

PRILOGA 1B / PRILOGA 1

1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva

2.2 Načrt odvodnjevanja zalednih in meteornih vod s črpališčem

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

kratek opis gradnje

Za rešitev poplavne varnosti celotnega območja obrtne cone je predvideno nadvišanje obstoječih protipoplavnih nasipov in zidov z izgradnjo podpornih konstrukcij in zasipom le-teh ter vzpostavitev zelenega pasu in habitatov med brežino reke Vipave in obrtno cono, nadvišanje obstoječih ograjnih zidov na zahodni in severni strani obrtne cone, ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnika in črpališča ter ureditev odvodnje zalednih voda, ki gravitirajo proti industrijski coni. Obenem je predvidena odstranitev obstoječega mostu in novogradnja premostitvenega objekta ter rekonstrukcija lokalne ceste LC 001021 s pripadajočimi ureditvami komunalne infrastrukture v vplivnem območju obrtne cone.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

VRSTE GRADNJE

Novogradnja, rekonstrukcija, vzdrževalna dela v javno korist

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZR (projekt za razpis)

☐ sprememba dokumentacije

številka projekta

105/22

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

2 Načrt s področja gradbeništva

številka in naziv načrta

2.2 Načrt odvodnjevanja zalednih in meteornih vod s črpališčem

številka načrta

105/22-22

datum izdelave

10.2023, 04.2024

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja

dr. MATEJ URŠIČ, univ.dipl.inž.vod.in.kom.inž.

identifikacijska številka

IZS G-2586 PI

podpis pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

CORUS INŽENIRJI d.o.o.

naslov

Cesta IV. Prekomorske 30a 5270 Ajdovščina

vodja projekta

TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad.

identifikacijska številka

IZS G-3944 PI

podpis vodje projekta

TOMAŽ BALUT
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3944

odgovorna oseba projektanta

MATEJ BREŠAN

podpis odgovorne osebe projektanta

corus
inženirji

MATEJ BREŠAN

vrsta dokumentacije:

šifra pril:

1 | 19

PZR

S.1

NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOSTFinancira
Evropska unija
NextGenerationEU

3A KAZALO VSEBINE NAČRTA

1B NASLOVNA STRAN NAČRTA

3A KAZALO VSEBINE NAČRTA

T TEHNIČNO POROČILO

1 SPLOŠNO

2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

4 PREDVIDENO STANJE

5 IZVEDBA IN MONTAŽA

6 KRIŽANJA IN ZAŠČITA OBSTOJEČIH KOMUNALNIH VODOV

T.1.2 IZRAČUNI

1 HIDROLOŠKE ANALIZE

2 HIDRAVLICNE ANALIZE

T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

1 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

G RISBE

T TEHNIČNO POROČILO

1 SPLOŠNO

Za investitorja Direkcija Republike Slovenije za vode, Ministrstvo za naravne vire in prostor smo izdelali projekt **Protipoplavni ukrepi OC Batuje**.

Za rešitev poplavne varnosti celotnega območja obrtne cone je predvideno nadvišanje obstoječih protipoplavnih nasipov in zidov z izgradnjo podpornih konstrukcij in zasipom le-zeh ter vzpostavitev zelenega pasu in habitatov med brežino reke Vipave in obrtno cono, nadvišanje obstoječih ograjnih zidov na zahodni in severni strani obrtne cone, ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnika in črpališča ter ureditev odvodnje zalednih voda, ki gravitirajo proti industrijski coni.

Obenem je predvidena odstranitev obstoječega hidravlično neustreznega mostu in novogradnja premostitvenega objekta ter rekonstrukcija lokalne ceste LC 001021 z nasipom v vplivnem obočju obrtne cone.

Ukrepi so zasnovani kot celostni ukrepi s ciljem ohranjanja razvoja podjetništva v obrtni coni Batuje. Izdelali smo 2 Načrt s področja gradbeništva - 2.2 Načrt odvodnjevanja zalednih in meteornih vod s črpališčem.



Slika 1: Zračni posnetek območja (označena je obravnavana lokacija)

2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

Za izdelavo načrta so bile upoštevane tudi ostale podloge:

- Geodetski načrt št. GEOMASS, št. 30/08/2022, izdelal Geomass, geodetske storitve Matjaž EL-MASRI s.p., 30.08.2022,
- TTN, DOF podloge v merilu 1:5000 in 1:10000,
- LIDAR posnetek območja (letalsko snemanje območja), Agencija RS za okolje – portal Lidar,
- Ogled terena z inženirsko geološkim kartiranjem,
- Hidrološko hidravlični elaborat z okvirnim predlogom ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti na območju industrijsko obrtne cone Batuje, št.2/2017, izdelal Inštitut za vode RS,
- IZP projekt Protipoplavni ukrepi OC Batuje, Corus inženirji d.o.o., 9/2022,
- Geološko geomehanski elaborat, št. 105/22-201, Corus inženirji d.o.o., 03/2023,
- Jez na reki Vipavi v Batujah, program, št. dok.: P-GO-60/19, Hidrotehnik d.d., oktober 2019,
- Hidrološka študija Vipave, Direkcija RS za vode, Ljubljana, avgust 2020, marec 2021,
- HH elaborat z okvirnim predlogom ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti na območju industrijsko obrtne cone Batuje, Inštitut za vode Republike Slovenije, junij 2022
- Celovita hidrološko hidravlična študija na porečju Vipave, Direkcija RS za vode, Ljubljana

2.1 STANDARDI, PRAVILNIKI IN NAVODILA

Upoštevani pravilniki in standardi pri projektiranju objektov:

PODROČJE	ZAKON, PRAVILNIK, UREDBA, STANDARD...
izdelava projektne dokumentacije	Gradbeni zakon in z njim povezani predpisi Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov, Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov Uredba o razvrščanju objektov Odredba o seznamu standardov, ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami, Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov
cesta, promet	Zakon o cestah in z njim povezani predpisi Pravilnik o projektiranju cest, Pravilnik o kolesarskih površinah, Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah, Pravilnik o avtobusnih postajališčih Uredba o kategorizaciji državnih cest Odredba o seznamu potrjenih tehničnih specifikacij za javne ceste

tehnične specifikacije TSC 03, TSC 06, TSC 07, TSC 08

PODROČJE	ZAKON, PRAVILNIK, UREDBA, STANDARD...
materiali	SIST EN 206, SIST EN 1026, SIST EN 12620 SIST EN 10080, SIST EN ISO 3766
vplivi	EC 0, EC 1
betonske	EC 2, EC 8
konstrukcije	
jeklene konstrukcije	EC 3, EC 4, EC 8
lesene konstrukcije	EC 5
geotehnični objekti	EC 7, EC 8
mostovi	CIRIA (Construction Industry Research and Information Association) C543 Bridge detailing guide (London, 2001) CIRIA (Construction Industry Research and Information Association) C660 Early-age thermal cracking in concrete (London, 2007)
elastomerna ležišča	EN 1337-3

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Območje obrtne cone v Batujah je poplavno ogroženo že z visokimi vodami Vipave s povratno dobo 10 let in več. Na območju se nahajajo številna podjetja in obrtniki, ki ob vsakem poplavnem dogodku utrpijo veliko materialno škodo. Z ukrepi je predvidena izgradnja protipoplavnih zidov ter ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnikov in črpališč.

Obenem je potrebno izvesti nov premostitveni objekt čez reko Vipavo ter rekonstruirati del lokalne ceste z ureditvijo odvodnje zalednih voda.

Prisotni so komunalni vodi.

4 PREDVIDENO STANJE

4.1 SPLOŠNO

V obrtni coni Batuje se poplavni in s tem škodni dogodki ponavljajo iz leta v leto. Cona nima zagotovljene ustrezne poplavne varnosti tako iz vidika odvodnje padavinskih voda iz utrjenih površin (lokalna cesta Batuje-Preserje in lastne vode cone), ki bi morala biti zagotovljena vsaj za dogodke s 30 letno povratno dobo, kot tudi ne zalednih voda, ki jih delno prestrezajo železniški jarki in delno odvodnja lokalne ceste Batuje-Preserje. Odvodnja zalednih vod se v inženirski praksi in uzancih zagotavlja za dogodke s 100 letno povratno dobo. Poplavno problematiko dodatno otežujejo celinske vode (Vipava in Konjščak), ki obrtno cono ogrožajo tako z 10, 100 kot 500 letnimi vodami. Obrtna cona Batuje torej ni opremljena s sistemom odvajanja padavinske vode, ki bi ustrezal zahtevam standarda SIST EN 752 oziroma DWA-A 138E in »Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja« (Ur. l. RS, št. 89/08 in 49/20).

4.2 PROJEKTA REŠITEV

Reševanje poplavne problematike obrtne cone je razdeljeno na tri samostojne segmente, ki obsegajo 1) zagotavljanje poplavne varnosti s strani vodotokov Vipava in Konjščak, 2) ureditev odvajanja lastnih padavinskih vod obrtne cone ter 3) ureditev odvajanja zalednih voda. Sistem odvajanja padavinskih meteornih voda za zaledne in lastne vode je v celoti dimenzioniran na pretoke, ki jih povzročijo padavine s 100 letno povratno dobo, kar zadošča oziroma presega minimalne zahteve standarda SIST EN 752 oziroma DWA-A 138E.

Padavine so povzete po projektu »Celovita hidrološko-hidravlična študija Vipave« in vključujejo podnebne spremembe za scenariji RCP 8.5 za časovni horizont 2100.

Za rešitev poplavne varnosti celotnega območja obrtne cone je predvideno nadvišanje obstoječih protipoplavnih nasipov in zidov z izgradnjo podpornih konstrukcij in zasipom le-teh ter vzpostavitev zelenega pasu in habitatov med brežino reke Vipave in obrtno cono, nadvišanje obstoječih ograjnih zidov na zahodni in severni strani obrtne cone, ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnika in črpališča ter ureditev odvodnje zalednih voda, ki gravitirajo proti industrijski coni.

4.3 ODVAJANJE PADAVINSKIH VOD OBRTNE CONE

Odvajanje površinskega odtoka padavinskih voda obrtne cone se uredi preko kanala »M-OC«, ki se v dolžini $L = \text{cca. } 212 \text{ m}$ izvede iz cevi GRP DN 900 – 1400 mm z vzdolžnim padcem $I = 0.2\%$. Kanal se zaključi s AB črpališčem svetlih dimenzije ($L \times B \times H$) $11.40 \text{ m} \times 10.45 \text{ m} \times 2.91 \text{ m}$. Gravitacijski iztok v Vipavo, ki se opremi z nepovratno loputo DN 1400 mm, bo mogoč do kote gladine (Vipave) 66.40 m.n.m. Ko bo gladina Vipave višja, bo iztok urejen preko črpališča.

Črpališče bo opremljeno s tremi (3) črpalkami, vsaka s svojo frekvenčno regulacijo in merilcem gladine. Ob maksimalnem pretoku ($\text{cca. } Q_{100} = 1.9 \text{ m}^3/\text{s}$) bosta delovali dve (2) črpalke, tretja bo v rezervi. Črpalke bodo delovale s frekvenčno regulacijo tako, da bodo po vklopu vzdrževale fiksno gladino na koti 66.59 m.n.m. (2.27 m vodnega stolpca). V kolikor ena črpalka ne bo zmogla, se vklopi druga. Kota izklopa črpalke se nastavi na 66.14 m.n.m. (1.82 m vodnega stolpca). Črpalke se vklopljajo izmenično, glede na število delovnih ur. Maksimalna moč na gredi ene črpalke znaša $P_2 = 66.1 \text{ kW}$ ($2 \times P_2 = 132.2 \text{ kW}$). V delovni točki bo celotna moč $\text{cca. } 55 \text{ kW}$ ($Q_{\text{č}} = 970 \text{ l/s}$, $H_{\text{č}} = 4.3 \text{ m}$, $\mu = 79\%$, $NPSH_r = 4.85 \text{ m}$) oziroma 110 kW za dve črpalke. Protokol zagona črpalke preko frekvenčnih regulatorjev je potrebno podrobneje opredeliti in prilagoditi NPSH krivuljam dejansko vgrajenih črpalke. Ključno vlogo pri zagonu ima ustrezno odzračanje (zračnik min. DN 125 mm, $L = 1.00 \text{ m}$ – ne povzroča prekomernih dodatnih uporov ob polnjenju cevovoda) in hitrost (rampa) dvigovanja frekvence (dovolj počasno).

Črpalke se bodo vklopljale ob izrednih dogodkih in bodo večino časa mirovale. Ustrezno delovanje črpališča bo mogoče zagotoviti z mesečnim (enkrat mesečno ob testnem zagonu agregata) kvantitativnim in kvalitativnim testom delovanja

črpalk. Iz tega vidika sta vtok in iztok iz črpališča opremljena z ročnima zapornicama DN 1400 mm, ki sta ob rednem delovanju sistema popolnoma odprti. Ob testiranju črpalk se zapornici zapreta. Črpališče se z eno ali več prenosnimi potopnimi črpalkami napolni (preko ene od vstopnih odprtin črpališča) iz Vipave do kote vklopa črpalk (cca. 198 m³). Test se izvede za vse tri črpalke. Natančen potek in dolžino testiranja se uskladi z dejanskim proizvajalcem črpalk.

Globino nivelete kanala »M-OC« (cca. 64.71 m.n.m) narekuje sistem odvajanja padavinske vode obstoječih objektov na vzhodnem delu obrtne cone, koto vklopa črpališča oziroma nivo gravitacijskega iztoka pa višinska postavitev obstoječih objektov (cca. 67.00 m.n.m) na vzhodnem delu obrtne cone.

Na kanal »M-OC« se nato preveže vse obstoječe meteorne kanale in iztok čistilne naprave (ni predmet pričujoče projektne dokumentacije). Odvajanje padavinskih vod neposredno (brez navezave na kanal »M-OC«) v Vipavo ni dopustno.

4.4 UREDITEV ODVAJANJA ZALEDNIH VODA IN LOKALNE CESTE

Odvajanje zalednih voda se uredi z jarkom »J-Cesta«, ki se, kot trapezno korito z naklonom brežin 1:1 (globine min. 0.45 – 0.80 m) in širino dna 0.30 m ter vzdolžnim padcem $I = 0.5\%$, v dolžini $L =$ cca. 416 m izvede na severne robu rekonstruirane lokalne ceste Batuje-Preserje. Niveleta (višja cesta) in prečni sklon (proti severu oziroma jarku »J-Cesta«) rekonstruirane ceste ter ustrezne dimenzije odvodnega jarka bodo obrtni coni zagotovile ustrezno poplavno varnost. Jarek ni predmet obravnave pričujočega načrta ampak načrta ceste.

Iztok jarka »J-Cesta« se preko prepusta GRP DN 800 mm ($L =$ cca. 23 m, $I = 0.6\%$) naveže na kanal »M-J«, ki se v dolžini $L =$ cca. 141 m izvede iz cevi GRP DN 900 -1000 mm z vzdolžnim padcem $I = 0.3\%$. Kanal »M-J« se izteka v potok Konjščak, kjer se uredi betonska iztočne glava obložena s kamnom (globoko stičenje, široke fuge, zatravljeno). Križanje z železniško progo se izvede v dolžini $L = 14.00$ m s podvrtavanjem v jekleni zaščitni cevi $d 1220$ mm x 12 mm, brez usmerjanja.

V rekonstruirani lokalni cesti se v dolžini $L =$ cca. 165 m trasa kanala »M-J« nadaljuje. Izvede se iz PVC ali PP cevi $d 315$ mm z vzdolžnim padcem $I = 0.5\%$. Kanal služi navezavi priključka odpadnih vod obstoječih objektov s hišno številko Batuje 87 in 87A, ki se zaradi višinske ureditve jarka »J-Cesta« ne bodo več iztekale v obcestni jarek. Cevovod je takšne dimenzije, da omogoča navezavo tudi dodatnih objektov (v kolikor v bodoče potrebno).

Odvajanje površinskega odtoka iz površine med lokalno cesto in obrtno cono bo urejeno preko jarka »J1«, ki se, kot trapezno korito z naklonom brežin 1:1 (globine min. 0.45 – 0.60 m) in širino dna 0.30 m ter vzdolžnim padcem $I = 0.1\%$, v dolžini $L =$ cca. 376 m izvede ob severne robu obrtne cone. Dno jarka se izvede iz betonskih kanalet ($h \times b$) 15 x 30-45 cm. Jarek se zaključi z vtočnim jaškom, ki deluje kot peskolov/usedalnik in se izvede iz cevi GRP DN 1800 mm s poglobitvijo pod koto iztoka 0.5 m. Izток iz jaška se v dolžini $L =$ cca. 10 m ($I = 3\%$) izvede preko cevovoda GRP DN 400 mm, ki se tik pred iztokom v Konjščak naveže na kanal »M-J«.

Zaledne vode, ki gravitirajo na obstoječi železniški prepust (600 x 800 mm), se preko kanala »M-Z«, ki se v dolžini $L =$ cca. 160 m izvede iz cevi GRP DN 800 mm z vzdolžnim padcem $I = 0.5\%$, odvajajo neposredno v Vipavo. Vtok obstoječega železniškega prepusta 600 x 800 mm v kanal »M-Z« se uredi preko AB »Vtočnega jaška« zunanjih dimenzije ($L \times B \times H$) 1.65 x 1.40 x 2.92 m, ki se opremlja z vodotesnim pokrovom. Na kanal »M-Z«, ki je dimenzioniran za tok pod tlakom, saj je predvidena možna višina zajeze na vtoku v prepust nad železniško progo do kote 70.10 m.n.m (niveleta železniške proge se nahaja na koti cca. 70.30 m.n.m), se obrtna cona ne sme priklopiti.

Ravno tako se preko ločenega kanala »M-C«, ki se v dolžini $L =$ cca. 132 m izvede iz cevi GRP DN 300 mm z vzdolžnim padcem $I = 0.5\%$, neposredno v Vipavo odvajaj površinski odtok iz dela lokalne ceste Batuje-Preserje. Tudi na ta kanal se (zaradi višinske ureditve) obrtna cone ne priklaplja.

Kanala »M-Z« in »M-C« se zaključita z AB »Iztočnim jaškom« zunanje dimenzije ($L \times B \times H$) 2.60 x 2.23 x 3.21 m, kjer so tik pred iztokom v Vipavo vgrajene nepovratne lopute DN 800 mm in DN 300 mm.

5 IZVEDBA IN MONTAŽA

Pred pričetkom zemeljskih del se izvede zakoličbo in sondiranje vseh predvidenih kanalov, cevovodov in objektov ter vseh ostalih komunalnih vodov, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Vsi pridobljeni podatki od upravljavcev podzemnih komunalnih napeljav o podzemnem katastru so vrisani v situacijah, kljub temu pa bo prišlo do nepredvidenih križanj ali potreb po določenih spremembah trase in višinskih potekov. V takih primerih je potrebna usklajena koordinacija vseh izvajalcev del na terenu in upravljavcev posameznih komunalnih vodov. Pred začetkom izvedbe del naj se v prisotnosti izvajalca gradbenih in strojnih del in upravljavcev podzemnih in tudi nadzemnih instalacij določi mikrolokacijo in identiteto vseh obstoječih podzemnih komunalnih vodov. Zapisniško naj se potrdi podatke in dogovor.

Za namen gradnje se je izdelalo geomehanske raziskave (elaborat je sestavni del projektne dokumentacije). Sistem oziroma tehnologija razpiranja kanalskega jarka je predvidena informativno. Kjer ni predvidenega razpiranja je sicer predviden naklon brežine izkopa 33.69° (2:3). Pred pričetkom zemeljskih del je izvajalec dolžan pridobiti geomehansko mnenje in mnenje statika, ki bo potrdil dejansko predlagano tehnologijo varovanja izkopov kanalskih jarkov. V času izvedbe gradbene jame je potrebno zagotoviti geotehnični nadzor.

Večje količine talne vode se lahko pojavijo po močnejšem deževju. Ob vdoru talne vode v gradbeno jamo kanalskih rovov je potrebno podtalnico črpati in jarek ustrezno izsušiti tako, da bo omogočena izvedba posteljice in obsipa cevovodov.

Izkop za jarek se izvaja vertikalno (90°) skladno s standardom SIST EN 1610 in sicer s strojnim izkopom in razpiranjem v širini 25 cm+OD+25 cm (225 < DN ≤ 350 mm), 35 cm+OD+35 cm (350 < DN ≤ 700 mm), 42.5 cm+OD+42.5 cm (700 < DN ≤ 1200 mm) in, 50 cm+OD+50 cm (DN > 1200 mm). Kjer je ni potrebno ščititi izkopa in znaša naklon brežine manj kot 60°, se izvaja izkop v širini 20 cm+OD+20 cm. V bližini obstoječih komunalnih vodov (minimalni svetli odmik med izkopom in komunalnim vodom manjši kot 30 cm) je potrebno izkop izvajati ročno.

Zemeljska dela je po možnosti potrebno izvesti v suhem vremenskem obdobju. Po izvedbi izkopa je potrebno čimprej izvesti posteljico, položiti cevi in izvesti zasip s predpisanim materialom in tamponom. Izvajalec mora način dela in uporabo mehanizacije prilagoditi razmeram in dovoljenim obremenitvam terena.

Po vgradnji cevi in zasipom je na zemeljskem planumu utrjenih površin potrebno doseči deformacijski modul min. 40 Mpa (E_{v2}), na planumu posteljice pa 80Mpa (E_{v2}), oziroma kot predvideno v elaboratu dimenzioniranja voziščne konstrukcije. Na tako pripravljen planum, ki se ga splanira s točnostjo ± 2 cm se vgradi voziščno konstrukcijo. Na tamponskem sloju utrjenih površin je potrebno doseči deformacijski modul 100 Mpa (E_{v2}). V kolikor se na območju poteka komunalnih vodov v času izvedbe ne doseže zahtevanega deformacijskega modula je potrebno konzultirati projektanta in geomehanika (možna vgradnja betonske stabilizacije pod asfaltnimi ustroji), ki podata rešitev.

Utrjene površine se obnovi na območju posega v enakih prečnih in vzdolžnih naklonih kot obstoječe stanje v sestavi:

- AC 11 surf B50/70, A3 / Z2 - 4 cm
- AC 16 base B50/70, A3 / Z5 - 5 cm
- kamniti drobljenec TD32 - 20 cm
- kamnita greda iz zmrzlinso odpornega materiala 0/64
 - 30 cm na lokalni cesti
 - 50 cm v industrijski coni.

5.1 IZVEDBA IN MONTAŽA KANALIZACIJE

Za sistem meteorne kanalizacije je predvidena vgradnja cevi iz armiranega poliestra (GRP) preseka DN 300 - 1400 mm in polipropilena (PP) preseka d 315 mm (standard EN 1852 oz. ONR 20512). GRP cevi se spajajo na oglavek ali spojko z gumijastim tesnilom – izvedba vodotesne kanalizacije. GRP cevi ustrezajo standardom ISO 10467, ISO 10639, EN 14364 in EN 1796. Kjer potekajo kanali pod utrjenimi površinami se vgradijo cevi s temensko nosilnostjo min. SN 12 kN/m², pod neutrjenimi površinami pa min. SN 10 kN/m².

Na gravitacijskih meteornih kanalih so predvideni revizijski jaški iz armiranega poliestra GRP DN 800 in 1000 mm s temensko nosilnostjo min. SN 10 kN/m² (v voznih in nepovoznih površinah). Do globine izkopa 2.00 m se vgrajuje revizijske jaške premera DN 800 mm, za globlje izkope od 2.00 m so predvideni jaški DN 1000 mm. Jašek iz armiranega poliestra se položi na betonski temelj C16/20. Jašek se zaključi z armiranobetonsko ploščo in vencem iz C25/30 ter

namestitvijo litoželeznega pokrova ustrezne nosilnosti (SIST EN 124). Mulda je oblikovana z GRP cevjo in se izvede do višine temena cevi. Na kanalih profila DN \geq 600 mm se vgrajuje nasadne jaške.

Na vozniških površinah se vgradi pokrove nosilnosti 400 kN, v zelenicah zadošča nosilnost 250 ali 125 kN. Pokrovi na revizijskih jaških javne kanalizacije morajo biti litoželezni, s protihrupnim vložkom, z luknjami za ventilacijo, dimenzij min. 600 mm za jaške dimenzije do DN 800, pokrovi dimenzije 800 mm pa za jaške DN 1000 mm. Pokrovi jaškov se vgradijo tako, da se pokrovi nahajajo v prostem terenu cca 0.05 do 0.10 m nad nivojem terena, sicer se izvedejo na predvideni ali obstoječi koti tlaka. Jaški, ki so predvideni v vodotesni izvedbi, se opremijo z vodotesnimi pokrovi brez ventilacije.

Zaradi podtalnice je jaške potrebno obbetonirati v višini min. 70 cm in širini 20 cm okoli jaška ali maksimalnega nivoja podtalnice.

GRP in PP Cevi se polaga na peščeno posteljico iz drobljenca 8/16 mm debeline 10-15 cm s kotom naleganja 120°. Obsip cevi do 30 cm nad temenom cevi se izvaja ročno v plasteh po 20 cm z drobljencem 8/16 mm. Obsip in posteljico iz drobljenca se dobro komprimira (zlasti ob bokih cevi) do 95% zbitosti po standardnem Prokterjevem postopku. Preostali zasip zemeljskega jarka v vozišču se izvede strojno z drobljencem 0/32 mm do planuma zgornjega ustroja vozišča ceste, s strojnim nabijanjem v plasteh po 20 cm. Sicer se zasip izvede z materialom iz izkopa III. kategorije brez primesi večjih delov. Zasip se komprimira s primernimi komprimacijskimi sredstvi, vibracijskim nabijačem delovne teže 0.30 – 0.60 kN, odnosno vibracijskimi ploščami delovne teže 5 kN. Težja orodja za komprimiranje zasipa se lahko uporabljajo za zasip višji od 1.0 m nad temenom cevi.

Po položitvi cevi se izvede preskus vodotesnosti (na fekalni in meteorni kanalizaciji) s predhodnim čiščenjem in spiranjem kanala. Preskus vodotesnosti se izvede po standardu SIST EN 1610 oziroma po navodilih proizvajalca cevi in se izvaja po odsekih, ki jih določi izvajalec v dogovoru z upravljavcem in nadzorom. Kanal se pregleda s fotorobotom in izdela videoposnetek, ki je sestavni del dokumentacije o kakovosti izvedbe del.

Ustrezna statična nosilnosti GRP in PP cevi je zagotovljena z minimalno predpisano globino vgradnje za cevi SN 12 000 pod povoznimi površinami (prometna obtežba HGV 60), ki jo zahtevajo (minimalna višina nasutja nad temenom 0.50 m) proizvajalci cevi. Kvaliteta izvedbe zemeljskih del (izkop, zasip in utrjevanje obsipa in zasipa cevi) ter širina izkopa kanalskega rova (skladno z SIST EN 1610), ki so predpisani v tem načrtu, zahtevajo še strožje kriterije vgradnje, kot zahtevano s strani proizvajalcev. Iz tega vidika je statična nosilnost predvidenih GRP in PP cevi zagotovljena. Preverba statične nosilnosti je sicer za kritične odseke opravljena in je potrdila zgornjo trditev.

6 KRIŽANJA IN ZAŠČITA OBSTOJEČIH KOMUNALNIH VODOV

Križanja s preostalo obstoječo in predvideno infrastrukturo bo potrebno pred izvedbo zakoličiti in sondirati ter o morebitnih odstopanjih obvestiti projektanta. V bližini obstoječih komunalnih vodov, kjer je minimalni svetli odmik med izkopom in komunalnim vodom manjši kot 30 cm, je potrebno izkope izvajati ročno in med fazo gradnje obstoječo infrastrukturo zaščititi.

V kolikor zaščita ne bo mogoča, oziroma bo med gradnjo prišlo do poškodb kablov, je potrebno kable zamenjati, in v dogovoru s pristojnim upravljavcem kableske kanalizacije ustrezno prestaviti oziroma sanirati. Vsa dela na obstoječem omrežju se izvajajo pod nadzorom upravljavca.

T.1.2 IZRAČUNI

1 HIDROLOŠKE ANALIZE

Osnovni podatki o intenziteti nalivov so na tem območju (v bližini meteorološke postaje Zalošče) povzete po projektu »Celovita hidrološko-hidravlična študija Vipave« in vključujejo podnebne spremembe za scenariji RCP 8.5 za časovni horizont 2100. Podatki, ki so povzeti v preglednici 1, temeljijo na interpolirani padavinski karti za celotno Vipavsko dolino.

Preglednica 1: Intenzitete padavin različnih trajanj in povratnih dob

t [min]	P ₁₀₀ [mm]	p ₁₀₀ [mm/h]	p ₁₀₀ [l/s/ha]	t [min]	P ₁₀₀ [mm]	p ₁₀₀ [mm/h]	p ₁₀₀ [l/s/ha]
5	17	198.74	552	180	125	41.71	116
10	27	161.41	448	240	132	32.97	92
15	36	145.82	405	300	140	27.92	78
20	45	135.12	375	360	145	24.13	67
30	57	113.92	316	540	160	17.73	49
45	71	94.41	262	720	178	14.79	41
60	84	83.95	233	900	182	12.15	34
90	100	66.72	185	1080	186	10.35	29
120	108	54.02	150	1440	213	8.87	25

Površinski odtok je v modelu obravnavan na sledeči način. Vsaka prispevna površina je obravnavana kot nelinearen rezervoar. Dotok na površino predstavljajo padavine in morebitne gorvodne prispevne površine. Iztoke s površine predstavljajo infiltracija, evaporacija ter površinski odtok. Kapaciteto rezervoarja predstavlja največji volumen zadrževanja, ki ga sestavljajo površinske zajeze, namakanje in prestrezanje. Površinski odtok se prične takrat, ko globina vode v »rezervoarju« presega največji volumen zadrževanja in je preračunan z Manning-ovo enačbo. Koeficient odtoka in višina vode na prispevni površini se preko vodne bilance na površini numerično izračuna v vsakem koraku simulacije. Na tak način dobimo hidrogram odtoka ter čas koncentracije površinskega toka za vsako prispevno površino.

Ker meritev o vrednostih infiltracije na območju obdelave ni bilo na razpolago, so bile vrednosti parametrov določene na podlagi podatkov Agencije Republike Slovenije za Okolje o tipih tal na posameznih kartiranih območjih in vrednostih iz literature (E. Kavčič, Hidrotehnične melioracije, II. Del, Tla in voda, Ljubljana, 1966; A. Akan, Urban stormwater hydrology: A guide to engineering calculations, Lancaster, 1993) in so prikazane v preglednici 2.

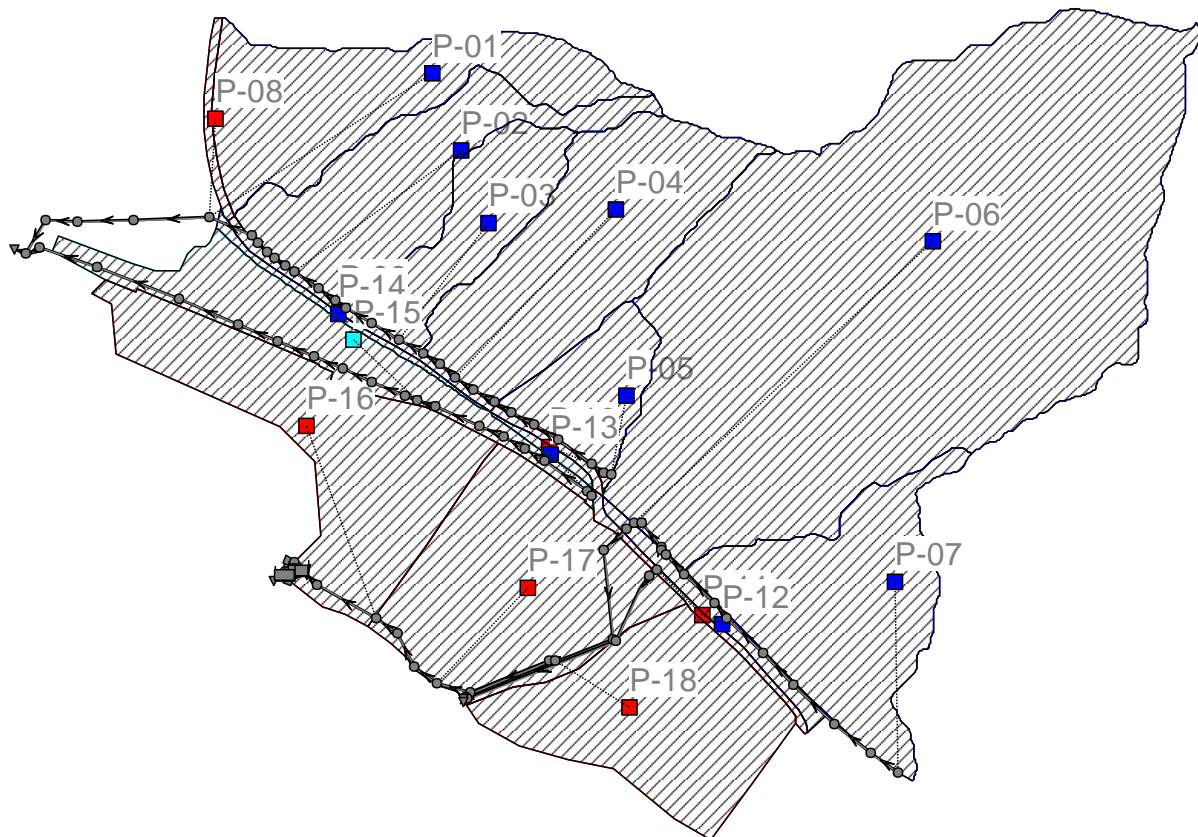
Zaradi kratkih časov simulacije so izgube zaradi evaporacije zanemarljive.

Začetne izgube so na prispevnih površinah določene na podlagi literature (ASCE, Design & Construction of Urban Stormwater Management Systems, New York, 1992) in so prikazane v preglednici 2.

Manningovi koeficienti plitvega površinskega toka so na prispevnih površinah določeni na podlagi literature (E. T. Engman, Roughness coefficients for routing surface runoff, ASCE, Journal of Irrigation and Drainage Engineering. 112(1), 39-52., U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, 1986) in so prikazani v preglednici 2.

Preostali parametri prispevnih površin (karakteristična širina, padec, površina,...) so določeno na podlagi geodetskega ali LIDAR posnetka in DOF-a. Delež zelenih površin je privzet iz prostorskega plana oziroma dejanskega stanja na terenu.

Celoten hidrološko-hidravlični model obravnavanega območja, s prikazanimi deleži utrjenih površin, je prikazan na sliki 1, povzete pa v preglednici 2.



do 30 % 30% - 50 % 50% - 70 % 70% - 90% od 90 % delež utrjenih površin

Slika 1: Shema prispevnih površin sistema odvajanja padavinskih vod

Preglednica 2: Povzetek merodajnih podatkov prispevnih površin

ID	tip	A [m ²]	A _{neutrjene} [m ²]	A _{utrjene} [m ²]	utrj. [%]	širina [m]	padec [%]	n _{g, utr} [-]	n _{g, neutr} [-]	izg _{utr} [mm]	izg _{neutr} [mm]	infil _{max} [mm]	infil _{min} [mm]
P-01	zaledne	14,066.00	14,066.00	0.00	0.00	50.68	11.46	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-02	zaledne	12,369.00	11,503.17	865.83	7.00	47.11	13.18	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-03	zaledne	7,317.00	7,317.00	0.00	0.00	41.98	16.61	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-04	zaledne	16,983.00	15,794.19	1,188.81	7.00	82.02	17.13	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-05	zaledne	5,495.00	5,495.00	0.00	0.00	60.31	21.96	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-06	zaledne	76,536.00	76,536.00	0.00	0.00	162.90	12.90	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-07	zaledne	15,296.00	15,296.00	0.00	0.00	86.30	21.55	0.03	0.150	4.00	10.00	80.00	15.00
P-08	cesta	668.00	0.00	668.00	100.00	5.32	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-09	cesta	1,056.91	0.00	1,056.91	100.00	203.50	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-10	cesta	446.00	0.00	446.00	100.00	89.20	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-11	cesta	815.00	0.00	815.00	100.00	8.51	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-12	železnica	1,780.67	1,780.67	0.00	0.00	190.31	66.67	0.03	0.095	2.50	12.50	103.50	17.50
P-13	travnik	341.30	341.30	0.00	0.00	75.59	2.00	0.03	0.095	4.00	12.50	103.50	17.50
P-14	travnik	719.07	719.07	0.00	0.00	500.00	2.00	0.03	0.117	4.00	11.50	94.10	16.50
P-15	železnica	8,964.00	5,378.40	3,585.60	40.00	243.84	2.00	0.03	0.062	2.50	14.00	117.60	19.00
P-16	OC	17,528.00	0.00	17,528.00	100.00	108.61	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-17	OC	17,168.00	0.00	17,168.00	100.00	165.06	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
P-18	OC	14,870.58	0.00	14,870.58	100.00	117.24	2.00	0.02	0.040	2.50	10.00	80.00	15.00
		212,419.53	154,226.80	58,192.73	27.40								

2 HIDRAVLIČNE ANALIZE

Hidravlična presoja je narejena s programskim orodjem SWMM 5.0 (US EPA – Agencija za varstvo okolja ZDA), ki omogoča izgradnjo matematičnega modela za namene odvajanja meteorne in fekalne vode za vse hidravlične režime, t.j. tok s prosto gladino ali pod tlakom, mirni ali deroči tok, vpliv zajeze navzgor itd. in prehode med temi režimi. Vsi izračuni so bili izvedeni po metodi dinamičnega vala (dynamic wave). S to metodo je potrebno rešiti celoten sistem eno-dimenzionalnih Saint Venant-ovih enačb, pri čemer se v izračunu upošteva retencijska sposobnost omrežja, nastajanje povratnih tokov ter zajezev in prehajanje toka s prosto gladino v tok pod tlakom ter obratno.

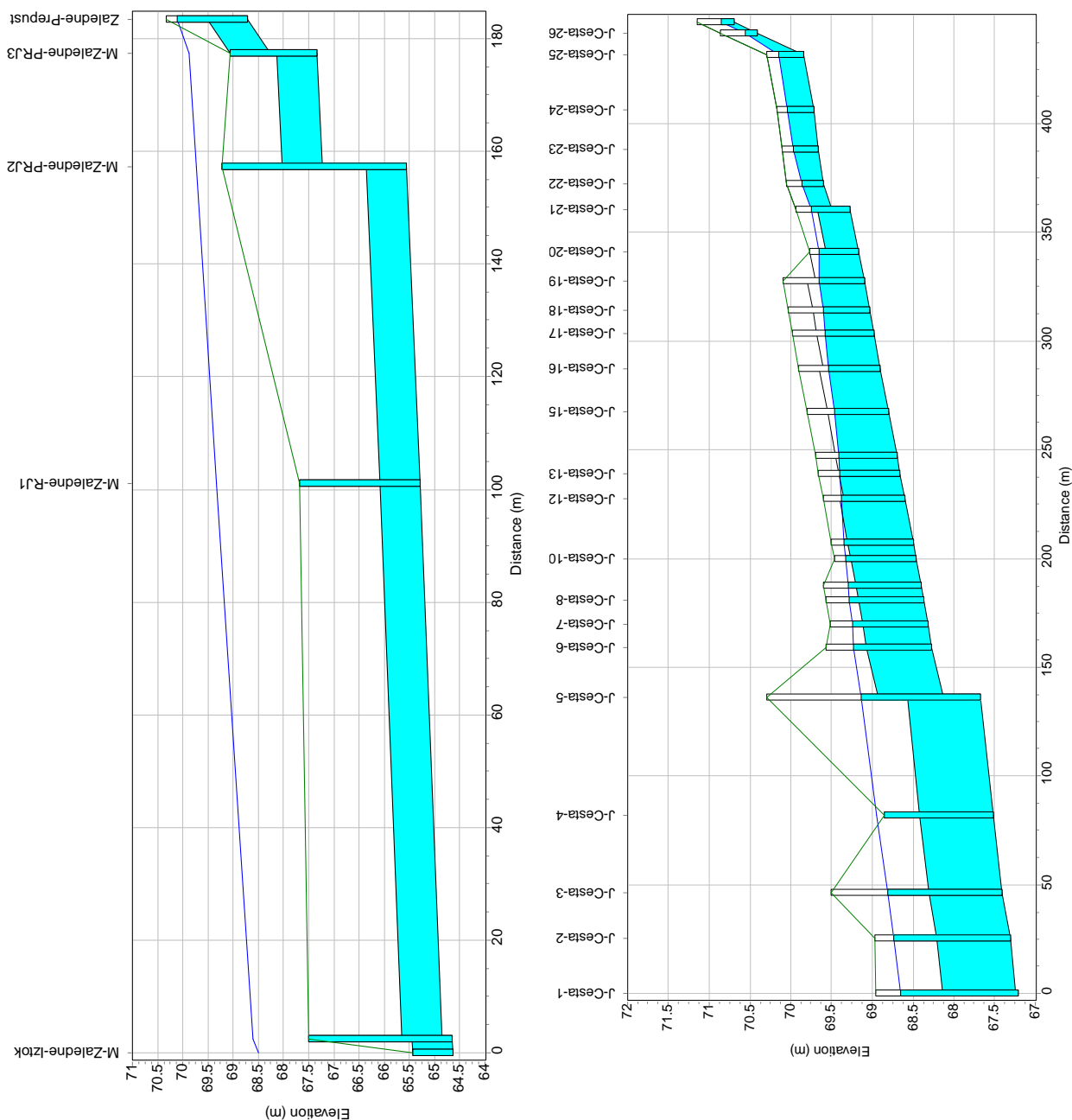
Glede na zahteve standarda SIST EN 752 oziroma DWA-A 118E se je celoten sistem odvodnje dimenzioniral na dogodke s 100 letno ($n=0.01$) povratno dobo, pri čemer še ne pride do poplavljanja oziroma se tlačna črta nahaja tik pod koto terena. Iztoki v končne recipiente (Vipava in Konjščak) so se obravnavali kot zajezeni (pri gladini G_{500}). Maksimalen dopusten dvig gladine, ki odpre nepovratne lopute, je upoštevan v višini 10 cm. Merodajni pretoki za dimenzioniranje kanalov so prikazani v preglednici 3, rezultati hidravlične presoje pa na slikah 2, 3 in 4.

Delovne točke stabilnega delovanja črpalk (napolnjen cevovod) ob minimalni (max. gladina – gladina vklopa) in maksimalni (min. gladina – gladina izklopa) črpalni višini so prikazani na diagramu na sliki 5. Delovna točka črpalke se nahaja med $Q\dot{c} = 1010 \text{ l/s}$ ($H\dot{c} = 3.90 \text{ m}$, $\Delta h = 0.15 \text{ m}$, $H_{geo} = 3.75 \text{ m}$, $\mu = 81\%$, $NPSHr = 5.05 \text{ m}$, $P = 52 \text{ kW}$) in $Q\dot{c} = 970 \text{ l/s}$ ($H\dot{c} = 4.3 \text{ m}$, $\Delta h = 0.14 \text{ m}$, $H_{geo} = 4.16 \text{ m}$, $\mu = 79\%$, $NPSHr = 4.85 \text{ m}$, $P = 55 \text{ kW}$). Črpanje v Vipavo se začne pri frekvenci 39 Hz (max. gladina – točka vklopa) oziroma preneha pri 42 Hz (min. gladina – točka izklopa).

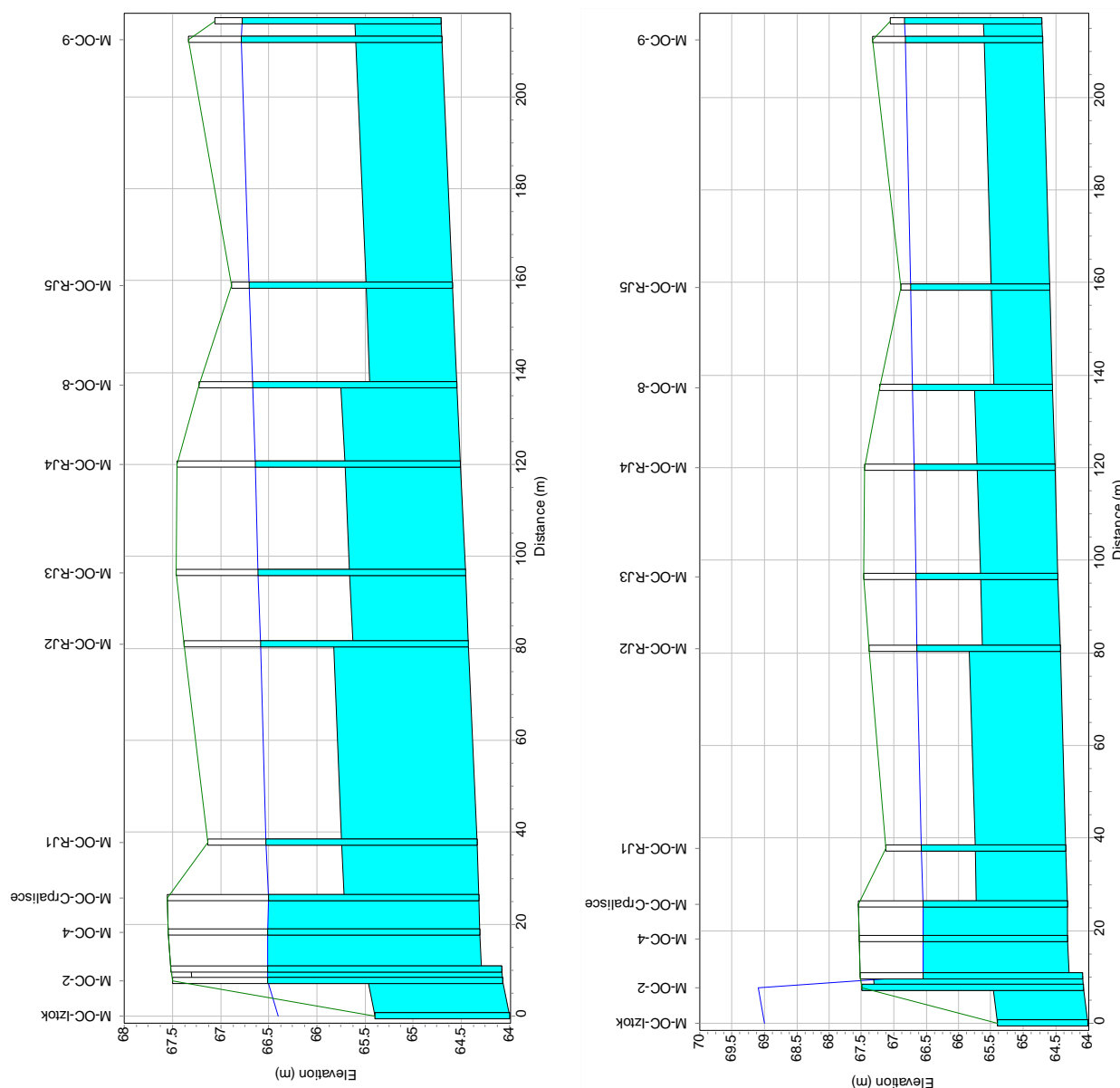
Kot je razvidno iz rezultatov na slikah 2, 3, 4 in 5, je s predvidenim ukrepi obrtni coni mogoče zagotoviti poplavno varnost za dogodke s 100 letno povratno dobo.

Preglednica 3: Merodajni pretoki za dimenzioniranje sistema odvajanja padavinskih vod 100 (n=0.01) letna povratna doba

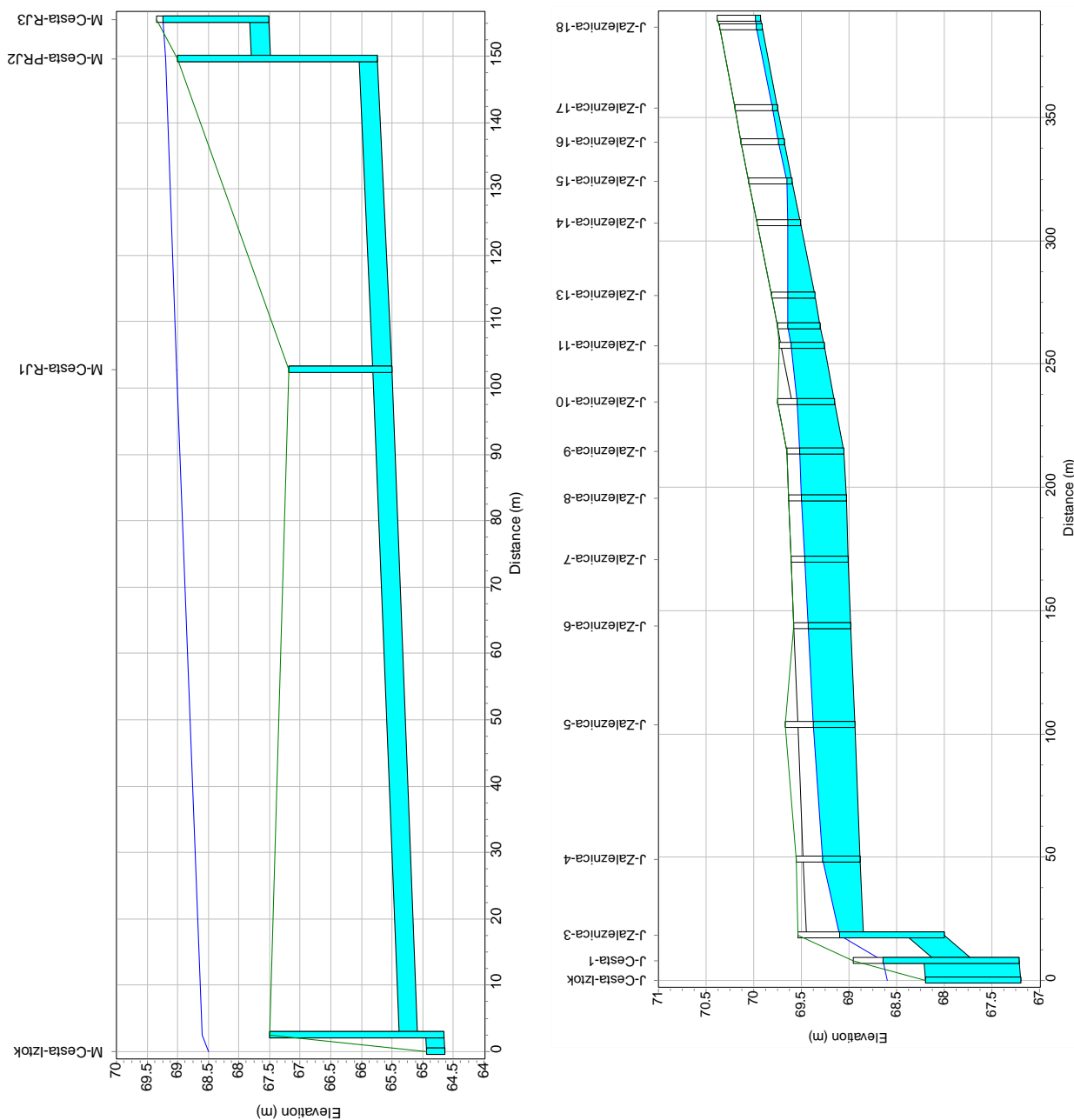
Odsek kanala	Čas [min]													Max
	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	240	300	360	
M-OC-C1	1178.42	1798.92	1898.56	1831.35	1565.83	1299.78	1155.87	918.64	743.78	574.29	453.95	384.42	332.24	1898.56
M-OC-C2	1185.4	1806.87	1901.76	1832.66	1565.98	1299.78	1155.87	918.64	743.78	574.29	453.95	384.42	332.24	1901.76
M-OC-C3	852.98	1208.72	1252.41	1196.8	1018.47	844.71	751.03	596.76	483.07	372.88	294.67	249.51	215.59	1252.41
M-OC-C4	829.4	1200	1244.46	1189.66	1012.86	840.18	747.12	593.79	480.76	371.2	293.42	248.48	214.75	1244.46
M-OC-C5	826.8	1204.8	1246.66	1190.46	1012.94	840.19	747.13	593.79	480.76	371.2	293.42	248.48	214.75	1246.66
M-OC-C6	398.09	589.17	612.73	587.07	499.72	413.79	367.57	291.37	235.38	181.1	142.64	120.01	103.52	612.73
M-OC-C7	378.91	553.64	575.37	551.44	470.04	389.97	346.77	275.6	223.14	172.29	136.19	115.33	99.67	575.37
M-OC-C8	436.21	574.89	581	552.96	470.17	389.97	346.78	275.6	223.14	172.29	136.19	115.33	99.67	581
M-C-C1	20.02	31.43	44.83	61.43	60.88	53.62	49.07	38.73	30.94	21.4	15.11	11.47	15.83	61.43
M-C-C2	25.81	33.19	50.18	67.14	64.21	53.92	49.21	38.77	31.6	21.4	15.11	11.47	17.53	67.14
M-C-C3	28.37	33.72	53.92	66.18	61.91	54.07	49.28	38.79	31	21.4	15.11	11.47	16.48	66.18
M-Z-C1	0.06	49.66	225.89	458.31	737.69	976.62	1142.35	1088.62	892.66	657.69	448.66	324.62	229.25	1142.35
M-Z-C2	0.12	66.11	229.84	471.06	750.43	986.16	1148.67	1091.39	894.09	658.07	448.82	324.7	229.31	1148.67
M-Z-C3	0.14	67.42	229.38	467.38	748.61	985.95	1149.24	1092.28	894.55	658.2	448.87	324.73	229.33	1149.24
M-Z-C4	0.49	72.43	229.58	468.88	750.95	988.16	1150.83	1092.99	894.91	658.3	448.91	324.75	229.34	1150.83
M-J-C1	123.87	216.79	385.25	594.01	790.15	900.83	1103.04	810.88	639.3	453.51	311.71	229.21	167.03	944.8
M-J-C2	128.96	218.85	388.07	596.7	792.6	902.61	945.77	811.31	639.48	453.53	311.72	229.31	167.03	945.77
M-J-C3	135.44	221.51	391.35	600.13	795.58	904.29	946.65	811.59	639.59	453.55	311.73	229.58	167.04	946.65
M-J-C4	141.85	227.58	397.57	606.98	801.38	907.35	948.24	812.25	639.86	453.6	311.8	231.96	167.04	948.24
J-Cesta-C5	137.48	198.7	341.17	508.32	652.6	722.55	740.52	622.68	487.61	344.26	237.47	200.55	127.73	740.52
J-Cesta-C6	136.22	202.58	344.86	510.8	653.47	721.47	738.8	620.9	486.09	343.03	237.19	214.22	127.06	738.8
J-Cesta-C7	136.85	196.74	342.52	512.14	653.43	720.86	738.25	620.5	485.81	342.8	236.54	193.34	127.03	738.25
J-Cesta-C8	136.92	196.78	340.48	510.02	653.47	721.25	738.46	620.58	485.84	342.81	235.84	173.73	127.03	738.46
J-Cesta-C9	139.51	198.63	341.08	510.74	655.03	722.38	739.08	620.76	485.91	342.82	235.84	173.73	127.03	739.08
J-Cesta-C10	141.7	199.85	341.63	511.27	656.2	723.14	739.52	620.9	485.96	342.82	235.84	173.73	127.03	739.52
J-Cesta-C11	116.77	161.76	281.36	412.64	512.26	547.15	548.5	453.37	353.07	248.14	170.69	125.8	92.1	548.5
J-Cesta-C12	117.58	161.73	282.05	412.69	511.1	546.1	547.74	452.89	352.79	248.02	170.66	125.8	92.1	547.74
J-Cesta-C13	118.45	162.45	282.83	413.46	511.71	546.69	548.07	452.99	352.82	248.02	170.66	125.8	92.1	548.07
J-Cesta-C14	120.15	159.71	280.04	408.62	504.58	536.85	536.91	443.38	345.44	242.99	167.37	123.52	90.58	536.91
J-Cesta-C15	122.63	163.2	284.3	412.67	506.63	538.03	537.65	443.66	345.53	243	167.37	123.52	90.58	538.03
J-Cesta-C16	125.53	146.49	236.5	333.59	400.57	419.46	416.56	343	267.49	188.82	130.86	97.26	72.02	419.46
J-Cesta-C17	76.23	108.32	205.62	301.38	372.74	393.99	392.76	323.58	251.67	176.58	121.19	89.07	64.94	393.99
J-Cesta-C18	74.55	108.37	207.87	303.07	373.78	394.71	393.21	323.71	251.72	176.58	121.19	89.07	64.94	394.71
J-Cesta-C19	30.67	41.34	87.49	121.77	134.05	128.07	120.54	95.79	73.91	50.49	34.36	25.38	18.61	134.05
J-Cesta-C20	24.21	37.71	83.53	115.22	126.69	120.64	113.27	89.85	69.24	47.13	32.06	23.18	17.63	126.69
J-Cesta-C21	24.55	38.82	79.42	108.83	120.09	114.59	107.62	85.37	65.78	45.9	31.51	23.18	16.93	120.09
J-Cesta-C22	25.37	40.18	80.67	109.77	120.56	114.77	107.69	85.39	65.78	45.9	31.51	23.18	16.93	120.56
J-Cesta-C23	25.6	41.65	82.03	110.79	121.08	114.98	107.78	85.41	65.79	45.91	31.51	23.18	16.93	121.08
J-Cesta-C24	26.99	45.74	85.42	113.14	122.17	115.39	107.95	85.45	65.8	45.91	31.51	23.18	16.93	122.17
J-Cesta-C25	0.07	30.77	71.39	99	109.18	104.08	97.7	77.22	59.12	40.74	27.43	19.72	13.94	109.18
J-Cesta-C26	0.22	31.26	71.75	99.23	109.3	104.12	97.72	77.22	59.12	40.74	27.43	19.72	13.94	109.3
J1-C1	0	45.87	139.96	194.75	206.68	188.83	174.94	139.51	108.86	77.72	55.17	69.04	60.99	206.68
J1-C2	0	45.88	139.98	194.76	206.69	188.84	174.94	139.51	108.86	77.72	55.17	69.05	60.99	206.69
J1-C3	0	47.47	141.46	196.05	207.29	189.06	175.05	139.54	108.86	77.72	55.17	69.09	61.01	207.29
J1-C4	0	61.72	158.55	202.69	209.62	189.83	175.4	139.63	108.89	77.72	55.17	69.33	61.1	209.62
J1-C5	0	82.18	168.82	213.18	213.05	190.92	175.9	139.76	108.93	77.73	55.17	69.66	61.25	213.18
J1-C6	0	95.89	186.13	221.29	215.7	191.77	176.29	139.86	108.96	77.73	55.17	69.89	61.38	221.29
J1-C7	0	102.77	195.15	227.64	217.8	192.45	176.6	139.94	108.98	77.73	55.17	70.06	61.5	227.64
J1-C8	0	111.59	203.61	232.84	219.56	193.02	176.87	140.01	109	77.73	55.17	70.19	61.61	232.84
J1-C9	0	124.67	213.28	237.44	221.1	193.54	177.11	140.07	109.01	77.73	55.17	70.3	61.73	237.44
J1-C10	0	130.08	220.82	241.68	222.51	194.03	177.34	140.13	109.03	77.73	55.17	70.38	61.84	241.68
J1-C11	0	133.29	223.39	243.64	223.15	194.29	177.47	140.16	109.04	77.73	55.17	70.39	61.91	243.64
J1-C12	0	25.36	31.35	36.45	31.02	25.62	22.58	15.59	9.75	6.91	4.89	4.09	4.79	36.45
J1-C13	0	10.39	16.36	21.26	17.66	14.49	12.69	8.15	3.42	2.29	1.51	1.04	2.22	21.26
J1-C14	0	0	4.28	9.3	6.95	6.25	5.79	4.54	3.43	2.52	1.69	1.16	2.29	9.3
J1-C15	0	0	2.82	7.65	6.96	6.27	5.8	4.54	3.45	2.59	1.75	1.22	2.24	7.65
J1-C16	0	0	3.41	8.04	7	6.28	5.81	4.54	3.43	2.29	1.51	1.05	2.25	8.04
J1-C17	0	0	4.72	7.98	7.1	6.32	5.83	4.55	3.43	2.29	1.47	1.01	2.26	7.98
J1-C18	0	0	5.97	7.69	7.16	6.35	5.84	4.55	3.43	2.29	1.47	0.99	2.26	7.69



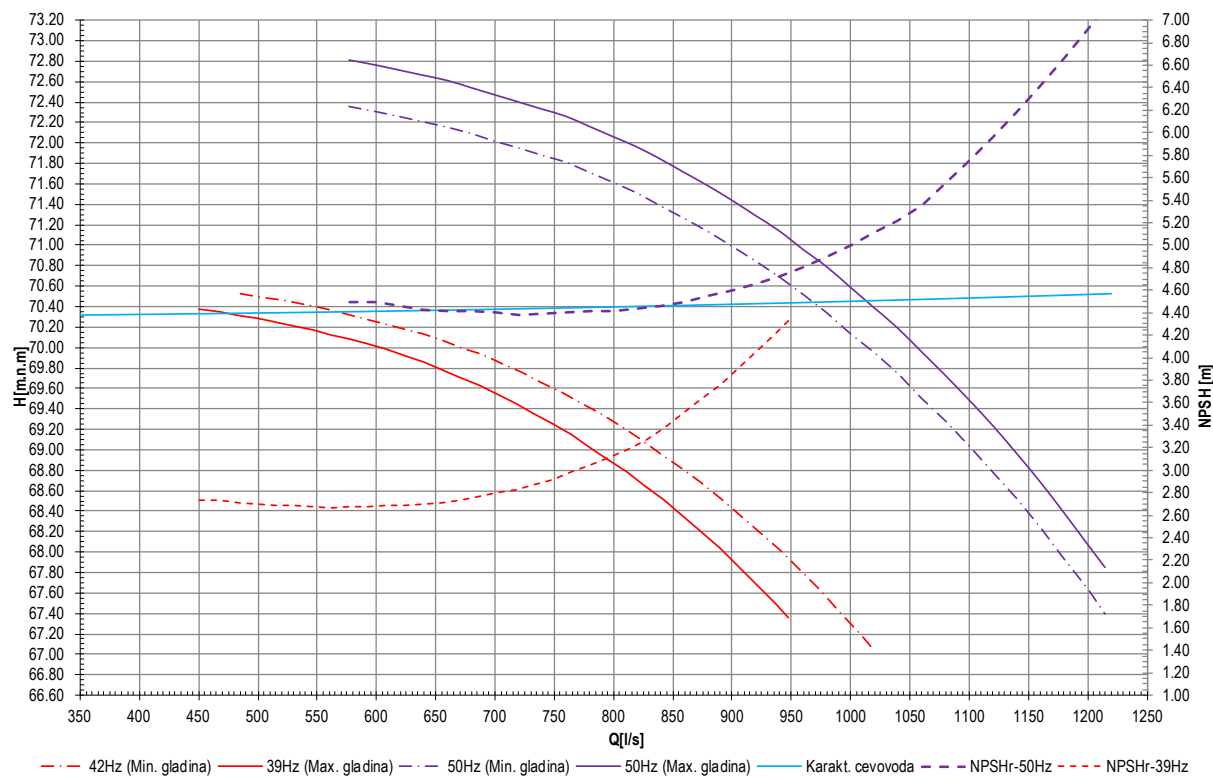
Slika 2: Vzdolžni prerez kanala »M-Z« (levo, t=60 min) in »J-Cesta« ter »M-J« (desno, t=60 min)



Slika 3: Vzdolžni prerez kanala »M-OC« z gravitacijskim (levo, $t=15$ min) in tlačnim iztokom (desno, $t=15$ min)



Slika 4: Vzdolžni prerez kanala »M-C« (levo, t=20 min) in »J1« (desno, t=30 min)



Slika 5: Delovne točke stabilnega delovanja črpalk (napolnjen cevovod) ob minimalni (max. gladina – gladina vklopa) in maksimalni (min. gladina – gladina izklopa) črpalni višini

PRILOGA / PRILOGA T.2

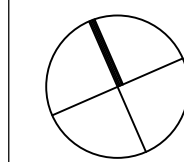
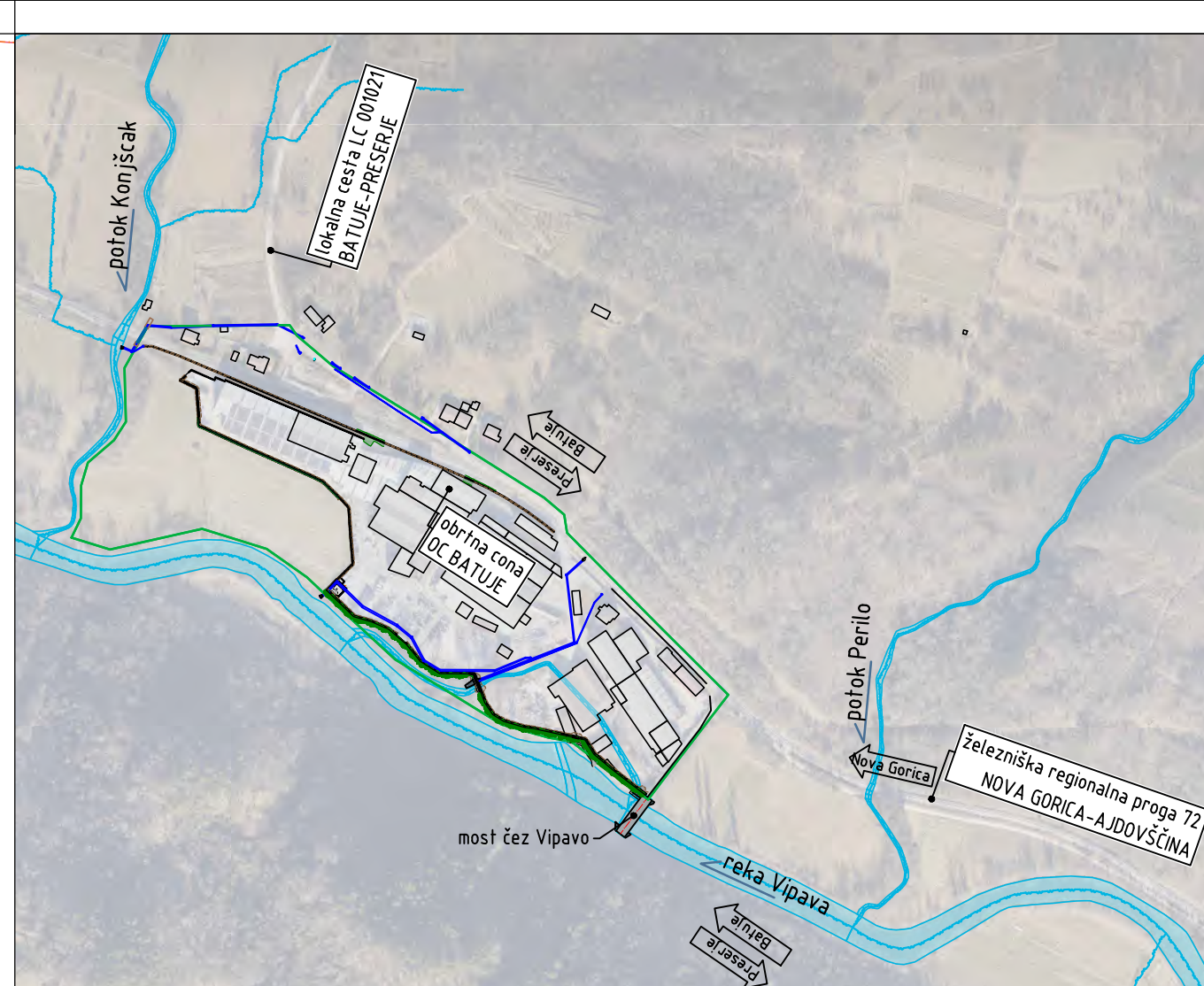
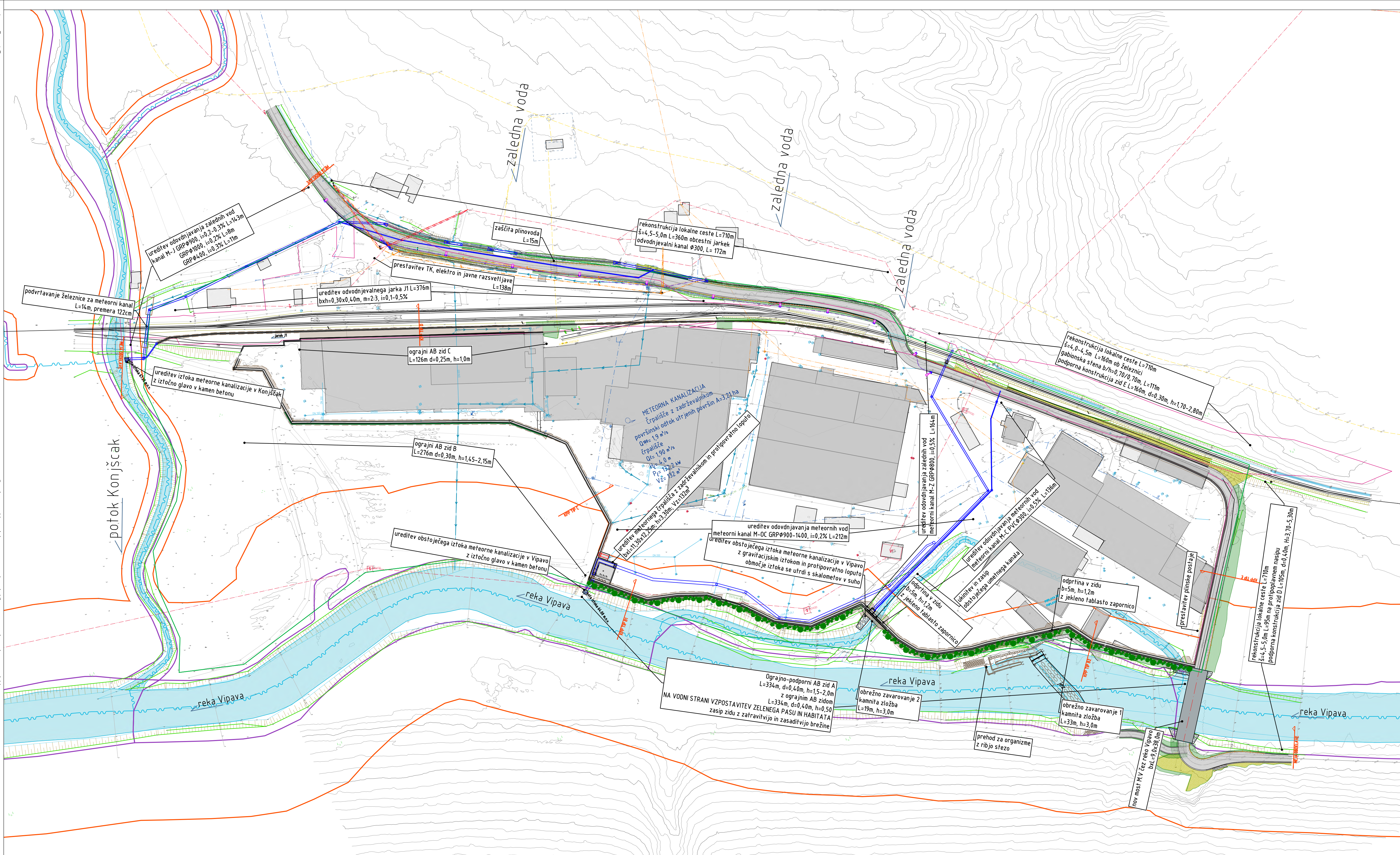
T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

1 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

PRILOGA / PRILOGA G

G RISBE

VSEBINA	MERILO	OZNAKA
1. Pregledna situacija – Predvidene ureditve	M 1 : 1000	G.201
2. Gradbena situacija – Meteorni kanali M-OC, M-Z in M-C	M 1 : 500	G.202.1
3. Gradbena situacija - Meteorni kanal M-J in jarek J1	M 1 : 500	G.202.2
4. Karakteristični prerezi – Meteorno črpališče z zadrževalnikom	M 1 : 50	G.231.4
5. Karakteristični prerezi – Vtočni jašek kanal M-Z in iztočni jašek kanal M-Z in M-C	M 1 : 50	G.231.5
6. Karakteristični prerezi – Polaganje kanalskih cevi	M 1 : 20	G.231.6
7. Prečni prerezi – Jarek J1	M 1 : 100	G.232
8. Vzdolžni profili – Meteorni kanali M-OC, M-Z, M-C in M-J	M 1 : 500	G.242



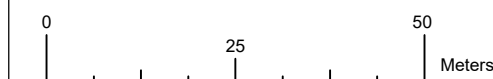
POVEZAVE

-
- PARCELNA MEJA - UREJENJE
- PARCELNA MEJA
- PARCELNA MEJA - GRAFIČNI
- MEJA - K.O.
- MEJA - VRSTE RABE
- DETALJ
- OBJEKT
- NADSTREŠEK
- PODPORN ZID
- OGRAJA - ZIDANA
- OGRAJA - RAZNO
- JAREK
- PREPUST
- REŠETKA
- ROBNIK

- KOMUNALNI VODI:
- KANALIZACIJA FEKALNA
 - KANALIZACIJA PADAVINS
 - PLINOVOD
 - VODOVOD
 - ELEKTRIKA-NN
 - ELEKTRIKA-VN
 - TELEFON
 - JAVNA RAZSVETLJAVA

meja vodnega zemljišča

_____ priobalni pas - vodotok I.



NAČRT ZA OKREVANJE IN ODPORNOST

 **Financira**
Evropska unija
NextGenerationEU

naziv projekta:

Protipoplavni ukrepi OC Batuje

vsebina risbe:

01 PREGLEDNA SITUACIJA PREDVIDENE UREDITVE



MNVP DRSV
Mariborska cesta 88, 3000 Celje



corus
inženirji

Hidrolab d.o.o.

strokovno področje načrta:

2.2 Nacrt odvodnjavanja zalednih in meteornih vod s črpaliscem



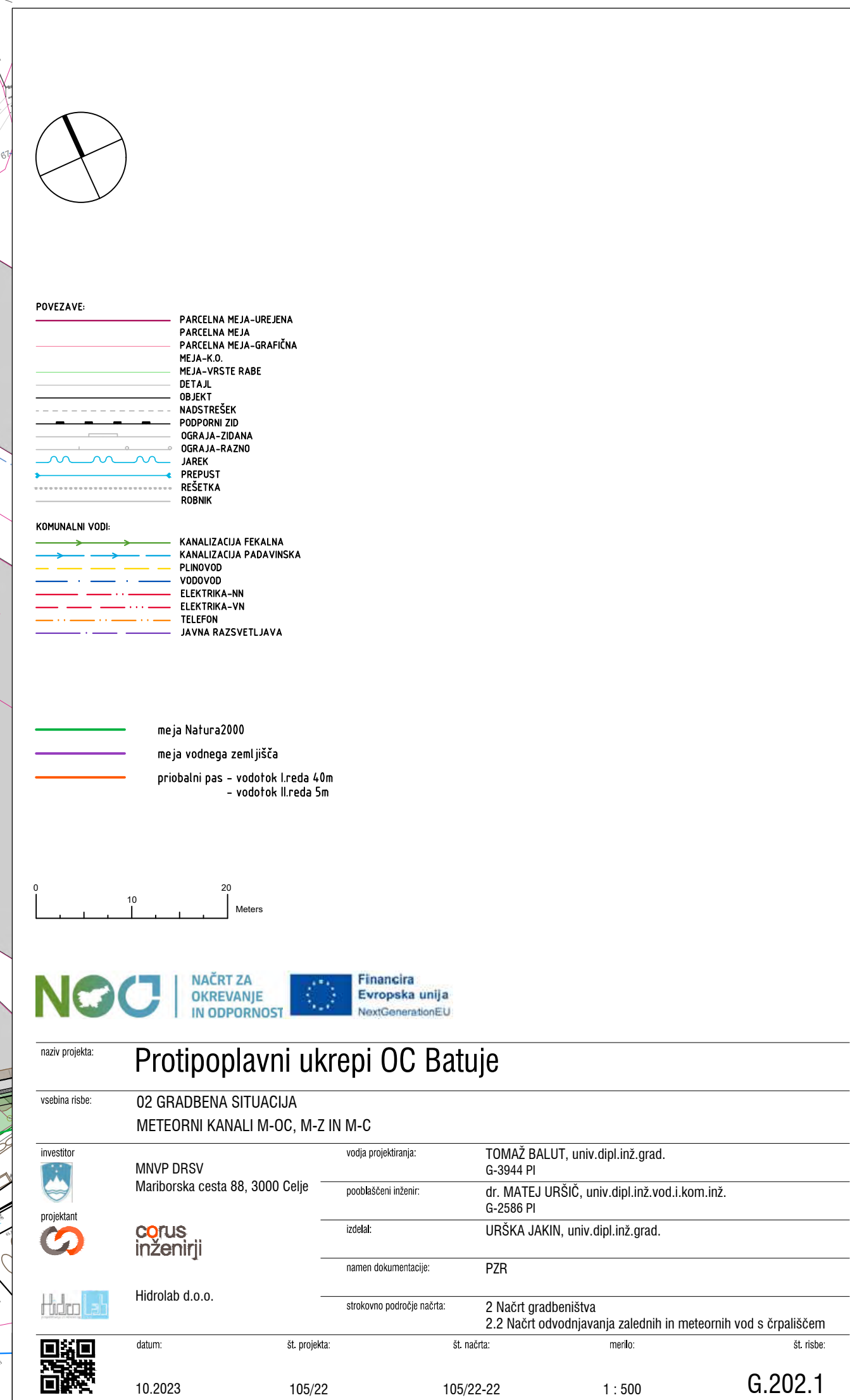
datum:

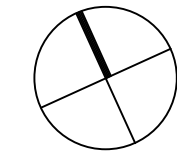
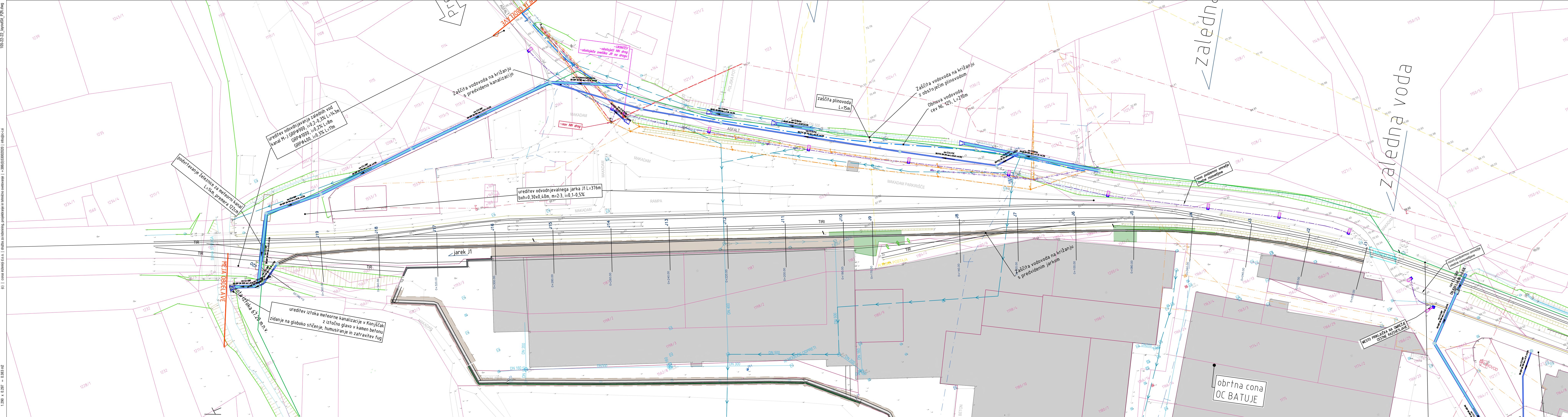
10.2023

5/22 1

1 : 1.000

G.201





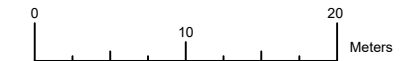
- POVEZAVE:**

PARCELNA MEJA - UREJENA
 PARCELNA MEJA - GRAFIČNA
 MEJA - VRSTE RABE
 DEJAJL OBJEKTI
 NAOSTRESEK
 PODPORNI ZID
 OGRAJA - ZIDANA
 OGRAJA - RAZNO
 JAREK
 PREPUST
 REŠETKA
 ROBNIK

KOMUNALNI VODI:

KANALIZACIJA FEKALNA
 KANALIZACIJA PADAVINSKA
 PLOVNOVOD
 VODOVOD
 ELEKTRIKA - NN
 ELEKTRIKA - VN
 TELEFON
 JAVNA RAZSVETLJAVNA

- meja Natura2000
meja vodnega zemljišča
priobalni pas - vodoток I.rede 40



naziv projekta: Protipoplavni ukrepi OC Batuje

vsebinske risbe: 02 GRADBENA SITUACIJA
METEORNI KANAL M-J IN JAREK J1

investitor: **MNVP DRSV** vodja projektiranja: **TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.gra**
G-3944 Pl

Mariborska cesta 88, 3000 Celje

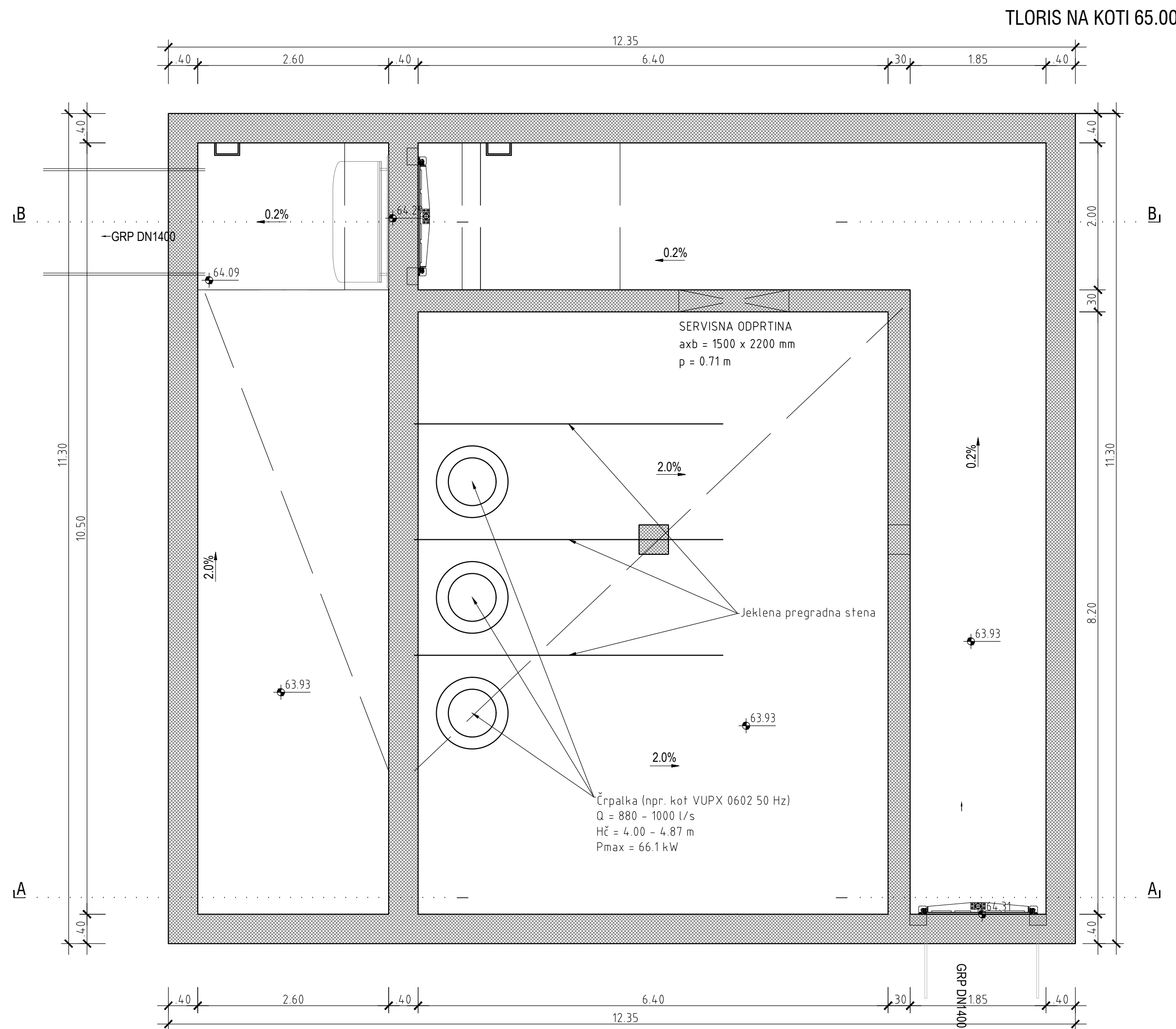
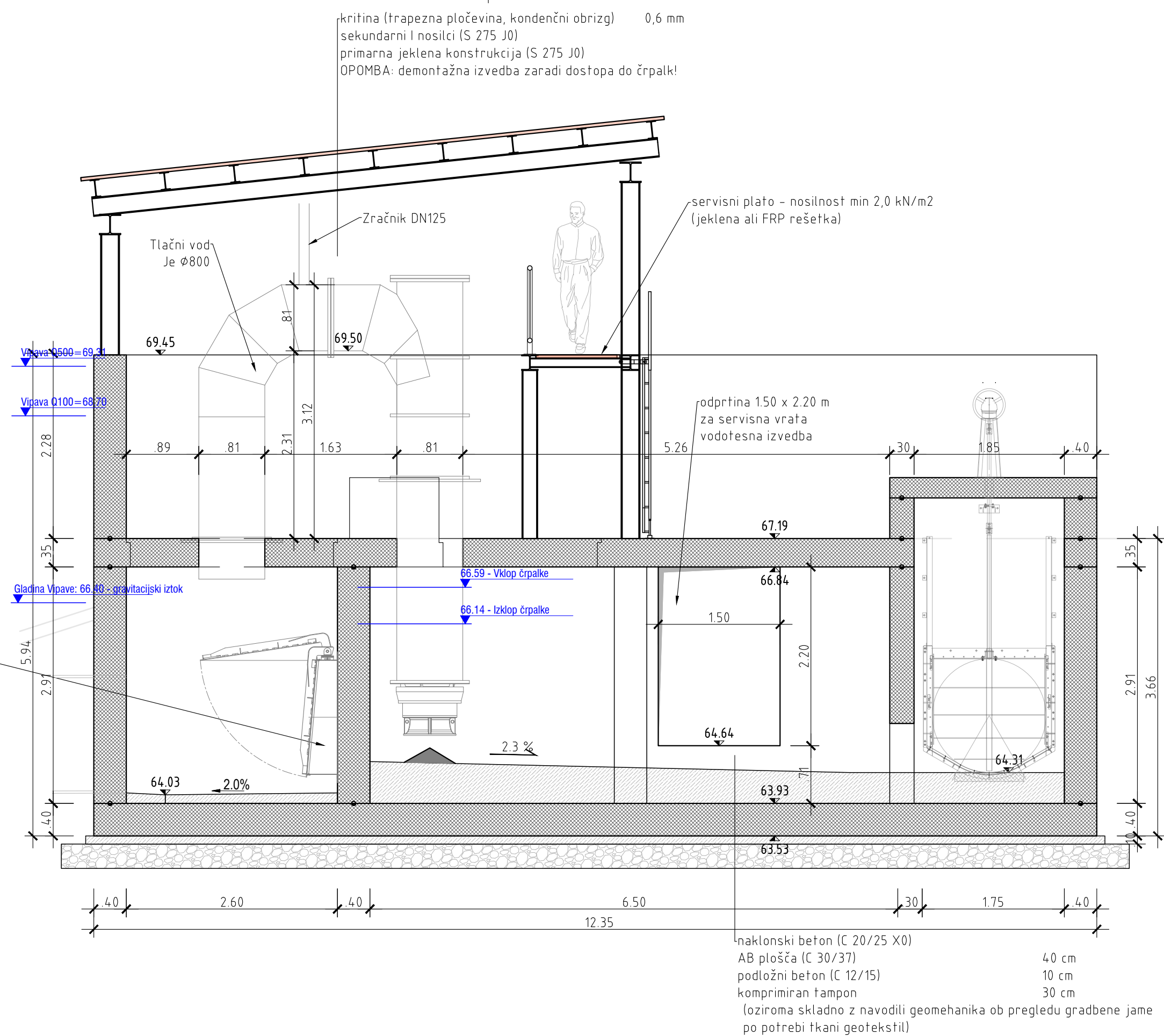
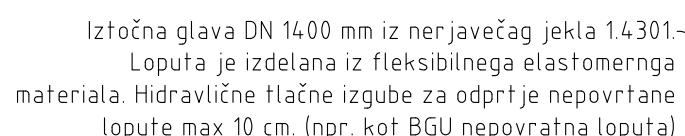
izdelal: URŠKA JAKIN, univ.dipl.inž.grad

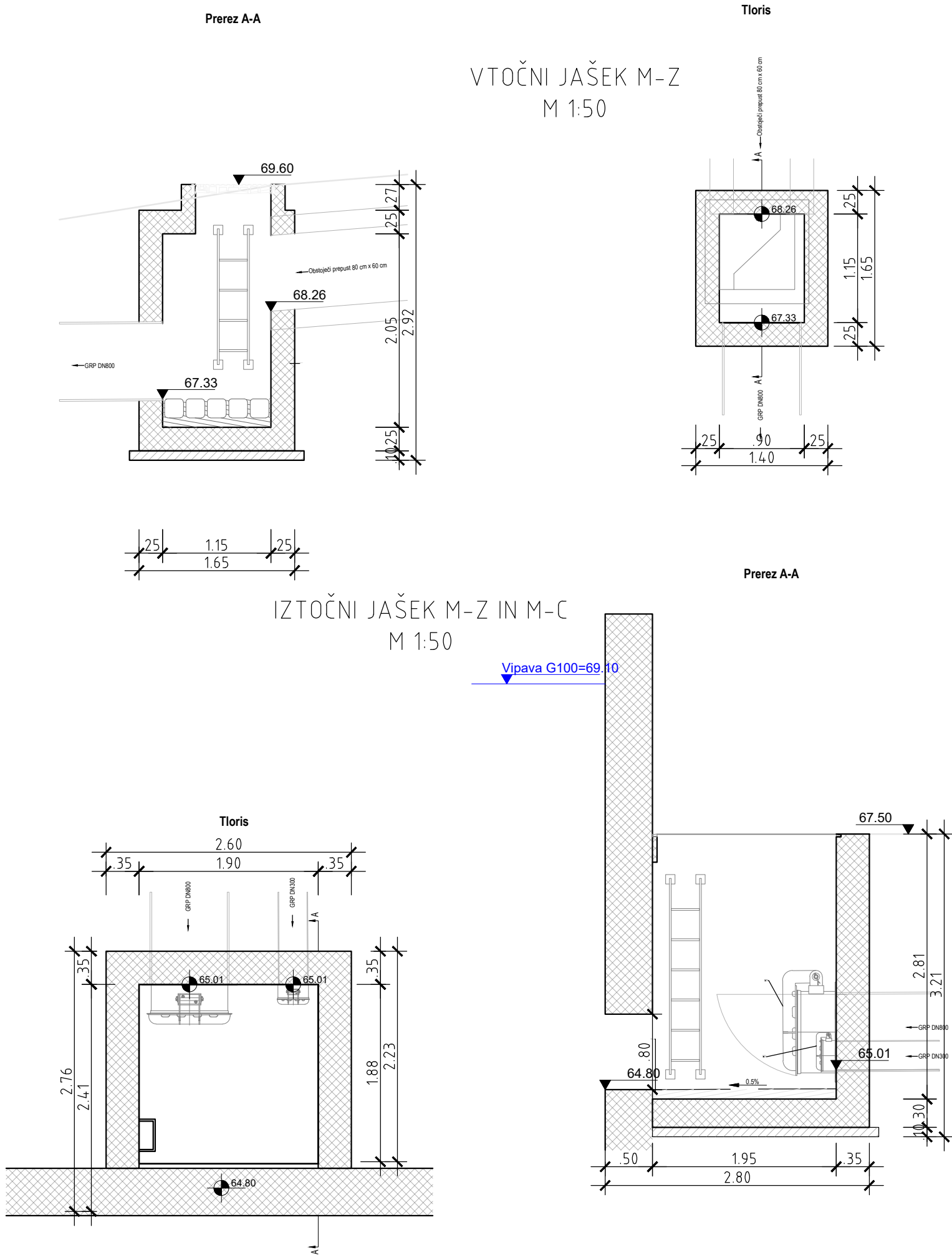
namen dokumentacije:	PZR
----------------------	-----


strokovno področje načrta: **2 Načrt gradbeništva**
2.2 Načrt odvodnjavanja zalednih in meteornih vod s črpalnic

 datum: _____ št. projekta: _____ št. načrta: _____ menlo: _____ št. ri: _____

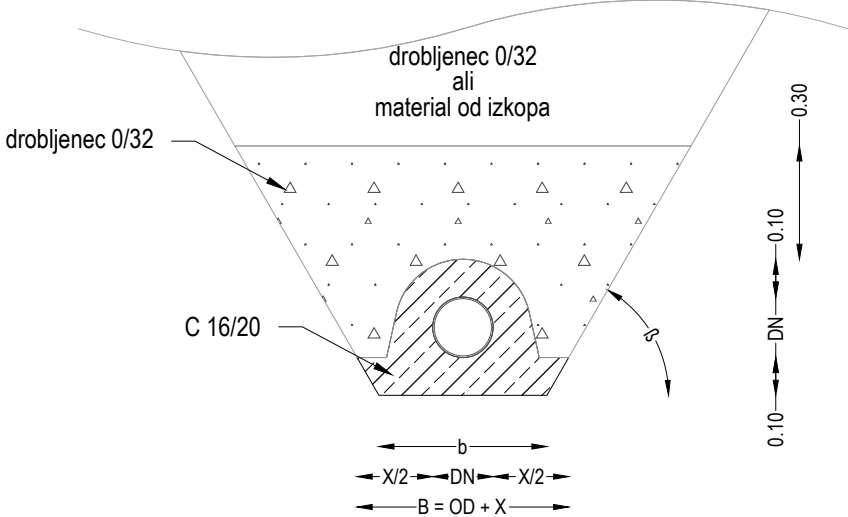
10.2023 105/22 105/22-22 1 : 500 G.202.



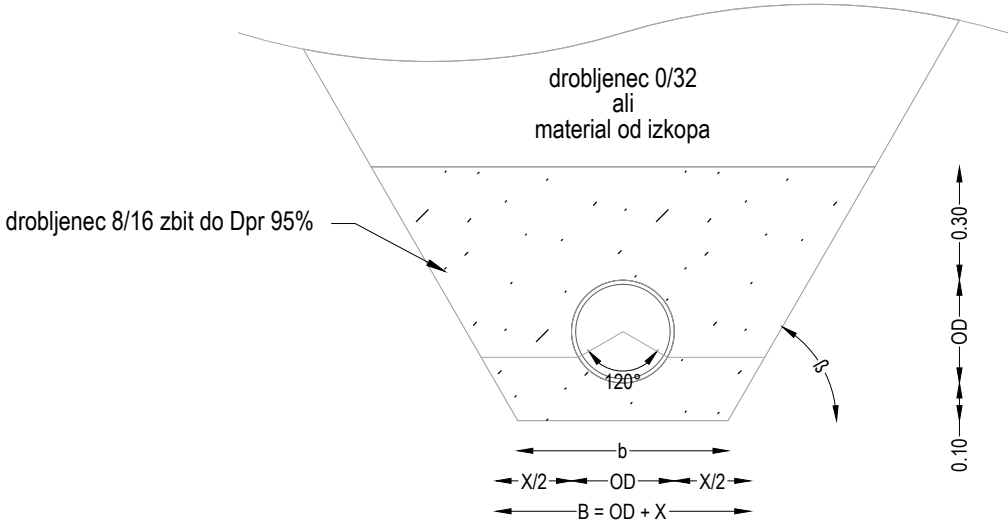






naziv projekta:	Protipoplavni ukrepi OC Batuje			
vsebina risbe:	31 KARAKTERISTIČNI PREREZI Vtočni jašek kanal M-Z in iztočni jašek kanal M-Z in M-C			
investitor	MNVP DRSV Mariborska cesta 88, 3000 Celje	vodja projektiranja:	TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad. G-3944 PI	
projektant	corus inženirji	pooblaščen inženir:	dr. MATEJ URŠIČ, univ.dipl.inž.vod.i.kom.inž. G-2586 PI	
		izdelal:	MATEJ BREŠAN, univ.dipl.inž.grad. G-2403 PI	
		namen dokumentacije:	PZR	
	Hidrolab d.o.o.	strokovno področje načrta:	2 Načrt gradbeništva 2.2 Načrt odvodnjavanja zalednih in meteornih vod s črpališčem	
	datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:
	10.2023	105/22	105/22-22	1 : 50
				231.5

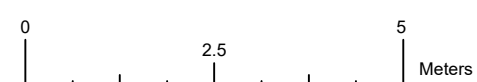
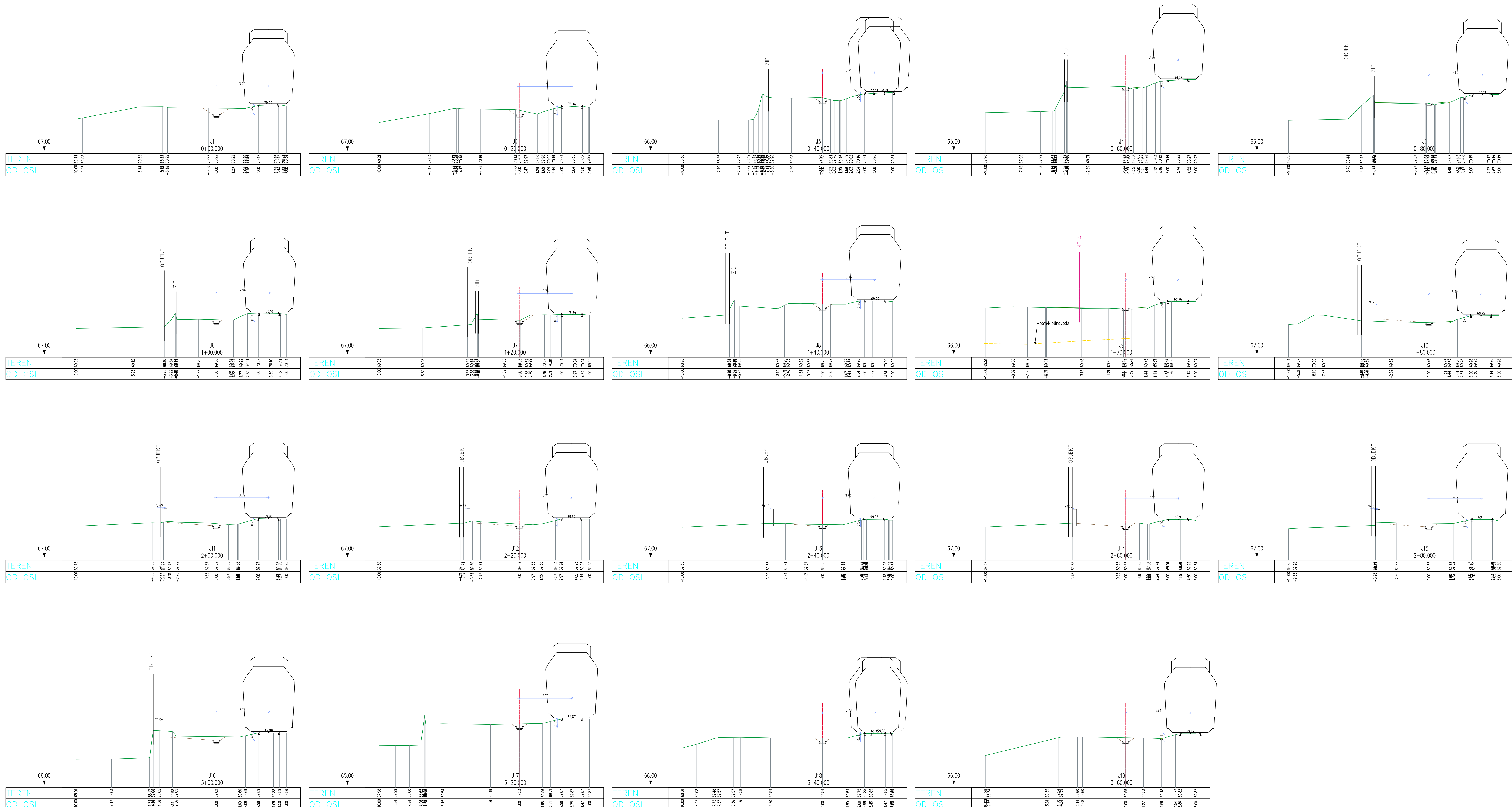
Detajl vgradnje PVC cevi SN4 v povoznih površinah



Detajl vgradnje GRP in PP cevi ter PVC SN8



naziv projekta:		Protipoplavni ukrepi OC Batuje			
vsebina risbe:		31 KARAKTERISTIČNI PREREZI POLAGANJE KANALSKIH CEVI			
investitor		MNVP DRSV Mariborska cesta 88, 3000 Celje	vodja projektiranja:		TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad. G-3944 PI
			pooblašteni inženir:		dr. MATEJ URŠIČ, univ.dipl.inž.vod.i.kom.inž. G-2586 PI
projektant		corus inženirji	izdelal:		URŠKA JAKIN, univ.dipl.inž.grad.
			namen dokumentacije:		PZR
	Hidrolab d.o.o.	strokovno področje načrta:		2 Načrt gradbeništva 2.2 Načrt odvodnjavanja zalednih in meteornih vod s črpališčem	
	datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
	10.2023	105/22	105/22-22	1 : 20	G.231.6



razlije projektir: **Protipoplavni ukrepi OC Batuje**

vrsta robe: 32 PREČNI PREREZI PREČNI PROFILI JAREK J1				
invektor:	MWP DRSV Mariborska cesta 88, 3000 Celje	vrsta projekcije:	TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad. G-364 PI	
projekt:	COŠUL inženjering	posredniški naziv:	dr. MATEJ URŠIČ, univ.dipl.inž.vod. in kom.inž. G-256 PI	
		vrsta dokumentacije:	URŠKA JAKIN, univ.dipl.inž.grad.	
		vrsta dokumentacije:	PZR	
Hidrobiob d.o.o.		osnovne podatke objekta		
		2 Način gradbenišтва 2.2 Način vodovodnih zalednih in meteorovodnih s črpalnicam		
datum:	il. projekta:	il. lista:	listo:	il. lista:
