

### 3/2.4.1 TEHNIČNI OPIS

#### KAZALO

<b>1</b>	<b>SPLOŠNO O OBJEKTU .....</b>	<b>2</b>
1.1	LOKACIJA IN OBST.STANJE.....	2
<b>2</b>	<b>PREDVIDENE UREDITVE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TEHNIČNA IZVEDBA ZUNANJE UREDITVE .....</b>	<b>3</b>
3.1	PRIPRAVLJALNA DELA IN ZAKOLIČBA .....	3
3.2	ZEMELJSKA DELA.....	3
3.3	UTRJE NE ZUNANJE POVRŠINE.....	5
3.3.1	POVOZNE POVRŠINE .....	5
3.3.2	NEPOVOZNE POVRŠINE .....	6
3.4	ZUNANJA OPREMA.....	6
<b>4</b>	<b>KANALIZACIJA .....</b>	<b>7</b>
4.1	SPLOŠNO .....	7
4.2	METEORNA KANALIZACIJA.....	7
4.2.1	ODVODNJAVANJE STREŠNIH POVRŠIN .....	8
4.3	FEKALNA KANALIZACIJA.....	9
4.3.1	ČISTILNA NAPRAVA.....	9
4.3.2	ČRPALIŠČE.....	11
4.3.3	TLAČNI VOD .....	13
<b>5</b>	<b>ZUNANJA OPREMA.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>PROMETNA UREDITEV .....</b>	<b>13</b>
6.1	MIRUJOČI PROMET .....	14
6.2	UREDITEV V ČASU GRADNJE.....	14
<b>7</b>	<b>HORTIKULTURA .....</b>	<b>15</b>

## 1 SPLOŠNO O OBJEKTU

Občina Brežice načrtuje izvedbo investicije »rekonstrukcija in dograditev OŠ Artiče«. Šola izvaja poleg programa osnovnošolskega izobraževanja tudi program predšolske vzgoje. Obstoječi objekt je sestavljen iz več delov, najstarejši del objekta je bil zgrajen leta 1903, prizidek je iz leta 1968. Osnovnemu objektu sta dozidana novejši del šole in telovadnica (1998). Zunanje športno igrišče se nahaja na dislocirani lokaciji.

Pri izdelavi projekta so bili upoštevani naslednji podatki in obstoječa dokumentacija:

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Brežice, OPN (Ur.l. RS 61/2014, 43/2016)
- Geodetski načrt, v merilu 1:500, št. 0217-073/2017, izdelalo podjetje Allgea; Iztok Bevc s.p. Otočec, 23.10 2017
- Dopolnitev geodetskega načrta v merilu 1:500, št. 0217-038/2018, izdelalo podjetje Allgea; Iztok Bevc s.p. Otočec, 18.06 2018
- Geološko – geotehnično poročilo, št. 14/2017, izdelal Geobrat d.o.o. Ljubljana, november 2017
- dogovori med investitorjem in projektantom

### 1.1 LOKACIJA IN OBST.STANJE

Zemljišče z nameravano gradnjo je velikosti 6495,00 m<sup>2</sup> in je na parc. št. 262/3, 267/4, 267/2 - del, 267/3 – del k.o. Artiče

Obstoječa osnovna šola ima 12 oddelkov devetletke, ki jo obiskuje 250 otrok, v delu objekta pa je urejen tudi vrtec s petimi oddelki, v katerega je vpisanih 86 otrok. V sklopu starega objekta s prizidavo je urejenih 13 učilnic, od tega 4 za 1. triletje, 5 za 2. triletje in 4 za 3. triletje. Ob šoli je umeščena tudi kasneje dozidana telovadnica.

Predmet projekta je umestitev programske zasnove osnovne šole in vrtca skladno z veljavnimi normativi za osnovne šole in vrtce ter opredelitev potrebne dograditve.

Dostop do šole je urejen na severni strani objekta, preko šolskega dvorišča, do katerega otroci prihajajo tudi iz bližnje avtobusne postaje. V vrtec se dostopa preko obstoječega parkirišča na jugo zahodni strani ob lokalni cesti. Komunikacija v objektu poteka preko notranjih stopnišč in osebne dvigala.

V sklopu zunanjih površin je urejeno šolsko dvorišče, šolsko igrišče in igrišče za. Vsa igrišča so ograjena. Zelene površine so ustrezno ozelenjene, dvorišča so deloma tlakovana, deloma asfaltirana. Zasaditev je izvedena drevjem in okrasnimi grmovnicami, k delu šolskih površin pa sodijo tudi površine sadovnjaka in šolski vrt SV od nameravane gradnje.

Dovozna pot JP526221 poteka na severni in vzhodni strani po obodu šolskega/vrtčevskega zemljišča, po njej poteka promet v obe smeri. Lokalna cesta LC 024472 poteka po zahodni strani šolskega zemljišča, vzdolž nje je urejeno parkiranje za obiskovalce. Za prevoz otrok je omogočen dovoz s kombijem, avtobus ima trenutno urejeno postajališče pred Prosvetnim domom, v oddaljenosti ca 150,00 m. Na severni strani šolskega kompleksa je trenutno urejeno parkirišče z 27 PM + 1PM za invalidne, na južni strani pa je urejeno parkirišče z 39 PM. Pločnik ni urejen po vsej dolžini dostopne poti.

Šolski kompleks je komunalno urejen. Objekt je priklopljen na javno elektroenergetsko omrežje. V neposredni bližini poteka daljnovod in stoji transformatorska postaja.

Objekt je priključen tudi na javno vodovodno omrežje (urejena hidrantna mreža), kanalizacijsko in TK omrežje.

## 2 PREDVIDENE UREDITVE

### Objekt

Predvideni so naslednji posegi:

- najstarejši del objekta šole se poruši in je predvidena nova, »nadomestna« gradnja,
- preostali del objekta šole se rekonstruira (obnovi),
- vrtec je predviden v celoti kot nova gradnja.

Telovadnica ni predmet projekta. Kasneje namerava investitor izvesti energetska sanacijo telovadnice, ki bo ločen projekt. V tem projektu se pripravi le jašek za fekalno in meteorno kanalizacijo, ki bo zaradi novo gradnje prekinjena in se preveže na najbližji nov jašek.

Projekt oz. načrt zunanje ureditve je razdeljen na dve fazi in sicer:

- I. faza – južni del območja, ureditev neposredne okolice novega vrtca, zahodni del z ureditvijo dostopa do vrtca in niše za dostavo ter ureditev odvodnjavanja s postavitvijo rezervoarjev za deževnico in izpustom v neimenovan kategoriziran vodotok na SV delu ter nova fekalna kanalizacija objekta z vgradnjo male komunalne čistilne naprave (MKČN) in črpališča s priključitvijo na obst. javni vod na SZ delu tangiranega območja.  
I. faza urejanja funkcionira kot samostojna ločena celota.
- II. faza – severni del območja z ureditvijo šolskega dvorišča

## 3 TEHNIČNA IZVEDBA ZUNANJE UREDITVE

### 3.1 PRIPRAVLJALNA DELA IN ZAKOLIČBA

Na območju predvidenih posegov je potrebno očistiti teren (mulčenje), porušiti tlakovanja na severni strani šole, del asfaltov (lokalna cesta LC 024472), robnike, zunanje stopnice in del kamnitega zidu z ograjo ter odstraniti ves odpadni material.

Zakoličba objekta in ostale zunanje ureditve se izvrši po situaciji. Zakoličbene tč. so podane v obliki Gauss - Krugerjevih koordinat, pridobljenih iz uradnega geodetskega posnetka. Za objekt so podane koordinate glavnih osi, za odmike od parcelnih mej in za ostale ureditve pa medsebojni odmiki.

Ureditveni prečni profili so postavljeni smiselno za prikaz umestitve v prostor in za izračun mas.

### 3.2 ZEMELJSKA DELA

#### Geološko geotehnično poročilo – Izvleček

Na lokaciji je bilo izdelanih 6 dinamičnih penetracij (DPL-1 do DPL-6). Izvedene so bile na mestih bodočega objekta, pri tem pa smo bili pozorni na obstoječe podzemne vode (elektrika, vodovod, kanalizacija, telekomunikacije, ...). S sondiranjem z lahkim dinamičnim penetrometrom smo ugotovili, da lokacijo predvidene

gradnje v vrhnjem delu gradijo humusna pokrivka melja, meljne gline s prodniki ali peskom do globine max. 1,1 m, nato do globine nekje 3,2 m sledijo plasti prodov srednje gostega do tudi zelo gostega gostotnega stanja pomešanih z meljem in glino ali peskom, ki so lahko mestoma tudi že sprijeti. Globina te plasti se lahko lokalno spreminja. Pod to plastjo leži bolj zaglinjena plast oz. plast gline s posameznimi prodniki in peskom, ki lahko sega vsaj do globine cca. 6,1 m, kar je pokazal DPL-3. Po tej zaglinjeni plasti ponovno sledijo prodne plasti gostega do zelo gostega gostotnega stanja, ki so lahko tudi mestoma litificirane. Teren na območju bodočega objekta je dokaj raven in leži med kotami 219,3 m in 220,8 m n.m.v.. Plast prodov je cca. 6,2 m pod obstoječim terenom. Najverjetneje se bo med obema prodnima plastema pojavila tudi glina. Področje bodočega objekta je na ravnini in ne kaže znakov nestabilnosti ali plazenja ter ni občutljivo na erozijske procese.

*Ponikanje se lahko pogojno izvaja v plast prodov (od gl. 1,1 do gl. ca 3,20m). Prepustnost prodov je ocenjena na  $1 \times 10^{-4}$  do  $5 \times 10^{-6}$  m/s. Ponikovalnica naj se izdelava južno od vrtca na skrajno zahodnem ali vzhodnem delu parcele.*

#### *Pogoji za izvedbo kanalizacije in ostalih vodov:*

Gradnja naj poteka kampadno. Na dno izkopa se položi ločilni geosintetik in vgradi plast podložnega betona ali peščenega materiala za posteljico cevi. V zgornjem delu se izkop izvede v prostem naklonu do 1 : 2 (cca. 1 m globine), izkop v prodih zemljini do globine 3,2 se izvede v naklonu 1 : 1. V primeru strmejših naklonov je potrebno izvesti varovanje in podpiranje zemljine z zagatnicami, berlinsko steno, težkim opažem, ...

Konstrukcije, vkopane v obst. teren več kot 1 m (MKČN in črpališče) je potrebno zaščititi pred možnostjo izplavanja.

#### *Pogoji za izvedbo tlakovanih površin:*

Na območju predvidenem za tlakovane površine se naj izvede izkop humusa ter zemljine do globine 0,6 metra. Dno izkopa se poravna ter prekrije z ločilnim geosintetikom. Sledi izvedba nasutja iz tampona 0-32, v debelini 0,5 metra. Tampon se vgradi v dveh plasteh po 20 do 30 cm. Tampon mora biti ustrezno utrjen. Na vrhu tamponske blazine se posuje pesek za tlakovce in na njega položi betonske plošče.

#### *Pogoji za izvedbo povoznih asfaltnih površin:*

Na dno izkopa, se po izravnavi in utrjevanju le tega, položi ločilni geosintetik. Sledi nasipanje in utrjevanje posteljice, vgradnja tampona ter polaganja asfalta. Posteljico naj se utrdi do  $E_{vd} > 30$  MPa, planum tampona pa na  $E_{vd} > 60$  MPa ( $E_{v2} > 120$  MPa).

Ob pričetku del je potrebno preveriti projektantske rešitve, glede na obstoječe stanje in dejanske ugotovitve o sestavi in kvaliteti temeljnih tal z izhodišči in zahtevami v projektu.

Geotehnični nadzor je potrebno zagotoviti ves čas izvajanja zemeljskih del, predvsem pri temeljenju objekta, izdelavi spodnjega oz. zgornjega ustroja utrjenih (predvsem povoznih) površin. Geomehanik bo pregledal upoštevanje podanih določil v projektni dokumentaciji in glede na dejansko sestavo tal, podana določila ustrezno dopolnil.

Podrobneje je sestav ustroja prikazan na ureditvenih profilih.

Pripravljen planum (po navodilih geomehanika) mora biti uvaljan do  $E_{v2} \geq 60$  oz. 80 Mpa. Na koti vrha tamponske blazine deb. min 30 cm (pod povoznimi asfaltnimi površinami) je potrebno zagotoviti  $E_{v2} \geq 120$

Mpa. Pod tlakovanimi nepovoznimi površinami (šolsko dvorišče, pločnik ob objektu in zaščita fasade) pa je potrebno zagotoviti  $Ev_2 \geq 60$  MPa.

Zahtevana zgoščenost nasipnih slojev tampona mora znašati 98% po MPP. Izvajalec je dolžan izvesti in zagotoviti meritve zgoščenosti nasipov (z merilno sondo) in zbitosti posameznih slojev nasipa, planuma izkopa in planuma nasipnega materiala s krožno ploščo pritiskne površine 700 cm<sup>2</sup>. Vgrajevanje materiala, testi in kontrole morajo biti izvedene skladno s predpisi TSC 06.711, TSC 06.720 in TSC 06.610. Granulacijska sestava agregata mora ustrezati standardom SIST EN 933-1, TSC-06-100 in TSC-06-200.

Pred vgradnjo naj vzorec tamponskega (prodec, drobljenec) materiala potrdi geomehanik oz. nadzorni organ. V nasipe se ne smejo vgrajevati slabo nosilne zemljine, ki bi sčasoma zaradi biokemičnih procesov spremenile svoje mehansko - fizikalne lastnosti.

Na območju projektiranih zelenic, izven povoznih površin se nasipi in zasipi lahko izvedejo z manj kvalitetnim materialom (selekcioniран material iz izkopa oz. morebitnega odrida predhodnega nasipa).

Začasne deponije viškov izkopanega materiala se locirajo znotraj gradbene parcele. Lokacijo stalne deponije za odvoz odvečnega materiala iz izkopov določi pristojni občinski organ.

### 3.3 UTRJENE ZUNANJE POVRŠINE

#### 3.3.1 POVOZNE POVRŠINE

Dostop na območje kompleksa je predviden z lokalne ceste. Višinsko se nove ureditve naveže na obstoječo cesto. Kot povozna asfaltna površina je predvideno izogibališče / niša za dostavo, ki hkrati služi tudi vzdrževanju MKČN ( občasno praznjenje odvečnega blata).

Pri izvedbi utrjenih povoznih površin je potrebno zadostiti tudi zmrzinskemu kriteriju. S predpostavko, da obst. zemljina na območju ni zmrzinsko odporna in da hidrološki pogoji niso ugodni, je predlagan sestav zgornjega ustroja . Globina prodiranja mraza hm znaša na obravnavanem območju 80 cm. Glede na zgoraj navedene podatke je potrebno v voziščno konstrukcijo vgraditi minimalno 64 cm zmrzinsko odpornih materialov. Cestni ustroj bo zgrajen iz tampona in dvoslojnega asfalta.

Povozne asfaltne površine v naslednji sestavi zgornjega ustroja:

- obrabno zaporna plast AC 8 surf B 70/100 A3	3 cm
- nosilna plast AC 22 base B 70/100 A3	6 cm
- tampon 0/32 $EV_2 \geq 120$ Mpa	30 cm
- kamnita greda (zmrzinsko odporen material) $EV_2 \geq 80$ Mpa	40 cm
- ločilni sloj geotekstila (kot npr. Tradimex, tip HATE TAPE 6g/110/SA)	
- uvaljan izkopen zemeljski planum $EV_2 \geq 60$ Mpa	

Skupaj: min. 64 cm  $\geq 79$  cm

Povozne površine so od šolskega dvorišča (asfaltne pločnike) ločene z dvignjenimi betonskimi robniki 15/25/100 cm, položenimi v beton C 12/15.

### 3.3.2 NEPOVOZNE POVRŠINE

Utrjene nepovozne površine predstavlja tlakovano šolsko dvorišče in tlakovan pločnik ob objektu ter pločnik ob obst. javni poti JP 526221.

Sestava tlakovanih površin :

- |   |       |
|---|-------|
| - betonski tlakovec oz. plošče (različnih dimenzij)   | 8 cm  |
| - pesek 4/8 mm  | 5 cm  |
| - tampon 0/32 $EV_2 \geq 60$ Mpa                      | 30 cm |
| - uvaljan izkopen zemeljski planum $EV_2 \geq 40$ Mpa |       |

Sestava pločnika ob JP:

- |   |       |
|---|-------|
| - asfalt beton AC 8 surf B 70/100 A5                  | 4 cm  |
| - tampon 0/32 $EV_2 \geq 60$ Mpa                      | 30 cm |
| - uvaljan izkopen zemeljski planum $EV_2 \geq 40$ Mpa |       |

#### Komunikacija funkcionalno oviranih oseb

Pri nameravani gradnji je potrebno zagotoviti gibalno oviranim osebam dostop in uporabo vseh prostorov šole in vrtca (klančine, dvigalo, sanitarije za invalide).

Z načrtovano ureditvijo je komunikacija funkcionalno oviranih oseb na območju šolskega kompleksa zagotovljena. Predvidene so klančine (glej sit. ureditve) tako da nagib ne presega dovoljenega, ki je največ 1:12 (8.33%). Utopljeni robniki so predvideni pri prehodu za pešce (vozišče/pločnik) v dolžini 3m in pri glavnem dostopu v šolo, v dolž. 8,5 m.

### 3.4 ZUNANJA OPREMA

Šolski kompleks je ograjen. Zaradi predvidene širitve (izgradnja novega vrtca na Južni strani) je potrebno izvesti novo ograjo viš. min. 2.20 m, z dvokrilnimi vrati šir.2x1,0m za vzdrževanje igrišča in rezervoarjev za deževnico.

Predvidena je panelna ograja ob meji južne parcele, delno postavljena v točkovne temelje, delno vgrajena na AB zid. Predvideni so nosilni in vogalni stebri ter polnilo ograje, npr kot 3D ali Bastipli, dobavitelja PALISADA d.o.o. Jesenice ali enakovredna.

Vrata ograje se morajo avtomatsko zapirati. Kljuka naj bo takšna, da otrok ne more sam odpreti vrat z notranje strani. Izvedba v skladu s pravilnikom o opreми vrtcev.

#### Zbiranje in odvoz odpadkov

Prostor za postavitve zabojnikov za odpadke (ekološki otok) je predviden ob servisnem vhodu v klet na Zahodni strani objekta. V za-to namenjenih tipiziranih posodah, zabojnikih (določenih s strani upravljavca) se ločeno zbira odpadki, ki se nato odvažajo na deponijo ali vračajo v nadaljnjo predelavo - reciklaža. Odvoz izvaja pooblaščen služba.

Prostor za postavitve zabojnikov je lociran na utrjeni asfaltni površini v neposredni bližini možnosti dostopa s smetarskim vozilom. Za merodajno vozilo (odvoz odpadkov, dostava in interventno vozilo) je izdelana preverba ustreznosti dostopa.

### Urbana oprema območja

Kot oprema zunanjih površin se predvidi tudi klopi, LTŽ zaključne elemente okrog dreves, posode za smeti, nadstrešnico za kolesa in montažne elemente za parkiranje koles ter drogoe za zastave in podobno. Vsa urbana oprema se postavi na tlakovani ploščadi pred glavnim vhodom v šolo / šolsko dvorišče.

Izbor in postavitve urbane opreme (koški za odpadke, drogovci za zastave, stojala za kolesa, klopce...) je sestavni del ločenega načrta krajinske arhitekture.

## **4 KANALIZACIJA**

### **4.1 SPLOŠNO**

Zemljišče predvidenega posega se nahaja v 3. varstvenem pasu varovanja pitne vode (Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtinah Vt-1 in Ci-1 v Glogovem brodu ter v vodnjakih na lokaciji črpališča Brezina; Ur.l. RS št. 38/96).

Na območju predvidenega posega je za obstoječe objekte urejeno odvodnjavanje meteornih voda ter odvod fekalnih odpadnih voda v mešan sistem javne kanalizacije, ki ni ustrezen. Investitor je skupaj z upravljalcem omrežja pristopil k legalizaciji delno zgrajenega novega omrežja za komunalno odpadno vodo. Zato smo projektno predvideli novo interno kanalizacijsko omrežje.

Odvajanje odpadnih voda iz območja je projektirano v skladu z določili prostorskih ureditvenih pogojev in zakonodaje z ločenimi kanalizacijskimi sistemi.

Predvidena sta dva ločena sistema kanalizacij za odvajanje odpadnih voda in sicer:

- fekalna kanalizacija objekta z malo komunalno čistilno napravo (MKČN) in črpališčem ter s priključitvijo preko tlačnega voda na obst. kanalizacijo (mesto priključitve določil upravljalec)
- meteorna kanalizacija s strešnih in utrjenih površin; delno preko rezervoarja za deževnico, z varnostnim prelivom v izpust v obst. neimenovan naravni odvodnik, delno pa direktno na obst. omrežje

*Projektne rešitve upoštevajo usmeritve oz. pogoje pristojnih upravljalcev prostora in komunalnih vodov.*

Interna kanalizacija je predvidena iz PVC ali PE cevi različnih profilov, položenih v peščeno podlago v projektiranem padcu. Ob gradnji kanalizacije je obvezno potrebno izvesti tlačni preizkus (kontrola tesnosti) izvedenih kanalizacij, skladno z zakonom in veljavnimi predpisi (SIST EN 1610).

Kontrola in vzdrževanje kanalizacijskega sistema naj se izvaja vsaj 1x letno.

### **4.2 METEORNA KANALIZACIJA**

Glede na podatke geološko – geotehničnega poročila do gl. 3,2 ležijo plasti prodov srednje gostega do tudi zelo gostega gostotnega stanja pomešanih z meljem in glino ali peskom, od 3,2 do 6,1 m pa ležijo zaglinjene plasti oz. plast glin s posameznimi prodniki in peskom, zato tla oz. samo lokacijo ocenjujemo kot pogojno primerno za ponikanje. Prav tako se po pričevanjih krajanov, na predmetni lokaciji večkrat letno pojavljajo težave z meteorno vodo.

Posledično smo projektno predvideli odvajanje strešnih meteorne vode deloma v obst. kanalizacijo naselja; večji del pa preko rezervoarjev / zbiralnikov za deževnico v bližnji neimenovani naravni odvodnik.

Meteorne vode s strehe ter z utrjenih površin (šolsko dvorišče) bodo preko peskolovov in dežnih rešetk – požiralnikov z usedalnikom speljane v meteorno kanalizacijo.

Meteorna kanalizacija bo izvedena iz PVC cevi različnih profilov, položenih v peščeno podlago v projektiranem padcu.

#### 4.2.1 ODVODNJAVANJE STREŠNIH POVRŠIN

Za zmanjševanje hipnega odtoka meteorne vode je predviden rezervoar za del strešne meteorne vode. Čiste meteorne vode s celotne strehe vrtca ter južnega dela strehe šole bodo speljane preko peskolovov in revizijskih jaškov v interno meteorno kanalizacijo, s končno dispozicijo v bližnji neimenovani naravni odvodnik.

Za dimenzioniranje strešne kanalizacije so upoštevani naslednji parametri:

##### Podatki za postajo Gornji Lenart

$n = 0,2$ .....	iz niza gospodarsko enakomernih nalivov (povratna doba na 5 let)
$t = 10 \text{ min.}$ .....	10 minutni naliv
$Q_i = 267 \text{ l/s/ha.}$ .....	intenziteta naliva
$k_1 = 1.0$ .....	odtočni koeficient - strešne površine

##### - Zbiralnik deževnice

Preliv, višek meteorne vode s strešnih površin bo speljan v naravni odvodnik . Vhodni parametri za izračun količin meteorne vode kot zgoraj ; upoštevana površina strehe 1207 m<sup>2</sup>

Z upoštevanjem izbranih parametrov je izračunan odtok s strešnih površin ca **32,23 l/s**

##### Izračun potrebne velikosti zbiralnika deževnice:

0,06 x letna količina deževnice

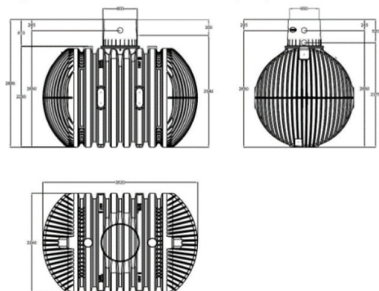
Letna količina deževnice = površina strehe x letne padavine

Količina padavin - letna (po podatkih ARSO), za meteorološko postajo Novo mesto 1,066 mm/l/m<sup>2</sup>

1207 m<sup>2</sup> x 1,066 x 0,06 = 77,20 m<sup>3</sup>

Glede na porabnike je smiselno zagotoviti velikost zbiralnika 2 x 40 m<sup>3</sup> .

Npr. kot Carat ali AMT projekt





#### - **Izpust v naravni odvodnik**

Je predviden po precej strmem terenu (povpr. nagib 1:3,7) zato so za ta del trase meteorne kanalizacije projektirani umirjevalni jaški (npr kot Zagožen oz. Aplast ali Romold), ki so namenjeni za *uporabo na strminah* oz. tako imenovano "*hribovsko kanalizacijo*", kjer je uporaba visokih kaskadnih jaškov negospodarna. Specifično oblikovano dno jaška in tangencialni vstopni priključek nevtralizirata udar vodne mase in zmanjšata hitrost pretoka.

Izpust v naravni odvodnik je predviden preko iztočne glave, z namestitvijo žabjega pokrova Ø 400 mm na iztoku. Brežino v neposredni bližini iztoka se utrdi z oblogo iz kamna dim. 30-50 cm, spodnji rob pa iz kamna dim. 40-60 cm, položenega v beton deb. 10-15 cm. Fuge med kamni je potrebno izdelati kot poglobljene za 3 do 5 cm.

### 4.3 FEKALNA KANALIZACIJA

Za *fekalno kanalizacijo (odpadno komunalno vodo)* je predvideno, da se spelje na obstoječe javno kanalizacijsko omrežje. Mesto priključitve je podano s strani bodočega upravitelja javnega omrežja (v SZ delu območja urejanja).

Potrebno je zgraditi novo interno kanalizacijsko omrežje. Iz objekta šole in novega vrtca je trasa speljana po južni strani (pod terasami vrtca) ter se na JZ delu območja urejanja (ob lokalni cesti) spelje v *čistilno napravo* ter na *črpališče* in nato preko tlačnega voda priključi na obstoječe omrežje.

Pri hidravličnem dimenzioniranju interne fekalne kanalizacije je upoštevano število učencev in zaposlenih:

- ca 340 otrok	
- ca 60 zaposlenih	
- poraba vode na učenca (2-15 l/dan)	340 x 15 l = 5100 l
- poraba vode na zaposlenega (50 l/dan)	60 x 50 l = 3000 l
	8100 l

8100 l/dan : 8 ur = 1013 l/h : 3600 sek = 0,281 l/s  $2Q_s = 0.56 \text{ l/s}$

- faktor letnega nihanja 1.4

- faktor dnevnega nihanja 1.7

Upoštevana količina odpadnih voda :  **$2Q_s = 1.34 \text{ l/s}$**

Kanalizacija se izvede iz PVC cevi, Ø 250 mm, položenih v peščeno podlago in polno obbetonirane pri manjših globinah ali pri križanju z ostalimi komunalnimi napravami. Pred zasipom kanalizacije je potrebno izvesti preizkus vodotesnosti. Kontrola in vzdrževanje fekalnega kanalizacijskega sistema naj se predvidi vsaj 1x letno.

#### 4.3.1 ČISTILNA NAPRAVA

Lokacija čistilne naprave je na JZ strani območja, v utrjeni površini ob klančini za dostop v vrtec in v neposredni bližini niše za dostavo, ki istočasno služi tudi potrebam vzdrževanja čistilne naprave (občasno praznjenje odvečnega blata iz ČN). Čistilna naprava je predvidena tipska npr. kot AMT projekt d.o.o oz. enakovredna, za

katero bo izbrani dobavitelj podal tehnološke podatke oz. preveril izračun velikosti na osnovi števila uporabnikov (250 učencev v šoli in 90 otrok v vrtcu) oz. zaposlenih.

- 340 učencev in otrok (1 PE/10 učencev)	34 PE
- 60 zaposlenih (1PE/3 zaposlene)	20 PE
Skupaj	54 PE

Na podlagi izračuna je predlagana ČN tip SBR-REG 50, kapacitete 46 do 60 PE.

Ohišje čistilne naprave mora biti izdelano iz ustrezne nosilne konstrukcija, da zadostuje predpisanim zahtevam po mehanskih obremenitvah. Projektno izbrana ČN zagotavlja nizke investicijske in obratovalne stroške, minimalne zahteve pri upravljanju in nizko porabo električne energije. ČN potrebuje relativno malo prostora za postavitve v nivoju zemljišča (pokrovi), zagotavlja varno in tiho obratovanje ter dolgo življenjsko dobo.

*Iztok iz čistilne naprave se lahko izvede v javno omrežje, saj vsi parametri (po zagotovitvi dobavitelja) izpolnjujejo pogoje za izpust.*

#### Delovanje izbranega tipa ČN:

ČN SBR deluje ciklično, (saržno polnjenje biološkega reaktorja), običajno deluje v štirih, šest urnih ciklih. Namreč fekalna voda priteka v mehansko stopnjo čel cikl, ob pričetku novega cikla se prečrpa iz mehanske stopnje v biološki reaktor, kjer poteka sam proces čiščenja. Proces čiščenja se v biološkem reaktorju cel cikel ( 6 ur ), potem se očiščena voda izčrpa v odvodni kanal ( meteorna kanalizacija, ponikalmica, črpališče...). Med tem časom, pa se v mehansko stopnjo steka nova količina vode za naslednji cikel. Običajno se ČN konstruira tako, da ob izpadu oz. večji poškodbi Čn, omogoča gravitacijski pretok skozi ČN ( bay-pass). V kolikor bo na iztoku še črpališče, pa že to samo po sebi predstavlja dodaten akumulacijski bazen.

Vzdrževanje obsega občasne preglede sistema za prezračevanje ter odvažanje odvečnega blata iz naprave. Priporoča se praznjenje mehanskega dela ČN SBR enkrat do dvakrat letno oz. pogosteje, če je to potrebno. Delovanje ČN se kontrolira na iztoku (čistost vode in vonj). Potrebno jo je v zadostni meri prezračevati, zato je obvezna redna kontrola delovanje prezračevalnih kosov. Potrebo je preverjanje količine mulja, delovanje naprave za transport viška blata in električnih naprav. Kontrola nivoja mulja se meri z palico, ki se jo namaže z posebno mastjo, ki reagira v stiku z muljem.

Pogostost praznjenja pa je odvisna tudi in predvsem od dejanskih pogojev in načinov bivanja v objektu. Praznjenje je potrebno, ko je debelina usedlin debela max. 1/3 globine mehanskega dela. Zgornji sloj izločenih maščob ne sme biti debelejši od 16 cm. Preden se ČN SBR ponovno zažene v obratovanje, je potrebno pregledati, da ni prišlo do mehanskih poškodb sten in pregrad. Praznjenje ČN mora opraviti pooblaščen oseba.

Občasno čiščenje - praznjenje oz. prečrpavanja in odvoz odvečnega blata poteka skozi prvo vstopno odprtino (premera Ø 600 mm).

Premer same posode – cisterne je Ø 1800 mm, k tej višini prištejemo še višino vkopa. Skupna višina je v našem primeru ca 3250 mm.

### 4.3.2 ČRPALIŠČE

Vršni dotok odpadne vode ( $q_{vr}$ ) v črpališče je povzet po izračunu fekalne odpadne vode na podlagi števila zaposlenih oz. števila in vrsti predvidenih sanitarnih elementov.

Vršni dotok je opredeljen kot merodajni za dimenzioniranje črpališča in znaša 3 l/s.

#### Določitev akumulacije črpališčnega jaška in zmogljivost črpalke

- Velikost akumulacije pri črpališčnem jašku je določena z upoštevanjem dveh kriterijev:
  - minimalni kriterij, ki ga pogojuje maksimalno število vklopov črpalke (običajno max. 15 vklopov/uro). Pri tem je zaradi varnosti upoštevano delovanje samo ene črpalke, kljub temu, da je črpališče predvideno z dvema črpalkama, ki se izmenjujeta v delovanju (za primer, ko ena črpalka odpove in mora delovati le druga).
  - maksimalni kriterij, da je časovno obdobje med dvema vklopoma pri maksimalnem dotoku največ 2 uri.
- Črpalka pri črpališču se določi na podlagi maksimalnega (vršnega) pretoka  $q_{vr}$  sk., geodetske višinske razlike med potopno črpalko v črpališčnem jašku in vtokom tlačnega voda v gravitacijsko kanalizacijo in na podlagi padca tlaka v tlačnem vodu. Seštevek padca tlaka v tlačnem vodu in geodetske višinske razlike za tlačni vod (z dodatno min. rezervo) je sestavni del tehničnih izračunov.
- Glede na splošno inženirsko prakso pri sistemih fekalne kanalizacije je izbrana črpalka z ustrezno zanesljivostjo delovanja in velikostjo prostega prehoda, kar omogoča le trifazna črpalka z vorteks tekačem in prostim prehodom ca. 6 cm. V načrtu je kot primerna izbrana črpalka proizvajalca Elko (lahko tudi KSB).

#### **Akumulacija v črpališču:**

##### Kriterij o maksimalni velikosti akumulacije:

Vršni pretok

$$q_{vr} = 3,0 \text{ l/s}$$

Max. čas akumulacije 120 min = 7200s

$$V_{\max} = 3,0 \times 7200 = 21600 = 21,6 \text{ m}^3$$

##### Minimalni kriterij (pri maksimalnem številu vklopov):

Pri max. številu vklopov (15 vkl./h oz. vsake 4 min.) znaša min. potrebna akumulacija:

$$V_{\min} = 4 \times 60 \times 3,0 = 720 \text{ l} = 0,72 \text{ m}^3$$

Izbrani volumen za akumulacijo **Vizbr. = 2,8 m<sup>3</sup>**

Pri izbranem volumnu znaša dejanski čas med vklopoma:  $t_{\text{dej.}} = V_{\text{izbr.}} / q_{vr}$  sk.

$$= 2800 \text{ l} : 3,0 \text{ l/s} = 933 \text{ s} : 60 = 15,55 \text{ min.} \quad 60 : 15 = 4 \text{ vkl. / h}$$

Tlorisna velikost črpališčnega jaška bo znašala 2,0 x 2,0 m:

$V_{\text{kor}} = 2,0 \times 2,0 \times 0,7 \text{ m} = 2,8 \text{ m}^3$  volumna akumulacije pri  $q_{vr}$  ( $h = 0,7 \text{ m}$  = razlika med nivojem vklopa in izklopa).

#### **Določitev črpalke:**

$$q_{vr} = 3,0 \text{ l/s}$$

Kot primerna za dane podatke, predvsem pa glede na predhodne opombe, je izbrana trofazna potopna centrifugalna črpalka za fekalno kanalizacijo, kot npr. Elko (FC 205 PP).

Dimenzija tlačnega voda DN90 (cev PE d90).

#### Izvedba črpališča

Od črpališča se odpadna (predhodno očiščena v ČN) voda transportira po tlačnem kanalizacijskem vodu v obstoječi jašek na javnem kanalizacijskem omrežju.

V črpališčni jašek armirano betonske konstrukcije se namestita po dve potopni črpalki, ki posamično ustrezata parametrom črpanja. Črpalke delujeta izmenično z avtomatskim preklopom. Ena izmed črpalk je tako vseskozi v pripravljenosti za primer popravila ali okvare.

Črpalke sta prosto stoječi (izvedba na zaklep) in do pokrova povezani z nerjavno verigo za dvig iz črpališča (dvig na vodilu). Notranjost črpališča sestavljajo še zaporna in protipovratna armatura in fazonski kosi ter tlačna sonda oz. nivojska stikala.

Zunanji del črpališča sestavljajo elektro / krmilna omarica, nameščena v kleti objekta, in medsebojne elektro in krmilne povezave s črpalkama in tlačno sondo oz. nivojnimi stikali v črpališču.

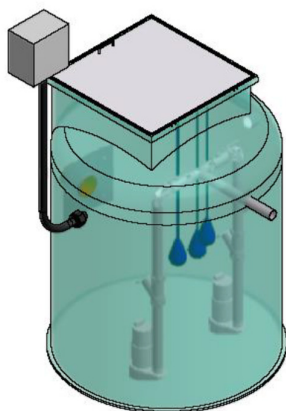
*Elektro omarica je poleg el. stalnega priključka opremljena še z dodatnim el. priključkom za priklop el. agregata ob morebitnem izpadu elektrike.*

Vsi strojni sestavni elementi črpališč in tlačnih vodov, ki so izpostavljeni vplivu fekalnih odpadnih vod, so izdelani iz odpornih materialov na le-te (npr. inox armature in fazoni, PE cev za tlačni vod).

Črpališče je opremljeno tudi z oddušno cevjo iz umetnih mas, ki je vodena izven povozne površine (ob fasadi objekta).

Črpalke v črpališču se izmenjujeta v delovanju, kar omogoča ustrezna krmilna omarica oz. avtomatika. Sočasno delovanje obeh črpalk ni predvideno. Za interni "daljinski" nadzor je predvidena povezava na CNS sistem.

Primer – tipskega črpališča (npr. kot AMT projekt ali podoben)



Podrobnejši izračuni, obdelava in detajli črpališča so sestavni del načrta strojnih inštalacij.

### 4.3.3 TLAČNI VOD

Od črpališča, do mesta priključitve na javni vod, je predvidena izvedba tlačnega voda iz cevi PE d90. Cevi morajo biti primerno označene z vzdolžno črto ustrezne barve (v izogib možnosti zamenjave z vodovodom).

Tlačni vod je opremljen z jaškom s čistilnimi kosi (inox). Vsi sestavni elementi tlačnega voda, izpostavljeni vplivu fekalnih odpadnih vod, so izdelani iz odpornih materialov na le-te.

Tlačni vod je potrebno tlačno preizkusiti, izvesti poizkusni zagon črpališča z vsemi nastavitvami itd.

## 5 ZUNANJA OPREMA

Šolski kompleks je že ograjen z zaščitno ograjo. Zaradi novogradnje vrtca se jo del odstrani in postavi nova. Predvidena je ograja viš. 2,2 m, delno postavljena v točkovne temelje, delno na AB podporni zid.

V ograji so predvidena dvokrilna vrata šir.  $2 \times 1 = 2,0\text{m}$  za vzdrževanje zelenice, igrišča in rezervoarjev za deževnico.

Predvideni so temelji za stebre, nosilni in vogalni stebri ter polnilo ograje. Predvidena je ograja, npr. kot Palisada tip panelna ograja 3D - barve po izboru arhitekta oz. investitorja. Vrata so tip Standard ali Dekor (po izbiri investitorja).

### Zbiranje in odvoz odpadkov

Prostor za postavitev zabojnikov za odpadke (ekološki otok) je predviden na spodnjem nivoju glede na pritličje objekta, v bližini vhoda v kuhinjo (stopnice), na Zahodni strani kompleksa.

V za-to namenjenih zabojnikih (določenih s strani upravljavca) se ločeno zbirajo odpadki, ki se nato odvažajo na deponijo ali vračajo v nadaljnjo predelavo - reciklaža. Odvoz izvaja pooblaščen služba.

Prostor za postavitev zabojnikov je lociran na utrjeni asfaltni površini v bližini možnosti dostopa s smetarskim vozilom. Za merodajno vozilo (odvoz odpadkov in interventno vozilo) je izdelana preverba ustreznosti dostopa.

### Urbana oprema območja

Kot oprema zunanjih površin, predvsem šolskega dvorišča na Severni strani, se predvidi tudi klopi, posode za smeti, montažne elemente za parkiranje koles, drogove za zastave in podobno. Vsa urbana oprema se postavi na tlakovani površini pred glavnim vhodom v šolo.

Izbor in postavitev urbane opreme (pitnik na igrišču, koški za odpadke, drogovi za zastave, stojala za kolesa, klopce...) bo sestavni del ločenega načrta krajinske arhitekture.

## 6 PROMETNA UREDITEV

Dovoz na območje šole je s SZ strani (javna pot JP 526221), na območje vrtca pa z JZ strani (lokalna cesta LC 024472). Prometno je območje že urejeno in se ne spreminja, prav tako so na območju zagotovljena potrebna parkirna mesta.

Vsa prometna signalizacija je skladna s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. RS, št. 99/2015).

Na novo se uredi le niša za dostavno in komunalno vozilo vzdolž lokalne ceste LC 024472, v dolž. 10,90 m. Zarisana je talna označba – robna neprekinjena črta 5112

## 6.1 MIRUJOČI PROMET

Pri načrtovanju zunanjih površin so upoštevana določila Odloka o občinskem prostorskem načrtu (OPN) Občine Brežice. Umestitev površin za mirujoči promet je potrebno predvideti v sklopu zunanje ureditve, na ožjem ali razširjenem območju urejanja.

*Vhodni parametri za izračun potrebnega števila parkirišč za osebna vozila:*

Šola, 1 PM / učilnico + 0,5 PM / učilnico za kratkotrajno parkiranje staršev

Vrtec, 1,25 PM / oddelek + 0,5 PM / učilnico za kratkotrajno parkiranje staršev

*Izračun :*

Šola 13 učilnic	$13 + 7 =$	20 PM
Vrtec 5 oddelkov	$6,75 + 2,5 =$	9 PM
Skupaj:		29 PM

Po normativih je torej min. potrebno število parkirišč **29 PM**, trenutno pa je na območju kompleksa šole in vrtca zagotovljenih **61 PM** za osebna vozila. Od tega 2 PM za gibalno ovirane osebe.

Iz zgoraj zapisanega sledi, da je št. parkirišč na območju ustrezno.

## 6.2 UREDITEV V ČASU GRADNJE

Dostop do gradbišča se naveže na Lokalno cesto oz. javno pot, zato bo na tem območju nekoliko povečan promet tovornih vozil, kar bo delno vplivalo na samo pretočnost vozil na bližnjih javnih cestah.

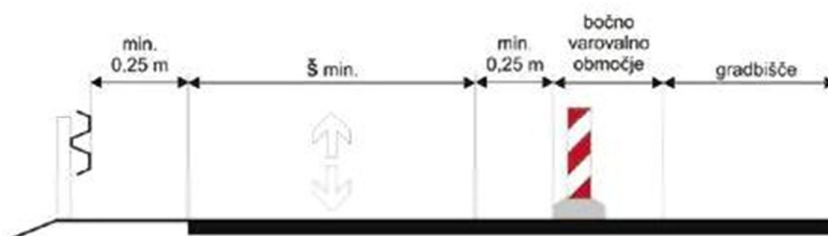
V času izvajanja del je potrebno v neposredni okolici gradbišča zagotoviti zaščito gradbišča s postavitvijo varnostne ograje, izdelane v skladu s predpisom, ki določa način označitve in organizacijo ureditve gradbišča, vsebino in način vodenja evidence izvajanja del na gradbišču ter način izvajanja sprotne kontrole gradnje (Pravilnik o gradbiščih, Ur. l. RS, št. 55/08 in 54/09). Skladno s predpisom izvajalec del izdelava Načrt organizacije ureditve gradbišča. Pred pričetkom del mora glavni izvajalec del zagotoviti izdelavo sheme ureditve gradbišča z upoštevanjem tehnologije gradnje.

V času manipulacije z vozili (razkladanje – nakladanje materiala), je po potrebi potrebno zagotoviti nadzor (ročno usmerjanje prometa), da bo javni promet tekel kar se da pod normalnimi pogoji.

Zaradi izvajanja gradnje se ne sme poslabšati možnosti za intervencijo in požarne varnosti na območju gradnje in sosednjih objektov.

Za tangirano lokalno cesto LC 024472, se predvidi polovična zapora ceste (Tipska zapora N-2 ter skladno s tem upoštevanje prečnega prereza ceste Z-Z) v dolžini ca 50 - 70 m. Promet po cesti bo potekal skladno s prometno signalizacijo, tako v dnevnem kot nočnem času.

Prerez Z - Z: dvosmerna cesta brez robnih črt - urejen izmenično enosmeren promet



Slika: 23

Zapora mora biti postavljena v skladu s Pravilnikom o načinu označevanja in zavarovanja del na javnih cestah in ovir v cestnem prometu (Ur.l. RS št. 116/2006) ter spremembo in dopolnitvijo (Ur.l. RS št. 88/2008). Prometni znaki morajo ustrezati pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS št. 46/2000) ter spremembam in dopolnitvam (Ur.l. RS št. 110/2006, 49/2008 in 64/2008). Za zaporo ceste se morajo uporabljati prometni znaki z ustreznim atestom.

## 7 HORTIKULTURA

Vse proste površine ter brežine je potrebno humuzirati in zasejati s travo. Iz zemljišča je predhodno potrebno odstraniti vse gradbene ostanke z gradbišča. Za trato je potrebno pripraviti 25 - 30 cm sloj humusa na ustrezno vodopustno osnovo. Izbor semenske mešanice naj predpostavlja srednjo obremenitev zelenic. Za sajenje grmovnic je potrebno pripraviti 50 cm debel sloj humusa, za drevesa pa zagotoviti 2 m<sup>3</sup> humusa.

Na novo se zasadi drevesa med šolskim dvoriščem in javno potjo (severni del šolskega), kot drevored.

Ostale zelenice ob objektu se zaseje s travo. Nižje rastoče in pokrovne zimzelene grmovnice se lahko zasadi še na ostalih zelenih površinah.

*Okrasno grmičevje in drevje na tangiranem območju ne sme imeti sadežev, ki niso užitni in ne sme biti grobe rasti (trni...).*

Krško; julij 2018

Sestavila:

Tatjana Zupančič, gradb. teh.

### **3/2.4.2 TEHNIČNI IZRAČUNI**

#### **hidravlični izračun gravitacijske kanalizacije**



### 3/2.5 RISBE

3/2-000-01-0	Pregledna situacija	M 1:2000
3/2-001-01-0	Gradbena situacija z elementi za zakoličbo	M 1:250
3/2-002-01-0	Situacija ureditve	M 1:250
3/2-003-01-0	Ureditveni prečni profili	M 1:250
3/2-004-01-0	Situacija odvodnjavanja in kanalizacije	M 1:250
3/2-004-02-0	Situacija odvodnjavanja in kanalizacije	M 1:250
3/2-005-01-0	Vzdolžni profil meteorne kanalizacije	M 1:250/25
3/2-005-02-0	Vzdolžni profil meteorne kanalizacije	M 1:500/50
3/2-005-03-0	Vzdolžni profil fekalne kanalizacije	M 1:250/25
3/2-006-01-0	Zbirna situacija komunalnih vodov	M 1:250
3/2-006-02-0	Zbirna situacija komunalnih vodov	M 1:250
.....		
3/2-010-01-0	Shema zbiralnika deževnice	/
3/2-011-01-0	Shema umirjevalnega jaška	/
3/2-012-01-0	Detajl izpusta	M 1:50
3/2-013-01-0	Shema čistilne narave	/
3/2-014-01-0	Detajl črpališča	1:50
.....		