

Objekt:

Južni trakt osnovne šole Vrhovci

**2 NAČRT GRADBENIŠTVA - Načrt prometne ureditve in
kanalizacije**

PZI

Št. načrta: 5/2020

Datum: maj 2020

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Južni trakt osnovne šole Vrhovci
kratek opis gradnje	Preureditev južnega trakta šolskega kompleksa, ki je namenjen dejavnosti Osnovne šole Vrhovci. Del južnega trakta se odstrani, preostali del se rekonstruira ter prostorsko in funkcionalno dopolni z novo gradnjo – prizidava. Na SV delu obravnavanega objekta se teren ob uvozu nivojsko prilagodi, poglobitev se z odstranitvijo obstoječega opornega zida ter z novo gradnjo opornega zida preoblikuje v severno šolsko ploščad.

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

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input checked="" type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	07/2019
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt gradbeništva - Načrt zunanje, prometne ureditve in kanalizacije
številka načrta	5/2020
datum izdelave	13.5.2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Peter Berglez, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G-4101
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ARREA, arhitektura d.o.o.
naslov	Kolarjeva ulica 58, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Maruša Zorec, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	A-1018 ZAPS
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Maruša Zorec
podpis odgovorne osebe projektanta	

2.1	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

2	Naslovna stran načrta
2.1	Kazalo vsebine načrta
2.2	Tehnično poročilo
2.3	Risbe

2.2**TEHNIČNO POROČILO****A. Osnove za projektiranje:**

- Načrt arhitekture, el. oblika, ARREA d.o.o., št. 07/2019
- Geodetski posnetek, el. oblika, AKER
- Terenski ogled

B. Splošno

Projektna dokumentacija obravnava preureditev južnega trakta (1) šolskega kompleksa (št. stavbe 537), ki je namenjen dejavnosti Osnovne šole Vrhovci. Del južnega trakta se odstrani, preostali del (a) se rekonstruira ter prostorsko in funkcionalno dopolni z novo gradnjo – prizidavami (b, c in d). Na SV delu obravnavanega objekta, se teren ob uvozu nivojsko prilagodi, poglobitev ob podpornem zidu (2) – nova gradnja se preoblikuje v severno šolsko ploščad.

Z obravnavno gradnjo se omogoči razširitev programa za potrebe prve triade v južnem traktu šole.

Na južnem traktu šole (a), ki je namenjen oddelkom prve triade, se bodo zaradi prenove odstrani del stavbe - vogalni stolpiči s sanitarijami, ter tlorisni podaljšek telovadnice proti vzhodu, ki je trenutno preoblikovan v začasno učilnico. Odstrani se streha nad prireditvenim prostorom, delno se preoblikuje strehe na mestu odstranjenih sanitarij. V notranjosti trakta se odstrani novejša betonska tribuna v večnamenskem prostoru, na tem mestu pa se zgradi dve novi učilnici. Za potrebe nove zasnove požarne varnosti, pa se delno odstrani tudi medetažna konstrukcija na vzhodnem in zahodnem delu stopnišča.

Prizidava b v dveh etažah se izvede na severni strani južnega trakta, kjer se preoblikuje tudi streha nad telovadnico prve triade, ter njena vogalna zaključka na mestu odstranjenih sanitarnih stolpičev.

Južna, obcestna fasada, ostaja v enakih gabaritih, izjema je le sredinska zasteklitev, ki se zaradi spremembe tribune prireditvenega prostora v dve učilnici prilagodi višinam novih parapetov v prostorih. Z dozidavo dodatnih šolskih prostorov se reorganizira tudi vhod v prostore prve triade. Pred obstoječi šolski vhod se doda nova nadstrešnica d, ki se vogalno razširi do obstoječega vhoda v telovadnico na cestni fasadi objekta. Ta poteza omogoča zunanji dostop oddelkom prve triade v šolske telovadne prostore. Nov vhodni predprostor c se oprepi z nizkimi garderobnimi omaricami ob sekundarnem prehodu v južni trakt.

Severovzhodni vogal kompleksa je definiran s servisnim uvozom ter intervencijsko potjo, ki se ohranja. Zaradi dozidave se teren ob uvozu nivojsko prilagodi, poglobitev, ki je trenutno namenjena parkiranju in servisu, se ob novem podpornem zidu 2 preoblikuje v severno šolsko ploščad.

Z dozidavo se reorganizira tudi zasnova požarne varnosti dela objekta. Skladno z zahtevami se na vzhodnem in zahodnem delu šolskega hodnika s posegom v medetažno konstrukcijo na novo izvedeta dve požarni stopnišči.

Predmet tega načrta je ureditev prometne in zunanje ureditve rekonstruiranega in dopolnjenega južnega trakta ter odvodnja odpadnih in padavinskih voda iz objekta na obstoječo interno zunanjo padavinsko in odpadno kanalizacijo.

C. Zunanja ureditev

Predmet načrta zunanje ureditve so vse površine izven gabaritov nadzemnih delov objektov. Površine zunanje ureditve se nahajajo na raščnem terenu in obsegajo utrjene in zelene površine.

Površine namenjene prometu in parkiranju so predvidene v asfaltni utrditvi, tlakovane pohodne površine ob objektu v betonski utrditvi, parkirne površine za kolesa v utrjeni zelenici (travni tlakovci).

Pri dimenzioniranju asfaltnih površin so upoštevane tehnične smernice:

- TSC 06.300 / 06.410 : 2009, SMERNICE IN TEHNIČNI POGOJI ZA GRADITEV ASFALTNIH PLASTI

- TSC 06.512 : 2003, PROJEKTIRANJE KLIMATSKI IN HIDROLOŠKI POGOJI

- TSC 06.520 : 2009, PROJEKTIRANJE DIMENZIONIRANJE NOVIH ASFALJNIH VOZIŠČNIH KONSTRUKCIJ

ZU-1) Asfalt parkirišče - na terenu

- obrabni sloj AC surf 11, B50/70, A4	4 cm
- nosilni sloj AC base 22, B50/70, A4	6 cm
- tamponski drobljenec TD 32	30 cm
- *nasutje kamnitega zmrzlinosko odpornega material 0/63	40 cm
- *geotekstil-filtrski sloj 300g/m2 (kot npr. Polyfelt ali enakovredno)	
- skupaj	80 cm

*potrebo po vgradnji nasipnega kamnitega materiala in geotekstila na licu mesta poda geomehanik.

ZU-2) Beton pot - na terenu

- štokan beton C30/37 XC4/XF4/XD2 Dmax 16 mm S4 enojno armiran Q283, z dodatkom PP vlaken (0,9 kg)	15 cm
- ločilni sloj PE folija	0.2 mm
- tamponski drobljenec TD 32	30 cm
- *nasutje kamnitega zmrzlinosko odpornega material 0/63	40 cm
- *geotekstil-filtrski sloj 300g/m2 (kot npr. Polyfelt ali enakovredno)	
- skupaj	85 cm

*potrebo po vgradnji nasipnega kamnitega materiala in geotekstila na licu mesta poda geomehanik.

ZU-3) Prodec

- *prodec 16 - 32 mm	20 cm
- geotekstil – filtrski sloj 300g/m2 (kot. npr. POLYFELT ali enakovredno)	
- tamponski drobljenec TD 32	30 cm
- geotekstil-filtrski sloj 300g/m2 (kot npr. Polyfelt ali enakovredno)	
- skupaj	50 cm

*potrebno je pripraviti vzorec, ki ga potrdira projektant zunanje ureditve in arhitekture

ZU-4) Zelenica - na terenu

- Humus	15cm
- Peščena zemljina	20 cm
- skupaj	35 cm

ZU-5) Utrjena zelenica

- travni tlakovci	8 cm
- fini pesek 0/8 mm	3 cm
- tamponski drobljenec TD 32	30 cm
- *nasutje kamnitega zmrzlinosko odpornega material 0/63	40 cm
- *geotekstil-filtrski sloj 300g/m2 (kot npr. Polyfelt ali enakovredno)	
- skupaj	81 cm

*potrebo po vgradnji nasipnega kamnitega materiala in geotekstila na licu mesta poda geomehanik.

Višinska regulacija in odvodnjavanje

Predvidena zunanja ureditev sledi poteku obstoječega terena ter se situativno in višinsko naveže na obstoječi teren oz. ureditev na robovih obdelave.

Odvodnjavanje zunanje ureditve je rešeno na enoten način. Predvidena je uporaba točkovnih in linijskih elementov za odvodnjavanje poti in dvorišč, ki se vklaplajo v arhitekturno zasnovo zunanje ureditve in se navezujejo na načrtovan sistem interne kanalizacije za padavinske vode.

D. Izvedba

Pri izvedbi novogradnje se izkop izvede do planuma temeljnih tal, ki je na globini ca. 80 cm pod projektirano koto vozišča oziroma utrjenih površin. Na izravnani in utrjeni planum temeljnih tal se za povečanje nosilnosti in preprečitev mešanja materiala vgradi 300 g/m² geotekstil, nato se vgradi plast zmrzlinosko odpornega kamnitega materiala v debelini 40 cm in utrdi. Na planumu zmrzlinosko odpornega materiala mora biti zagotovljena nosilnost $CBR \geq 10\%$. Na planum spodnjega ustroja se vgradi 25 oziroma 30 cm tamponskega drobljenca TD32 in utrdi, zagotovljena mora biti nosilnost $EV2 \geq 100\text{MPa}$ za povozne površine in $EV2 \geq 80\text{MPa}$ za pohodne površine.

Predдела

Potrebno je označiti in zavarovati gradbišče oz. postaviti potrebno prometno signalizacijo. Ruševine gradbenih odpadkov (asfalti, betoni, les, jeklo, ...) se odpeljejo pooblaščenemu prevzemniku gradbenih odpadkov.

Zemeljska dela

Izkopi

Izkopni material v gradbeni jami se uvršča v III. kategorijo. Izkopi se izvajajo pri izvedbi voziščne konstrukcije. Izkopi se izvedejo strojno, do globine določene s prečnimi profili. Izkopani zemeljski material se odpelje na trajno deponijo, kjer se razgrne. Planum izkopa se splanira v zahtevanih naklonih in uvalja do predpisane nosilnosti. Planum temeljnih tal mora pregledati geomehanik, ki na morebitnih mestih temeljnih tal slabših karakteristik, kot so v poročilu, poda predlog dodatnih sanacij. Nakloni izkopne brežine so 1:1.5 in manj.

Nasipi

Večjih nasipov ni predvidenih.

Temeljna tla

Planum izkopa oziroma temeljnih tal se splanira v predpisanih naklonih s točnostjo $\pm 3,0$ cm in se naj uvalja do $EV2 = 20$ MPa. Razmerje $EV2 : EV1$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost $EV1$ presega 50 % zahtevane vrednosti $EV2$, zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti planuma temeljnih tal. Vrednosti gostote na planumu temeljnih tal morajo dosegati vrednost 95 % po Standardnem Proctorjevem postopku, oz. po Modificiranem Proctorjevem postopku. Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR \geq 10$ % ($Evd = 30$ MPa, $EV2 = 60$ MPa). Na izravnani in utrjeni planum temeljnih tal se vgradi plast zmrzlinosko odpornega kamnitega materiala v debelini 40 cm in utrdi.

Tamponski sloj

Planum tampona mora biti pred polaganjem asfalta splaniran do točnosti ± 1 cm in uvaljan. Nosilnost se določi po Nemškem postopku s ploščo premera 300 mm (DIN 18134). Presežena mora biti vrednost $EV2 = 100$ MPa. Razmerje $EV2 : EV1$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost $EV1$ presega 50 % zahtevane vrednosti $EV2$, zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti plasti nevezane zmesi kamnitih zrn. Za tamponski sloj je potrebno uporabiti peščeno prodni ali drobljeni kamniti material, ki mora odgovarjati standardu TSC 06.200 : 2003. Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini 30 cm. Kontrolo zgoščenosti in vlage se izvaja na planumu tampona. Zgoščenost mora dosegati oz. presegati 98 % vrednosti po modificiranem Proctorjevem postopku. Kvaliteta vgrajenih materialov in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati zahtevam iz publikacije "Splošni in Posebni tehnični pogoji za

izvedbo del" (Skupnost za ceste Slovenije) (TP SCS 1989/1) oziroma TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti.

Kvaliteta materialov in vgrajevanja

Kvaliteta izvedbe in kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Tehničnih specifikacijah za javne ceste in
- Standardih SIST EN 13108, SIST 1038, SIST EN 13043, SIST EN 12591, SIST 1035, SIST 1043

E. Prometna ureditev

Obstoječi šolski kompleks se navezuje na prometno omrežje preko štirih obstoječih cestnih priključkov. Dva cestna priključka služita uvažanju in izvažanju osebnih vozil iz zahodnega parkirišča za zaposlene na Cesto na Vrhovce ter nista predmet tega načrta.

Predmet tega načrta sta vzhodni cestni priključek na Cesto na Vrhovce in cestni priključek na Cesto na Bokalce. Oba priključka se ohranita v obstoječem stanju in širini, urejajo se zgolj prometne površine v njihovi bližini, s katerih promet se neprednostno priključuje na obe lokalni cesti, Cesto na Vrhovce in Cesto na Bokalce.

Vzhodni cestni priključek na Cesto na Vrhovce služi dostopu na obstoječe parkirišče, kjer je na voljo 8 PM, ki so vsa pravokotno orientirana in so min. dimenzij 2.5/5.0 m. Ob parkirišču je predvideno tudi parkirišče za kolesa, kjer je na utrjeni zeleni površini iz betonskih travnih tlakovcev na voljo 61 stojal oz. 122 PM za kolesa.

Cestni priključek na Cesto na Bokalce služi dostopu servisnih in dostavnih vozil ter dostopu do novega parkirišča, kjer je skupaj na voljo 9 PM, 2 PM sta locirana v bližini priključka ter sta glede na dovoz orientirana pod kotom 50°, 5 PM je lociranih nad novih podpornim zidom in so pravokotno orientirana glede na dovoz, preostali 2 PM sta vzdolžno locirani ob nadaljevanju dovoza do servisnih objektov. Vsa PM so min. dimenzij 2.5/5.0 m in so predvidena v asfaltni utrditvi, razen PM ob priključku, ki so izvedena na utrjeni zeleni površini iz betonskih travnih tlakovcev.

F. Kanalizacija

Obstoječi šolski kompleks spada v območje poselitve Ljubljana, ID16481. Na območju šolskega kompleksa sta izvedena dva odpadna kanalizacijska priključka, ki se priključujeta na javni odpadni kanal premera 30 cm v vozišču Ceste na Vrhovce. V vozišču prav tako poteka javni padavinski kanal premera 40 cm, na katerega se prav tako priključujeta dva padavinska kanalizacijska z območja šolskega kompleksa.

Vsi obstoječi priključki na javno kanalizacijo se ohranijo, zaradi preureditve južnega trakta se delno poruši in ponovno izvede interna odpadna in padavinska kanalizacija.

Odpadna kanalizacija

Odpadne vode iz obstoječega južnega trakta se preko interne odpadne kanalizacije deloma priključujejo na odpadni kanalizacijski priključek 1 (lociran ob severozahodnem traktu) in deloma na odpadni kanalizacijski priključek 2 (lociran južno od južnega trakta).

Skupni ocenjeni maksimalni priključni pretok komunalne odpadne vode iz obstoječega južnega trakta (24xWC, 30 x umivalnik in 16xpisoar) na kanalizacijska odpadna priključka 1 in 2 znaša maksimalno 4.77 l/s.

Zaradi ukinitve sanitarij v zahodnem delu preurejenega južnega trakta, se priključevanje odpadnih voda na odpadni kanalizacijski priključek 1 ukine, vse odpadne vode iz preurejenega južnega trakta se tako odvaja na obstoječo interno odpadno kanalizacijo ob vzhodnem robu trakta, ki se priključuje na odpadni kanalizacijski priključek 2. V sklopu obnove se obstoječi revizijski jašek ob vzhodnem robu poruši, ter ga nadomesti nov revizijski jašek, ki se izvede na obstoječi odpadni kanalizaciji.

Skupni ocenjeni maksimalni priključni pretok komunalne odpadne vode iz preurejenega južnega trakta na odpadni kanalizacijski priključek 2 znaša maksimalno 4.61 l/s. Obstoječi priključek je izveden iz PVC cevi DN160 in je ustrezen.

Največja letna količina komunalne odpadne vode iz preurejenega južnega trakta znaša 7296m³ (190 dni x 20 učilnic x 24 učencev x 80 l/učenca) .

Padavinska kanalizacija

Padavinske vode s streh obstoječega južnega trakta se preko interne padavinske kanalizacije deloma priključujejo na padavinski kanalizacijski priključek 1 (lociran ob severozahodnem traktu) in deloma na padavinski kanalizacijski priključek 2 (lociran južno od južnega trakta), del padavinskih voda pa preko obstoječih ponikovalnic (lociranih jugovzhodno od južnega trakta) ponikne v okoliški teren.

Ocenjeni maksimalni priključni pretok komunalne padavinske vode iz severozahodnega dela strehe (411 m²) obstoječega južnega trakta na kanalizacijski padavinski priključek 1 znaša maksimalno 10.40 l/s, iz južnega dela strehe (305 m²) obstoječega južnega trakta na kanalizacijski padavinski priključek 2 znaša maksimalno 7.72 l/s.

Maksimalni priključni pretok padavinske vode z severovzhodnega dela strehe (386 m²) južnega trakta na obstoječi ponikovalnici znaša 9.77 l/s.

Padavinske vode s preurejenega južnega trakta se bodo preko interne padavinske kanalizacije prav tako priključevale na oba obstoječa padavinska kanalizacijska priključka in obstoječi ponikovalnici.

Padavinske vode z dela streh a in b (zelena streha) ter streh c in d se bodo priključevale na obstoječi padavinski priključek 1, preko obstoječe ali nove interne padavinske kanalizacije. Ocenjeni maksimalni priključni pretok komunalne padavinske vode iz tega dela streh (601 m²) preurejenega južnega trakta na kanalizacijski padavinski priključek 1 znaša maksimalno 13.26 l/s.

Padavinske vode z južnega dela strehe a se bodo priključevale na obstoječi padavinski priključek 2, preko obstoječe interne padavinske kanalizacije. Na padavinski priključek 2 se bodo prav tako priključevale padavinske vode z novih utrjenih parkirnih površin za kolesa južno od preurejenega južnega trakta.

Ocenjeni maksimalni priključni pretok komunalne padavinske vode iz tega dela strehe (305 m²) preurejenega južnega trakta in utrjenega parkirišča za kolesa (227 m²) na kanalizacijski padavinski priključek 2 znaša maksimalno 12.99 l/s.

Padavinske vode z vzhodnega dela streh a in b (zelena streha) se bodo priključevale na obstoječo ali novo interno padavinsko kanalizacijo ter preko obstoječih ponikovalnic poniknile v okoliški teren. Maksimalni priključni pretok padavinske vode vzhodnega dela streh a in b (457 m²) južnega trakta na obstoječi ponikovalnici znaša 7.79 l/s.

Utrjene površine

Padavinske vode z novih utrjenih parkirnih površin severno od preurejenega južnega trakta se preko cestnih požiralnikov stekajo v novo interno padavinsko kanalizacijo, nato se očistijo v lovilcu olj in se preko nove in obstoječe padavinske kanalizacije stekajo v obstoječi ponikovalnici.

Padavinske vode z novih utrjenih parkirnih površin za kolesa južno od preurejenega južnega trakta se preko cestnih požiralnikov stekajo v novo interno padavinsko kanalizacijo, ki se priključuje na obstoječi padavinski priključek 2.

Vsa kanalizacija je predvidena v PVC izvedbi z ustreznimi gravitacijskimi padci in dimenzionirana na ocenjene pretoke. Jaški so predvideni v PE- poliestrski izvedbi, na vejah padavinske kanalizacije se lahko izvedejo tudi v betonski izvedbi. Predvideni lovilci olj bodo zadostili veljavni zakonodaji o količini očiščene vode, ki velja v Sloveniji.

Lovilec olja

Vgradnja lovilca olj za padavinske vode je predvidena na predvidenem parkirišču severno od južnega trakta. Dotok na lovilec olja parkirišča znaša 2.84 l/s.

$A = 140,0 \text{ m}^2$

Naliv 253.1 l*/s.ha

$K = 0.8$

$Q_{dej} = 2.84 \text{ l/s}$

Izberemo lovilec olj z razbremenilnikom AQUAOIL NS 3, skupnega pretoka 3 l/s, z usedalnikom prostornine 300 l in premera 800 mm.

Način gradnje in izbira materialov

Pričetek gradnje

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje je treba postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil. Sočasno z zakoličbo projektirane kanalizacije, je obvezno zakoličiti tudi trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektirane kanalizacije. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

Izkopi in zasipi

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov z izjemo izkopov v ožjem območju križanja komunalnih vodov in v neposredni bližini konstrukcij objektov. Izkope je treba izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame na obravnavanem območju je predviden široki izkop z naklonom brežin gradbene jame 70° . Izkopan material (nevezani sloji zgornjega ustroja, spodnji ustroj ceste in raščena tla) se bo odvažal na trajno deponijo izvajalca, variantno se izkopani material odlaga na gradbiščni deponiji.

Zasip gradbene jame kanalov, ki potekajo v trasi cest po že izvršenem temeljenju in obsipu cevi se izvaja z pripeljanim kamnitim materialom, kot je predviden za spodnji ustroj ceste do planuma spodnjega ustroja cest. Zgornji ustroj cest se izvaja po tehničnih pogojih za izvedbo voziščnih konstrukcij, skladno s projektom rekonstrukcije ceste. Zasip gradbene jame kanalov, ki potekajo izven utrjenih površin se izvede z materialom iz izkopa. Zasip je potrebno utrjevati v plasteh po 30 cm in ga je vršiti sproti po položitvi krajših odsekov kanala, da se izognemo eventualnim poružitvi brežine.

Pri zemeljskih delih mora biti prisoten geomehanik, ki naj glede na dejansko stanje potrdi ustreznost predlaganih rešitev. V kolikor je izkopani material primeren se ga lahko uporabi tudi za zasipavanje jarka do planuma zgornjega ustroja, kar mora na licu mesta potrditi geomehanik.

V primeru, da bodo potrebne spremembe tehnologije gradnje, je o tem treba obvestiti projektanta, ki bo skupaj z geomehanikom podal ustrezne rešitve.

Izbira materiala

Za gradnjo kanalizacije so izbrane polno stenske PVC kanalizacijske cevi SN 8, ki se jih spaja z gumi tesnili. Vse cevi se polaga po navodilih proizvajalca, hkrati pa morajo izpolnjevati zahteve za odpornost proti udarcem v skladu z SIST EN 1401-1.

V primeru uporabe drugega tipa cevi je potrebno prilagoditi tehnologijo gradnje karakteristikam izbranih cevi v soglasju z bodočim upravljavcem kanalizacije. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, hrapavost, vodonepropustnost, nosilnost). V nasprotnem bo potrebno izvesti ustrezno usklajevanje s projektantom.

Vgrajevanje cevi – PVC cevi

Polno obbetoniranje

Dno jarka se izkoplje do globine 10 cm pod koto dna cevi. Dno jarka mora biti ravno. Na dnu zabetoniramo betonsko posteljico C16/20 debeline 10 cm, ki mora biti izvedena v predpisanem padcu in smeri. Po položitvi cevi in izvedbi stikov s spojkami z gumi tesnili, se cevi najprej delno obbetonirajo do bokov, nato pa se polno obbetonirajo z betonom enake kvalitete. Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati za 10-20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

PVC cevi, ki predstavljajo požiralniške zveze ali priključke vertikal se polagajo na betonsko posteljico iz betona C16/20 debeline 10 cm, ki mora biti zabetonirana v predpisanem padcu. Po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili se PVC cevi najprej delno obbetonirajo do bokov z betonom C16/20, kasneje pa se polno obbetonirajo z betonom enake kvalitete.

Cevi vgrajene pod temeljno ploščo objekta se sidra v ploščo s sidri fi 6mm na 50cm, skladno z detajlom polaganja.

Montaža PVC cevi

Cevi, spojke in fazonske kose pred montažo skrbno pregledamo, da niso poškodovani ter kontroliramo lego montiranih spojk na ceveh in fazonskih kosih. Pogledamo tudi, če razredi cevi in fazonskih kosov ustrezajo projektni specifikaciji. Na mestu spoja izkopljemo nišo za cca dve širine spojke enakomerno podprte po celi dolžini.

Cevi se montira skladno z navodili proizvajalca cevi.

Preizkus vodotesnosti

Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti vodotesnost. Preizkus se opravi na delno zasutem oziroma obbetoniranem cevovodu po evropskem standardu EN SIST 1610 z vodo (postopek W) ali z zrakom (postopek L).

Objekti in priključki na načrtovanih kanalih

Na projektirani odpadni kanalizaciji je predvidena uporaba poliestrskih revizijskih jaškov DN 600 in 800 mm. Na projektirani padavinski kanalizaciji pa je predvidena uporaba betonskih revizijskih jaškov DN 600 in 800 mm. Tam, kjer padavinska voda priteče direktno v jašek, se izvede še dodatna 40 cm globoka poglobitev, ki služi zadrževanju peska. Na ta način revizijski jašek prevzame še vlogo peskolova. Vtok v jašek se izvede z dodatnim kolenom oz. kot izvedba s sifonom.

Revizijski jaški se izdelajo iz poliestra (PE) s PE koritnico in odcepoma iz jaška za spoj s PVC cevjo. Spodnji del jaška je treba obbetonirati in sidrati v betonski podstavek z betonom C 20/25. Poliestrske cevi iz katerih se bodo izvedli revizijski jaški morajo ustrezati vertikalni obtežni sili 400 kN pod povoznimi površinami in 125 kN pod pohodnimi površinami. Cevi morajo biti vgrajene vertikalno, minimalna debelina stene revizijskega jaška je 8 mm. Pred pričetkom izvajanja gradbenih del mora dobavitelj kanalizacijskih cevi in revizijskih jaškov dostaviti investitorju dokazila o ustreznosti in kakovosti materialov za vgradnjo.

Pokrov jaška je LTŽ fi 600 mm, N=250 kN, vgrajen v armiranobetonski venec. Za pokrove izven vozišča se uporabijo LTŽ pokrovi nosilnosti N=125 kN, ki so lahko ponížani 20 cm, pokriti s filcem in zasuti z zemljino. Jaški v betonskem tlaku omogočajo normalno izvedbo tlaka, so nosilnosti N=250 kN ter izvedeni iz INOX okvirja.

Peskolovi

Prav tako je predvidena uporaba betonskih jaškov s poglobitvijo, ki služijo kot peskolov povsod, kjer se v jašek priključi padavinska voda iz objekta, neočiščena padavinska voda z utrjenih površin zunanje ureditve ali drenažna voda. Poglobitev znaša 60 cm, od najnižje kote iztoka.

Križanja z obstoječimi komunalnimi vodi

Križanja kanalizacije z ostalimi komunalnimi vodi so razvidna iz zbirnika komunalnih vodov. Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oziroma zaznamujejo točno lego. V primeru, da upravljavec ni določil točne lege, komunalni vod pa je bil pri izvedbi poškodovan investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastale škodo. Križanja je treba zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

Hidravlična presoja

Kanalizacija za komunalne odpadne vode

Izračun letne količine odpadne komunalne vode:

Po SIST EN 752 (Sistemi za odvod odpadne vode in kanalizacijo zunaj zgradb) potrebujemo 80 l vode na osebo na dan.

Največja letna količina komunalne odpadne vode iz preurejenega južnega trakta znaša 7296m³ (190 dni x 20 učilnic x 24 učencev x 80 l/učenca) .

Dimenzioniranje kanalizacije komunalne odpadne vode:

Dimenzioniranje je izvršeno po NEMŠKIH PREDPISIH na osnovi priključne AWS vrednosti v l/sec. Za odtok pri stanovanjskih objektih upoštevamo $q_s = 0.5 \sqrt{\Sigma AWS}$ l/sec.

Ocenjen pretok AWS l/sec:

22 x stranišče = 22 x 2,5 = 55,0 l/sec

44 x umivalniki = 44 x 0,5 = 22,0 l/sec

8 x pisoar = 8 x 1,0 = 8,0 l/sec

Skupaj: $\Sigma AWS = 85,0$ l/sec, $q_s =$ cca. 4,61 l/sec

OBREMENITEV ODPADNEGA KANALIZACIJSKEGA PRIKLJUČKA 1

Dotočna količina komunalne odpadne vode na obstoječi odpadni kanalizacijski priključek iz sanitarnih elementov v objektu je 4,61 l/s.

Obstoječi priključek je izveden iz PVC cevi DN160 in je ustrezen.

Prevodnost kanala f_i 160; $i_{min} = 1.0 \%$, $q_{dop} = 15.31$ l/s, $v_p = 1.24$ m/S

Kanalizacija za padavinske odpadne vode

Strehe in utrjene površine:

Kanalizacija za padavinske vode s strešnih površin in utrjenih površin bo dimenzionirana po tabeli PRANDTL - COLEBROOK; $k_b = 0.67$ mm za PVC cevi ob upoštevanju intenzitete naliva iz SIST EN 752-1 in 752-2: Sistemi za odvod odpadne vode in kanalizacije zunaj zgradb: $q = 253,1$ l/sec.ha, $t = 10$ min, $n = 0.5$.

strehe	k=1.0
zelene strehe	k=0.3
asfalt	k=0.9

OBREMENITEV PADAVINSKEGA KANALIZACIJSKEGA PRIKLJUČKA 1

odsek	A	k	Ared	naliv	Q
streha a	244,0	1,0	244,0	253,1	6,17
zelena streha b	110,0	0,3	33,0	253,1	0,84
streha c	137,0	1,0	137,0	253,1	3,47
streha d	110,0	1,0	110,0	253,1	2,78

skupaj					13,26
--------	--	--	--	--	--------------

Izračuni za dopustne pretoke posameznih kanalskih cevi (DN, padec) so v arhivu projektanta.

Skupna količina padavinske vode s strešnih površin preurejenega južnega trakta na kanalizacijski padavinski priključek 1 znaša maksimalno 13.26 l/s.

Ustreza obstoječi kanal fi 200; i min = 1.0 %, qdop = 41.5 l/s, vp = 1.45 m/s

OBREMENITEV PADAVINSKEGA KANALIZACIJSKEGA PRIKLJUČKA 2

odsek	A	k	Ared	naliv	Q
streha a	305,0	1,0	244,0	253,1	7,72
PM kolesa	227,0	0,9	204,3	253,1	5,17
skupaj					12,99

Izračuni za dopustne pretoke posameznih kanalskih cevi (DN, padec) so v arhivu projektanta.

Skupna količina padavinske vode s strešnih površin preurejenega južnega trakta in parkirišča za kolesa na kanalizacijski padavinski priključek 2 znaša maksimalno 12.99 l/s.

Ustreza obstoječi kanal fi 200; i min = 1.0 %, qdop = 41.5 l/s, vp = 1.45 m/s

OBREMENITEV OBSTOJEČIH PONIKOVALNIC

odsek	A	k	Ared	naliv	Q
streha a	244,0	1,0	244,0	253,1	6,17
zelena streha b	213,0	0,3	63,9	253,1	1,62
parkirišče	73,0	1,0	137,0	253,1	1,66
skupaj					9,45

Izračuni za dopustne pretoke posameznih kanalskih cevi (DN, padec) so v arhivu projektanta.

Skupna količina padavinske vode s na obstoječi ponikovalnici znaša znaša maksimalno 9.45 l/s.

Ustreza obstoječi kanal fi 200; i min = 1.0 %, qdop = 41.5 l/s, vp = 1.45 m/s

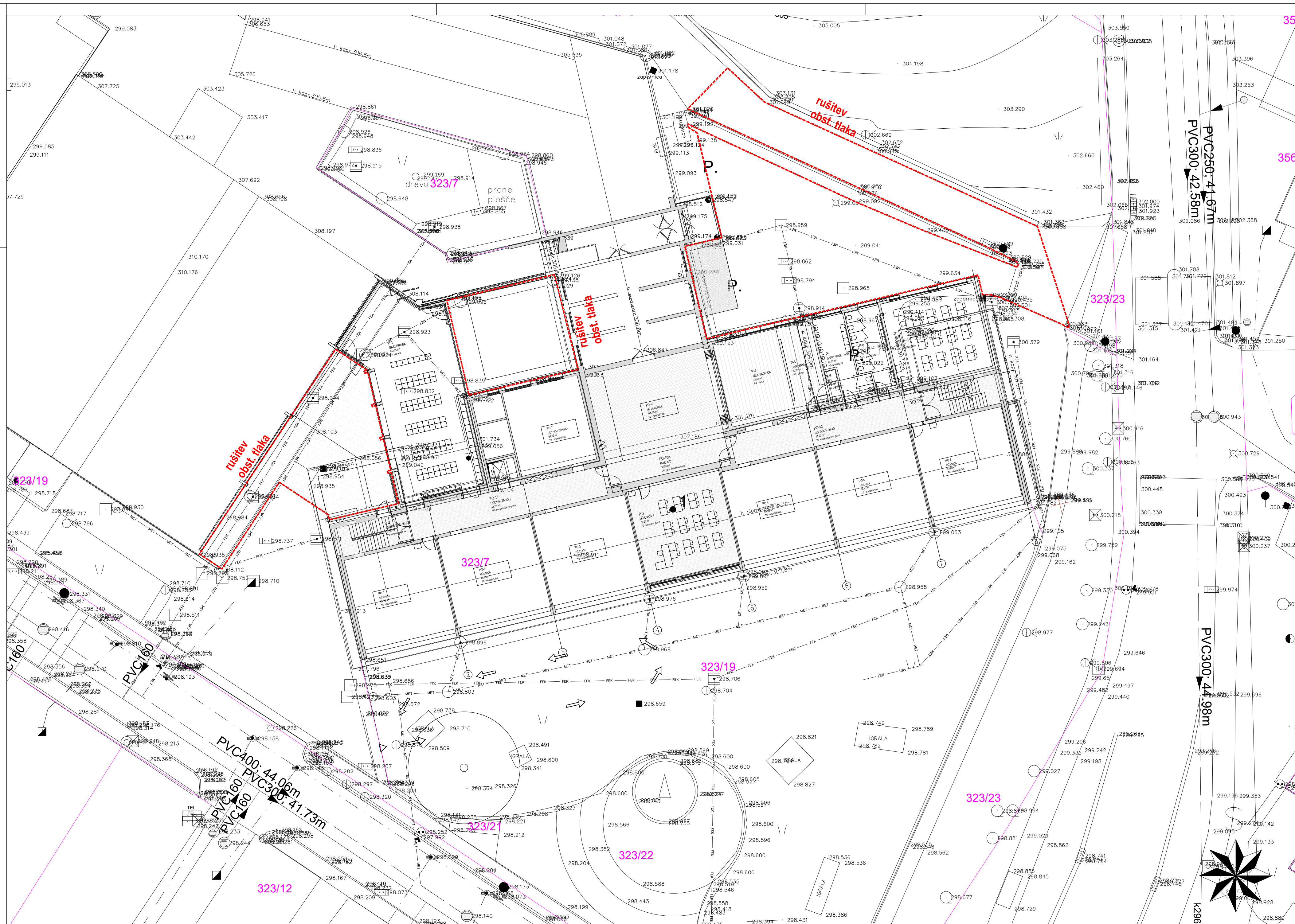
G. Zaključek

Pri izvajanju gradnje mora izvajalec upoštevati vse veljavne predpise in zakone o gradnji, predvsem pa gradbeni zakon in Pravilnik o varstvu pri gradbenem delu.

Ljubljana, maj 2020

Sestavil:
Peter Berglez, u.d.i.g.

2.3	RISBE
2.3.1	Rušitvena situacija M 1:200
2.3.2	Prometno-tehnična situacija M 1:200
2.3.3	Višinska situacija M 1:200
2.3.4	Situacija kanalizacije M 1:200
	Detajli

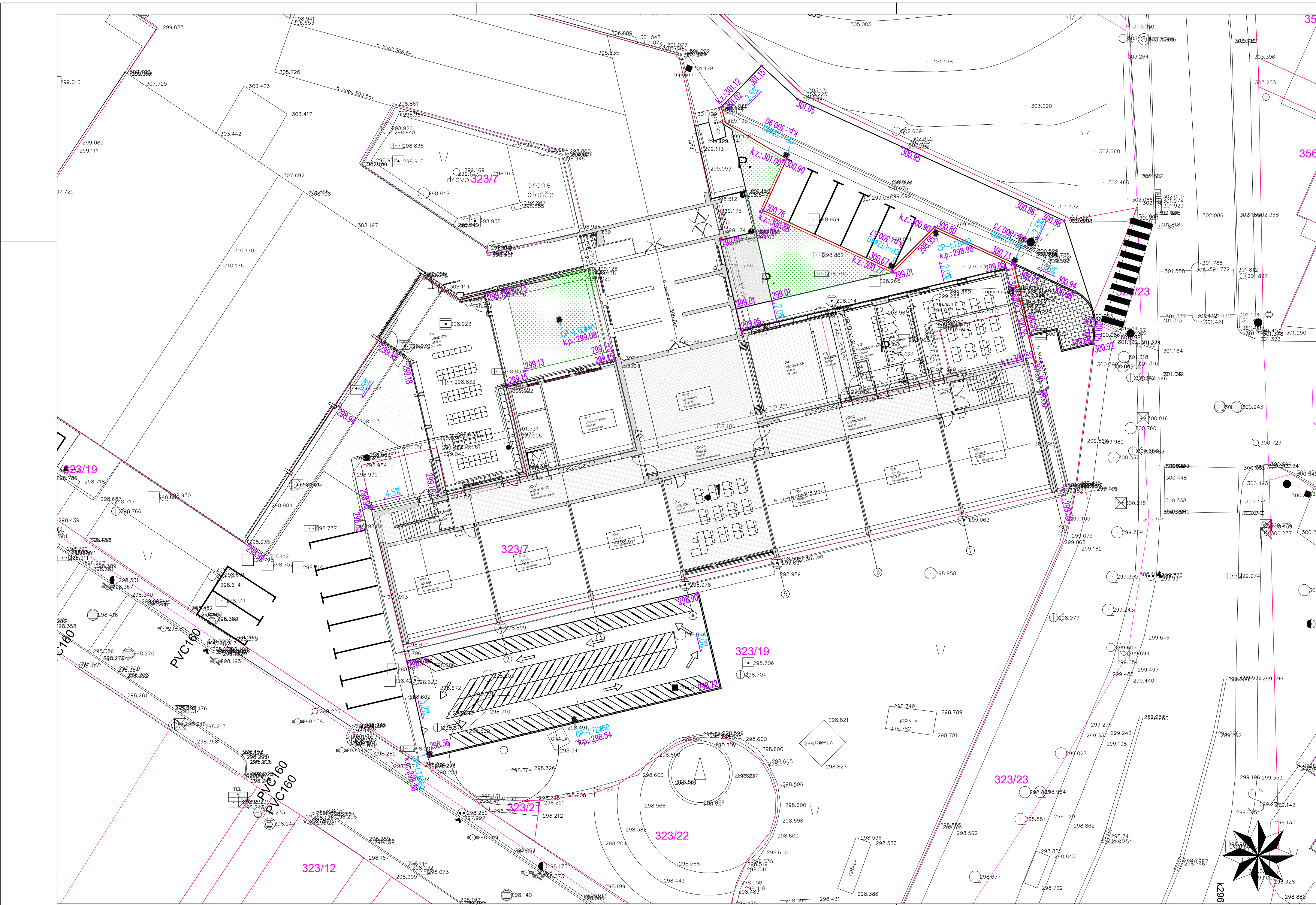


- 135/1 neurejena parcelna meja in števila parcele
- 135/1 urejena parcelna meja in števila parcele
- rušitev obstoječega tlaka

Rušitvena situacija

M 1:200

investitor:	MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		
objekt:	Južni trakt osnovne šole Vrhovci		
gradnja:	ODSTRANITEV DELA OBJEKTA, REKONSTRUKCIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA, NOVA GRADNJA-PRIZIDAVA IN NOVA GRADNJA		
vrsta projekta:	PZI		
vrsta načrta:	2 NAČRT GRADBENIŠTVA - Načrt zunanje, prometne ureditve in kanalizacije		
vsebina načrta:	Rušitvena situacija		
vodja projekta:	Maruša Zorec, univ. dipl. inž. arh.	IDENTIF. ŠTEVILKA:	A-1018
pooblaščen inženir:	Peter Berglez, univ. dipl. inž. grad.	IDENTIF. ŠTEVILKA:	G-4101
proj. sodelavci:	Tina Hostinger, dipl. inž. ok. grad.		
št. projekta:	7/2019	št. načrta:	5/2020
merilo:	1:200	datum:	maj 2020
			list: 2.3.1



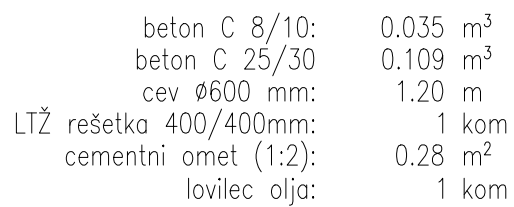
- 135/1 neurejena parcelna meja in številka parcele
- 135/1 urejena parcelna meja in številka parcele
- 306.10 projektirane višine zunanje ureditve
- 306.55 višinske kote obstoječega terena

Višinska situacija

M 1:200

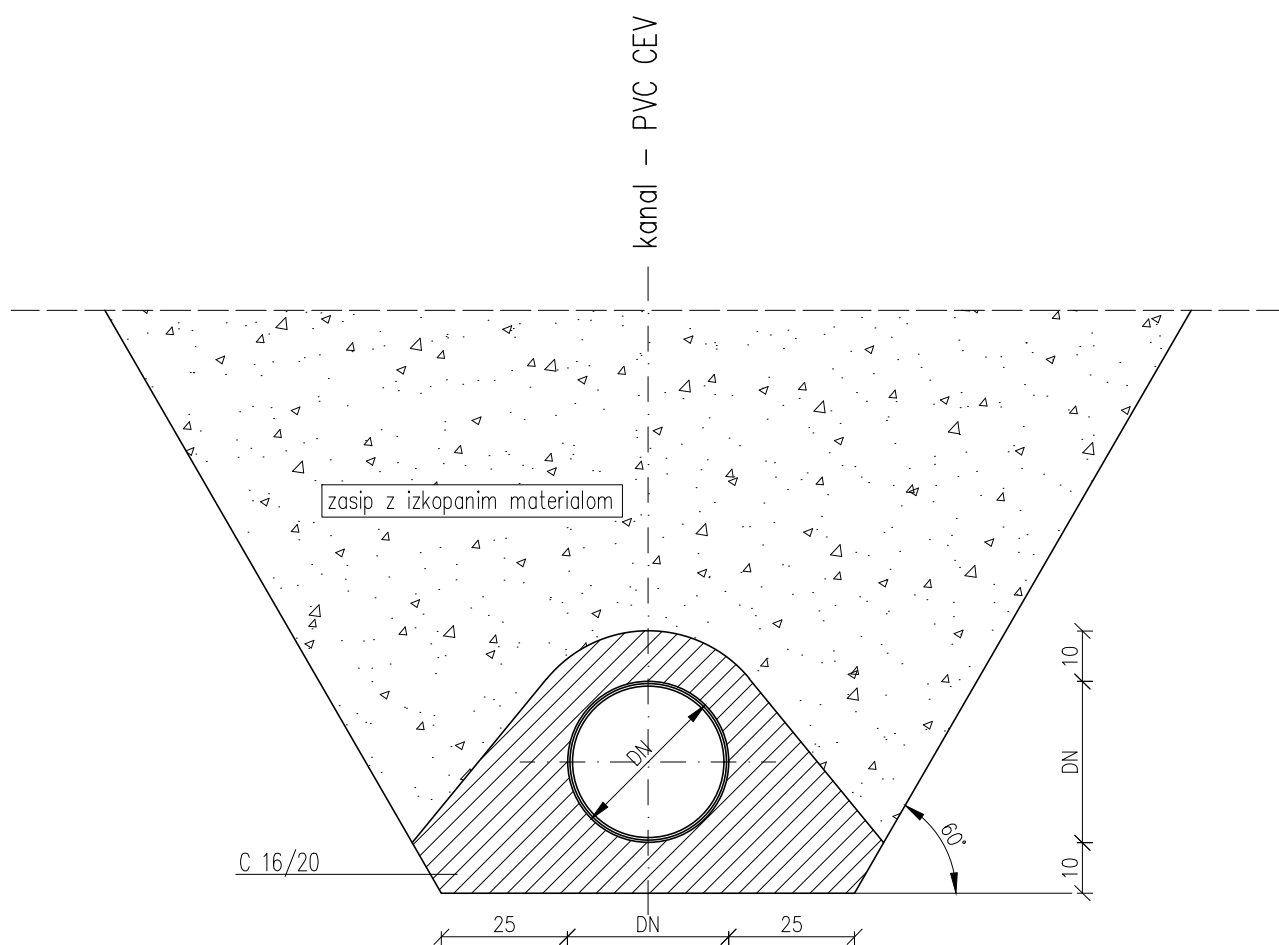
investitor:	MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		
objekt:	Južni trakt osnovne šole Vrhovci		
gradnja:	ODSTRANITEV DELA OBJEKTA, REKONSTRUKCIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA, NOVA GRADNJA-PRIZIDAVA IN NOVA GRADNJA		
vrsta projekta:	PZI		
vrsta načrta:	2 NAČRT GRADBENIŠTVA - Načrt zunanje, prometne ureditve in kanalizacije		
vsebina načrta:	Višinska situacija		
vodja projekta:	Maruša Zorec, univ. dipl. inž. arh.	IDENTIF. ŠTEVILKA: A-1018	
pooblaščen inženir:	Peter Berglez, univ. dipl. inž. grad.	IDENTIF. ŠTEVILKA: G-4101	
proj. sodelavci:	Tina Hostinger, dipl. inž. ok. grad.		
št. projekta:	7/2019	št. načrta:	5/2020
merilo:	1:200	datum:	maj 2020
			list: 2.3.3

M 1:15

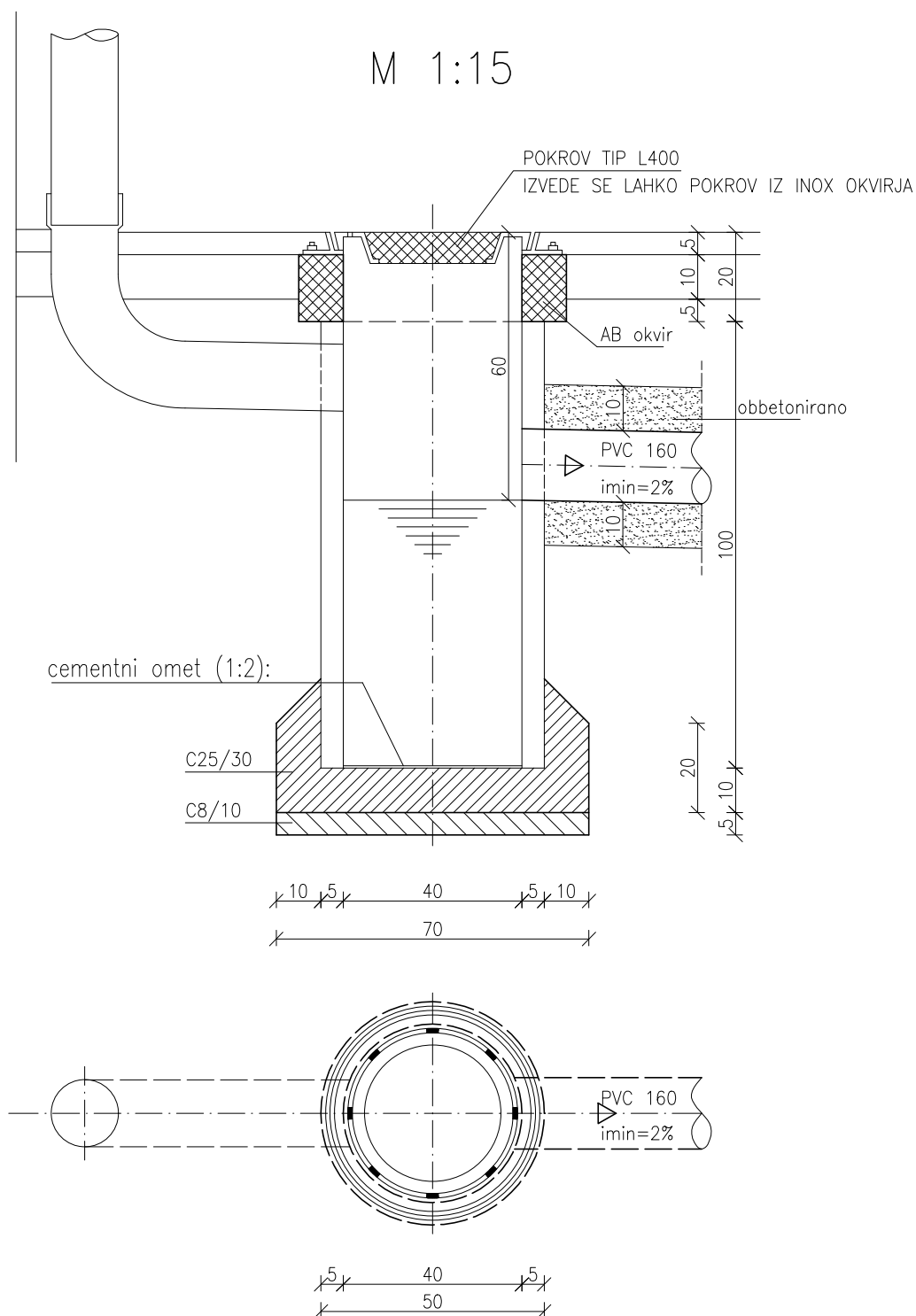


DETAJL POLAGANJA PVC CEVI POLNO OBBETONIRANJE

M 1:15



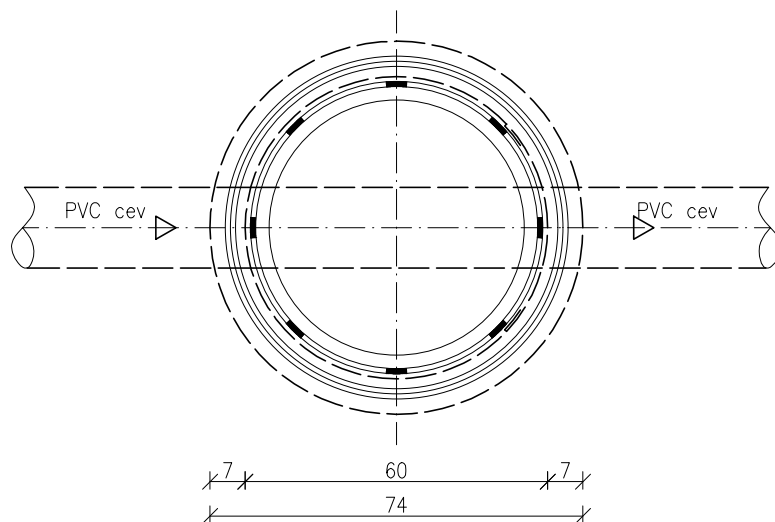
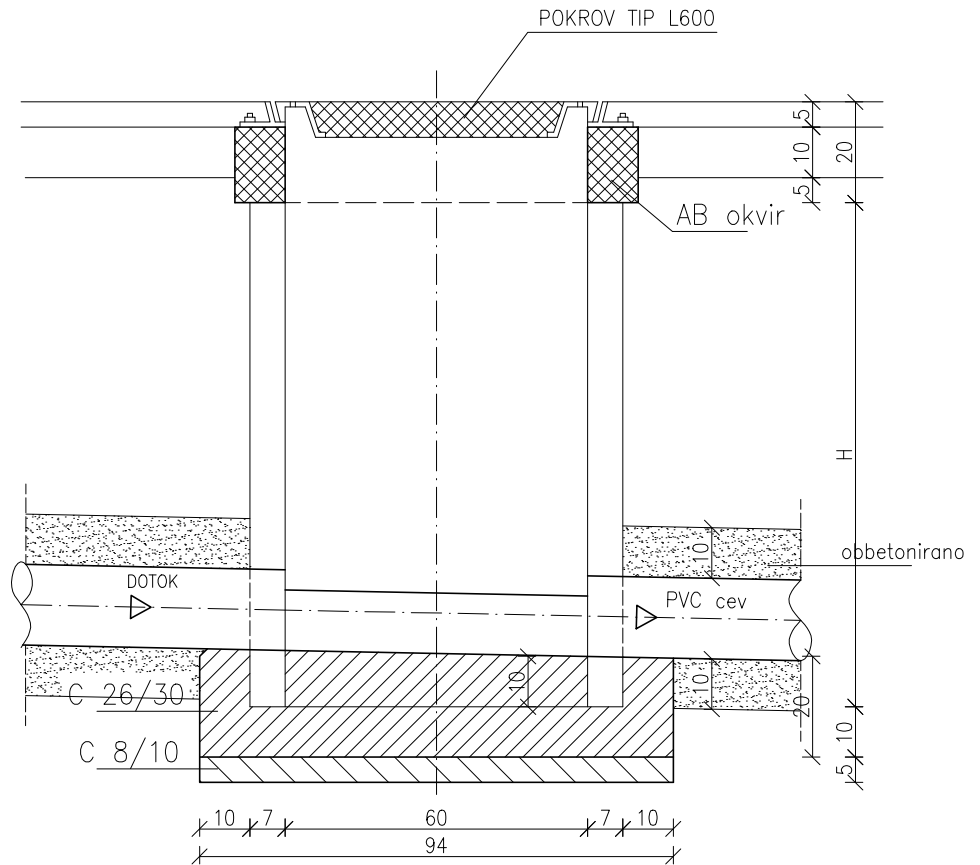
DETAJL PESKOLOVA ZA VODE IZ STREŠIN IZ BETONSKIH CEVI Ø400 mm GLOBINE 120 cm



beton C8/10:	0.019 m ³
beton C25/30:	0.066 m ³
cev Ø400 mm:	1.0 m
pokrov TIP L400:	1 kom
cementni omet (1:2):	0.13 m ²

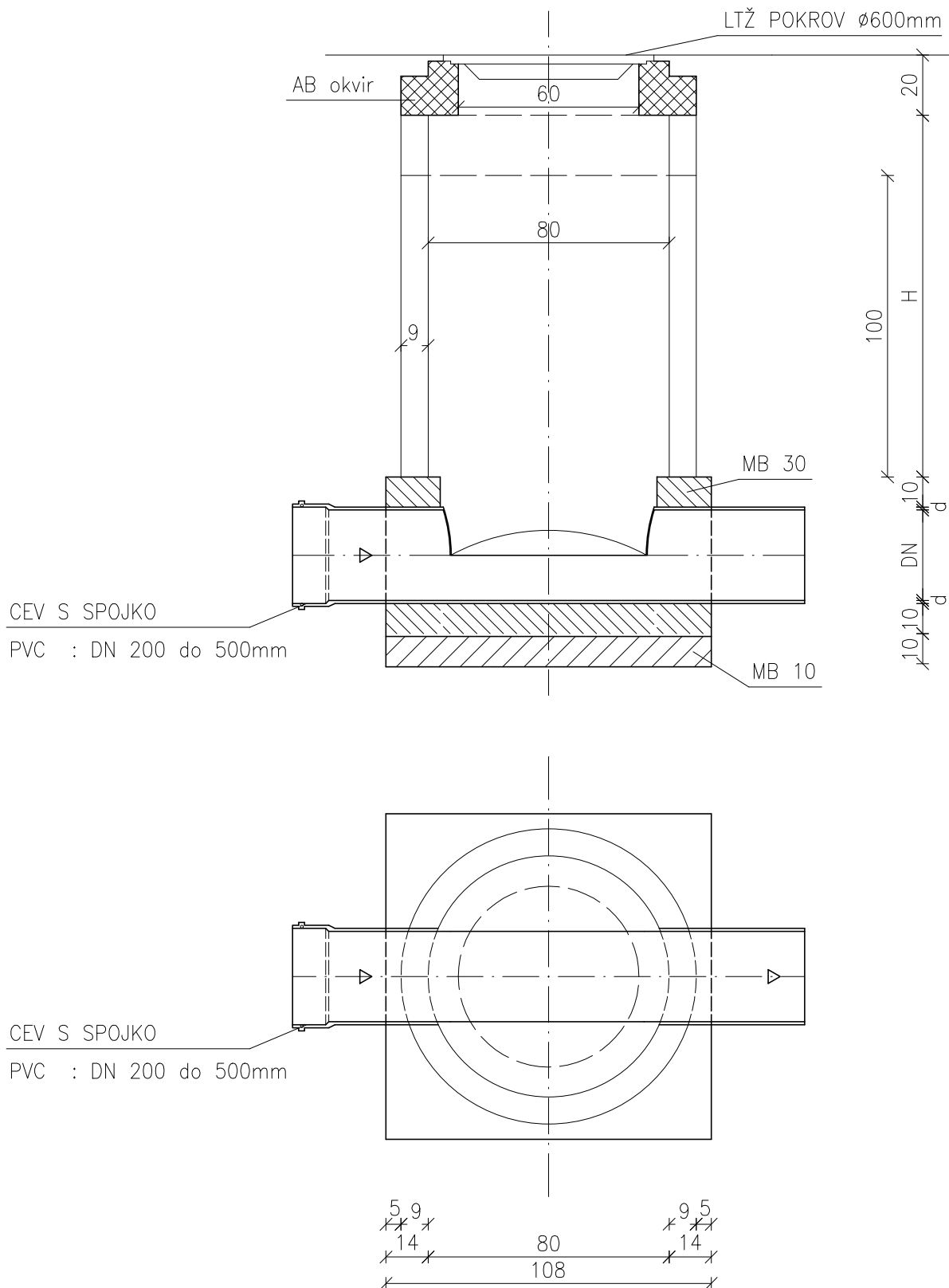
DETALJ REVIZIJSKEGA JAŠKA IZ BETONSKIH CEVI Ø600 mm

M 1:15



DETAJL REVIZIJSKEGA JAŠKA IZ BETONSKIH CEVI Ø800 mm NA KANALU IZ PVC CEVI

M 1:20

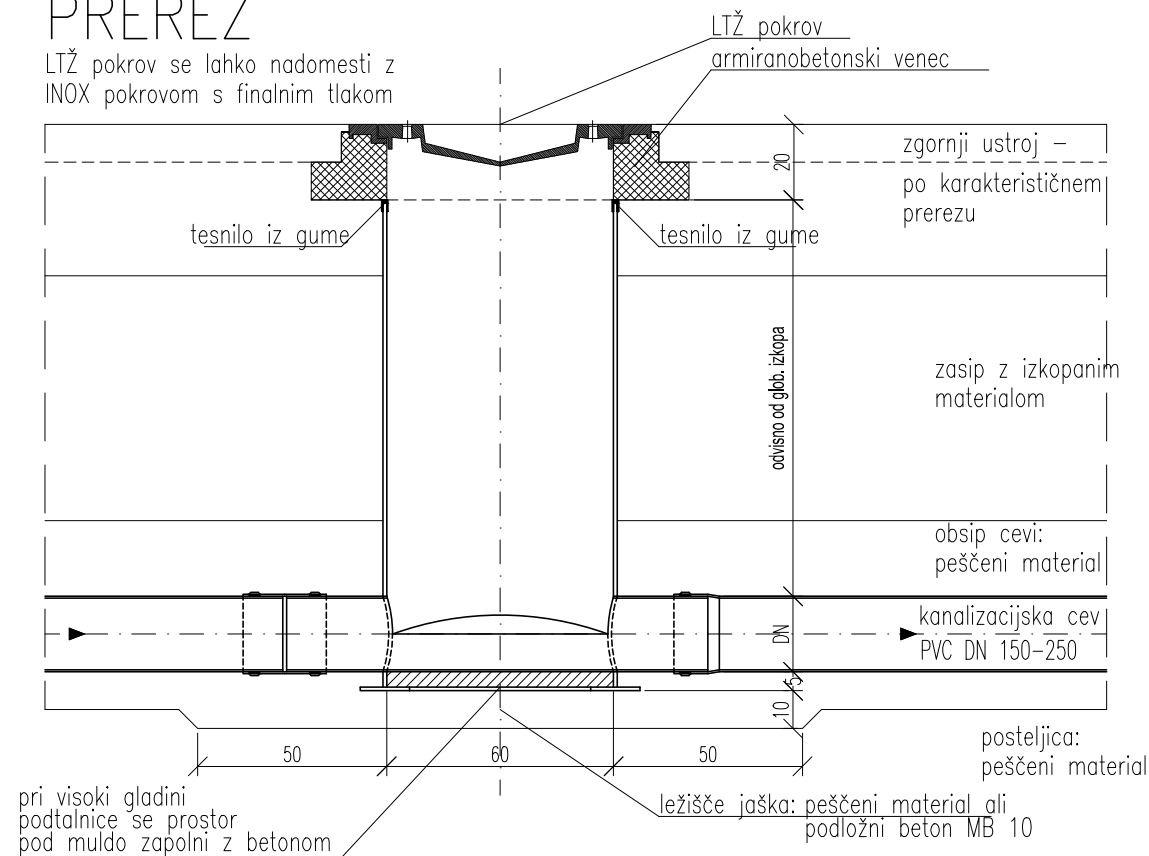


DETAJL POLIESTERSKEGA REVIZIJSKEGA JAŠKA Ø600 mm NA KANALU IZ PVC CEVI

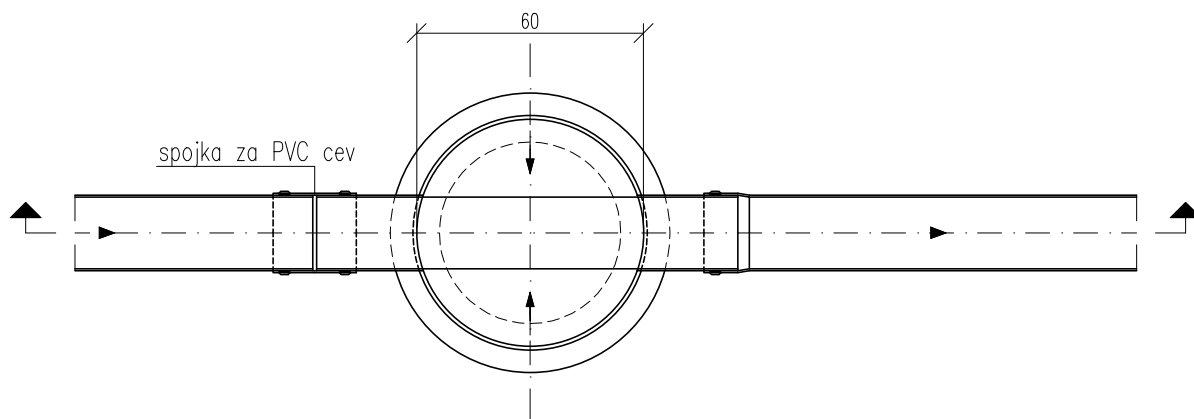
M 1:20

PREREZ

LTŽ pokrov se lahko nadomesti z
INOX pokrovom s finalnim tlakom



TLORIS



M 1:20

LTŽ pokrov

armiranobetonski venec

zgornji ustroj – po karakterističnem prerezu

tesnilo iz gume

tesnilo iz gume

20

odvisno od glob. izkopa

zasip z izkopanim materialom

obsip cevi: peščeni material

kanalizacijska cev PVC DN 150–400

DN

10

50

80

50

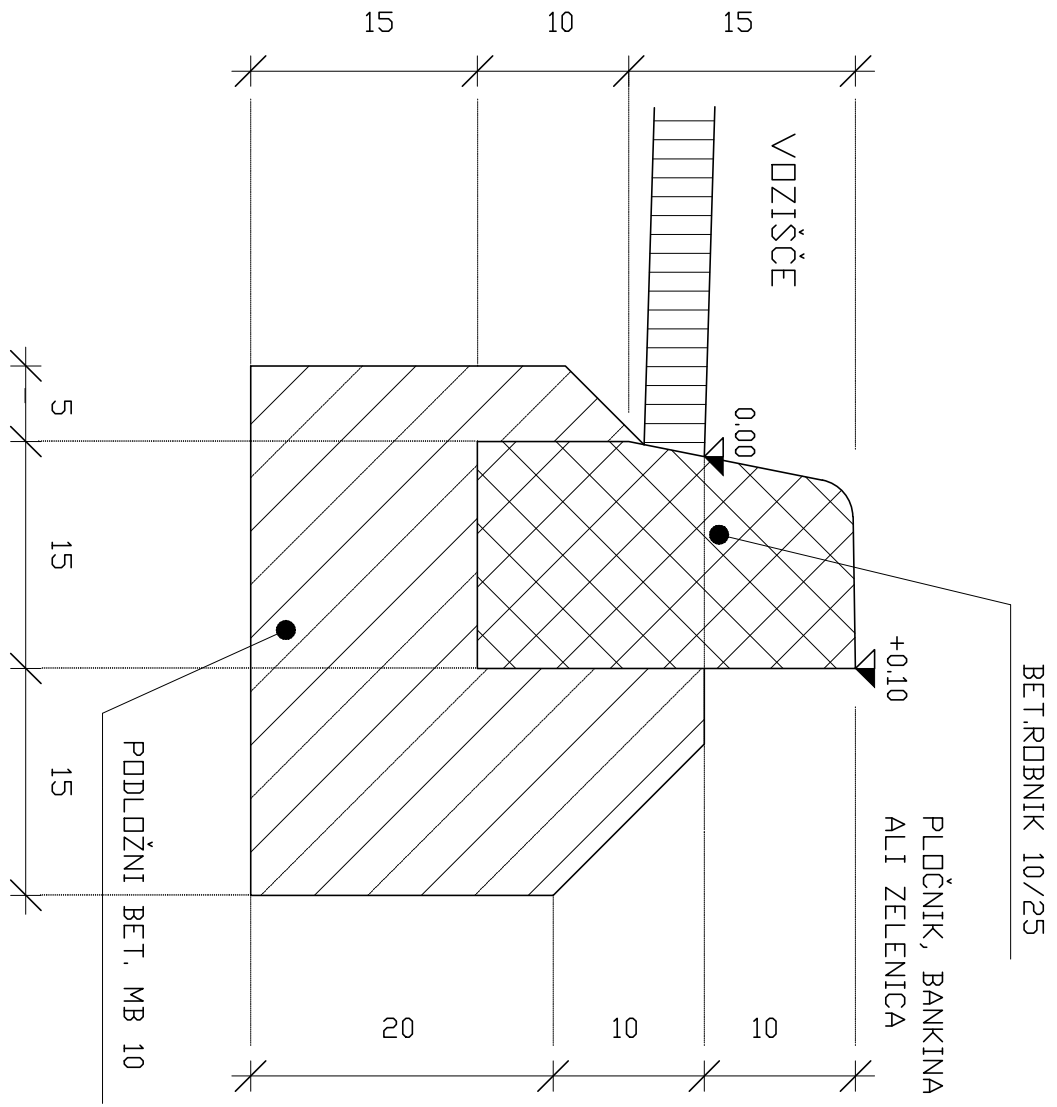
posteljica: peščeni material

ležišče jaška: peščeni material ali podložni beton MB 10

pri visoki gladini podtalnice se prostor pod muldo zapolni z betonom

BETONSKI ROBNIK S TEMELJEM

M 1 : 5



PRI RADIJU 0,0 m - 3,0 m JE DOLŽINA ROBNIKOV 0,16 m
PRI RADIJU 3,0 m - 20,0 m JE DOLŽINA ROBNIKOV 0,33 m
PRI RADIJH NAD 20,0 m JE DOLŽINA ROBNIKOV 1,00 m