipl.inž.grad.	G-0116
pooblaščeni inž.	David Sladovič univ.dipl.inž.grad	G-3793
pooblaščeni inž.	Marko Lubej univ.dipl.inž.str.	S-0739
sodelavec projekta:	Tanja Horvat univ.dipl.inž.grad	

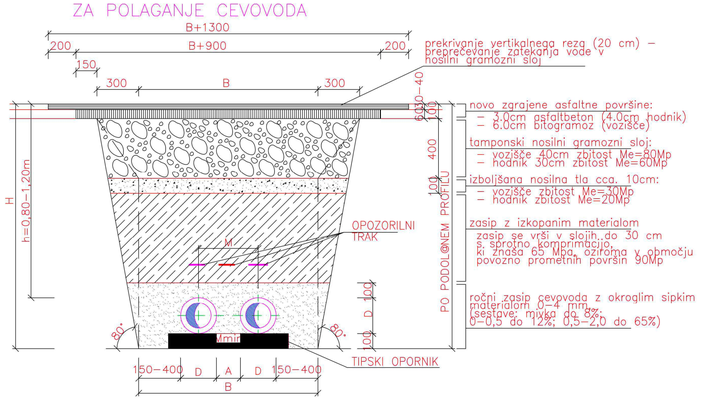
merilo: 1:50 | številka DN: **844 BPI** | št. lista: 3

št. odseka: | arh. št.: | faza/objekt: **004.2101** | šifra risbe: G.131.1

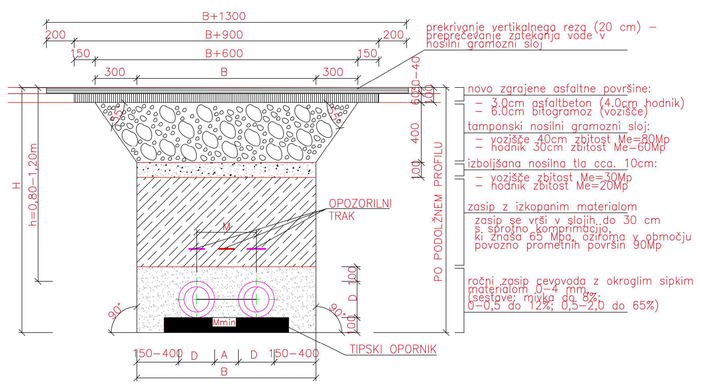
prostor za črtno kodo:

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja BPI d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

KARAKTERISTIČNI PRESEK JARKA ZA POLAGANJE CEVOVODA



KARAKTERISTIČNI PRESEK JARKA



ŠIRINA DNA "B"

DN (mm)	*400*
Dz x s (mm)	*406,4x4*
D (mm)	*500*
L-DOB.DOLŽ.(m)	*6/12/16*
A (mm)	*320*
M min (mm)	*820*
B (m)	*1,86*
B1 (m)	*2,00*

sprememba	*opis spremembe*	*datum*

naročnik:

MARIBORSKI VODOVOD d.o.o.
Jadranska cesta 24
2000 Maribor

lokacija:

Centralna čistilna naprava Maribor

objekt:

Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

projektant: BPI

projektant načrta: BPI

vrsta projekta:	**PZI**	*št. projekta:*	**844**
št. načrta:	**844-SAN**	*datum:*	**april 2026**

	ime in priimek	*id. številka*
vodja projekta:	Milivoj Ročenović univ.dipl.inž.grad.	G–0116
pooblaščeni inž.	David Sladovič univ.dipl.inž.grad	G–3793
pooblaščeni inž.	Marko Lubej univ.dipl.inž.str.	S–0739
sodelavec projekta:		

vrsta načrta: 2 Načrti s področja gradbeništva
21 Načrt sanacije cevovodov

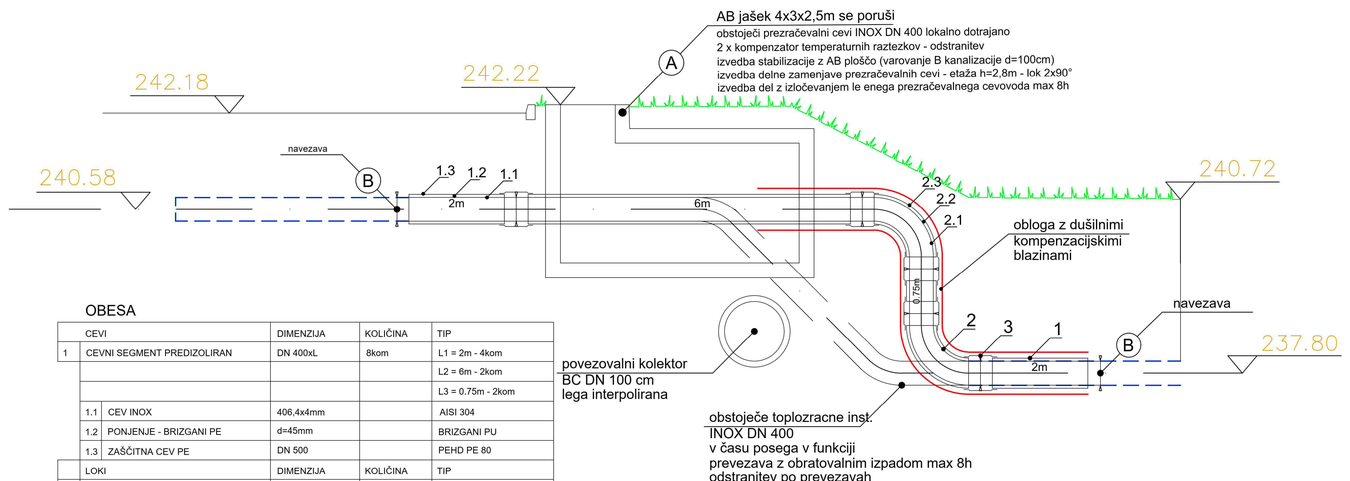
vsebina/ naslov risbe:

Karakteristični prerez jarka cevovoda

št. odseka:	*arh. št.:*	*faza/objekt:*	**004.2101**	*merilo:* 1:100	*številka DN:* **844 BPI** / *št. lista:* 4
		šifra risbe:	G.131.2	*prostor za črtno kodo:*	

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja BPI d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

A=0.25 m²



OBESA

			DIMENZIJA	KOLIČINA	TIP
	CEVI				
1	CEVNI SEGMENT PREDIZOLIRAN		DN 400xL	8kom	L1 = 2m - 4kom
					L2 = 6m - 2kom
					L3 = 0.75m - 2kom
	1.1	CEV INOX	406,4x4mm		AISI 304
	1.2	PONJENJE - BRIZGANI PE	d=45mm		BRIZGANI PU
	1.3	ZAŠČITNA CEV PE	DN 500		PEHD PE 80
	LOKI		DIMENZIJA	KOLIČINA	TIP
2	CEVNI LOK PREDIZOLIRAN		DN 400/90°	4kom	R=2,5D
	2.1	LOK INOX	406,4x4mm		AISI 304
	2.2	PONJENJE - BRIZGANI PE	d=45mm		BRIZGANI PU
	2.3	ZAŠČITNA CEV PE	DN 500		PEHD PE 80
3	SPOJKA TERMOSKRČNA		DN 500x650	10kom	TERMOSKRČNI PE

A=0.25 m²

S

spremenba	opis spremembe	datum

naročnik:
MARIBORSKI VODOVOD d.o.o.
Jadranska cesta 24
2000 Maribor

lokacija:
Centralna čistilna naprava Maribor

objekt:
Sanacija poškodovane cevi komprimiranega zraka v jašku C za potrebe aeracije bazena 05B in 05C

projektant:

projektant načrta:

	ime in priimek	id. številka
vodja projekta:	Milivoj Ročenović univ.dipl.inž.grad.	G-0116
pooblaščeni inž.	David Sladovič univ.dipl.inž.grad	G-3793
pooblaščeni inž.	Marko Lubej univ.dipl.inž.str.	S-0739
sodelavec projekta:		

vrsta projekta: **PZI** | št. projekta: **844**
št. načrta: **844-SAN** | datum: **april 2026**
vrsta načrta: 2 Načrti s področja gradbeništva
2/1 Načrt sanacije cevovodov
vsebina/ naslov risbe:
Vzdolžni profil
merilo: 1:50 | številka DN: **844 BPI** | št. lista: 5

št. odseka: | arh. št.: | faza/objekt: **004.2101** | šifra risbe: G.142

prostor za črtno kodo:

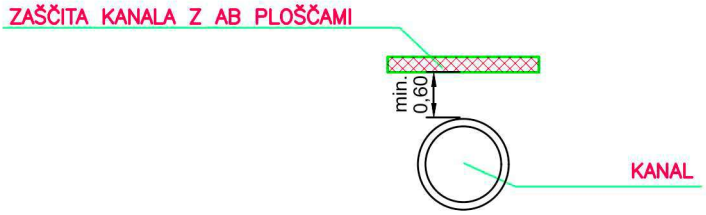
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja BPI d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

BPI d.o.o. | Mlinska ulica 32, 2000 Maribor, Slovenija | Telefon: +386 (0) 2 25 26 303 | Faks: +386 (0) 2 25 26 299 | info@bpi.si | www.bpi.si

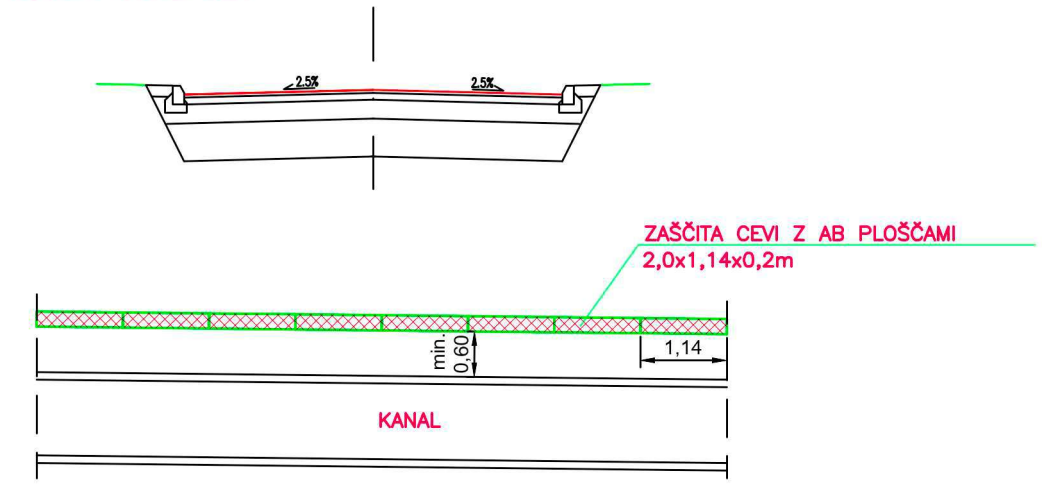
G.151 Detajli

DETAJL ZAŠČITE KANALA Z BETONSKIMI PLOŠČAMI

PREČNI PREREZ CEVI



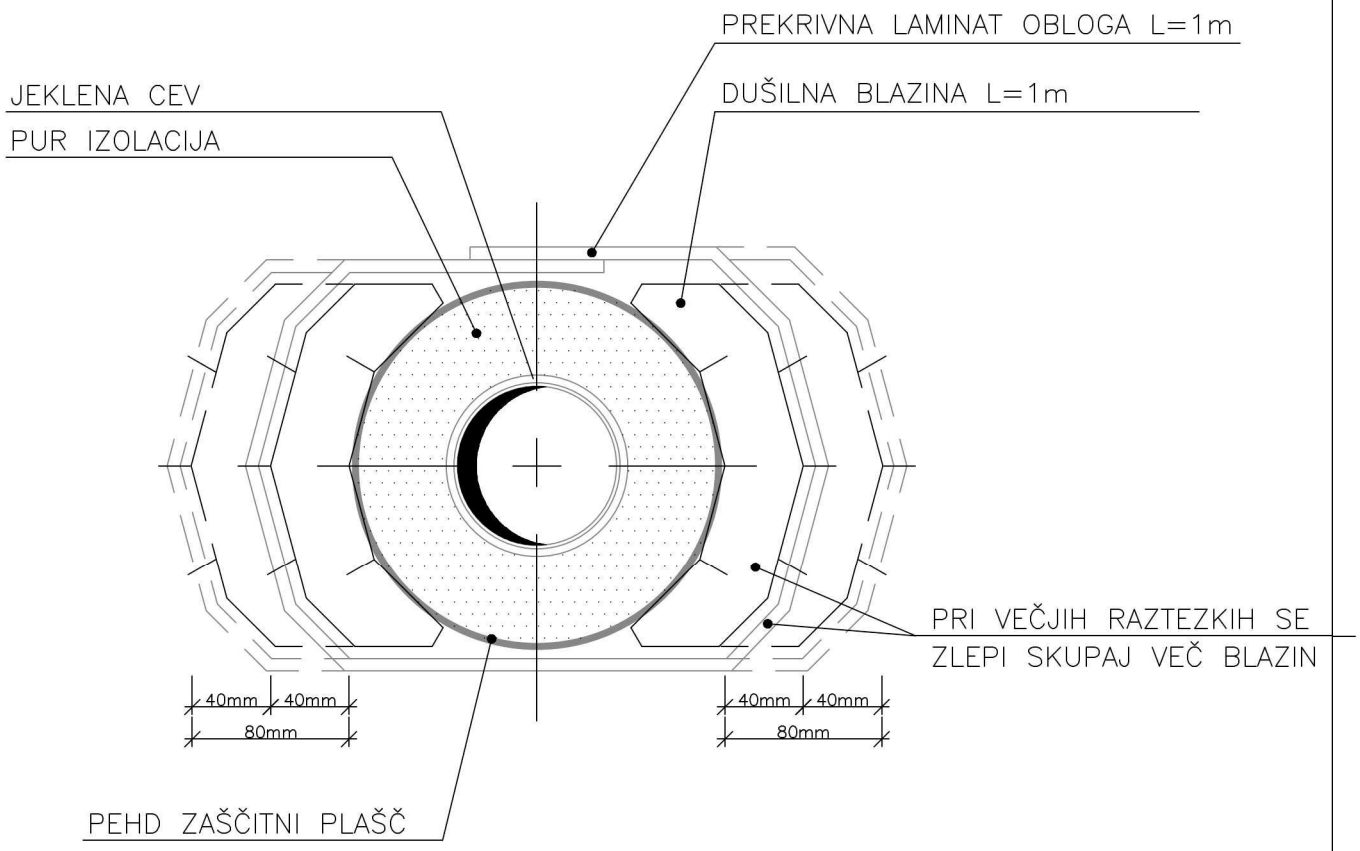
VZDOLŽNI PREREZ CEVI

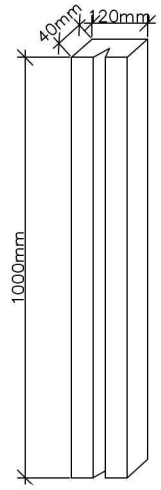


BPI
Biro za projektiranje in inženiring d.o.o., Mlinska ul. 32, Maribor

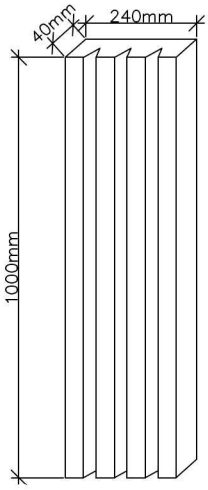
merilo:	šifra risbe:	št. lista:
M 1:100	G.151	

DETAJL MONTAŽE DUŠILNIH BLAZIN PO OBODU CEVOVODA

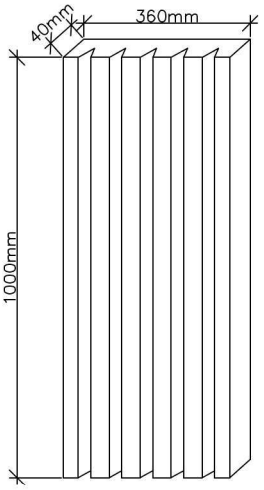




VELIKOST I.
(1 PREGIB)



VELIKOST II.
(3 PREGIBI)



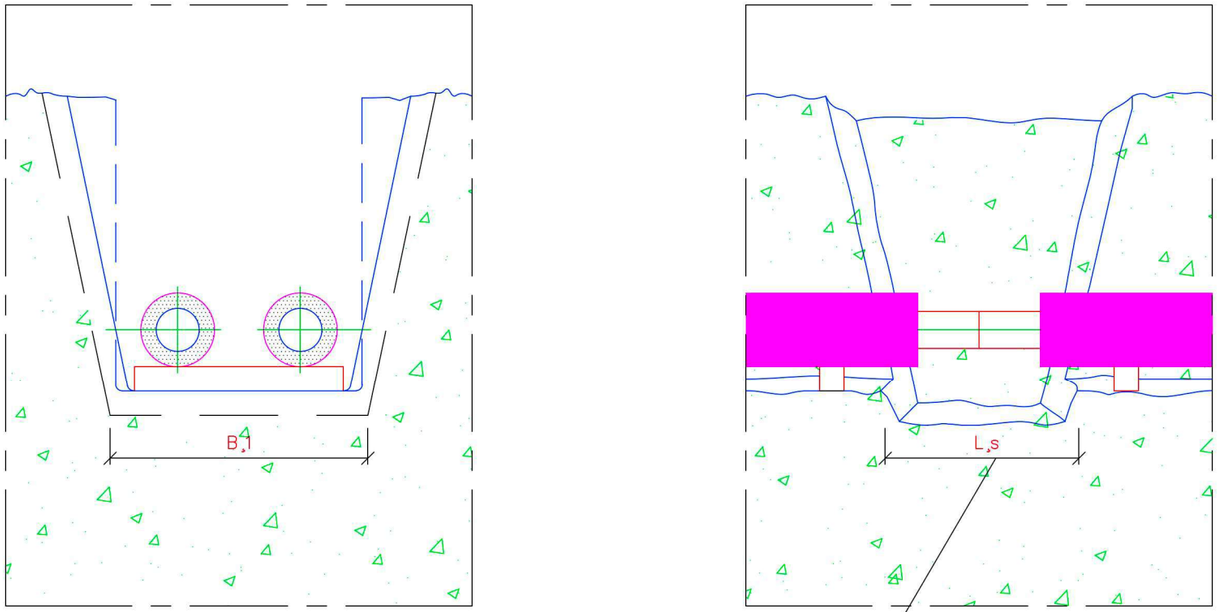
VELIKOST III.
(5 PREGBOV)

PREMER PLAŠČA CEVI –Da	VELIKOST	KOMBINACIJA
65 do 160 mm	I.	–
180 do 280 mm	II.	–
315 do 355 mm	III.	–
400 do 500 mm	IV.	II.+II.

BPI
Biro za projektiranje in inženiring d.o.o., Mlinska ul. 32, Maribor

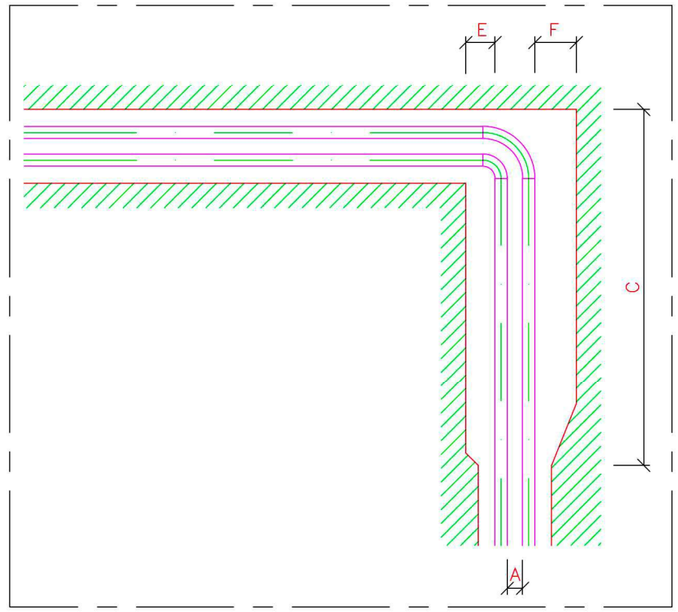
merilo:	šifra risbe:	št. lista:
	G.151	

DETAJL IZVEDBE JARKA NA MESTU SPOJA CEVOVODA



ZA VARJENJE IN MONTAŽO SPOJK JAREK NA TEH MESTIH RAZŠIRITI IN POGLOBITI ZA 250–300 mm.

DETAJL JARKA NA MESTIH MONTAŽE DUŠILNIH BLAZIN

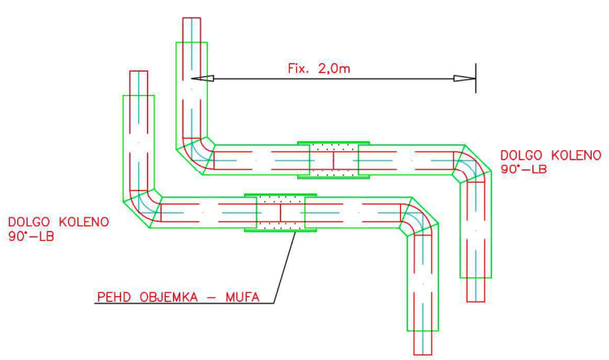


NAKLONI JARKOV

NAKLONSKI KOT ∝	VRSTA ZEMLJE	KAKOVOSTNI RAZRED
45°	lahka	2, 3
60°	srednja	4
80°	težka	5, 6

PRIPOROČAMO NAKLON JARKOV 80°

SHEMA VEZAVE KOLEN – SPOJK OZ. MUF



BPI
Biro za projektiranje in inženiring d.o.o., Mlinska ul. 32, Maribor

merilo:	šifra risbe:	št. lista:
	G.151	