

3/3.1 NASLOVNA STRAN

Štev. oznaka načrta in vrsta načrta: **3/3 NAČRT KANALIZACIJE**

Investitor: **Občina Loška dolina
Cesta notranjskega odreda,
1386 Stari trg pri Ložu**

Objekt: **Večnamenska športna dvorana**

Vrsta projektne dokumentacije: **PGD - projekt za pridobitev gradbenega
dovoljenja**

Za gradnjo: **Novogradnja in dozidava**

Projektant: **KONO-B d.o.o.
Grablovičeva 30, 1000 Ljubljana**

Odgovorna oseba projektanta: **Beno Kočvar, kom. inž.**

Žig:

Podpis:

Odgovorni projektant: **Beno Kočvar, kom. inž.
G-9085**

Osebni žig

Podpis:

Odgovorni vodja projekta: **Gregor Trplan, univ.dipl.inž.arh.
A-0895**

Osebni žig

Podpis:

Številka načrta: **1552-K/13**

Izvod: **1 2 3 4 5 6**

Kraj in datum: **Ljubljana, julij 2013**

3/3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 1552-K/13**3/3 KANALIZACIJA****3/3.1 Naslovna stran načrta****3/3.2 Kazalo vsebine načrta****3/3.3 Izjava odgovornega projektanta načrta****3/3.4 Tehnično poročilo****3/3.5 Risbe**

3/3.5.1	Situacija kanalizacije	M 1:250
3/3.5.2	Tloris kanalizacije	M 1:100
3/3.5.3	Vzdolžni profili kanalov	M 1:250/50

**3/3.3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA
PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA**

Odgovorni projektant

Beno Kočever

IZJAVLJAM

1. da je načrt št. 1552-K/13 skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

1552-K/13

(št. načrta)

Beno Kočever, kom. inž.
G-9085

(ime in priimek)

Ljubljana, julij 2013

(kraj in datum izdelave)

(osebni žig, podpis)

3/3.4 TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Predmet projekta je večnamenska športna dvorana v Starem trgu pri Ložu v občini Loška dolina. Dvorana je objekt velikega merila, zunanji gabariti so 59,50m x 40,30m, višina 10.82 m, etažnost objekta je P+1.

Kanalizacija objekta se izvede v ločenem sistemu. Načrt obravnava kanalizacijo za komunalno odpadno vodo pod talno ploščo predvidenega objekta in zunanjo kanalizacijo s priključkom na obstoječo interno kanalizacijo DN 250. Komunalne odpadne vode iz objekta se odvedejo v javno kanalizacijo preko obstoječega priključka. Javni kanal DN 800 mešanega sistema poteka vzhodno od objekta. Padavinske vode iz strešnih površin objekta se vodijo v obstoječi interni kanal DN 400, ki se izteka v bližnji potok Brežiček.

2. UPOŠTEVANA PROJEKTNA IN DRUGA DOKUMENTACIJA

- Arhitektonski in urbanistični del projekta, Gužič Trplan arhitekti d.o.o., št. načrta 13/03, julij 2013
- Načrt strojnih instalacij, Genera d.o.o., št. 48/2013, julij 2013
- Soglasje za priključitev s priloženimi projektnimi pogoji JP Komunala Cerknica d.o.o., št. 60L/13, maj 2013
- Geološko geomehansko poročilo, št. 191/5, Geologija Idrija d.o.o., julij 2013

3. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Območje namenjeno za športni park se nahaja južno od osnovne šole in otroškega vrtca, med regionalno cesto (R1 213/1365) na zahodni strani in potokom Brežiček na vzhodni strani.

Na obravnavanem območju je kameninska podlaga, ki je dolomit z vložki sivega apnenca, prekrita z rdeče rjavo meljasto glino¹. Debelina glinenega sloja se spreminja od 0,5 do 4m. Na lokaciji predviden športne dvorane so bili izvedeni nalivalni preizkusi.

Iz geološkega poročila izhaja, da je prepustnost terena na lokaciji nove športne dvorane premajhna za ponikanje meteorne vode iz objekta. Preveriti bo potrebno še ponikovalno sposobnost globlje v apnencih. Talno vodo, ki se lahko pojavlja do višine raščenege terena, je potrebno črpati in odvajati v meteorno kanalizacijo.

3.1 Kanalizacija

Kanalizacija na širšem območju je zgrajena v mešanem sistemu. Vzhodno od lokacije objekta poteka javni kanal DN 800 v smeri proti jugu. Severno od lokacije objekta poteka interna kanalizacija v ločenem sistemu, kanal za padavinsko vodo je dimezije Dn400, kanal za odpadno vodo pa DN250. Slednji je priključen na omenjeno javno kanalizacijo.

3.2 Ostali komunalni vodi

Po cesti Notranjskega odreda (regionalna cesta) poteka javni vodovod PE d100, telekomunikacijski vodi, električna nizke napetosti ter javna razsvetljava. Javna razsvetljava poteka tudi na vzhodni strani objekta.

¹ Geološko geomehansko poročilo, št. 191/5, Geologija Idrija d.o.o., julij 2013

Širše območje je v celoti komunalno urejeno in zato bo pred gradbenim posegom treba označiti vse obstoječe komunalne vode (telekom, elekrika, javna razsvetljava, vodovod).

Poteki obstoječih komunalnih vodov so privzeti iz projektnih pogojev oziroma katastrof upravljavcev komunalnih vodov in so razvidni iz zbirnika komunalnih vodov v vodilni mapi.

4. OPIS PROJEKTIRANE REŠITVE

Kanalizacija za komunalno odpadno vodo je zasnovana iz zunanjega kanala O in kanala v objektu O-1, ki poteka pod talno ploščo. Na ta kanal se priključujejo stranski odcepi, ki zajemajo kanalizacijo pod tlakom objekta, ki je obdelana v načrtu strojnih inštalacij.

Kanal O-1 poteka od notranjega jaška na začetku povezovalnega hodnika v osi B preko jaška, ki se nahaja v hodniku med osmi E in F. V tem jašku se notranja kanalizacija obrne proti tehničnem prostoru, kjer je locirano črpališče za komunalne odpadne vode (obdelano v načrtu strojnih inštalacij). Tlačni vod črpališča se izteka v zunanji jašek kanala O na vzhodni strani objekta. Kanalizacija obešena pod stropom pritličja se priključuje prav tako v ta jašek. Kanal O je dimenzije DN 200, kanal pod temeljno ploščo objekta O-1 pa DN 160.

Kanal O se priključuje v obstoječo kanalizacijo za odpadno vodo dimenzije DN 250 v revizijski jašek s koto terena 579,52 in koto dna 577,69.

Kanalizacija za padavinsko vodo iz strehe je zasnovana iz kanala M in M1.

Kanal M je zbirni kanal za padavinsko vodo, nanj se priključuje kanal M1, ki poteka ob severni strani objekta. Padavinska voda s strehe se odvaja preko peskolovov v padavinsko kanalizacijo M oz. M-1. Kanal M se priključuje v obstoječo kanalizacijo za padavinsko vodo dimenzije DN 400 v revizijski jašek s koto terena 579,53 in koto dna 577,68. Dimenzija kanala M je DN 250 do DN 300, kanal M-1 pa je dimenzije DN 200.

Padavinska voda iz uvozne rampe tovarnega vhoda se bo stekala preko vtočnega jaška z lovilcem olj v črpališče za drenažne vode. Okoli objekta pod nivojem tlaka v pritličju se ob temelje položi drenažne deva dimenzije DN150, ob temeljni plošči povezovalnega hodnika pa drenažne cevi DN100. Drenažo povezujejo revizijski jaški na vogalih objekta premera 80cm s poglobitvijo 25cm.

Odvodnjavanje igrišč: podloga spodnjega ustroja igrišča se izvede s strešnim sklonom (npr. 1%) levo in desno od sredine igrišča. Ob robu igrišča se na tem nivoju na obeh straneh izvede jarek, ki se ga zapolni z drenažnim nasipom (kugle). Padavinsko vodo iz atletske steze se vodi površinsko na rob steze. V pasu ob stezi se izvede drenažni nasip nanj se položi geosintetični filc, na katerega se izvede sloj humusa in zatravi.

5. NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV

5.1 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.

V času gradnje je prepovedano odlaganje izkopanega materiala v pretočni profil vodotoka. Morebitne začasne deponije viškov zemeljskega materiala je v času gradnje treba urediti tako, da se ne pojavlja erozija in da ni oviran odtok zalednih voda. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

5.2 Izkopi in zasipi

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov, ki se nahajajo na zunanjem delu objekta. Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame smo predvideli široki izkop z naklonskim kotom 60°. Izkopani material se delno odlaga ob robu gradbene jame, delno pa odvaža na gradbeno deponijo.

Glede na geotehnično poročilo je pričakovati delno tudi izkop v V. kategoriji.

5.3 Izbira materiala

Predvidena je vgradnja vodotesnih PVC cevi, ustreznih dimenzij s pripadajočimi fazonskimi kosi in tesnili. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Cevi izven objekta so togostnega razreda SN8.

5.4 Vgrajevanje cevi

PVC cevi

Glede na geomehansko poročilo je predvideno naslednje vgrajevanje kanalizacijskih cevi:

Po izvedenem izkopu se dno gradbene jame – jarka splanira. Po izvedenem izkopu se na dno gradbene jame in na brežine gradbene jame položi geotekstil 200g/m² (kot npr. polyfelt TS50). Na geotekstil se na dnu jame izdelata nasip iz tamponskega drobljenca TD32 v debelini 20-25cm. Tamponski material je potrebno utrditi – uvaljati. Na tamponsko blazino nasujemo temeljno plast posteljice iz gramoznega materiala granulacije ϕ 8-16 mm v debelini 10 cm + 0.1 DN, kateri si cev pri polaganju sama izoblikuje ležišče. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna po celi dolžini jarka in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru slabih nosilnih tal mora biti obvezna prisotnost geomehanika.

Na mestih, kjer poteka kanalizacija v povoznih površinah in je višina nadkritja kanalizacijske cevi manjša od 60 cm se cevi polagajo na betonsko posteljico iz betona C16/20, po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili se cevi obbetonirajo do bokov z betonom C16/20, nato pa polno obbetonirajo. Na dno jarka se pred izvedbo betonske posteljice položi geotekstil zadostne širine.

Vgrajevanje drenaže

Drenažne cevi se polagajo v pusti beton, s filtrom iz kamnitega materiala 4-16 mm, politlak folijo in nasutjem iz gramoza 8-32 mm.

5.5 Zasip kanala:

Za zasipavanje v območju cevi se uporabi izkopani granuliran material. Po položitvi PVC cevi je potrebno zasipavati cev z izkopanim materialom, če pa ta ne ustreza je potrebno zasip izvesti z dopeljanim novim gramoznim materialom. Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm

Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona. Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprilikam pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

5.6 Preizkus vodotesnosti

Preizkus vodotesnosti se izvaja po veljavnem standardu SIST EN 1610.

5.7 Revizijski jaški

Na projektirani kanalizaciji je predvidena uporaba poliestrskih revizijskih jaškov DN800 in DN1000. Revizijski jaški se izdelajo iz poliestra v samonosni izvedbi s koritnico in odcepoma iz jaška za spoj s PVC cevjo.

5.8 Priključek na javno kanalizacijo

Priključek kanala za komunalno odpadno vodo na javno kanalizacijo se izvede preko obstoječega internega kanala DN250. Kanal se priključi na obstoječi betonski jašek s priključno manšeto.

5.9 Peskolovi

Predvidena je vgradnja poliesterskih peskolovov dimenzije $\phi 800$ mm na južni strani objekta in $\phi 600$ mm na severni strani objekta. Peskolov pri glavnem vhodu v dvorano je dimenzije $\phi 400$ mm. Peskolovi imajo poglobitev 60cm pod iztokom, peskolove se prekrije z LTŽ pokrovom. Peskolov je globine 1,2 m.

5.10 Vtočni jaški, lovilci olj in linijske rešetke

Vtočni jašek z vgrajenim lovilcem olj pri tovornem vhodu se zgradi iz betonskih cevi $\phi 600$ mm, na vrhu pa se prekrijejo z LTŽ rešetkami 400/400 mm. Globina cestnega požiralnika je 1,50 m.

Na zahodni strani pri stranskem vhodu se vgradi linijska kanaleta z rešetko in lovilcem nsnage na koncu kanalete.

5.11 Črpališče za drenažno vodo

Črpališče za drenažno vodo in padavinsko vodo iz poglobljenih vhodov v objekt je tipski izdelek (kot. npr.: Regeneracija d.o.o., Lesce,) z dvema potopnima črpalkama za odpadno vodo. Črpališče je izvedeno iz poliesterske posode – jaška premera 1,20 m. Črpališče ima vgrajeni dve potopni črpalke za odpadno vodo po izboru proizvajalca s karakteristikami črpalke $Q=6,7$ l/s, $h=2,8$ m, $P1=1,2$ kW, ali drugo črpalko podobnih karakteristik.

Črpališče je namenjeno prečrpavanju drenažne in padavinske odpadne vode, črpalka pa je izbrana na osnovi višinskih in dotočnih parametrov, prečrpava pa odpadno vodo v višjeležečo gravitacijsko kanalizacijo. Dostop do akumulacije črpališča je omogočen preko odprtine, ki je prekrita z LTŽ pokrovom $\phi 600$ mm, ki je vgrajen na vrhu akumulacijske posode.

Tlačni vod se izvede iz PE 100 tlačnih cevi d90 mm, ki se spajajo z varjenjem.

Odduh iz črpališča se izvede iz PVC cevi premera 75mm.

V črpališču se obvezno vgradijo povratna zaklopka in zasun istega profila.

Vklapljanje in izklapljanje črpalke je avtomatsko preko nivojskih regulatorjev ali ročno s stikalom na elektrokomandni omarici, ki se namesti na steno v objektu.

Za vzdrževanje in obratovanje črpališč je zadolžiti strokovno usposobljeno osebo. O obratovanju in vzdrževanju je potrebno voditi dnevnik. Črpalke je potrebno vzdrževati po navodilih proizvajalca.

Dovod električne energije za črpališče in delovanje elektro inštalacije je obdelano v projektu elektroinštalacije objekta.

Za črpališče je potrebno zagotoviti rezervno napajanje za primer izpada električne energije (diesel agregat ali UPS)!

5.12 Križanja z obstoječimi komunalnimi vodi

Križanja interne kanalizacije z ostalimi komunalnimi vodi so razvidna iz zbirnika komunalnih vodov v vodilni mapi. Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastalo škodo. Križanja je zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

6. HIDRAVLIČNA PRESOJA

6.1 Interna kanalizacija za komunalne odpadne vode

Skupna količina komunalne odpadne vode iz objekta je izračunana na osnovi priključnih vrednosti po standardu (EN 12056). Skupna priključna vrednost za cel objekt: DU = 89,6.

$$Q_s = 0,7 \times \sqrt{DU} = 6,6 \text{ l/s}$$

Ustreza kanal PVC 200; $i = 0,5 \%$, $q_{dop} = 10,0 \text{ l/s}$, $v = 0,8 \text{ m/sek}$, $h/d = 0,5$

6.2 Interna kanalizacija za padavinske odpadne vode

6.2.1 Kanal M

Na interno kanalizacijo se bodo stekale padavinske vode iz strešnih površin. Površina srehe je $F=2020 \text{ m}^2$.

Količine padavinske vode iz strešnih površin so izračunane ob upoštevanju intenzitete naliva 374 l/sek.ha , trajanje naliva $t = 5 \text{ min}$, in povratna doba 5 let $n = 0,2$, odtočni koeficient $\varphi = 1,0$ za strešne površine. Ombografski podatek velja za Babno Polje.

$$Q_{str} = 374 * 2020 * 1,0 / 10000 = 75,5 \text{ l/s}$$

Ustreza kanal PVC 300; $i_{min} = 0,5 \%$, $q_{dop} = 56,8 \text{ l/s}$, $v = 1,1 \text{ m/sek}$, $h/d = 0,5$

6.2.2 Preverba obstoječega kanala DN400:

Upoštevamo padavinske vode iz prispevnih površin ob upoštevanju intenzitete naliva 287 l/sek.ha, trajanje naliva $t = 10$ min, in povratna doba 5 let $n = 0,2$, odtočni koeficient $\varphi = 1,0$. Ombografski podatek velja za Babno Polje.

Prispevne površine:

- območje osnovne šole: $F1 = 0,302$ ha
- območje novega objekta: $F2 = 0,202$ ha

$$Q_{\text{skupaj}} = 287 * 0,504 * 1,0 = 144,6 \text{ l/s}$$

OBSTOJEČI KANAL:

$\varnothing 400$; $L \sim 112$ m; $i \sim 1,2\%$

PRETOČNA SPOSOBNOST:

$Q = 184$ l/s (ob predpostavki da je vzdolžni sklon $i = 1,2\%$ in upoštevanju 70% polnitev cevi)

Pretočna sposobnost obstoječega kanala je ob predpostavki, da je prečni sklon enak 1,2%, večja od pričakovanih dotokov. Točnih podatkov o višinskem poteku obstoječega kanala ni. Vzdolžni padeč je bil dobljen z interpolacijo znanih globin kanalizacije.

Pred izvedbo kanalizacije je potrebno geodetsko izmeriti globine obstoječega kanala in obvezno izvesti čiščenje kanala in pregled s TV kamero!

7. INVESTICIJSKI STROŠKI

Glej oceno investicije v prilogi.

Ljubljana, julij 2013

Sestavil:
Zoran Marinković u.d.i.g.

OCENA INVESTICIJE

Večnamenska športna dvorana

STARI TRG PRI LOŽU

APROKSIMATIVNI PREDRAČUN

KANALIZACIJA

Opis	enota	količina	cena na enoto	strošek [€]
1. ZUNANJA KANALIZACIJA				
1.1 KANALIZACIJA ZA KOMUNALNO ODPADNO VODO				
PVC 200	[m]	62,4	109,0	6.801,60 €
PVC 160	[m]	10,4	72,0	748,80 €
1.2 KANALIZACIJA ZA PADAVINSKO VODO				
PVC 300	[m]	74,2	218,0	16.175,60 €
PVC 250	[m]	63,0	174,0	10.962,00 €
PVC 200	[m]	62,8	109,0	6.845,20 €
PVC 160	[m]	12,0	72,0	864,00 €
PVC 110	[m]	5,0	32,3	161,50 €
1.3 DRENAŽA				
DN 150	[m]	193,0	22,8	4.400,40 €
DN 100	[m]	52,0	18,5	962,00 €
1.4 ČRPALIŠČE ZA DRENAŽNO VODO 6.450,00 €				
- gradbena dela, strojne inštalacije in elektro oprema				
- betonski jašek d1200mm, gl. 1,6m s pokrovom				
- elektrokrmilna omarica za avtomatsko delovanje črpalke,				
- kompletna oprema za črpališče za prečrpavanje drenažne vode.				
Dve potopni črpalke Q=6,7 l/s, h=2,8m, P1=1,2kW				
- brez dovoda NN kabla in brez rezervnega napajanja				
1.5 TLAČNI VOD	[m]	8,0	32,0	256,00 €
SKUPAJ ZUNANJA KANALIZACIJA				54.627,10 €

2. KANALIZACIJA V OBJEKTU

2.1 KANALIZACIJA ZA KOMUNALNO ODPADNO VODO

PVC 160	[m]	31,8	65,0	2.067,00 €
PVC 125	[m]	8,4	46,0	386,40 €
PVC 110	[m]	11,4	32,2	367,08 €
PVC 75	[m]	1,4	28,8	40,32 €

SKUPAJ KANALIZACIJA V OBJEKTU	2.860,80 €
-------------------------------	------------

SKUPAJ KANALIZACIJA	57.487,90 €
---------------------	-------------

3/3.5 RISBE