

3.4.1 TEHNIČNO POROČILO

1. Uvod

Predmet PZI projekta je dograditev javne kanalizacije za odvajanje komunalnih odpadnih vod, ter padavinskih odpadnih vod iz obstoječih nepriključenih objektov v Albrehtovi ulici na Škofljici.

2. Podloge in podatki

Kot osnova za izdelavo projekta nam je služilo sledeče:

- Geodetski posnetek, izdelal M.O.B. d.o.o., oktober 2017.
- Terenski ogled.
- Projektna naloga 3385K, izdelala VO-KA Ljubljana

3. Opis obstoječega stanja

3.1 Kanalizacija

Na obravnavanem širšem območju je vsa kanalizacija že zgrajena. Obstoječa kanalizacija je zgrajena v ločenem sistemu. Del javne kanalizacije Albrehtove ulice pod vrhom hriba Boršt ni bil zgrajen do konca.

3.1.1 Komunalne odpadne vode

Na odseku od stanovanjskega objekta Albrehtova 74 do stanovanjskega objekta Albrehtova 95 javna kanalizacija ni zgrajena.

Objekti, ki še niso priključeni so sledeči:

- Stanovanjski objekt Albrehtova 95, na parceli 555/5, k.o.Lanišče
- Objekt na parceli 555/16, k.o.Lanišče
- Objekt na parceli 555/18, k.o.Lanišče
- Dva objekta na parceli 509/35, k.o.Lanišče

3.1.2 Padavinske vode

Po projektu VO-KA ja št.824, je bil na tem delu predviden odvod padavinskih vod z obcestnim jarkom, ki pa ga v naravi ni.

3.2 Ostali komunalni vodi

Vodovod: Vodovodno omrežje je v upravljanju JP VO-KA.

Ostali vodi: Območje je komunalno opremljeno z elektro omrežjem visoke in nizke napetosti, plinovodom, ter telefonskim vodom.

4. Opis projektirane rešitve

4.1 Zasnova sistema

Za predmetno območje je na podlagi obstoječega sistema predvidena izgradnja ločenega odvajanja padavinskih in komunalnih odpadnih vod.

4.1.1 Komunalne odpadne vode

Odpadne komunalne vode iz objektov se bodo odvajale v projektiran kanal O. Pričetek trase je med objektoma Albrehtova ulica 94 in 95, v nadaljevanju kanal sledi poteku asfaltirane ceste, vse do objekta Albrehtova ulica 74, kjer se zaključi v obstoječem jašku. Kota pokrova obstoječega revizijskega jaška je 313.41, projektiran kanal se priključi v dno obstoječega RJ na koti 311.64. Profil kanala O je DN 250mm, padec sledi poteku terena. Dolžina projektiranega kanala je 193m.

Kanal O prečka naslednje komunalne vode:

- 4x TK vode,
- 2x podzemni NN elektro vod,
- 5x plinovod

4.1.2 Padavinske vode

Odpadne padavinske vode iz objektov se bodo odvajale v projektiran kanal M. Pričetek trase je pri naslovu Albrehtova ulica 90, v nadaljevanju kanal sledi poteku asfaltirane ceste, vse do objekta Albrehtova ulica 74, kjer se zaključi v obstoječem jašku. Kota pokrova obstoječega revizijskega jaška je 313.51, kota priklopa 311.96, ter kota dann obstoječega revizijskega jaška 311.46. Profil kanala M je DN 250mm, padec sledi poteku terena. Dolžina projektiranega kanala je 112m.

Kanal M prečka naslednje komunalne vode:

- 2x TK vode,
- 3x plinovod

4.1.3 Zaledne vode

V projektni nalogi št. 3385K zaledne vode niso bile upoštevane. V Projektu št. 2916K, kjer je izvedena analiza kanalizacijskega sistema na Škofljici je bilo ugotovljeno, da je potrebno kanalizacijski sistem razbremeniti dotoka zalednih voda. Zaledne vode je mogoče preusmeriti v bližnji zacevljen potok v Ravenski ulici v cevi DN800 ali pa v zacevljen potok v cevi DN500 v Pevčevi dolini. Prispevna površina zalednih vod je cca. 3,3 ha.

Projekt zalednih voda ni predmet tega projekta.

Hišni priključki

Obstoječi objekti so priključeni na individualne greznice. Ob gradnji javne kanalizacije se izvedejo nastavki za hišne priključke do roba parcelne meje. Mesto hišnih priključkov se je določilo in uskladilo z lastniki objektov. V prihodnosti je potrebno obstoječe greznice izprazniti in zasuti.

Priključek na projektiran kanal se izvede pod kotom 45° (horizontalno), vertikalni kot med osjo kanala hišnega priključka in horizontalo mora biti med 15° in 45° . Priključek je iz PVC cevi DN 160 mm ali cevi DN 200 mm, odvisno od obstoječe cevi priključka. Cevi hišnega priključka se polagajo v padcu 2-5% do izven cestnega telesa, kjer se praviloma zgradi revizijski jašek fi 800 mm (globina <1.30m) ali fi 1000 mm (globina > 1.30m). Na območjih goste pozidave, oziroma v centru mesta, se zaradi gostote komunalnih vodov ali drugih pogojev gradnje, na mestu samem odloči ali je jašek potreben, ter poda točno lokacijo. V kolikor se zaradi različnih razlogov ne more izvesti priključnega jaška, je priporočljivo izvesti čistilni kos.

Pri polaganju novega cevovoda se izvedejo hišni priključki tako, da se na predvidenih priključnih mestih vgradi odcepe. Odcep se predvidi iz PVC cevi, ki se zaplastificira v območju spoja s poliestrsko cevjo.

Priključke z manjšim temenskim kritjem od 1.0 m je potrebno obbetonirati z betonom C16/20.

Priključki cestnih požiralnikov

Požiralniške zveze od obstoječih požiralnikov, kjer se zgornji ustroj ne spreminja, ali pa se ohranjajo se obnovijo v celoti. Izvedejo se iz PVC cevi DN 200 mm, položene v primernem padcu 1,5-2% proti vpadnemu jašku na mešanem kanalu. Požiralniške zveze se v celoti obbetonirajo.

5. Hidravlika in dimenzioniranje

5.1 Komunalne odpadne vode

Za izračun sušnega odtoka smo upoštevali:

$n_p=250$ l/preb.

maksimalni urni odtok (Q_{max}) kot delež dnevnega odtoka v odvisnosti od števila prebivalcev

tuj vodo upoštevamo kot 100% sušni odtok

minimalni profil za sanitarni kanal je DN 250mm

padci kanalov so izbrani tako, da v največji možni meri sledijo terenu.

koeficient hrapavosti $k_b=0.5$ mm

max. št. oseb=25 os

$n_p=250$ l/os*dan

$t=3$ ure

$Q_{inf}=Q_s$

$$Q_s = \frac{\text{št.os} * n_p}{t * 3600} = 0.58 / s$$

$Q_{inf}=0.58$ l/s

$Q_t = Q_s + Q_{inf} = 1.16$ l/s

Pri projektiranju smo upoštevali priporočila ATV standarda in izbrali minimalni profil DN 250 mm, $i=50\text{‰}$, $Q_p=150$ l/s.

5.2 Padavinske vode

Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje meteornih kanalov smo upoštevali koeficient odtoka $\varphi=0.47$, za srednje gosto pozidavo.

Hidravlični izračun je razviden iz priloge 3.5.4.a

6. NAČIN GRADNJE

- **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.

Sočasno z zakoličbo projektiranih kanalov je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranih kanalov. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. Vanj navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo vršila nadzor varovanja komunalnih naprav.

Pred pričetkom je potrebno na objektih, ki so relativno blizu izkopov in večjih transportnih poti vgraditi reperje, med gradnjo je potrebno spremljati posedke.

Pred pričetkom del je potrebno območje gradbišča in neposredno bližino izkopov pregledati, ter zapisniško in s TV kamero ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje okolice objekta in cestnih površin, ki jih bo uporabljal v času gradnje in dokumentacijo hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja.

Pred začetkom dela na gradbišču je potrebno izdelati varnostni načrt skladno z zakonodajo.

- **Izkopi**

Na podlagi terenskega ogleda smo predpostavili, da imamo na obravnavanem območju izkop III. kat. Pri izkopu pričakujemo glinen material. Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanala. Predviden je delno opažen in delno širok izkop pod kotom 60°.

Na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno humus odstraniti z odzivom do 10.0 m od roba izkopa. Ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom. Po končanih delih in planiranju terena je vzpostaviti prvotno stanje z dorivom humusa.

Zaradi slabe kvalitete izkopenega materiala, le tega odpeljemo na stalno deponijo. Za zasip uporabimo gramoz slabše kvalitete.

Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu.

Zaradi pojava talne vode bo potrebno stalno izčrpavanje vode iz jarka, voda se prečrpava s prenosnimi črpalkami v jarek. Pri črpanju je potrebno paziti, da ne pride do izpiranja finih delcev zemljine.

- **Material cevi**

Predviden material cevi za komunalne odpadne vode je armirani poliester (GRP), osnovna togost je SN 10000 N/m², nazivni tlak je PN 1 bar, skladno z standardom SIST EN 14364.

Cevi imajo na eni strani mufo iz poliestra z EPDM tesnilom. Notranji zaščitni sloj cevi iz čistega poliestra, brez polnila in ojačitve, mora imeti minimalno debelino 1,0 mm s ciljem doseganja tesnosti, kemijske in abrazijske obstojnosti in odpornosti na obrus pri visokotlačnem čiščenju.

Predviden material cevi za padavinske vode je beton.

- **Revizijski jaški**

Revizijski jaški na kanalih so iz poliestra Ø 1000 mm. Predviden je klasični jašek z muldo do profila DN 700mm. Temelj jaška je betoniran na mestu z betonom C25/30, debelina plošče je 20 cm.

Klasičen jašek: na temelj se postavi jašek iz poliestra, okrog jaška se izvede AB venec iz C25/30. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode.

Pokrov jaška je iz NL Ø 600 mm, razreda D400 po SIST EN 124, vgrajen v armiranobetonski venec. Pokrovi težke izvedbe morajo biti opremljeni s pomagali pri odpiranju.

Prepadni revizijski jašek se izvede, kjer je razlika med vtokom in dnom kanala večja kot 50 cm.

AB venec se polaga na krožni AB temelj C25/30, širine 20cm in višine 15cm, temelj se izvede na terenu ob jašku in ne sme nalegati na stene jaška.

- **Vgrajevanje cevi**

- Dno jarka

Dno jarka mora biti izvedeno v zahtevanem padcu. Izogibati se je treba rahljanju zemlje v jarku. V primeru da je zemljina zrahljana zaradi slabo opravljenega dela, je treba dodati in enakomerno utrditi primeren material. Narediti je potrebno tudi poglobitve na območju spojk.

- Posteljica

Pri vgradnji posteljice je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša

- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm².

V vodonosnih zemljinah ne sme biti finih delcev (do DN 400 - velikost zrna 8 - 16 mm, nad DN 500 - velikost zrna 16 - 32 mm).

Debelina posteljice po utrjevanju mora biti vsaj 10 cm + 0,1 x DN. Da bi dosegli zahtevani nosilni kot, najmanj 90° do 120°, je potrebno podlago zbiti (npr. z ročnim ali manjšim pnevmatičnim nabijačem). Cev mora po vsej dolžini ležati na podlagi, razen na mestih poglobitev za spojke. Pri mokrem izkopu (talna voda) je predvideno polaganje cevi na AB posteljico debeline 10 cm in sidranje cevi z poliesterskimi trakovi na posteljico, zaradi dejstva, da talna voda lahko dvigne cevi. V primeru, da se bo zasip jarka v katerega bo položena kanalizacijska cev, izvajal sprti in jarek ne bo odprt dalj časa, se ukrep sidranja cevi na AB posteljico lahko opusti.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, je potrebno obvezno pridobiti mnenje geomehanika.

○ Montaža cevi

Glede na pogoje, lahko cevi do DN 500 polagamo v jarek ročno. Po potrebi uporabimo opremo za dvigovanje; priporočamo uporabo dvižnih zank. Pritrjevanja kljuk ali verig ne priporočamo, ker lahko poškodujejo konce cevi.

○ Spajanje cevi

Vse dele cevi - notranje in zunanje površine - je treba preveriti in očistiti preden jih spojimo. Utori spojk ne smejo biti onesnaženi. Na konce cevi naneseemo mazivo. Uporabljajte samo priloženo mazivo. Glede na velikost cevi je več načinov spajanja cevi:

- z rovokopačem:
- z vzvodom (drogom):
- z inštalacijskim pripomočkom

Na začetku, ko cevi spojimo, morata njuni osi sovpadati, šele nato lahko cevi ukrivimo. Glede na notranji pritisk in kotni odklon lahko dodamo betonske podpornike, ki blokirajo hidravlične sile.

○ Montaža s koleni

Kolena se spajajo na podoben način kot cevi (npr. z napenjalcem). V primeru, da montiramo koleno z topim kotom in uporabljamo rovokopač, je možno, da bo za pravilno usmerjanje sile, ki je potrebna za proces spajanja, potrebna primerna pomožna oprema.

Na mestih kjer so kolena, odcepi, reducirni kosi ali podobni elementi nastajajo hidravlične sile; količina hidravličnih sil je odvisna od oblike in tlakov v cevi. Te sile

mora prevzeti zemljina preko betonskih podpornikov ali primernega utrjevanja zasipnega materiala.

- Montaža cevi, rezanih na dolžino na lokaciji

Za rezanje cevi na želeno dolžino lahko uporabimo rezalko za kamen. Ko na odrezani strani cevi posnamemo oster rob, že lahko namestimo spojko tako, da enostavno namažemo s priloženim mazivom. Dodatna obdelava (struženje, ipd.) ni potrebna.

- Obsip cevi

Cev mora biti zasuta v plasteh po največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip. Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,30kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 1kN).

Pri materialu za zasip je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm².

- Zasip jarka

Jarek zasipamo po plasteh in pazimo na primerno debelino plasti. Prepričati se moramo, da so cevi primerno zavarovane in da smo jih dobro utrdili. Do višine 0,3 do 1,0 m nad temenom cevi lahko material utrjujemo z srednjim vibracijskim nabijačem (največja delovna teža 0,6 kN) ali vibracijskimi ploščami (največja delovna teža 5 kN). Težja orodja za utrjevanje lahko uporabimo nad 1,0 m nad temenom cevi. Vgraditi je treba tudi signalni trak.

V fazi gradnje se je potrebno izogibati prehodom težkega tovora (npr. težka mehanizacija ali vozila).

Nad zasipom 30 cm nad temenom cevi lahko uporabimo nekoherenten material iz izkopa. Če izkopani material ne ustreza, ga moramo pripeljati.

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.

Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevarnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda

- **Tlačni preizkus kanalizacije**

Standard po katerem se izvaja preizkus vodotesnosti gravitacijske kanalizacije je EN 1610. Preizkus nepropustnosti cevi in (menhole-vstopna odprtina v kanal) vstopnih odprtin v kanal in pregled jaškov je lahko opravljen z zrakom (postopek "L") ali z vodo (postopek "W"). Postopek tlačnega preizkusa je lahko tudi točen, tako, da se del oz. deli kanalizacije preverijo z vodo, del pa z zrakom. V primeru tlačnega preizkusa z vodo, je število popravkov ponovnih tlačnih preizkusov neomejeno. V primeru negativnega končnega preizkusa z metodo tlačnega preizkusa z zrakom, je dovoljen ponoven preizkus z vodo, katerega rezultat je odločilen neglede na tlačni preizkus z zrakom. Če je v primeru preizkusa v kanalu prisotna podtalnica, lahko ima le ta vpliv na rezultate testa. Začetno testiranje se lahko prične pred zasipom kanala.

Za končne teste tlačnega preizkusa, mora biti kanal zasut (kanal mora biti razopažen). V primeru različnih metod (voda-zrak), se lahko pojavijo specifične zahteve.

- **Zaključek gradnje**

Po zaključku del mora izvajalec vse poškodovane površine, ki so se med gradnjo poškodovale, povrniti v stanje pred posegom.

Po zaključku del mora izvajalec izdelati vso potrebno dokumentacijo za izvedbo tehničnega pregleda skladno z veljavno zakonodajo in dokumentacijo za predajo objekta naročniku, ki mora biti usklajena z zahtevami upravljavca kanalizacijskega sistema in objektov.

- **OSTALI POGOJI GRADNJE**

- **Križanja z obstoječimi komunalno in energetska infrastrukturo**

Poteki tras in višinske kote obstoječih komunalni vodov so pridobljene s strani upravljavcev. Zaradi morebitnega odstopanja z dejanskim stanjem je potrebno pred pričetkom gradnje preveriti trase in pomeriti globine obstoječih komunalnih vodov. V primeru, da se ugotovi, da so križanja tesna, je potrebna konzultacija z upravljalcem in projektantom.

Zagotovljeni so minimalni odmiki predvidenih objektov in naprav od obstoječih komunalnih in energetskih vodov, pod pogoji njihovih upravljavcev.

Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V kolikor upravljavec ni zmožen podati točne lege obstoječih komunalnih vodov na terenu, investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastale škode. Križanja je zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu

- **Celostno ohranjanje kulturne dediščine**

Območje posega se ne nahaja na območju varovane kulturne dediščine.

- **Varstvo vode in podzemnih voda**

Upoštevanje projektnih pogojev Direkcije RS za vode:

Predvideni poseg se nahaja na :

- Obravnavano območje leži znotraj erozijsko ogroženega območja.
Dolžina sanitarnega kanala znaša 183m, cev GRP DN 250mm.
Dolžina meteornege kanala znaša 112m, cev BC DN 250mm.
Kanalizacija bo položena v jarek. Povprečna globina izkopa jarka bo od 1.10 do 2.80m.

Ukrepi za zaščito proti eroziji pri izvajanju del:

Izkop bo opažen. V primeru večjih padavin je pričakovati spiranje manjših količin razrahljane kamenine, ki ne bo odstranjena z izkopom (prašni delci, kameni drobir). Na osnovno kamenino delovanje padavinskih vod ne bo imelo vpliva. Nosilnost temeljnih tal presega 200 kN/m², tako da z izgradnjo kanalizacije nosilnost temeljnih tal ne bo presežena.

Pri izvajanju izkopa je potrebno iz jarka in brežin odstraniti večje kamnite bloke (premer zrna nad 100 mm), ki bi v primeru zrušenja v jarek lahko poškodovali delavce pri izvajanju del (montaži cevododa) v jarku.

Posebni ukrepi proti eroziji pri izvajanju del niso predvideni, saj bodo dela povsod potekala v stabilni kamenini.

Polaganje kanalizacije

Kanalizacijska cev se bo polagala na ležišče cevi debeline 10 cm iz lomljenca granulacije 0.02-8 mm. Po položitvi cevi se izvede obsip cevi do višine 30 cm nad temenom cevi z lomljencem enake granulacije. Nad obsipom cevi se izvede zasip jarka z izbranim izkopanim materialom s premerom zrn do 64 mm, v primeru vozniških površin pa se izvede zasip s tamponskim materialom – lomljenec granulacije 0.02 – 32 mm. Zgornji del jarka se uredi skladno z obstoječim stanjem. Na območju vozniških površin se uredi vozišče v prvotno stanje, v naravnem terenu pa se jarek zasuje s humusnim materialom in zatravi. Zasip nad cevododom se izvaja v plasteh debeline 30 cm s sprotnim utrjevanjem. Na območju vozniških površin je potrebno utrjevanje zasipa izvajati z ustrezno mehanizacijo (vibracijski valjarji, vibracijske plošče) do modula stisljivosti 120 MPa.

Med gradnjo je treba gradbišče organizirati tako, da se prepreči onesnaženje tal, ki bi lahko nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočega goriva in drugih nevarnih snovi. Ob nezgodi je treba zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriva, olja in maziva ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla.

- **Ohranjanje narave**

Predvideni poseg se ne nahaja na območju, ki ima na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave poseben status.

- **Varovanje tal**

Začasne prometne in gradbene površine se uporabi površine, na katerih so tla manj kvalitetna.

Med gradnjo je treba gradbišče organizirati tako, da se prepreči onesnaženje tal, ki bi lahko nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočega goriva in drugih nevarnih snovi. Ob nezgodi je treba zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriva, olja in maziva ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla.

V času gradnje se prst odstrani in deponira na robu izkopa. Po zaključeni gradnji se uporabi za sanacijo razgaljenih površin. Višina deponirane prsti ne sme biti večja kot 1.5 m. Deponije prsti se izvede tako, da ne pride do onesnaženja s škodljivimi snovmi in manj kvalitetnim materialom ter da se ohrani njena rodovitnost in količina.

- **Varstvo pred hrupom**

V času gradnje ne smejo biti presežene ravni hrupa, določene v predpisih, ki urejajo hrup v naravnem in življenjskem okolju. Upoštevanj morajo biti ukrepi za varovanje pred hrupom.

Vsa hrupna dela se, ob upoštevanju dovoljenih ravni hrupa, izvajajo samo v času od ponedeljka do sobote med 7. in 19. uro. Izvajanje teh del je prepovedano, če je dela prost dan.

- **Varstvo zraka**

V času gradnje se zagotovi varstvo zraka z:

- vlaženjem sipkih materialov in nezaščitene površin,
- preprečevanjem raznosa materialov z gradbišča,
- čiščenjem vozil pri vožnji z gradbišč na javne prometne površine,
- prekrivanjem sipkih tovorov pri transportu po javnih prometnih površinah,
- sprotnim rekultiviranjem zaključenih območij.

- **Ravnanje z odpadki**

V času gradnje in v času obratovanja je treba z odpadki ravnati skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 34/2008, 103/2011)

V času gradnje je treba uvesti sistem ločenega zbiranja gradbenih in drugih odpadkov glede na možnosti ponovne uporabe posameznih frakcij. Neuporabne preostanke gradbenih odpadkov in gradbenih odpadkov iz zemeljskih izkopov je treba odlagati na odlagališčih inertnih odpadkov, skladno s predpisi o ravnanju z odpadki.

Oddane odpadke je treba spremljati preko evidenčnih listov in voditi predpisane evidence.

Nevarne odpadke je treba skladiščiti v zaprti posodi in jih redno predajati pooblaščenemu odjemalcu nevarnih odpadkov, skladno s predpisi o ravnanju z nevarnimi odpadki.

- **Druge obveznosti investitorjev in izvajalcev pri gradnji objekta**

Gradbišče mora biti zavarovano tako, da se zagotovi varnost in nemotena raba sosednjih objektov in zemljišč.

V času gradnje in v času obratovanja je treba zagotoviti nemoteno prometno, komunalno, energetsko in telekomunikacijsko oskrbo obstoječih objektov.

V času gradnje in v času obratovanja je treba krajane tekoče obveščati o delih in posledicah v zvezi z gradnjo kanala in pripadajočimi ureditvami.

V času gradnje in v času obratovanja je treba zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe tako, da se prepreči onesnaženje okolja, ki bi lahko nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi.

V času gradnje in v času obratovanja je treba, v primeru nezgode, zagotoviti takojšnje ukrepanje usposobljenih delavcev.

V času gradnje je treba zagotoviti arheološki nadzor ter geotehnični nadzor in reden nadzor stanja obstoječih objektov.

Sočasno z izgradnjo objektov mora biti zagotovljena prestavitev vseh infrastrukturnih vodov, objektov in naprav, potrebnih za nemoteno delovanje obstoječih objektov v času gradnje in po njej.

Po izvedbi posegov v prometne površine se izvede sanacijo gradbenega posega tako, da se prepreči kakršnokoli zmanjšanje nosilnosti vozišča. Prometno površino je treba sanirati v enaki obliki in kvaliteti, kot je bila pred gradbenim posegom.

Morebitne poškodbe okoliških objektov, vodov in naprav, nastale v času gradnje, mora investitor sanirati.

- **RAVNANJE Z ODPADNIM MATERIALOM**

Posledica gradnje načrtovanega objekta bodo predvidoma predvsem naslednji odpadki, ki po Pravilniku o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003, 34/2008) niso opredeljeni kot nevarni odpadki in sodijo med gradbene odpadke pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 3/2003, 50/2004, 62/2004, 34/2008)

- ostanki betona,
- betonske ruševine,
- ostanki opeke,
- ostanki lesa,
- zemljina in kamenje,
- embalaža,
- mešani komunalni odpadki.

Gradbene odpadke, med katere štejemo beton, opečne zidake, malto, omete in podobno in niso onesnaženi z nevarnimi snovmi ter vsebujejo največ 10 % drugih materialov se lahko odvažajo na odlagališče gradbenih odpadkov. Odpadni les se lahko odda za energent (kurivo).

Mešane komunalne odpadke se mora zbirati ločeno v tipskem kontejnerju, ki ga bo odvažalo pooblaščen komunalno podjetje.

Pri ustrezni organizaciji gradbišča, ki bo vključevala tudi ustrezno zbiranje in odvoz vseh vrst odpadkov z območja gradbišča, je možnost škodljivih vplivov na okolje v času gradnje zanemarljiva. Vsekakor je potrebno odpadke, ki nastanejo med gradnjo ustrezno deponirati oz. oddati pooblaščenemu zbiralcu. Ta strošek mora biti vključen v ceno del.

▪ **ODSTOPANJA OD PROJEKTA**

Vse objekte je potrebno graditi po veljavni projektni dokumentaciji. Odstopanje ni dovoljeno brez konzultacije s projektantom in njegove privolitve. V kolikor bi prišlo do večjih odstopanj gradbenih izmer, je potrebno obvezno konzultirati projektanta.

▪ **VARNOST PRI GRADBENIH DELIH**

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l. RS, št. 83/2005, 43/11-ZVZD-1), ter vse predpise in normative, ki se na posamezno vrsto del navezujejo.

Posebno opozarjamo na varnost pri globokih izkopih v relativno nestabilnem terenu. Pri zaščitah gradbenih jam z zagatnicami mora pri izkopih biti navzoč strokovnjak geomehanike, ki bo pregledal in odobril varovanje gradbene jama pred pričetkom del v jami.

C. INVESTICIJSKI STROŠKI

Popis del s predizmerami in predračunom je razviden iz priloge 3.4.2.