

A. SELETUSKIRI

1 ÜLDOSA

1.1 Projekti nimetus

Rõuge aleviku vee- ja reoveekanaliseerimise IV etapi EELPROJEKT.
Rõuge alevik, Jaanipeebu küla, Rõuge vald, Võrumaa.

Projekti koostajad

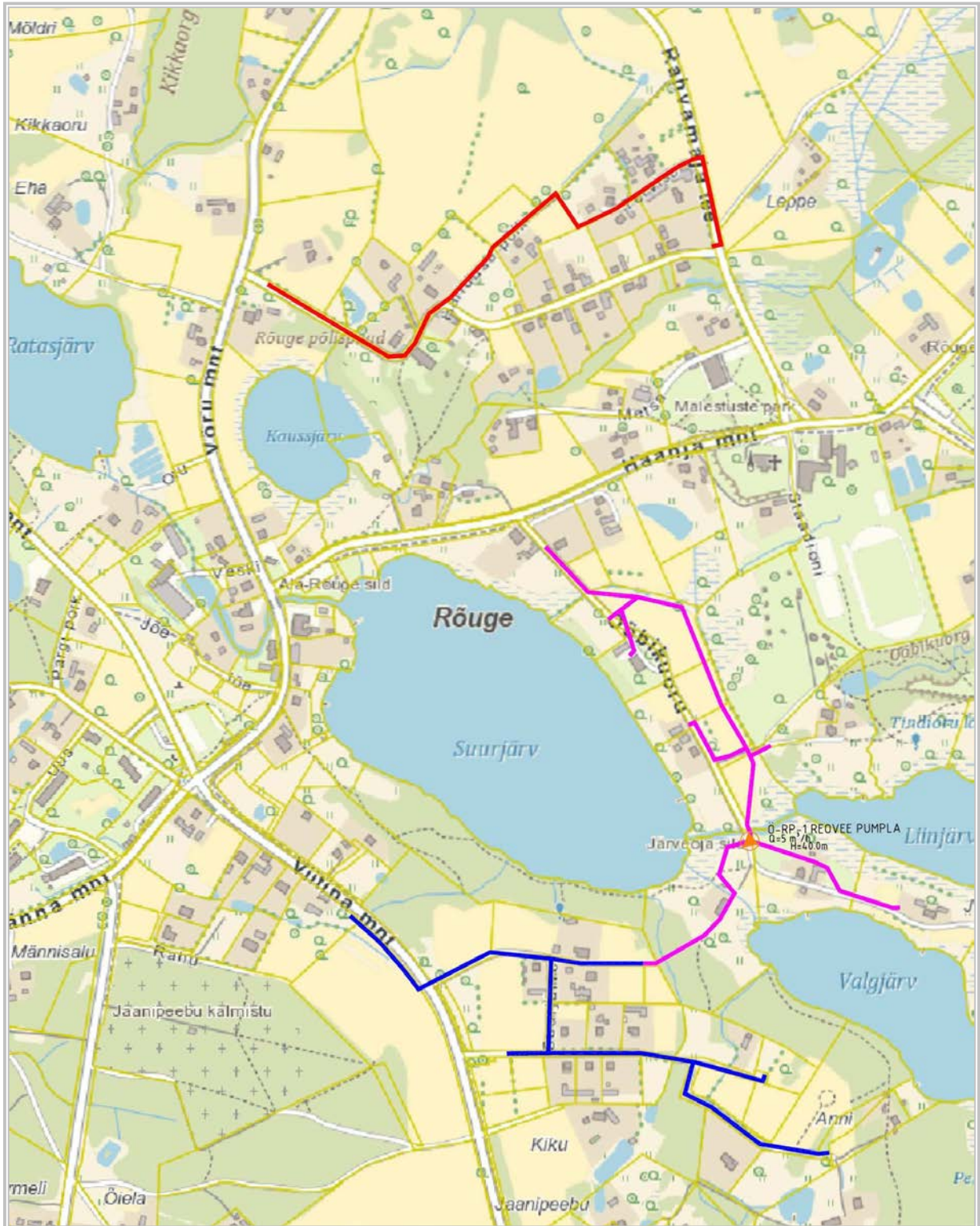
Jaan Vene Projektbüroo OÜ
Ins. Jaan Vene
Kutsetunnistus 113895, 158868
Haavaniidu, Haanja küla, Rõuge vald, 65101 Võru maakond
Tel. +372 51 76 263 E-mail. jaanvene.projekt@gmail.com
MTR EEP002286
Reg.nr. 12068470

1.2 Projekti tellija

AS Võru Vesi
Ringtee 10, 65605 Võru linn, Võru maakond.
Reg. Nr.10004973
Arendusjuht Marko Tolga
Tel. +372 7828330
+372 5200708
E-mail. marko.tolga@voruvesi.ee

1.3 Projekti asukoht

Projekt käsitleb veevarustuse- ja kanalisatsiooni rajatise Rõuge alevikus ja Jaanipeebu külas
Rõuge vallas Võru maakonnas.
Projekteeritud reoveepumpla RP-1 paikneb Ööbikuoru tn 8 katastriüksusel (kat.tunnus
69701:004:1640).



Kaart 1. IV etapiga haaratud ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni trasside asukohaskeem

- Hariduse, Hariduse põik ja Tervise tänava ala trassikoridorid
- Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik ala trassikoridorid
- Suurjärve ja Aia tänava ala trassikoridorid

20.03.2024

1.4 Alusdokumendid

1.4.1 Geodeetiline alusmaterjal

- Rõuge aleviku geodeetiline alusplaan juuni 2011.a.- maa-ala mõõdistus, kaevude uurimine. Koostaja Maainsener OÜ, töö nr GEO3661.
- Rõuge aleviku geodeetiline koondalus juuni 2011.a. Koondi koostanud Jaan Vene Projektbüroo OÜ.

Käesoleva projektdokumentatsiooni koostamiseks ehitusgeoloogilisi uuringuid ei teostatud. Ehitusprojekti koostamiseks tuleb teha ehitusgeoloogilised uuringud, seda kas või minimaalses mahus ja koostada uus geodeetiline alusplaan.

Eelprojektis kasutatud geodeetilise alusplaani kõrgused on Balti 77 kõrgussüsteemis, koordinaadid L-EST 97 süsteemis.

1.4.2 Normatiivne baas

Projekti väljatöötamisel on arvesse võetud Eesti Vabariigis kehtivaid standardeid, norme ja õigusakte ning varem teostatud projekteerimistöid ja uuringuid.

Olulisemad kasutatud normdokumendid ja standardid on alljärgnevad:

- Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015;
- Eesti Standard EVS 932:2017; Ehitusprojekt;
- Veeseadus 30.01.2019;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus 15.02.2023;
- Eesti Standard EVS 932:2017 “Ehitusprojekt”
- Eesti Standard EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- Eesti Standard EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk;
- Eesti Standard EVS-EN 752:2017 Hoonevälised äravoolu- ja kanalisatsioonivõrgud. Kanalisatsioonivõrgu haldamine;
- Eesti Standard EVS-EN 14654-3:2021 Äravoolu- ja kanalisatsioonisüsteemid väljaspool hooneid. Käitustegevuste haldamine ja kontroll. Osa 3: Äravoolutoru ja kollektori puhastamine;
- Eesti Standard EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- Eesti Standard EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- Siseministri 30.02.2021 määrus nr 8 „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“;
- Siseministri määrus nr 10 18.02.2021 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“;
- Päästeseadus 05.05.2010;
- Tuleohutuse seadus ja teiste seaduste muutmise seadus 15.12.2020;
- RIL 77- 2013, „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“;

20.03.2024

- Eesti Standard EVS 843:2016 Linnatänavad;
- Nõuded tehnovõrkude teemaale paigaldamise kavandamisel;
- Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses. Vabariigi Valitsuse määrus nr 377, vastu võetud 08.12.1999;
- Selgitused stabiliseerimis- ja drenkihtide rajamise kohta, Maanteeamet 22.06.2015 kiri nr 17-2/15-00272/034;
- Ja muud hetkel kehtivad normatiivdokumendid.
- RYL 90 “Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded”;
- MAARYL 2010 “Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd.”.
- Rõuge valla ehitusmäärus;
- Rõuge valla ÜVVK arendamise kava 2021-2032;
- Rõuge valla kaevetööde eeskiri.

1.5 Olemasolev olukord

Rõuge alevik asub Võru maakonnas, Rõuge vallas, Jaanipeebu küla jääb aleviku lõunapiirile. Rõuge ürgorg jagab aleviku mõtteliselt kaheks, ida- ja läänepoolseks. Idapool ürgorgu asuvad valdavalt pereelamud, kus I, II, III ehitusetapiga on välja ehitatud ühisveevarustus ja -kanalisatsioon osaliselt Hariduse tänaval, Võru mnt-l ja Rõuge-Kurgjärve-Haanja mnt ääres. Ühisveevarustus ja –kanalisatsioon on uuendatud ka aleviku läänepooses osas kus paiknevad korterelamud ja tööstushooned.

Tööga haaratud alal puudub kanalisatsioon osaliselt Hariduse tänaval ning täielikult Hariduse põik ja Tervise tänaval, veevarustus olemas aga vajab rekonstrueerimist (toruläbimõõdud ei ole piisavad). Lisaks puudub ühisveevarustus ja -kanalisatsioon Ööbikuoru tee, Ööbikuoru põik piirkonnas.

Rõuge aleviku Aia ja Suurjärve tänaval on ühisveevarustus olemas kuid puudub kanalisatsioon. Jaanipeebu külas Aia tänaval puudub nii veevarustus kui ka kanalisatsioon.

Rõuge aleviku olemasolevat olukorda on kirjeldatud Rõuge valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas aastateks 2021-2032, koostatud 2021.a.

1.5.1 Vee-ettevõtja

Rõuge alevikus osutab vee- ja kanalisatsiooniteenust AS Võru Vesi.

Ettevõtte: AS Võru Vesi
Aadress: Ringtee 10, 65605 Võru linn, Võru maakond.
Reg. Nr. 10004973
Juhatuses liige Juri Gotmans
Tel. +372 5174584
Juri.gotmans@voruvesi.ee

Arendusjuht

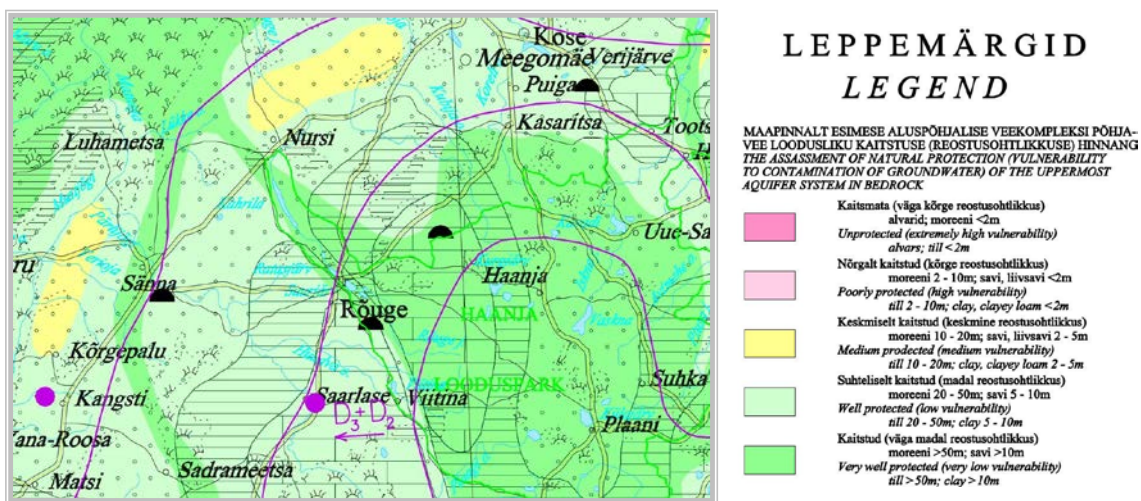
Marko Tolga

20.03.2024

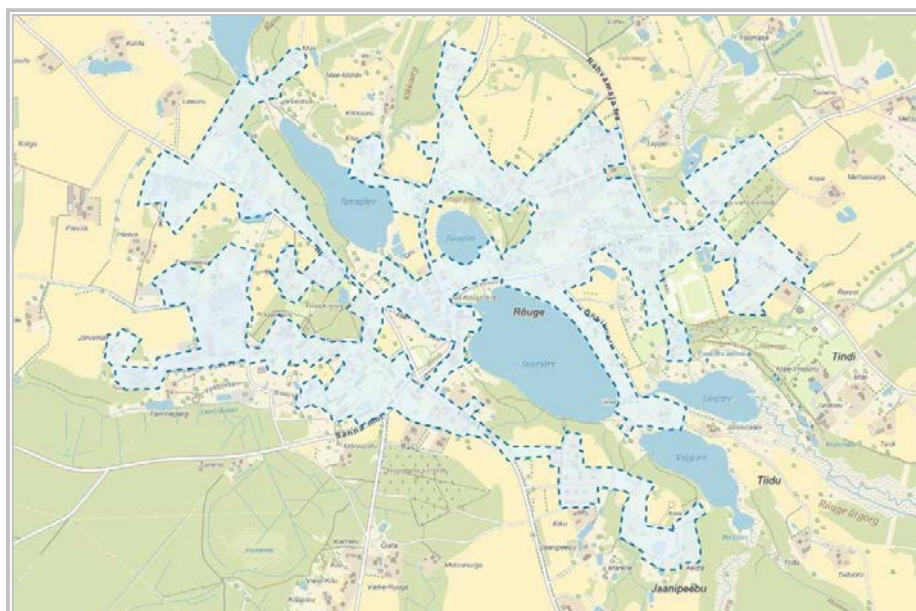
Tel. +372 7828330
+372 5200708
Mail. marko.tolga@voruvesi.ee

1.5.2 Üldist

Rõuge reoveekogumisala ja -käitlusala on kaitstud, mida kujutab ka väljavõtte Eesti põhjavee kaitstuse kaardist, v.t. kaart 2.



Kaart 2. Väljavõtte Eesti põhjavee kaitstusekaardis (<http://www.envir.ee/>.)



Kaart 3. Väljavõtte Keskkonnainfo registri avaliku teenuse reoveekogumisala infost
(http://register.keskkonnainfo.ee/main?reg_kood=RKA0860553&mount=view)

Rõuge reoveekogumisala pindala: 116,2 ha

20.03.2024

Registrikood: RKA0860553
Koormus: 632 ie, 5,4 ie/ha
Tüüp: alla 2000 ie
Asukoht: Võrumaa, Rõuge vald, Handimiku küla, Jaanipeebu küla,
Muhkamõtsa küla, Möldri küla, Tiidu küla,
Tindi küla, Rõuge alevik.

Rõuge alevik jääb Haanja looduspargi (KLO1000469) ja NATURA kaitsealale, seda Nursi ja Viitina maanteest kirde suunalisel alal. Reoveekogumisala piirneb Rõuge Suurjärve, Rõuge jõe, Kaussjärve, Liinjärve, Valgjärve ja Ratasjärvega.

Kuna Rõuge alevikku läbib Rõuge ürgorg koos selles paikneva Rõuge jõega ja järvedega siis ümbruskonna reoveemajandus mõjutab otseselt veekogumite keskkonnaseisundit.

1.5.3 Olemasolevad ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatised

Aleviku esialgsed kanalisatsiooni- ja veetorustikud olid ehitatud aastatel 1970–1988 ja reoveepuhasti 1974 aastal. Vastavalt ÜVK-le on ette nähtud Rõuge alevikus rekonstrueerida ja ehitada uusi VK tehnoarajatisi etapiviisiliselt. Lisaks liidetakse Rõuge aleviku lähiala külad aleviku ühisveevarustuse ja kanalisatsiooniga.

Rõuge aleviku vee- ja reoveekanalisatsiooni taristu rekonstrueerimisel on välja ehitatud kolm ehitusetappi, I etapp 2011-2012, II etapp 2013-2014 ja III etapp 2023.

Rõuge aleviku heitveed kanaliseeritakse Rõuge rekonstrueeritud reoveepuhastisse Labko Biokem 600, mis välja ehitatud 2014 aastal ja mõeldud I etapis 600IE. Reoveepuhasti on laiendatav võimsusele 900IE. Puhastatud heitvesi suunatakse Muhkametsa oja.

Neljanda ehitusetapiga haaratud kinnistute veetorustikud on rajatud 2006-2008 aastal ja ehitatud peamiselt PEH plasttorudest.

Veevarustuse allikaks on Rõuge aleviku 4 puurkaev-pumplat, millest puurkaev-pumpla PK-1 ja PK-2 on peamine veeallikas ning teised kaks on reservis olevad puurkaevud.

Keskuse puurkaev-pumpla PK-1 (koordinaadid Y=673481.05, X=6402166.90), mis asetseb alevikus kortermajade vahel ja jääb katastriüksusele „Pargi puurkaev“. Puurkaev-pumpla on rekonstrueeritud, samuti kogu pumbamaja veetöötlusseadmed ja pumbad.

Aleviku tööstushoonete rajooni jääb puurkaev PK-2 „Ait-kuivati“ (tööstusala puurkaev, koordinaadid Y=673012.75, X=6402295.77) on tänaseks rekonstrueeritud ja töötab koos puurkaevuga PK-1.

Vee erikasutusloa L.VV.VÕ-175605 alusel on lubatud veevõtt kummastki puurkaevust kokku 20 tuh. m³ aastas. Ekspluateeritavaks põhjaveekompleksiks on Kesk-Devon. Antud veevärgivesi vastab Eestis joogiveele kehtestatud nõuetele.

Olemasolevad rekonstrueeritavad torustikud on nõuetekohasest väiksema läbimõõduga – rõhukadu suur ja voolukiirused lubatust suuremad.

Torustikud läbivad erakinnistuid kaootiliselt ja nende teenindamisega on raskusi (torustike peale ehitatud rajatisi, ehitisi, istutatud puid, põõsaid). Lisaks puuduvad kinnistute nõuetekohased liitumispunktid kinnistute piiridel.

20.03.2024

Olemasolevate veetorustike edaspidine eksploatatsioon ühisveevärgi süsteemis pole majanduslikult mõttekas, kuna nende eksploatatsiooni kulutused suurenevad aastast-aastasse ja nõuab paljudele erakinnistutele servituutide seadmist vee-ettevõtte kasuks. Olemasolevate torustike baasil (kas või osaliselt) uute liitujate liitmine ühisveevärgi veetorustikega nõuab paljude üksikute torustikulõikude väljaehitust ning torustiku üldpikkused suurenevad samadesse mahtudesse, kui rajataks uued torustikud. Uute torustike rajamisega on võimalik torustikulõikudes vooluhulkasid mõõta, sulgeda ja vajadusel ümber suunata.

2 Üldnõuded

2.1 Load, kooskõlastused

Töövõtja ja/või tema Alltöövõtja(d) peavad omama kõiki kehtivaid litsentse ja/või registreeringuid, mis on vajalikud Lepingu raames teostatavate Tööde, s.h.(kuid mitte ainult) ehitustööd, elektritööd, torustikupaigaldus, erinevate rajatiste ja paigaldiste projekteerimine, geodeetilised ja geoloogilised uuringud, puurkaevude rajamine, tegemiseks.

Projektile peab olema saadud üldine heakskiit Tööde elluviimiseks kohalikul omavalitsusel. Ehitusloa ja kõik muud Tööde tegemiseks vajalikud load ja kooskõlastused peab hankima Töövõtja. Töövõtja peab järgima kõiki asjassepuutuvate ametkondade, võrguvaldajate ja maaomanike poolt kohaldatud nõudeid, juhiseid ja piiranguid. Kõik lubade ja kooskõlastuste hankimisega seotud kulud, s.h. riigilõivud, kannab Töövõtja.

2.2 Piirangud tööde teostamisel

Töid teostatakse erakinnistutel ja avalikul territooriumil, mistõttu Töövõtja peab arvestama Rõuge Vallavalitsuse, Tarnspordiameti, Keskkonnaameti, tehnovõrkude valdajate ja kinnistuomanike poolsete piirangutega ning tingimustega.

Tööd tuleb läbi viia nii, et on välditud olemasolevate hoonete, rajatiste, insenervõrkude, puude jne. hävimine, vajumine või muu kahjustumine. Kui selline kahjustus tekib Töövõtja süül, peab Töövõtja selle omal kulul likvideerima Tellija poolt määratud aja jooksul ning vastavalt Tellija juhiste ja nõuetele. Tellijal on ka õigus likvideerida selline kahjustus ise või kolmandate isikute abil ning nõuda kahjustuse likvideerimiseks kuluv summa sisse Töövõtjalt. Töötamisel kommunikatsioonide kaitsetsoonides tuleb järgida seadusandlusega ning kommunikatsioonivaldaja poolt kehtestatud nõudeid.

2.3 Kasutusluba

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

20.03.2024

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Tellija pädevuses. Kasutusloa riigilõivu tasub Tellija. Töövõtja peab osutama Tellijale igasugust abi ja andma informatsiooni eelnimetatud loa hankimisel.

Detailsemad juhised kasutusloa saamiseks vajaliku dokumentatsiooni koostamiseks annavad Tellija ja/või Insener.

2.4 Kolmandate isikute ohutus

Kõik Ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne.) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatuses tuleneva sattumise Ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1000 mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellel täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaserava. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne.) võib kasutada vaid tähelepanu juhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad kohale jääma seni kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liiklusmärkidega ja/või puna-valgetriibuliste tahvlitega.

Avalikel teedel toimuvate tööde puhul tuleb järgida kehtivaid seadusi ning kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud liiklusskeeme. Liiklusskeemid tuleb enne tööde alustamist esitada läbivaatamiseks ka Insenerile, kellel on õigus nõuda (võrreldes liiklusskeemidel tooduga) täiendavate liiklusohutus- ja liikluskorraldusvahendite paigaldamist.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb Töövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne.), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutuselevõttu olema Inseneri poolt heaks kiidetud.

2.5 Tööohutus

Töövõtja peab varustama oma personali kaitsekiivritega, kinnastega, keevitajamaskidega, kaevikute tugistuse ja redelitega jm. Vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhinduda VVm nr 12, 11.01.2000. nõuetest.

Töövõtja teavitab Tööinspektsiooni tööde alustamisest objektil. Tagada tuleb ehitusobjekti ümber liikuvate inimeste ohutus. Töötsoon tuleb selgelt piirata. Objektile peab olema tööohutuse eest vastutav isik, kes on saanud vastava väljaõppe ning tagab ohutusnõuete täitmise.

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele nende ehitusalal viibimise ajal. Kiivri kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele.

20.03.2024

Töövõtja personal peab olema tööohutuse ajal instrueeritud. Ohutusvahendid peavad olema allkirjastatud iga Tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutuslaseid instrueerimisi tööohutuse kultuuri tõstmiseks. Töövõtja kontrolli all olevatel ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku.

Tuleb järgida VVm nr 377, 08.12.1999. nõudeid.

Kõik kaevikud tuleb varustada redelitega. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb tugistada. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud.

Kõik tööplatvormid, tellingud jm. kukkumisriskiga maapinnast või põrandast kõrgemal paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete või redelitega.

Töövõtja kohustus on hoida volitamata isikuid ehitusplatsilt eemal.

2.6 Protseduurid hädaolukordade korral

Töövõtja peab viima ennast kurssi Tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega. Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist esitama kooskõlastamiseks õnnetuse korral kasutatavate protseduuride kirjelduse. Töövõtja peab tagama päästevahendite alalise olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada.

2.7 Keskkonnakaitse ning Ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid

Töövõtja peab ehitustööde teostamisel arvestama piirangutega ja leevendusmeetmetega, mis tulenevad Eesti Vabariigi kohustustest täita EL direktiivide nõudeid. Sealhulgas tuleb tööde projekteerimisel ja teostamisel järgida järgmisi leevendusmeetmeid:

- seal, kus see on tehniliselt võimalik, kasutada torustike ehitamisel ja rekonstrueerimisel kinniseid meetodeid;
- torustike rekonstrueerimisel lahtisel meetodil kasutada olemasolevaid trassikaevikuid;

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest. Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb koheselt ehitusplatsilt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt tuule, vee, autorataste vms. mõjul peab Töövõtja koheselt või esimesel võimalusel eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku rahuldaval moel.

20.03.2024

Kaeve ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada tööprotsessis tekkinud prahist ja reostusest.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Ehituskaeviku veetõrje tegemisel on pinnaseosakesi sisaldava juhtiva vee juhtimine või pumpamine kanalisatsioonitorustikesse või sademe- ja pinnasevee ärajuhtimiseks mõeldud kraavidesse keelatud. Enne pinnaseosakesi sisaldava vee ärajuhtimist tuleb see seetida.

Kui Töövõtja tegevus veetõrjel toob kaasa vee sattumise olemasolevatesse torustikesse või kraavidesse, peab Töövõtja need täies ilatuses läbi pesema või puhastama omal kulul.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses puistematerjale (liiv, kruus, killustik) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära lähimate tööpäevade jooksul.

Tagasitäiteks sobimatu väljakaevatud pinnas tuleb Ehitusplatsilt koheselt ära vedada ning käidelda legaalsel viisil. Juhul kui väljakaevatud pinnas lõppladustatakse kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega avalikul territooriumil, kuulub Töövõtja kohustuste hulka ka pinnase planeerimine.

Juhul, kui tulenevalt ladustatava täitematerjali või väljakaevatud pinnase eripärast, kliimatilistest tingimustest vms. tekib reostus või reostusohu ja/või ümberkaudsete elanike häirimine (tolm, pori jne.), on Inseneril õigus seada täiendavaid piiranguid täitematerjali või väljakaevatud pinnase ladustamise koha ja kestuse suhtes.

2.8 Jäätmete käitlemine

Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h. ohtlikud jäätmed peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib ning käitlemisega seotud kulud kannab Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektikontoris kättesaadav kontrollimiseks.

Torustike ehitustööde käigus väljakaevatud tagasitäiteks sobimatu pinnase ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustuskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

2.9 Projekti- ja objekti infotahvel

Töövõtja peab hankima, paigaldama ja täitmisaja kestel korras hoidma ning pärast täitmisaja lõppu eemaldama infotahvlid.

20.03.2024

Töövõtja peab paigaldama vähemalt kolm infotahvli mõõtudega vähemalt 1000x1500 mm (Hariduse tänava, Ööbikuoru tee ja Aia tänava algusesse, kus tuuakse ära projekti nimetus, osaliste nimed koos kontaktandmetega ning ehitustähtjad. Infotahvli kujunduse kooskõlastab töövõtja tellijaga.

2.10 Ehitusplatsi ehitusjärgne korrastus

Ehituse Töövõtja peab pärast ehitustööde lõpetamist ja enne lõplikku üleandmist puhastama hoolikalt Ehitusplatsi jäätmetest, ülejäänud materjalidest, prahist, tolmust, jne. Kõik ajutised kaitsekatted, aga samuti ajutised markeeringud, piirdeed jne. tuleb eemaldada.

2.11 Töötamine väljaspool normaalaega

Kui Töövõtja kavatses teostada töid väljaspool normaaltööaega (nt. vahetustega töö), peab ta hankima Inseneri kirjaliku loa. Elamute lähedal töötamisel peab Töövõtja väljaspool normaaltööaega vältima mürarikkaid tööoperatsioone (külmunud pinnase purustamine hüdrovasaraga jne). Töötamine nädalavahetustel ja riiklikel pühadel on keelatud, v.a. erijuhtudel (nt tehnoloogianõuetest tingituna toru paigaldamisel kinnisel meetodil).

Töötamisele väljaspool normaaltööaega võivad kohalduda täiendavad kohalikest õigusaktidest tulenevad piirangud.

2.12 Ligipääs kinnistutele ja tehnovõrkudele, läbipääsud

Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab Töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsuvõimalused kinnistu kasutajatele.

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms. tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

Tööde teostamisel avalikel teedel peab Töövõtja tagama töötsooni vahetus läheduses asuvate kinnistute elanike ja kinnistute teenindamiseks vajalike sõidukite ning ühissõidukite läbipääsu. Läbipääsu tagamine kohalikule transpordile ja ühistranspordile peab olema fikseeritud ka liikluskorraldusvahenditega (vastavad lisatahvlid läbisõitu keelavatel liiklusmärkidel jne.)

Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Risti teed ületavatele kaevikutele (nt. kinnistuihenduste kaevikud) tuleb paigaldada vähemalt 1m laiused jalakäijate liikluseks piisava kandevõimega käigusillad, mille mõlemal küljel on vähemalt 1m kõrgune piire.

Täiendavalt kohalduvad kohalike omavalitsuste poolt kehtestatud nõuded ja piirangud.

20.03.2024

2.13 Ehituseelse olukorra fikseerimine

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotod tuleb teha järgmistest objektidest:

- torustike trassil ja trassi vahetus läheduses olevad teekatted, kraavid, haljasalad, puud ja põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid (kaevuluugid, õhuliinide postid) piirdeaiad jms. objektid, mida võidakse ehitustööde käigus kahjustada ja/või mis kuuluvad ehitustööde järgselt taastamisele;
- torustike trassi vahetus läheduses olevate hoonete fassaadid, pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele (praod, ebaühtlase vajumise ilmingud jne.).

Fotod peavad olema digitaalsed jpg formaadis ning salvestatud CD plaadile, need tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et on tagatud vajaliku foto kiire ülesleidmine..

Kui vastavalt tööde ajagraafikule on mingis lõigus ette näha tööde alustamist talvisel ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt, lumevabal perioodil. Vahetult enne tööde alustamist tuleb vajadusel fikseerida muudatused, mis on olemasolevas olukorras tekkinud pärast algsete fotode tegemist.

Lisaks ehituseelsetele fotodele tuleb enne liiklusaladel asuvate torustike ehitustööde alustamist fikseerida teekatte kaevatavasse alasse jäävate servade asukoht. Serva asukoht mõõdetakse Töövõtja esindaja poolt Inseneri juuresolekul püsivate objektide suhtes ning fikseeritakse sidumismõõdud projekti joonisel. Koopia teekatte serva fikseerimise joonistest peab Töövõtja andma üle Insenerile. Kui serva asukoht ei ole kirjeldatud moel fikseeritud, taastatakse teekatte laiuses, mille määrab Insener.

Eeltoodud abinõud on vajalikud ehituseelse olukorra taastamise üksikasjade kindlaksmääramiseks ning kolmandate isikute võimalike kahjunõuete (hoonetele, piiretele jne. tekitatud kahjud) õigustatuse hindamiseks. Kui Töövõtja ei ole täitnud eeltoodud nõudeid ehituseelse olukorra fikseerimisel ega suuda seetõttu tõendada, et Ta ei ole vastutav Töö teostamise tsoonis olevate ehitiste või muude objektide kahjustuste eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning defektide likvideerimine ja sellega seonduvate kulude kandmine kuulub Töövõtja kohustuste hulka.

3 Projektlahendus

Rõuge aleviku vee- ja reoveekanalisatsiooni taristu rekonstrueerimiseks on koostatud 2011 aastal FIE Jaan Vene poolt ehituslik PÕHIPROJEKT VVK-07-2011, mis käsitleb Rõuge aleviku, Jaanipeebu küla, Tindi küla ja Handimiku küla veevarustuse ja kanalisatsiooni rekonstrueerimist ja uusehitust.

Projekt on Rõuge Vallavalitsuse poolt jaotatud ehituslikult etappideks. Välja on ehitatud kolm ehitusetappi ja rekonstrueeritud Rõuge aleviku reoveepuhasti.

IV etappi jääb suurem osa projekti väljaehitamata osast, mis hõlmab Hariduse, Hariduse põik, Tervise, Aia, Suurjärve, Ööbikuoru tee, Ööbikuoru põik ning Jaanipeebu külas Aia tänavaid ja nende äärsed kinnistuid.

20.03.2024

Projekti eesmärgiks on viia Rõuge aleviku ja sellega piirnevate külade ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooniteenus vastavusse kehtivate nõuetega. Projekti elluviimine avaldab otsest mõju elanikkonna elatuskvaliteedile, veekogumite veeseisundile, veevõrgu lekete vähendamisele ja sademevee koguse vähendamisele ühiskanalisatsioonis.

Rekonstrueeritud reoveepuhasti võimsus on 600 ie, mis on momendil alakoormatud. Neljanda etapi väljaehitusega lisanduv reostuskoormus oleks ca 125 ie ehk ca 7,5 kg BHT7/d. Reostuskoormuse arvutuses pole arvesse võtud aleviku ettevõtetes töötavate inimeste koormusi kuna need kajastuvad juba elukohtade arvestuses.

Rõuge reoveepuhasti on laiendatav võimsuseni 900 ie (puhasti projektiga ette nähtud) ja seda tehakse siis kui reostuskoormused tõusevad üle momendil väljaehitatud võimsuse.

Töödega haaratud tänavatel ja selle lähiala kinnistutel rekonstrueeritakse vee- ja kanalisatsioonitorustikud. Neljanda ehitusetapiga haaratud piirkonnas on paiguti välja ehitatud vaid ühisveetorustikud, ühiskanalisatsioon puudub.

3.1 Projekti lähteandmed

Rõuge aleviku ÜVK joogivee- ja kanalisatsioonitarbijad jagatakse üldiselt kahte põhirühma:

- tsiviiltarbijad, kes omakorda jaotatakse elanikeks ja muudeks tsiviiltarbijateks (majutusettevõtted, tootmishooned, muud asutused);

Kogu aleviku ühisveevarustuse väljaarendus põhineb olemasolevate tarbijate, liitumist soovivate ning perspektiivsetest liitujatest kes liituvad lähima 5 aasta jooksul.

Tabelis 1 on ära toodud IV ehitusetapi tarbijate arvutuslik veetarbimine, tekkiv reostuskoormus

RÕUGE ALEVIKU VEE- JA REOVEEKANALISATSIOONI TARISTU REK IV ETAPP VEE TARBIMINE, REOSTUSKOORMUS

Jrk. nr.	Tarbijad	N	Uus vee liitumine	Uus kanali liitumine	Rek. vee liitumine	Rek. kanali liitumine	q (l/ööp)	Q ööp kesk (m³/ööp)	K ööp	Q ööp max (m³/ööp)	T (h)	Kh	Q max h (m³/ööp)	Q max h (l/s)	Reostuskoormus (ie)	BHT ₇ /d (kg)
1	Võru mnt 20	2.15			+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
2	Võru mnt 22	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
3	Tiigitamme kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
4	Tammetiigi kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
5	Hariduse tn 1	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
6	Hariduse tn 2	10		+	+		25	0.25	1.2	0.30	18	4.9	0.08	0.02	10.00	0.60
7	Hariduse tn 3	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
8	Hariduse tn 4	2.15		+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
9	Hariduse tn 7	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
10	Hariduse põik 2	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
11	Tervise tn 1	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
12	Tervise tn 2	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13

20.03.2024

13	Tervise tn 3	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
14	Tervise tn 4	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
15	Suurjärve tn 1	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
16	Suurjärve tn 1/1	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
17	Suurjärve tn 2	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
18	Suurjärve tn 3	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
19	Aia tn 2	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
20	Aia tn 3	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
21	Aia tn 4	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
22	Aia tn 5	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
23	Aia tn 6	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
24	Aia tn 7	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
25	Aia tn 8	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
26	Aia tn 9	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
27	Aia tn 10	2.15		+	+		80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
28	Aia tn 11	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
29	Aia tn 12	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
30	Aia tn 14	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
31	Aia tn 16	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
32	Kiku kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
33	Lausiku kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
34	Aediku kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
35	Järveääre kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
36	Annimäe kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
37	Anni kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
38	Tammesilla kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
39	Ööbikuoru tn 4	20	+	+			25	0.50	1.2	0.60	18	4.9	0.16	0.05	0.00	0.00
40	Ööbikuoru tn 6	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
41	Ööbikuoru tn 6a	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
42	Ööbikuoru tn 7	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
43	Ööbikuoru tn 9	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
44	Ööbikuoru põik 5	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
45	Ööbikuoru põik 1	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
46	Ööbikuoru villa kü	20	+	+			80	1.60	1.2	1.92	18	4.9	0.52	0.15	20.00	1.20
47	Järvesaare kü	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
48	Ööbikuoru tn 8	2.15	+	+			80	0.17	1.2	0.21	18	4.9	0.06	0.02	2.15	0.13
KOKKU		146.75	29	47	18	0	$\Sigma=$	10.09	$\Sigma=$	12.11	$\Sigma=$	3.30	0.92	126.75	7.60	
							$0.7x\Sigma=$	7.06	$0.7x\Sigma=$	8.48	$0.7x\Sigma=$	2.31	0.64			
							$10\%x\Sigma=$	7.77	$10\%x\Sigma=$	9.32	$10\%x\Sigma=$	2.54	0.70			

Märkus: Reostuskoormuse arvutuses pole arvesse võetud aleviku ettevõtetes töötavate inimeste koormusi kuna need kajastuvad juba elukohtade arvestuses

Märkus:

Tarbijate arvuks on võetud Statistikaameti andmebaasi alusel Rõuge valla keskmine leibkonnaliikme arv 2,15. Teenindus, tööstus ja ühiskondlikes ettevõtetes on kasutatud tegelikke kasutajate arvu.

20.03.2024

Reostuskoormuse arvutuss pole arvesse võetud aleviku ettevõtetes töötavate inimeste poolt tekitatavat reostuskoormust kuna need kajastuvad juba elukohtade arvestuses.

3.2 Veevarustus

Projektiga antakse tehniline lahendus Hariduse tänava, Hariduse põik, Tervise tänava, Ööbikuoru tee, Ööbikuoru põik tänava, Aia ja Suurjärve tänava ja nende äärsete krunte läbivate ühisveevarustuse torustike väljaehituseks. Hariduse, Hariduse põik ja Tervise tänavate alal on ette nähtud liitumine 14 kinnistule, Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik alal liitumine 11 kinnistule ning Suurjärve ja Aia tänavaalal liitumine 23 kinnistule. Liitumispunkt – maakraan Dn25 rajatakse krundi piiri lähedale kuid mitte kaugemale kui 1,0m piirist (mõningatel juhtudel kinnistule).

Veetorustikud, mis jäävad kõrgemale kui 1,80m soojustatakse.

Veevarustuse projektlahendus on toodud graafilise osa lehtedel VK-4-02, VK-4-03 ja VK-4-04.

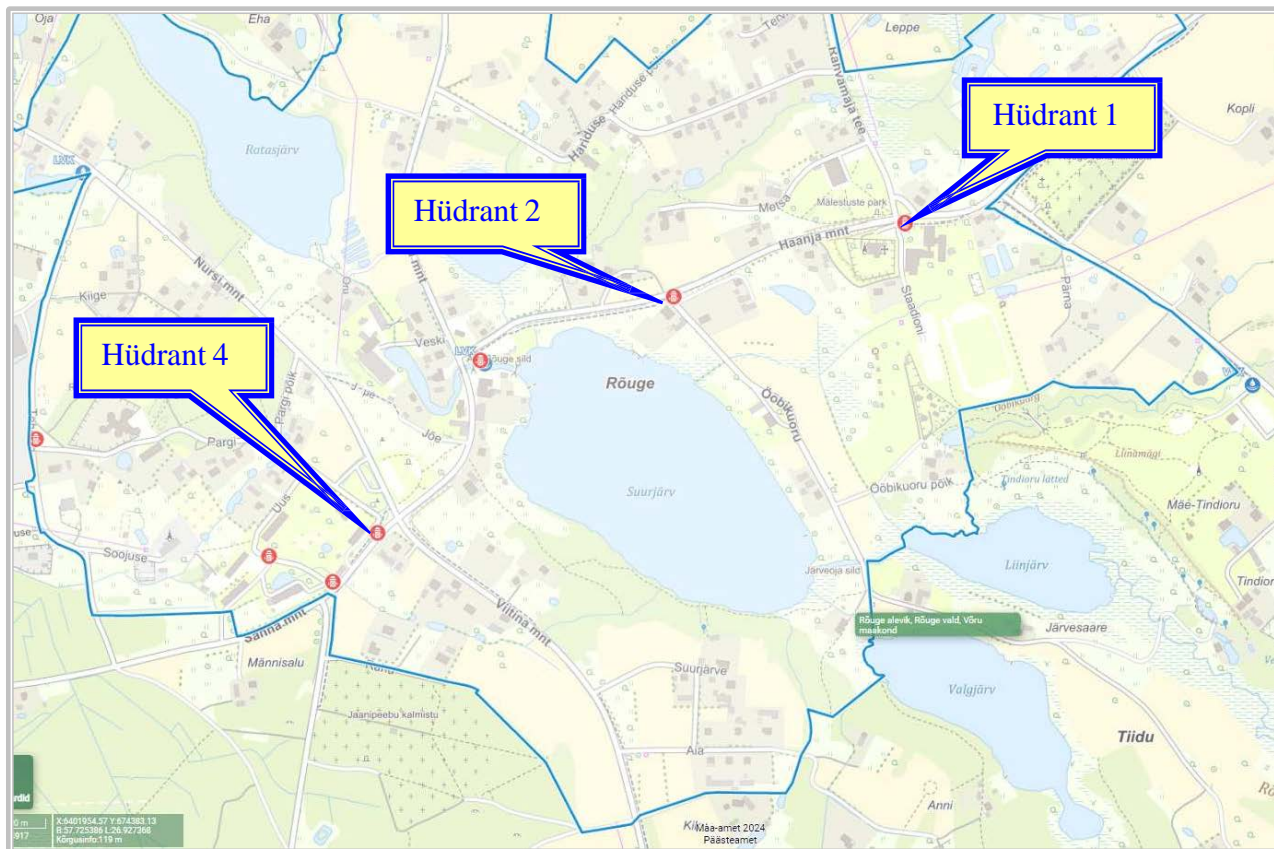
Projekteeritud veetorustiku mahud:

Ühisveevarustus	De63	1744	jm
	De50	657	jm
	De40	665	jm
	De32	536	jm
	KOKKU	3602	jm

3.3 Tuletõrjeveevarustus

Projektlahendus ei näe ette tuletõrjeveevarustuse väljaehitust projekteeritud veetorustiku baasil. Lähim tuletõrjeveehüdrant Hariduse ja Tervise tänavale asub Rõuge Põhikooli juures (hüdrant 1, VID 14157), lähim tuletõrjeveehüdrant Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik teele asub Ööbikuoru tee ja Haanja maantee ristmikul (hüdrant 2, VID 14157) ning Suurjärve ja Aia tänavale Võru, Sänna, Viitina ja Nursi maantee ristmikul (hüdrant 4, VID 14161).

20.03.2024



Kaart 4. Väljavõte Maa-ameti ohtlikud kütised, veevarustus, veeohutus kaardist

3.4 Kanalisatsioon

Projekteeritud Hariduse, Hariduse põik ja Tervise tänavakanalisatsioon on vabavoolne ja juhitud Hariduse tänava alguses välja ehitatud olemasolevas kontrollkaevu OK-1 (koordinaat X=6402845.18, Y=673737.68) ja Hariduse ning Rahvamaja tee ristmikul olevasse kontrollkaevu OK-2 (koordinaat X=6402897.93, Y=674360.64). Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik ühiskanalisatsioon on vabavoolne, rooved on juhitud projekteeritud reoveepumplasse RP-1 (koordinaat X=6402062.79, Y=674416.36) ja sealt pumbatakse mööda survekanalisatsiooni Suurjärve tn 3 kinnistule projekteeritud ühiskanalisatsiooni rahustikaevu J-RK-1 (koordinaat X=6401889.91, Y=674269.21). Suurjärve ja Aia tänava rooved ning ülepumbatud Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik rooved on juhitud vabavoolse Viitina maantee ääres Viitina tn 10 krundil väljaehitatud ühiskanalisatsioon kontrollkaevu J-OK-1 (koordinaat X=6401957.18, Y=673853.01).

Ühiskanalisatsioon on projekteeritud enamuses koos ühisveevarustuse veetorustikuga ühte kaevikusse.

Projektiga ette nähtud liitumispunktid Hariduse, Hariduse põik ja Tervise tänava alal 13 kinnistule, Ööbikuoru tee ja Ööbikuoru põik alal 11 kinnistule ning Suurjärve ja Aia tänavaalal 24 kinnistule. Kanalisatsiooni torustikud, mis jäävad kõrgemale kui 1,40m soojustatakse.

Ühiskanalisatsioonitrassi ületus Rõuge jõest teostatakse jõe põhjast hülsstorus.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustike mahud:

Ühiskanalisatsioon	De160	3248	jm
Survekanalisatsioon	De90	275	jm
	KOKKU	3523	jm

3.4.1 Arvutuslikud vooluhulgad

Kinnistute kanaliseeritava heitvee keskmine kogus projektlahenduse täismahu korral on $Q_r=9,2 \text{ m}^3/\text{ööp}$, tunni keskmine $Q_{rh}=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, maksimaalne hetkeline heitveekogus koos infiltratsiooniga $Q_{maxh}=0,69 \text{ l/s}$.

Reovee heide (ligikaudne)
Planeeritava reostuskoormuse

$Q_k = 9,2 \text{ m}^3/\text{d}$
 $R=125$ ie moodustavad kruntide elanikud.

3.5 Sademeveekanaliseerimine

3.5.1 Sademeveekanaliseerimine

Projektiga ei sademeveekanaliseerimist ei käsitleta.

3.6 Reoveepumpla

NB ! Projekteeritud reoveepumpla tööde mahtu ei ole arvestatud reoveepumpla teenindusplatsi ehitust ja pumpla elektri, automaatika ja kaugvalve osa (lahendatakse tööprojektiga).

Pumpla korpus

Pumplate korpuse aktsepteeritavad materjalid on:

- PEHD- polüetüleen spirotoru (SN6),

Pumplate valmistaja peab erinevate materjalide puhul järgima järgmiseid standardeid:

- PEHD korpuse puhul EVS-EN 1778 „Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel.” ja prEN 12579-2 “Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2 osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused.”

- Pumpla korpus peab olema konstrueeritud vastu pidama konkreetse kasutuskoha pinnasetingimustest tulenevatele koormustele (s.h. pinnasevee üleslükkejõud ning ebahütlane pinnasesurve).

- Korpuse maapealne ja kuni 1.0 m maa alla ulatuv osa peab olema soojustatud.

- Pumpla tuleb varustada roostevabaterasest, PE, alumiiniumist lukustatava ja soojustatud luugiga ning loomuliku ventilatsiooniga.

- Pumpla sisepind peab olema sile, et sete ei koguneks seinale. Põhi ehitada seinaga äärest kalletega pumpade suunas. Seinaga äärde ei tohi koguneda setet.

20.03.2024

- Tagatud peab olema pumpla piisava rõngasjäikus. Projektis tuleb esitada vastavad arvutused.
- Plastkorpusega pumplate konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteaasasid.
- Pumpla maapind pumpla ümbruses planeerida nii, et oleks välistatud pinnavee sissevool pumplasse.
- Pumpla luuk peab jääma vähemalt 200-300 mm üle ümbritseva maapinna. Pumpla ümber ette näha killustikplats pumpla teenindamiseks.
- Sukelpumpadega pumplatesse tuleb korraldada loomulik ventilatsioon: värske õhu juurdevool reservuaari alaosasse (300 mm kõrgemal max veetasemest) ja väljatõmme reservuaari ülaosast. Torude otsad peavad paiknema 700 mm kõrgusel maapinnast ja peab olema varustatud 180 kraadise keevitatud põlvega allapoole ning suletud putukavõrguga.
- Basseiniruumi ja isevoolse torustiku maht peab võimaldama pumpla seiskumist vähemalt kaheksaks (kuueks) tunniks põhjustamata üleujutusi klientide juures ning süsteemis oleva reovee valgumist süsteemist välja.
- Kanalisatsioonipumpla vajalik võimsus peab olema määratud maksimaalse vooluhulgaga päeva maksimaalse tunni vooluhulga järgi. 1,5 korda suurem
- Pumpla vastuvõtureservuaari maht peab olema määratud sõltuvalt sissevoolava vee hulgast, pumba võimsusest ja suurimast lubatud pumba käivitamise tihedusest.

Pumbad

- Pumbad peavad olema ette nähtud reovee pumpamiseks.
- Tööratas peab olema vabavoolu (vortex)-tüüpi.
- Pumba mootorid peavad olema varustatud niiskus- ning ülekuumenemisanduritega ja elektri- ning automaatikasüsteem vastavate kaitseseadmetega.
- Pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt kümnet sisse-väljalülitust tunnis. Pumbad peavad ühtima vee-ettevõttes praegu kasutuses olevate pumpadega, s.t pumpade valikul tuleb lähtuda sellest, et mitte muuta keeruliseks Tellija käsutuses olevat pumpade ja uute pumpade parki vaid projekteerida pumbad nii, et nad oleksid vajadusel asendatavad juba olemasolevate pumpadega ja vastupidi. Samuti tuleb pumpade valikul tagada, et Tellija ei peaks võimalike pumba remontööde tegemiseks suhtlema erinevate firmadega. Kindlasti peavad pumbad olema valitud nii, et pumbafirmal oleks Eestis remondiesindus, kus vajadusel on võimalik saada kiiresti abi.
- Pumplasse sisenevale torustikule tuleb pumplasse paigaldada kummikiilsiiber koos spindlipikendusega.
- Kummikiilsiibri avamine/sulgemine peab olema võimalik pumplasse sisenemiseta.
- Pumpla on ette nähtud varustada kahe pumbaga, mis töötavad nivooandurite abil ja käivituvad vaheldumisi. Suure voolhulga puhul peab automaatselt sisse lülituma teine pump lisaks esimesele.
- Kasutatavate pumpade toide ; 3-faasi, 400V; 50Hz Pumbad peavad olema nn Vortex tüüpi töörattaga või vastava konstruktsiooniga.
- Pumpla automaatika peab võimaldama pumpasid töös hoidma nii, et eksploatatsiooni käigus on tagatud pumpade võrdne töösoleku aeg s.o. pumbad peavad töötama töötsükklites vahelduvalt- iga uue töötsükli kestel lülitub töösse see pump, mis eelmises ei töötnud.
- Reoveepumplate kaugvalvesüsteemi projekteerimisel ja väljaehitamisel tuleb lähtuda piirkonna ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemi projekteerimise raames koostatud pumplavõrgu kaugvalvesüsteemi kontseptsiooni põhitingimustest.
- Pumplad lülitatakse ühtsesse kaugseire süsteemi. Pumbad projekteerida töötama kahel režiimil: K- käsijuhtimisel; A- automaatjuhtimisel. Režiimi valik, käsi või automaat, peab toimuma juhtimiskilbilt. Automaatrežiimis peab pumpade tööd juhtima lineaarne 4...20mA väljundiga tasemeandur läbi PLC.

20.03.2024

- Lisaks: pumbad peavad varustatud nn nugadega Väljuval kanalisatsioonitorul peab olema õhutusklaapp, (kraan) enne tagasilöögi klappi, pumpade õhutamiseks. Soovitav maapinnalt avatav.

Pumpla varustus

- Kõik torustikud ja metallkonstruktsioonid (platvormid, redelid, pumba juhtsiinid jne) ning kinnitusvahendid pumpla sees peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI 316).
- Pumplatessse tuleb ette näha roostevabast terasest (AISI 316) teenindusplatvorm.
- Teenindusplatvormis peavad iga pumba kohal olema maapinnalt tõstetega avatavad ja avatud asendis fikseeritavad restluugid.
- Pumba tõstekett roostevabast terasest AISI 316, silmaga min 6x18 (kontrollida keti purunemist lähtudes pumba kaalust). Teenindusplatvorm peab olema piisava kandevõimega ning võimaldama torustiku armatuuri ja pumpade hooldustööde tegemist. Teenindusplatvormi konstruktsioon peab katma kogu pumpla perimeetri ja lähtuma töökaitse seisukohtadest– ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega kukkumist.
- Reoveepumplasse tuleb paigaldada redel, mis peab võimaldama teenindava personali ohutu sissepääsu pumplasse. Redel peab olema ülaosas kinnitatud vahetult pumpla luugi alla ning ulatuma kuni pumpla põhjani. Vahepõranda olemasolul peab redel olema kinnitatud pumpla vahepõranda raami külge. Redeli ülejäänud kinnitused ja konstruktsioon peavad tagama redeli piisava tugevuse ja jäikuse. Redel ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redel tuleb valmistada roostevabast terasest AISI 316. Redeli min kaugus seinast 150 mm (luugist allaminekul). Redel peab olema libisemiskindel.
- Siibrid ja tagasilöögiklapid reoveepumpas peavad olema ette nähtud kasutamiseks reovee keskkonnas. Siibrid ja tagasilöögiklapid peavad olema tempermalmist ning epoksiidkattega (vastavalt DIN 30677). Siibri kiil peab olema kaetud EPDM kummiga ning spindel peab olema roostevabast terasest. Pumplas kasutatavad poldid, mutrid, seibid peavad olema roostevabast terasest AISI 316.
- Pumba kiirpaigaldus jala kinnituspolte, millega jalg on kinnitatud pumpla põhja külge, peab olema võimalik kasutada ka pärast pumba jala demonteerimist, võimaldamaks pumplasse paigaldada teiste tehniliste näitajatega pump.
- Kui pumpade alus projekteeritakse betoonist, siis on vajalik tähistada ka betooni mark.
- Pumplale peab olema tagatud läbipesuvõimalus. Lahendus esitada projektis.
- Sisemise survetorustiku keevituskohad ei tohi jääda pumpla seinale nii lähedale, et takistaksid hilisemaid remont/keevitustöid.
- Pumpla elektri-automaatikakilp peab asuma pumpla peal või selle vahetus läheduses. Kilp peab olema topeltuksega, millest välimine on lukustatav.
- Nupud ja indikaatorlambid peavad asetsema kilbi sisemise ukse paneelil.
- Pumplad varustatakse kaugvalve- ja jälgimissüsteemiga ning lülitatakse kaugvalve- ja juhtimissüsteemi.

Pumpla luugid

- Pumplate luugid Pumplatel kasutatavad luugid peavad võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise.
- Luuk peab olema varustatud tabaluku paigaldamist võimaldavate aasadega. Tabaluku jaoks peab olema spetsiaalselt ülestõstetav kate (soovitavalt luugi peal) ja aasades olevad augud peavad olema minimaalselt 10mm läbimõõduga. Tabaluku aasad ja luugi hinged peavad olema kinnitatud

20.03.2024

- vargakindlalt. Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge, peab poltühenduse kasutamisel mutter jääma hoolduskaevu sisse.
- Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist, st luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole.

Juurdepääs

- Pumpla juurde projekteerida juurdepääsutee kui ei ole nõutud veeettevõtja poolt teisiti.
- Pumpla ümber ette näha killustikplats pumpla teenindamiseks. Peab võimaldama ligipääsu survepesuautoga.
- Juurdepääsutee projekteerida piisava kandevõimega asfalt-, kruusa või killustikkattega.
- Juurdepääsutee ja parkimisplats peavad olema kaetud samasuguse kattega, kui tee, millelt juurdepääsutee alguse saab. Tuleb arvestada üldist keskkonda ja teekatte sobivust, mis peavad harmoneeruma.
- Juurdepääsutee teekattematerjal ja muud asjaolud tuleb eelnevalt kooskõlastada vee-ettevõtjaga AS Võru Vesi.

Elekter ja automaatika

Üldine

1. Elektrivarustus näha reeglina ette kahelt erinevalt 0,4 KV alajaama sektiooni fiidril. Pumpla puhul tuleb kahe toite vajadus eelnevalt AS Võru Vesi -ga kokku leppida.
2. Liitumine peab olema teostatud kohalikult tegutsevalt võrguettevõtelt.
3. Pumpla juhtimiskilpi näha ette mõlema toitesisendi pingekontroll pingekontrollireleega (väljundid PLC-sse), milline ühendatakse sisendkaablile.
4. Pumpade juhtimiskilpi näha ette ARL (automaatne reservi lülitus). ARL peab olema varustatud pinge kontrolli ümberlüüti ja voltmeetriga mõlemale sisendfiidril (pinge kadumisel pidev ümberlüümine olenemata asendist).
5. Juhtimiskilbile näha ette kordusmaandus, TN-S juhistikusüsteemiga.
6. R/bet. konstruktsioonidel näha ette ühendus PE-peamaanduslatile.
7. Sisenditele näha ette järgnevad üle-pingekaitsmed: a. Tüüp 1 (klass B) – elektripaigaldise toitesisend b. Tüüp 2 (klass C) - PLC toiteahelad c. Tüüp 3 (klass D) – mõõteahelad
8. Mõõteahelatele 4...20mA ette näha galvaaniline kaitseeraldus.
9. Pumplal, milles puudub pealisehitus, paigaldada juhtimiskilp pumbakaevu kõrvale.
10. Juhtimiskilbi kaitseaste (IP) valida vastavalt paigaldustingimustele.
11. Külmakartliku aparatuuri tarbeks näha ette kütteelement, mis on varustatud juhtimis ja seadetermostaadiga.
12. Käsitööriistade tarbeks näha ette kilpi AC 230V ja AC 400V pistikupesad, mis on varustatud 30mA rikkevoolu kaitsega.
13. Kilbis peab olema sisevalgustus. 15. Juhtimise operatiivahelate tarbeks näha ette PELV- ahel.
14. PLC-d toide näha ette läbi UPS-seadme.
15. Pumba kaablid tuleb ühendada otse kilpi ilma vahepistikuga.
16. Kilbis peavad kaablite läbiviigud olema hermeetiliselt tihendatud.
17. Pumplates toitega kuni 63A, kus on üks toide peab olema võimalus avariitoiteks lülitada generaatorit.

20.03.2024

Pumpla juhtimine

1. Pumbad töötavad kahel režiimil: 1.) käsijuhtimisel (töötab kilbil olevast valik juhtvõtmest tähtsamates pumplates nivoo signalisatsiooniplokk ja käsiblokeerung) 2.) automaatjuhtimisel (I-režiim läbi PLC ja II-režiim avari režiim läbi nivoo maksimum ujukanduri)
2. Režiimi valik käsi-automat toimub juhtimiskilbilt.
3. Automaatrežiimis juhib pumpade tööd lineaarse 4...20mA väljundiga nivooandur läbi PLC.
4. Automaatrežiimil käivitatakse pumpasid vaheldumisi. Esimese pumba käivitusnivoo käivitab esimese pumba. Nivoo edasisel tõusmisel teise pumba käivitusnivooni käivitatakse järgmine pump. Mõlemale pumbale on olemas oma stop nivood. Pumpasid käivitatakse vaheldumisi. Töötava pumba häiresse mineku korral peaks käivituma järgmine pump.
5. Avari režiimiks on mõlema pumba juhtahelasse lülitatud max. nivoo (ujukandur). Andur asub ülevalpool pumpade juhtimisnivoosid. Pumpade käivitusel max. nivoo järgi antakse avarisignaali PLC-sse. Ühel pumbal on ajaline viiterelee selleks et mõlemad pumbad korraga ei käivituks. Siis on tagatud et kui üks pump on häires siis ka teine pump käivituks. Ühe pumba viivitusega käivitus tagab ka seda et ei rakenduks kaitse liitumiskilbis pumpade üheaegsel käivitamisel.
6. Tähtsamates pumplates on ka teine lineaarse väljundiga 4..20mA nivooandur. Andur on ühendatud läbi piirväärtuse kontrollbloki otse juhtimisahelatesse ja toimib otse PLC-st sõltumata. Nendes pumplates on käsijuhtimise pumpade tühikäik piiratud nivooanduriga (min. nivoo signalisatsiooniblokis). Näha ette ka nivoo deblökeerimise võimalus surunupu abil Teise pumba ahelas peaks olema viiterelee.
7. Pumba mootori töövoolu mõõtmine toimub muunditega, mis ühendatakse otse jõuahelasse ja omavad unifitseeritud väljundit 4...20mA , mis edastatakse PLC-sse. Lisaks näha ette ampermeetrid visuaalseks kontrolliks.
8. Pumba mootori komplektkaabel valida võimalusel pikkusega, mis võimaldaks kaablid ühendada otse elektrikilpi.
9. Ventilatsiooni juhtimise režiimi valik käsi-automat toimub kilbilt. Automaatrežiimis toimub ventilatsiooni juhtimine ajaprogrammi ja temperatuuri järgi PLC abil.
10. Õhutemperatuuril alla +5' C on ventilaatori töö blokeeritud. Üle +30' C on ventilaator pidevalt töös. Õhutemperatuuri mõõdetakse kilbiruumis temperatuurianduriga, mis omab lineaarset väljundit 4...20mA ja signaal edastatakse PLC-sse. Maapealse pumpla osa ja kuiva asetusega pumpade puudumise korral temperatuuri mõõtmist ei toimu.
11. Juhtimiskilbi uks (uksed) peab (peavad) avanema min. 135° ulatuses.

Pumpla elektriprojekt peab sisaldama:

1. Elektripaigaldis

- töövõtu piiride määratlus, täpsustades kokkupuuted naabererialadega (sh avade tegemine ja kinnitegemine, ankurdused ja kinnitused, tuletõkkekatted, viimistluskatted);
- tehnilised nõuded kasutatavatele materjalidele (sh abimaterjalide) ja toodetele;
- uute liitumispunktide väljaselgitamine ja kooskõlastamine, liitumislepingute sõlmimine;
- nõuded tööde kvaliteedile (sh mõõtmete täpsused, paigaldustäpsused, viimistlus, katsetused, kontrollid).
- Projekt peab vastama kehtivatele normdokumentidele ja õigusaktidele.

20.03.2024

2. Elektrivarustus

- süsteemide tehniline kirjeldus;
- projekteeritavad kaabelliinid ja välisvalgustus seotuna asendiplaanil;
- elektrivarustuse skeem, näidates tarbijate võimsuse, liitumispunkti seadmed, toitekaablid;
- elektri jaotusvõrgu või magistraalliinide skeem koos tehniliste parameetritega;
- elektripaigaldise plaanid 1:50...1:100
- piksekaitse ja maandusseade,
- jõupaigaldise (jaotuskeskuste teeninduspiirkonnad, kaabliteed, seadmete paiknemine koos tähise ja võimsusega);
- maandusseadme ja potentsiaaliühtlustuse skeem;
- keskuste primaarskeemid koos nõuetega nende kokkupanekuks;
- põhiseadmete (valgustid, kilbid, küttekehad jms) loetelud koos tehniliste parameetritega;
- erijuhul installatsioonimaterjalide loetelud.

3. Automaatika

- süsteemide tehniline kirjeldus,
- süsteemide skeemid,
- süsteemide automatiseerimise skeemid koos tarnepiiridega, parameetrite loeteluga ja tööpõhimõtte kirjeldusega;
- reguleer-, juht-, kontroll- ja häirepunktide loetelud.

3.7 Projekteeritud ehitised ja seadmed

3.7.1 Torustikud ja muud rajatised

Torustike ehitustööd hõlmavad vastava torustikulõigu torustike rajamist pinnasetöid (kaeviku kaevamine, tagasitäide, torustike ehitus kinnisel viisil), abitöid (toestamine, veetõrje, ajutised ühendused, ajutised juurdepääsud, ajutise teekatte), kontrolltoiminguid (s.h. CCTV vaatlus, survekatsetused, veepidavuse katsetused, tagasitäite katsetused, katete katsetused ja kontrolltoimingud), katete taastamine ja heakorrastus (pinnase planeerimine, teekatted koos aluskihtidega, haljastus), teostusdokumentatsiooni koostamine.

Ühisveetorustik ehitatakse PE De63 PN10, PE De50 PN10 ja PE De40 PN10 torustikust ja kinnistu liitumisharud De32 PN10 plasttorust. PE survetorudele on lihtne teha hargnemisi. On võimalik töötavale surveveetrassile lisada uus haru uue kasutaja jaoks veega varustamist katkestamata. Selleks on olemas spetsiaalsed elekterkeemis puursadulad, mida on võimalik paigaldada surve all olevale PE survetorule. PE survetorude volutakistus on väike tänu laugetele suunamuutustele ja toru sisepinna siledusele. PE survetorude puhul puuduvad korrosiooniprobleemid täielikult.

20.03.2024

Õigesti paigaldatuna on tagatud min. 40 aastase* elueaga süsteem, mis on tegelikkuses veelgi pikema kestvusega!

*vt EVS 921:2022 (Veevarustuse välisvõrk) punkt 5.2.4.3 Veevärgi kavandatav kasutusaeg.

Polüetüleen (PE) materjali eelised:

- painduvus (rullis torud)
- korrosioonikindlus
- kerge kaal
- kerge paigaldada
- kerge ühendada (keevitav)
- head hüdraulilised omadused
- hea keemiline taluvus
- kauakestev

Joonpaisumine:

PE survetorude joonpaisumine on umbes 10x suurem kui metalltorudel. Seda peab arvesse võtma PE- torustike projekteerimisel ja samuti on mõistlik enne ühenduste tegemist anda paigaldatud torustikule aega kohanduda ümbritseva keskkonna temperatuuriga.

Nt. 100 meetri pikkusel PE torujuhtmel, mida keevitatakse suvel väljaspool kraavi, võib materjali temperatuur päikese käes kergesti jõuda 40° C-ni. Pärast paigaldamist ja kraavi kinniajamist võib temperatuur öösiti langeda 10° C-ni. Joonpaisumistegur PE materjalil on 0,18 mm/m°C.

0,18 mm x 100m x 30 (temperatuuri muutus)= 540 mm = 0,54m

See tähendab, et kogu torujuhtme pikkus on järgmisel hommikul 0,54m lühem!

Projekteeritud vabavoolne reoveekanaliseerimine rajatakse plasttorudest Ø160 SN8.

Torustik paigaldatakse tihendatud tasanduskihile $\delta = 15$ cm, tagasitõrje teostatakse kivideta pinnasega, kihtide kaupa tihendades. Tasanduskiht tehakse liivast või peenkillustikust (osakeste suurus max 22mm). Lõpptõrje tihendada liiklusaladel vähemalt 98% tiheduseni (Proctortest).

Survekanaliseerimine rajatakse PE De90 PN10 survetorust.

Teede ja platside aluspinnaste tihendustegurid valitakse vastavalt „Tee projekteerimise normid ja nõuded“.

3.8 Veevarustuse torumaterjal

3.8.1 Üldist

Torustike ehitustööd hõlmavad vastava torustikulõigu torustike rajamist pinnasetõrje (kaeviku kaevamine, tagasitõrje, torustike ehitus lahtisel viisil), abitõrje (toestamine, veetõrje, ajutised ühendused, ajutised juurdepääsud, ajutise teekatte), kontrolltoiminguid (s.h. survekatsetused, veepidavuse katsetused, tagasitõrje katsetused, katete katsetused ja kontrolltoimingud), katete taastamine ja heakorrastus (pinnase planeerimine, teekatted koos aluskihtidega, haljastus), teostusdokumentatsiooni koostamine.

20.03.2024

Joogiveetorustike minimaalne surveklass peab olema PN10.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Tervisekaitseinspektsioon, esitades omanikujärelvalve Insenerile sellekohase dokumendi koopia.

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja tehase juhistele. Need juhised antakse ka omanikujärelvalve Insenerile, kellel on alati õigus kontrollida pakendit, transporti ja ladustamist. Tuleb silmas pidada, et torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Torud, mis ei vasta ülaltoodud nõuetele, praagitakse välja ning neid töodel kasutada ei tohi.

3.8.2 Liitmikud, siibrid, spindlipikendused

Töövõtja peab kasutama elektrikeeviliitmikke näiteks firmalt Georg Fischer +GF+ SDR 11, PN16, maakraanide kasutusel eelistada tuntud tootja Hawle ja AVK tooteid.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Spindlipikendused peavad olema ühendatud fiksaatori abil siibri külge. Siibrite/maakraanide kaped peavad olema „ujuvat“ tüüpi, kandevõime liiklusalal 40 tonni, väljaspool 20 tonni ja luuk peab olema ilma fiksaatorpoltideta. Kape luugi puhasava peab olema minimaalselt 140mm. Spindlipikendus peab jääma mitte sügavamale kui 15 cm maapinnast.

Kõik selliste ühenduste tegemiseks kasutatavad elemendid tuleb kooskõlastada omanikujärelvalve Inseneriga.

3.8.3 Liitumispunktid

Liitumispunktid ehitada kinnistu piirist mitte kaugemale kui 1m. Veevarustuse liitumispunktiks on maakraan AVK Dn32/Dn25 spindli pikenduse ja kaiega 20T. Veetorustik rajatakse liitumispunktist ca 2m kinnistu sisse ja suletakse elektrikeevis otsakorgiga.

Vabavoolse kanalisatsiooni liitumispunktiks on kontrolltoru D200/160 või D400/315. Liitumispunktist rajatakse kanalisatsioon kinnistu suunas 2m pikkuselt ja suletakse veetihedalt otsakorgiga.

3.9 Reo- ja sademevee kanalisatsioonitorustikud

Lahtisel meetodil rajatavate isevoolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks võib kasutada PVC NAL muhvtorusid rõngasjäikusega SN8, mis vastab Euroopa Standardile EN1401-1. Suurema kui De200 läbimõõduga torustik võib olla ehitatud ka PP plasttorudes rõngasjäikusega SN8.

20.03.2024

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja tehase juhiste. Need juhised antakse ka omanikujäreelvalve Insenerile, kel on alati õigus kontrollida pakendit, transporti ja ladustamist. Tuleb silmas pidada, et torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

Torud, mis ei vasta ülaltoodud nõuetele, praagitakse välja ning neid töödel kasutada ei tohi.

3.10 Isevolsete torustike materjal

PVC torud ja toruliitmikud peavad olema valmistatud plastifitseerimata polüvinüülkloriidist (PVC-u) ja toodetud vastavalt standardile EN 1401-1.

PVC torud peavad olema muhvotsliitega ühendatavad, rõngasjäikusega SN8, tarnitud sirgete torulõikudena pikkustega 3 või 6 m, varustatud kummitihenditega.

Isevolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad tihendid peavad vastama standardile EN 681-1.

PVC torud peavad vastama järgmistele näitajatele:

- Purustav tõmbetugevus (23° C) 53 MN/m²
- Purustav tõmbejõud 45 MPa
- Elastsusmoodul 3060 MPa
- Survetugevus 55 MN/m²
- Põikdeformatsioonitegur 0.35
- Löökpaindetugevus 23° C juures (sälkamisega) 0.08 kJ/m²
- Erikaal 1410 kg/m³
- Pehmenemistäpp (ISO 306: 1994 meetod B120) 77° C
- Termilise joonpaisumise koefitsient 7.8 (x10⁻⁵/° C)

Toruliitmikud nagu torukolmikud, muhvid, põlved, otsakorgid jne peavad vastama samale standardile EN 681-1. Tootja, toru materjal ja standard peab torudel ja liitmikel olema selgelt näidatud.

Omanikujäreelvalve Inseneril on õigus CCTV uuringu käigus avastatud defektide puhul nõuda torustiku või liitmiku väljavahetamist.

20.03.2024

3.11 Kanalisatsioonikaevud reoveele

3.11.1 Üldist

Kanalisatsioonikaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud HDPE-st vastavalt standardile EN 13598. Kanalisatsioonikaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised. Teleskooposa pikkus ei tohi olla üle 800 mm.

Kui kasutatava kaevu kuju ei taga selle stabiilsust maapinnani ulatuva pinnaseveetaseme korral, tuleb kaev ankurdada raudbetoonist C35/45 keskkonnaklass XC2 plaadiga. Korpus tuleb kinnitada ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigaldatud roostevabast terasest (EN 14301) ankurpoltide A2, tugevusklass 8.8 ja ankurduskingade abil. Kaevu luuk peab vastama standardile EVS-EN 124-le.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellisena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega.

3.11.2 Kaevud

Kontrollkaevu eesmärk torustikul on sama- nende abil peab olema võimalik jälgida torustiku tööd ja nende kaudu saab teostada torustiku pesu. Kaevudena kasutatakse teleskoopseid tehases valmistatud HDPE-st vastavalt standardile EN 13598 kaevusid, mille läbimõõt on minimaalselt De 400/315 mm.

Kaevud peavad olema torustike diameetrile vastavad ning sobivate luukidega.

Uute ühenduste tegemine keevisplastkaevu on lubatud ainult spetsiaalse sadula abil või uue keevitatava sisendina. Sadul tuleb kinnitada kaevu seina külge RV-poltidega, ühenduste tegemiseks ei tohi kasutada kummimansette.

3.12 Torustiku soojustamine

Rajatavad torustikud tuleb soojustada maa sisse sobivate soojustusplaatidega (paksusega 100mm), kui paigaldussügavus (sh kraavi ja truubi põhjast) on:

- **vee- ja survekanalisatsiooni torustiku puhul väiksem kui 1,80m maapinnast toru peale;**
- **isevoolse kanalisatsiooni puhul väiksem kui 1,20 m maapinnast toru peale.**

3.13 Transpordimaid läbivad torustikud

Transpordimaid läbivad torustikud on projekteeritud lähtuvalt Transpordiameti juhiseist „Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale kavandamisel“. Antud projektis on neli teemaaga ristumist. 25195 Käätsa-Rõuge-Luutsniku tee km 8,69 ja 25157 Rõuge rahvamaja tee km 0,69; 0,75 ja 0,82

20.03.2024

4 Nõuded ehitustöödele

4.1 Pinnase – ja torupaigaldustööd

4.1.1 Pinnasetööd-üldist

Töövõtja peab vältima lähedalasuvate hoonete, tehnovõrkude ja muude rajatiste nihkumist, vajumist või varisemist. Kui selline nihkumine, vajumine või varisemine ilmneb, peab Töövõtja kahjustuse omal kulul kõrvaldama. Lähedalasuvate tehnovõrkude vigastamise ohu minimeerimiseks peab Töövõtja kooskõlastama projektdokumentatsiooni kõigi võrguvaldajatega ning järgima võrguvaldajate tingimusi kommunikatsioonide kaitsetsoonides töötamisel.

Ülearuse kaevamise korral Töövõtja poolt peab ta taastama vajaliku taseme vastavalt Inseneri juhistele. Selline täiendav töö teostatakse Töövõtja poolt ja tema enda kulul Inseneri rahuldaval moel.

Kaevikutest väljakaevatav pinnas ei ole reeglina sobiv tagasitäiteks ja tuleb Töövõtja poolt koheselt ehitusplatsilt eemaldada ja legaalselt käidelda, kui Inseneriga ei ole kokkulepitud teisiti. Väljakaevatud pinnast võib reeglina kasutada tagasitäiteks ainult väljaspool liiklusalasid.

Pinnasetööd tuleb teostada vastavuses RYL 90 ja MaaRYL 2010.

Kaeviku lahtihoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kui Inseneriga ei ole kokku lepitud teisiti, tuleb kaevik kaevata vahetult enne torupaigaldamist ja tagasitäite tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid 10 m pikkuse kaevikulõigu toru otsa juures avatuks. Pinnaseveetase kaevikutes tuleb hoida madalana, et vältida tagasitäite ja kaevikuseinte kahjustamist. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest.

Pinnasetööde tegemisel tuleb jälgida kõiki asjassepuutuvaid ohutusnõudeid.

Kõik kaevikud tuleb enne järgnevat tööde alustamist Insenerile ette näidata.

4.1.2 Pumplate ja mahutite kaevikute kaevamine

Pumplate ja mahutite ankurdusplaatide-vundamentide kaevamine tuleb teostada vastavalt RYL90 ptk 3 alapunkt 3.01. Vundamendialuse loodusliku pinnase struktuuri ei tohi kaevetööde käigus kahjustada. Selle tagamiseks tuleb viimane 200mm kaevata käsitsi või muul Inseneriga kokkulepitud sobival meetodil.

Ankurdusplaatide-vundamentide taldmikud peavad ulatuma allapoole külmumispiiri.

20.03.2024

4.1.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja kõrgus ka valdajatele teada. Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga.

Rammimistööd lähemal kui 2,0 m elektri kaablitest on keelatud. Kaeviku seinad kaablirajatiste läheduses peavad olema $\leq 60^\circ$.

Kaevetööd liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult peale kooskõlastamist Elektrilevi OÜ-ga. Töövõtja on kohustatud vormistama kaitsevööndis tegutsemise loa, vähemalt 3 tööpäeva enne kaevetööde alustamist. Loa väljastab piirkonna käidukorraldaja.

Elektripaigaldise kaitsevööndis on keelatud tõkestada juurdepääsu elektripaigaldisele, põhjustada oma tegevusega elektripaigaldise saastamist ja korrosiooni või tekitada muul viisil olukorda, mis võib ohustada inimest, vara või keskkonda.

Juhul kui mitteelektriprojektiga tuleb ümberpaigutada Elektrilevi OÜ elektrivõrk, lahendatakse ümberpaigutamise küsimused eraldi elektriprojektiga. Elektrilevi OÜ elektripaigaldise ümberpaigutamiseks tuleb sõlmida projekteerimise ja ehitustööde teostamiseks lisateenuse leping. Elektrivõrgu ümberpaigutamisega seotud kulud kannab Taotleja.

Töötamine siderajatiste kaitsevööndis:

1. Töid Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis tohib teostada ainult kirjaliku tegutsemisloa alusel.

Sideehitiste järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:

- a) sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
- b) käsitsi lahti kaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
- c) sideehitisega seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitaitmise teostamine
- d) projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid

2. Kaevetööd Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis teostada käsitsi.

3. Paralleelkulgemisel sidekanalisatsiooniga (juhul kui kaeviku serv on äärmistele torudele lähemal kui 1 meeter) tohib kaevetöid teostada maksimaalselt nelja meetrisel järjestikusel lõigul ja ainult käsitsi meetodil (labidaga ja ilma mehhanismideta). Sideehitiste terviklikkuse tagamiseks kasutada ebastabiilse pinnase puhul kaevikute toestamiseks standardseid toestuskilpe, sulundseinu, terastugesid koos raketispaneelidega vms.

4. Pärast tööde lõpetamist (vajadusel ka enne) Telia Eesti AS sideehitise (sidekanalisatsiooni) kaitse-vööndis tellida Telia Eesti AS volitatud koostööpartnerilt sidekanalisatsiooni läbitavuse kontroll. Tööd tellida pärast pinnase tihendamist ja enne kõvakatete paigaldamist.

Kontrolli tulemused dokumenteerida ja esitada tellija ja töövõtja poolt allkirjastatud aktina Telia Eesti AS-ile.

5. Kui tööde teostamise käigus selgub et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitise teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused

20.03.2024

asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist projekti omaniku kulul.

6. Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind sidekaevude või jaotuskohtade (sidekappide) ümbruses, siis tuleb sidekaevu kaas viia samale tasemele ümbritseva tasapinnaga (samasse tasapinda kõnniteega, sõiduteega, murutasapinna vms.)

Jaotuskohtade (sidekappide) tõstmiseks õigele tasapinnale, tellida täiendavad tööd selleks volitatud ettevõtte käest.

7. Lahtikaevatud kaablid ja torud kaitsta täiendavalt mehaaniliste vigastuste vältimiseks (näit. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutada kaablikanali karprauast toestust, riputamiseks koormarihmased vms.). Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsuda kohale Telia Eesti AS sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatuseks.

8. Peale tööde teostamist peavad Telia Eesti AS sidekaablid jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843:2003 nõuetega. Tegevuse korraldamisel sideehitiste kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 78 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusest nr 73.

9. Sideehitiste ajutine toestamine, kaevetööd, pinnase tihendamine ja muud ehitustööd teostatakse viisil, mis tagab side maakaablite, kaablikanalisisatsiooni jms sideehitiste säilimise ja funktsionaalsuse.

10. Töid teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve spetsialistile kaevetööde graafiku vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust.

11. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja objektil viibimise hinnakiri asub aadressil:

<https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-maomanikule/liinirajatiste-jarelevalve/valjakutse>

4.1.4 Torukaevik

4.1.4.1 Üldist

Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

„Kunnialistekniisten töiden yleinen työseselustus 02.KT02“. Suomen Kuntaliitto.Helsinki 2002 (edaspidi KT02);

RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“(edaspidi RIL 77);
Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Kaevise ristlõike kuju ja suurus projekteeritakse sellesse paigaldatavate ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Üldjuhul tehakse kaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevast algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Teostamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

20.03.2024

Põhjendamatult laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltuge andev mõju plasttorule väheneda.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid. Külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus ning torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm, kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100 mm. Isevolsete kanalisatsioonitorude keskmine vahekaugus peab siiski olema vähemalt 300 mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääb piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks (RIL77 järgi 200 mm, kuid praktiliselt 200 mm vahe korral ei ole ühegi tihendamismehhanismiga võimalik korralikku tulemust saavutada). Torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.

Suure läbimõõtudega torudel, mille algtäidet tuleb tihendada kihtide kaupa, peab toru ja kaeviku (või plasttoru) vahel olema piisavalt ruumi vibraatori kasutamiseks (tamperi jaoks vähemalt 300 mm, raske (400-600 kg) jaoks sõltuvalt tüübist 600-700 mm).

Kui kaeviku põhjas olev pinnas ei sobi tasanduskihiks, peab kaeviku sügavuse määramisel arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 0,15 m paksune tasanduskiht.

Kaeviku kaevamisel on nõlvade püsivuse parandamiseks mõistlik anda neile kasvõi minimaalsed kalded.

Nõrkades pinnastes tuleks kaeviku põhikaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebahühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset on oluline roll vee-eemaldamisel, efektiivseks vee-eemaldamiseks tuleb teha kaeviku põhja süvend, täita see killustikuga ning paigaldada killustiku sisse pump (pumbad). Alternatiiviks „pumpamiskaevu“ (augustatud toru, millesse pannakse pump) kasutamine.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust.

Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitumist kiiresti kasutades soojendamist (soojustust).

Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal.

Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega. Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikus olevat vett ei tohi pumbata olemasolevasse kanalisatsiooni. Kaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada Inseneriga.

Pumpamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Kaevikut tuleb toetada:

I kategooria pinnas, sõmer ja keskmiselt tihe liiv, sõmer kruus või sõmer moreen või vastav pinnas-kaeviku sügavusel alates 2m;

II – III kategooria pinnased, vastavalt tihe liiv, keskmiselt tihe liiv või keskmiselt tihe moreen ja tihe kruus, tihe moreen või vastav pinnas vastavalt kohalikele tingimustele.

Enne tööde algust kooskõlastatakse Inseneriga toetamise vajadus. Inseneril on õigus tööde käigus nõuda kaeviku toetamist ja esitada nõudeid toetusele.

Toetamine toimub Töövõtja kulul ja ta peab selle arvestama oma tööhinna sisse.

20.03.2024

Kõikides kaevikutes, mis on üle 0,5 m sügavad, peavad olema ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad vähemalt 1m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga avatud kaeviku 20 m peale või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema üks redel. See peab paiknema nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10m.

4.1.4.2 Toestamata torukaevik

Toestamata torukaeviku seinakalle oleneb pinnasest. Inseneril on õigus vajadusel nõuda tugevdamise kasutamist ka eelpool toodud sügavustest madalamatel sügavustel.

Eelpool toodud kalded, ei vabasta Töövõtjat kohustusest tagada töölistele kaevikus ohutu töökeskkond.

Kaeviku minimaalne laius põhjas võib olla 1.0 m, arvestades siiski alljärgnevas toodud torustike vahekauguseid.

4.1.4.3 Toestatud torukaevik

Toestatud torukaeviku puhul arvestatakse torustiku kaugust alates tugistiku välispinnast.

Kõik vahekaugused torustike kaevude, hüdrantide ja muude seadmete ja rajatiste kohtades on samad nagu eelmises punktis oli toodud.

Kõik toestatud torukaevikud tuleb voorderada, toestada ja külgedelt tugevdada vastavalt EN 13331 või samaväärsetele normidele. Kasutada võib ka teisaldatavaid tugisid ja koostatavaid tugisid. Toestus tuleb kooskõlastada Inseneriga, see ei võta Töövõtjal vastutust oma töövõtjate ja kolmandate isikute ohutusele.

Kaeviku toestus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise.

Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevikus sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist.

Toestus peab olema tehtud nii, et tööde tegemiseks jääks küllalt ruumi. Toestuse võib eemaldada, kui tagasitõite ulatub vastava toestuse kõrguseni. Kui tekib vajadus toestuse jätmiseks pinnasesse peale tagasitõite lõpetamist tuleb selle ülemine osa 1 m kõrguselt allpool kavandatud maapinna kõrgusmärke kõrvaldada.

Toestuse jätmise tagasitõidetud kaevikusse tuleb Töövõtjal kooskõlastada Inseneriga.

Sellega seotud kulud katab Töövõtja.

4.1.5 Toru alus, tasanduskiht ja vundament

Torustiku aluskiht tuleb ette valmistada vastavalt Eesti Standard EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“, EN1610 ja RIL 77 nõuetele.

Samuti on lubatud kasutada torude valmistaja juhendmaterjale, nende järgi toimimine tuleb kooskõlastada Inseneriga.

Aluspinna ja tasanduskihi materjalide ning ehitusnõuete osas peab Töövõtja eelnevalt kooskõlastama selle Tellijaga.

Aluskihi peale tuleb teha tasanduskiht.

Liiklustsoonis rajatavate plastiktorude puhul tuleb jälgida järgmist:
torustiku tasanduskihi paksus on minimaalselt 150 mm(mõõdetuna toru sirge osa põhjast);
tasanduskihi materjali ühe osa suurim suurus 10 % toru läbimõõdust.

Kui väljaspool liiklustsooni on aluspinnas tasanduskihiks sobiv, siis võib torustiku \geq PN10 survetorustiku rajada otse aluspinnasele. Siiski kehtib nõue, et aluspinnas ei sisaldaks eelpool toodud tasanduskihi paksuse ulatuses kive.

Tasanduskihi materjalina kasutada peenkillustikku fr.4-16mm juhul kui ei lepita Tellijaga kokku teisiti.

Tasanduskihi materjal peaks olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Kui kaevikus on torustikud erineval kõrgusel (torustike vahe alumise torustikuga võrreldes on üle 1 m, mõõdetuna alumise toru laest kuni ülemise toru aluseni) tuleb kõigi torustike alla teha oma tasanduskiht, kusjuures ülemise torustiku aluskiht pannakse alumise toru lõpptäitekihi peale.

Pehme pinnase korral (märg nidus pinnas, savi, liivsavi, turvas jne.) tuleb liivalus ümbritseda geotekstiiliga ja tugevdada pikisuunas tugeodega.

Geotekstiili omadused:

Kaal (g/m^3): 190

Tõmbetugevus (kN/m): 12

Pikenemine (%): 65

Mulgustusjõud CBR (kN): 1970

Läbilaskvus 20kN/m (10^{-4} mm/s) juures: 1.4

Läbilaskvus 20kN/m (10^{-4} mm/s) juures: 1.0

Sõltuvalt pinnasetingimustest võiks kasutada aluskonstruksioone järgnevalt:

Pinnasetüübid	Selgitus ning soovituslik aluskonstruksioon
Moreen (savi ja liivasegu)	<ul style="list-style-type: none">- hästi kaevatav- nõlv seisab hästi (võib sisaldada suuri kive, sõltuvalt savi ja liiva koostisest. Põhja-Eestis parema kandevõimega)
Turvas (muld, muda, prügi, järvekriit, turvas)	<ul style="list-style-type: none">- nõlv seisab suhteliselt hästi- orgaanilised pinnased ajapikku vajuvad (kõdunevad)
Vesiliiv	<ul style="list-style-type: none">- geotekstiil ümber ja killustiku sisse.- Vastasel juhul vajub geotekstiil koos vibraatoriga põhja
Kaljupinnas ja jämedateraline moreenpinnas	- alus pole vajalik *

20.03.2024

Kõva saviliiv ja savipinnas	- kruus või killustik, vajadusel geotekstiil
Pehme möll ja savipinnas	- kruus või killustik (geotekstiil, laud/palkalus, terasplaatalus, vaialus
Väga pehme möll	- puit-või terasplaatalus, mudapinnas, turvas, vaialus

Tugevates pinnastes ei ole mõtet killustikalust ette näha ega teha- see on asjatu materjalikulu ning võib tasanduskihi materjali ebahühtlasel segunemisel killustikuga põhjustada toru ebahühtlast vajumist.

4.1.6 Torustike sügavus ja torustike vahekaugused

Torustikud tuleb paigaldada järgmiselt:

Veetorustikud ja kanalisatsiooni survetorustikud sügavusele 1.8...2.2 m (torustiku peale);

Kanalisatsiooni isevoolised magistraaltorustikud sügavusele $\geq 1,2$ m (torustiku peale); kõrgemale paigaldatud torustikud soojustada.

Torude vahekaugused ja kaugused kaeviku servast **lahtise kaeviku korral** peavad olema minimaalsed ja vastama standardile EN 12889-1e.

Kinnisel meetodil torustike rajamist käesolevas projektis ette pole nähtud.

4.1.7 Torupaigaldus

Torustike paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida vastavate torude tootja instruksioone ja KT02 ning RIL 77. Tootjapoolsed torude paigaldamise instruksioonid tuleb anda kinnitamiseks üle Insenerile. Insener võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Torustike paigaldamistööd tuleb teostada üksnes kogunud personal, kelle töösuksi (kutsetunnistus, kursuste või väljaõppe tunnistused, töötunnistused) tuleb Insenerile tema nõudmisel tõestada.

Toru otsad peavad olema suletud ja kaitstud saastumise eest, kuni torud on ühendatud.

Tuleb tagada, et iga üksik toru on õigesti ja täies pikkuses paigutatud liivast tasanduskihile, mis peab toruühenduse juures olema sügavam (süvendatud nii, et torustik toetuks täielikult tasanduskihile). Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kalde lubatud vead on järgmised:

Projekteeritud torulang ‰	Lubatu kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰
> 5	1.5
< 5	1.0

20.03.2024

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud, erandina võidakse aktsepteerida lohke, milles seisva veekihi paksus ei ületa 10 % toru sisediameetrist. Lohkude aktsepteeritavuse üle otsustab Insener. Siseneva (te) toru(de) põhja(de) Kõrgus peab olema sama või suurem, kui väljuva toru põhja kõrgus.

Torustike segmentpõlvedele ja mittetõmbekindlate ühenduste taha ning olemaoleva malmtorudest torustikuga tehtavate ühenduste taha tuleb projekteerida ja paigaldada tugivundamendid. Nende projekt tuleb kooskõlastada Inseneriga.

4.1.8 Kanalisatsioonikaevude paigaldamine

Kaevud peavad kindlasti olema kohtades, kus iseoolne kanalisatsioonitorustik muudab suunda, pikikallet või muutub torustiku läbimõõtu.

Uute kaevudena tuleb rajatavatele kanalisatsioonitorustikele paigaldada üksnes tööstuslikult toodetud plastkaeve. Kaevude liivaalus peab olema tihendatud sellisel määral, et kõikides oludes oleks kaevu vajumine välistatud. Pehme aluspinnase korral (nidus märg pinnas, savi, liivsavi, turvas jne.) tuleb kasutada geotekstiili.

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat ehituskilet, mis katab põhjaosa ülemise poole, tõusutoru ning teleskoopühendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskoopühendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaseriv on 30-50 cm kaugusel lõplikust maapinnast. Teleskoop ei tohi jääda toetuma pika tõusutoru peale.

Kaevud tuleb paigaldada täpselt vertikaalsesse asendisse ning selliste operatsioonide ajal, nagu harutorustike ühendamise ja pinnase tihendamise kaevu ümber, tuleb hoolega jälgida, et kaevude vertikaalne asend säiluks seni, kuni ümber kaevu olev kaevik on maapinnani täidetud. Hälve tohib olla maksimaalselt 10mm 1 m kohta. Kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb uuesti paigaldada.

Kaevude kõrguse reguleerimine

Polar- kaevu tõusutoru lühendatakse vajadusel saagides. Kõrgust saab juurde pikema tõusutoru lisamisega. PEH- kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemise otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskooprõngas koos tihenditega. Kui PEH- kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskoopitoru.

Kaevukaaned peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuva“) raamiga ning paigutatud ümbritseva teekattega samale tasapinnale. Maksimaalne lubatud erinevus kaevukaane ja ümbritseva teekatte kõrguses on asfalteeritud ja plaatidega kaetud teekatte korral +/- 3 mm. Kruusakattega alal (tänavatel) peavad kaevukaaned olema paigaldatud 15 cm teekattest madalamale ja olema kaetud kruusaga. Siiski peab kaevu tõusutoru ja teleskoobi pikkus

20.03.2024

võimaldama teleskoobi tõstmist ümbritseva teepinna tasemest 100 mm kõrgemale nii, et teleskoop ulatub tõusutorusse vähemalt kaevu tootja poolt ette nähtud miinimumpikkuse võrra (igal juhul mitte alla 150 mm).

Kui teed pinnatakse, peab saama ka kaevu tõsta. Kaevukrae raiutakse kõigepealt lahti teekattest. Kui teleskooptoru ei liigu kraed tõmmates, siis surutakse reguleerimistoru alla risti puulatt, mille keskele kinnitatakse tõmbamiseks köis. Kui ka see ei aita, siis kaevatakse teleskooptoru lahti nii, et seda saaks tõsta.

Kui paigaldatakse ja tihendatakse tee pinna pealmisi kihte. Kergitatakse kaevude teleskooptoru ehitusetappidele vastavalt kõrgemale. Nii et need ei jääks üheski ehitusetapis ette masinatele. Asfalteerimisel tõstetakse kaanesüsteemid mõne sentimeetri võrra kõrgemale ja pindamismaterjal surutakse teleskooptoru krae alla. Lõpuks teleskooptoru surutakse alla ning pressitakse asfaltpinna samasse tasapinda.

4.1.9 Hoiatus-avastuslint

Kaevikute täitmisel tuleb piki toru telge paigaldada toru pealt mõõdetuna 0,3 m kõrgusele plastlint, millel on kiri „Vesi“.

Kanalisatsioonitorustike peale tuleb paigaldada samadel tingimustel plastlint kirjaga „Kanaliseatsioon“.

Üksikule survetorustikule tuleb paigaldada vaskjuhe või integreeritud juhtmega varustatud plastlint, mille kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil leida ekspluatatsiooni käigus torustiku trass. Juhtme või juhtmega varustatud plastlindi otsad tuuakse välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla.

4.1.10 Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub tasanduskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale.

Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinna I etapis võib tihendada käsitsi;

II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool)

Algtäite tihendus tuleb saavutada 98 % (Proctor). Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehhaaniliselt tihendada ei tohi.

Algtäite täitematerjalidele kohalduvad sama nõuded nagu toru aluse tasanduskihile.

20.03.2024

4.1.11 Lõpptäide liiklusaladel

Lõpptäitena tuleb kasutada hästi tihenduvaid täitematerjale. Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EPN-ENV 7.1, ptk5.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavaist masinaist, nagu näidatud järgnevas tabelis.

Masinad	Maks. kaal (kg)	Tihendatava kihi paksus, maks.(m)
Kõrgus toru pealt (m)	0,3-1,00	
Vertikaalne vibraator	60	0,4
Vibraatorplaadid	300	0,3
Vibraatorrullid	600	0,3
Kõrgus toru pealt (m)	>1,00	
Vertikaalne vibraator	200	0,5
Vibraatorplaadid	750	0,5
Vibraatorrullid	>600	0,5

Kui ülaltoodud tabeli nõudeid pole võimalik täita, viib Töövõtja pinnase tihendamise operatsioonid läbi nii, et ei kahjustaks torustikku ning saavutaks nõutava pinnase taastamise. Täielikult täidetud kaeviku täite tihedus (Proctor - test) peab tiheduse määramiskatsel olema 98%. Töövõtja peab seda tulemust tõestama ja tegema tagasitäitetöödel pidevat kontrolli peale iga kihi tihendamist. Kontroll tuleb teostada vähemalt kalibreeritud penetromeetriga ja pidada katsete protokoll, milles on näidatud katse tegemise koht, aeg ja tagasitäitekiht. Inseneril on õigus nõuda tihendatuse kontrolli tegemist Töövõtja poolt tema juurestolekul või ise see teostada.

Töövõtja kannab kuni garantiiperioodi lõpuni tagasitäite teostuse eest vastutust ja kannab vastavad kulud ning täidab vajadusel kaeviku uuesti ja teostab nõutavad tööd, et tagada aktsepteeritav pinnase seisukord kõikjal tööpiirkondades, kõik vajalikud lisamaterjalid hangitakse ilma täiendavate kulutusteta Tellijale.

Kõiki teekatte sissevajumisi, mis tekivad garantiiperioodil, käsitatakse mehaanilise tihendamise puudustena. Töövõtja on kohustatud sellised sissevajumised remontima ilma täiendavate kulutusteta Tellijale.

4.1.12 Lõpptäide mitteliiklusaladel

Mitteliiklusaladel kehtivad samad nõuded, mis liiklusaladel, kuid tihendusaste ei pea ületama 95%. Torustiku kulgemisel sellisel heakorrastamata alal, kus täite vajumine on aktsepteeritav, võib Insener teha mööndusi lõpptäite materjali ja selle tihendamise osas.

20.03.2024

4.1.13 Deformatsioonid

Torustikes võib esineda kaht tüüpi deformatsioone:

- ülddeformatsioon
- kohtdeformatsioon

Ülddeformatsiooni põhjustab algtäitekihi vajumine. Kohtdeformatsiooni põhjustab sängitusmaterjali halb kvaliteet.

Ülddeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- sängituspinnase tihedus. See tähendab, et mida väiksem on sängituspinnase tihedus optimaalse tiheduse suhtes, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- toruklass (SN4, SN8). See tähendab, et mida väiksem on rõngasjäikusklass, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- pinnase tihendamine toru külgedel. Pöörata erilist tähelepanu toru külgede ja „kaenlaaluste“ täitmisele ning ühtlasele tihendamisele.

Eesmärgiks on saavutada tingimus, kus põhjavee ja pinnase surve jaotuks toru pinnale võimalikult ühtlaselt.

Deformatsioon on minimaalne, kui sängituspinnas tihendatakse nii hästi, et hilisem vajumine on väike. Hea tulemuse saavutamiseks on soovitatav kasutada sängituspinnast, mis on iseenesest ilma tihendamiseta tihe (peenkillustik) või hästi tihendatav. Torustikalus peab taluma koormusi deformeerumata.

Uue torustiku lubatud paigaldamisjärgne deformatsioon:

NAL PVC – torude puhul 8%
Pragma PP- torude puhul 9%

Maa sisse paigaldatud toru ülddeformatsioon võib suureneda seni, kuni torule mõjuvad vertikaal- ja horisontaaljõud saavutavad tasakaalu. Torude deformatsiooni uuringud on näidanud, et tavaliselt seiskub toru deformatsioon 1-2 aasta möödudes paigaldamisest, kui torule väljapoolt mõjuvad jõud sealjuures ei muutu. Lubatud deformatsioonide piirväärtuse määrab see, et planeeritud eksploatatsiooniaja (50 aastat) jooksul ei tohi see ületada 15%.

Kohtdeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- suured teravate nurkadega kivid sängituspinnase alumises kihis
- liiga vähene algtäitematerjali kiht toru peal

Kui kohtdeformatsiooni põhjustab otse toru peal olev kivi, on selge, et selle kivi igasugune allapoole nihkumine üha suurendab deformatsiooni.

Lubatud kohtdeformatsiooni suurust ei ole normides määratletud.

Kohtdeformatsiooni kohta võib siiski öelda järgmist:

20.03.2024

- kohtdeformatsioone põhjustab tavaliselt torustiku halb paigaldamine ning seda on loomulikult võimalik vältida;
- kui toru >8% suurune kohtdeformatsioon avastatakse kohe pärast uue torustiku paigaldamist, võib soovitada üleskaevamist;
- kui avastatakse toru <8% suurune kohtdeformatsioon, koht tähistatakse ning vaadatakse enne garantiiaja lõppu uuesti üle. Kui deformatsioon on suurenenud >8%, võib soovitada üles kaevamist;
- kahtluse korral pidage nõu torumüüjaga.

Torude deformeerumise kontrollimine

Deformeerumise kontrollimise eesmärk on väikseima siseläbimõõdu või suhtelise deformatsiooni kindlakstegemine.

Suhtelise deformatsiooni määramise põhimõte.

Suhteline deformatsioon:

$$\text{Max def.} = \frac{\text{toru kesk. siseläbim.} - \text{paig.torust.väik.mõõdet.siseläbim.}}{\text{toru kesk.siseläb.}} \times 100$$

Toru kesk.siseläb.= toru keskmine siseläbimõõt

4.1.14 Torude transport ja ladustamine objektil

Eesti praktika näitab, et plasttorusid transporditakse ja ladustatakse sageli mitte nõuete kohaselt ja seega antakse võimalus torude mehaaniliseks vigastamiseks. Mehaaniliselt vigastatud toru ei vasta enam standardile ja selle otstarbeline kasutamine ei ole lubatud.

Transportimise meelespea:

- kasutage lamedapõhjalise transpordialusega veokeid
- transpordialusel ei tohi olla teravaid esemeid, mis võivad toru vigastada,
- võimalusel kasutage torude kaitseks puitraame
- enne transportimist kinnitage torud korralikult
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud
- muhviga toruots ei tohi jääda koormuse alla.

Hoiustamise meelespea:

- kimpudes ja lahtised torud peab ladustama tasasele pinnale, mis on puhastatud kividest ja teravatest esemetest
- torud ladustada vähemalt 50 mm laiadele puitlattidele, mille vahe ei tohi ületada PVC NAL torude korral 3,0m ja PP torude korral 2,0m.
- kui torusid hoitakse virnas, et tohi virna kõrgus ületada PVC NAL torude korral 2,6m ja PP torude korral 2,8m.
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud
- virnas olevate torude muhvid ei tohi toetuda otseselt teineteise peal.

20.03.2024

Laadimise meelespea:

- torusid võib laadida käsitsi, kuid ei tohi lohistada ega visata
- kui torusid teisaldatakse mehaaniliste tõstevahenditega, tohib kasutada vaid selliseid tõstetroppe ja muud varustust, mis ei kahjusta torusid.

Plasttorude painderaadius ja löögikindlus sõltub temperatuurist. Eriti ettevaatlik tuleb torude käsitlemisel olla miinuskraadide juures. Alates -15C tuleb jälgida tootjapoolseid juhiseid.

Eeltoodud juhised on tuletatud Euroopa standardist prENV 1046 ja Soome juhendist RIL77.

4.1.15 Torustike paigalduse järelvalve ja paigaldusjärgne kontroll

Et paigaldamine vastaks lepingus sätestatud/defineeritud kvaliteeditasemele, on otstarbekas torustiku rajamist kontrollida. Miinimumjärelvalve eest kannab hoolt tellija esindaja, kes külastab objekti kogu ehitusperioodi vältel. Lisaks võib ehitusettevõtja määrata oma järelvalvaja. Paigaldamisaegne järelvalve annab reeglina positiivse majandusliku efekti tänu vigade arvu vähenemisele, rajatise kestvuse pikendamisele ning paremale kvaliteedile. Seega on mõistlik paigaldamisaegsesse järelvalvesse suhtuda kui kasulikku investeeringusse, mitte kui tarbetusse kulutusse.

Paigaldusjärgset torustikku on võimalik kontrollida kolmel viisil:

- tiheduse kontroll
- CCTV- vaatlus (kaameravaatlus)
- Deformatsioonide kontroll

Paigaldusjärgse kontrolli meetodid ja kulud on soovitatav tellija ja ehitusettevõtja vahel kokku leppida enne torustike rajamist.

4.2 Heakorra – ja taastamistööd

4.2.1 Üldist

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik, eriti asustatud piirkondades. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, trupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama.

4.2.1.1 Kaevetööde alustamine

Kaevetööde alustamise aluseks on vajalik vormistada ja koguda vastavad kooskõlastused kaevetööde avaldusele, milline esitatakse kohalikele omavalitsusele, kus väljastatakse kaevetööde luba. Tehnovõrkude valdaja järelvalvet teostavale üksusele tuleb enne kaevetööde alustamise avaldusele kooskõlastuse saamist esitada:

Sügisel võib asfalteerimistöid teha kuni ööpäeva keskmine temperatuur langeb alla 0° C ja kevadel võib töödega alustada, kui ööpäeva keskmine temperatuur ületab 5° C. Arvesse tuleb võtta ka pinnase külmumist.

4.2.1.2 Teekatendi taastamine

Teekatend koosneb reeglina filtratsioonikihist, aluskattest (killustik- või kruusalus) ja kattekihist (killustikkate, mustkate, asfaltbetoonkate vms).

Antud projektlahendusega on ettenähtud kaks põhitüüpi katendi konstruktsiooni.

Hariduse tänava sõidutee asfaltkate taastamine ehitatakse ühekihilisest asfaltbetoonist TÜÜP 1, Suurjärve ja Aia tänav taastatakse purustatud kruusakattega TÜÜP 2.

Tänavate ja teede katendite taastamise konstruktsioonid täpsustatakse tööprojekti staadiumis.

TÜÜP 1

Taastatav asfaltkate Hariduse tänaval

- | | |
|---|----------|
| - AC 12 surf 70/100 (märkus 1) | h= 7 cm |
| - kiilutud killustikalus | h= 25 cm |
| - drenikiht liivast (Kf. >2m/ööp) Kt.0,98 | h= 25 cm |
| - tagasitäide Kf. >=0,5m/ööp, Kt 0,98 | |

TÜÜP 2

Taastatav kruusakate Suurjärve ja Aia tänaval

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| - purustatud kruus | h= 10 cm |
| - kruusalus | h= 20 cm |
| - tagasitäide Kf. >=0,5m/ööp, Kt 0,95 | |

MÄRKUSED:

1. Asfaldist katendikihid rajada vastavalt „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhis“ (Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314). Asfaltsegude täitematerjali miinimum kvaliteedinõuded:

- AC 12 surf GC85/20, C50/30, LA30, An19, F2, FNaCl4, FI25 (sideaine 70/100 100% tardkivi);

2. Kasutatav asfaltsegu ja selle kasutatavad materjalid peavad vastama Eesti Standardis EVS 901-1:2020; EVS 901-2:2016; EVS 901-3:2021 esitatud nõuetele;

3. Ülakihi vuugi liitumisel kasutada nt BORNIT, TOK-PLAST või sarnast liimi kulunormiga 80g/jm kohta. Ülavuuki võib ka kuumutada gaasi-vuugikuumutiga mis kuumutab vuugi ~130°C. Vuuki võib töödelda bituumenemulsiooni ja sõelmetega.

4. Haljastatav maapind tuleb eelnevalt planeerida, vajadusel täita ehitusobjektilt saadava pinnasega, katta kasvumulla kihiga (h=15 cm) ning külvata muruseeme. Kasvumuld peab olema mineraalmuld (pH 6,5...7,0) huumuse sisaldusega min 3%, muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid, kive, killustikku jms. Muld tihendada nii, et ei tekiks vajumisi

20.03.2024

ega veelohkusid, ei tohi kasutada külmunud pinnast. Olemasoleva ja rajatava haljasala piir ühtlustada ja tasandada niitmiskõlblikuks.

5. Täitepinnase vajadus selgub peale väljakaeveld. Täita kuni moreenpinnaseni. Kohalikku pinnast võib kasutada, kui materjal tiheneb tih tegurini 0,95. Vastasel juhul tuleb kasutada karjäärast kaevatud täitepinnast $K_f \geq 0,5 \text{ m/ööp}$, $K_t = 0,95$

4.2.2 Muru rajamine ja taastamine

Kasvupinnase kihi paksus peab olema vähemalt 200 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Kasvupinnas tuleb laotada tasandatud aluspinnale. Tihendamine tuleb teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm. Muru külvinorm on 20...30 g/m².

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohtu ja teostama esimesi niite).

Taastamistöde käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule. Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

4.2.3 Taastamistööd väljaspool heakorrastavat ala

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja põõsad ning ehitusjäätmed eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab insener.

4.2.4 Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, truubipäised, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, peab Tööandja omal kulul asendama. Kahjustatud objekt loetakse lõplikult korrastatuks vaid juhul, kui nii Insener kui kahjustatud objekti valdaja on taastamise tulemused heaks kiitnud.

20.03.2024

5 Katsetused ja kontrolltoimingud

5.1 Üldist

Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja insepekterimised, mida on kirjeldatud käesolevates Tellija Tingimustes ja/või on nõutud riiklike või kohalike õigusaktidega, tuleb läbi viia Töövõtja kulul Inseneri ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Töövõtja peab Inseneri teavitama piisavalt varakult oma kavatsustest katset või kontrolltoimingut läbi viia. Juhul, kui katse või kontrolltoiming ei lõppe edukalt, on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi või kontrolltoiminguid (mida ei ole nõutud käesolevates Tellija Tingimustes või seadusandluses), kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sellisel juhul, kui katsetuse või kontrolltoimingu tulemusena ilmneb katse või kontrolltoimingu objekti mittevastavust seadusandluses või Tellija Tingimustes fikseeritud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

5.2 Torustike katsetused ja kontrolltoimingud

5.2.1 Isevolsete kanalisatsioonitorustike kaameravaatlus

Pärast torude paigaldamist, tarne- ja harutorustike ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale torustikulõigule sisemine videouuringu värviteleviseioonikaamera abil. Inseneri tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneril jälgida uuringuprotsessi.

Kui torusektsioonide ja/või ühenduste nähtavus jätab vaatlusel soovida, võib osutada vajalikuks torustike puhastamine ja kontrollitavast süsteemist vee möödapumpamine, mis toimub Töövõtja kulul.

Lõpliku videouuringu läbiviimise ajal ei ole vee voolamine torustikus lubatud, kuna see võib torulõikude ja haruühenduste uuringut segada. Kui toru ei ole vahetult enne uuringu tegemist läbi pestud, tuleb torusse enne uuringut last vette, et teha kindlaks kalde vigu.

Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360- kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistu ühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud videolindid ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h defektide loetelu ja kallete graafik).

Lindid, mis ei anna fokuseeritud, korralikult valgustatud ja nähtavat pilti torustikust, kõrvaldatakse.

Kõlbmatuks tunnistatud TV videouuringud tehakse uuesti ning see toimub Töövõtja kulul.

5.2.2 Isevolsete kanalisatsioonitorustike veepidavus katse

Katsetused viiakse läbi vastavalt EN 1610-le. Pärast edukaid katsetusi ühendatakse torustikulõik süsteemiga ning ajutise torustiku võib lahti ühendada.

5.2.3 Isevolsete torustike ovaalsuse kontrollimine

Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%.

Inseneril on õigus kahtluse korral teostada katse spetsiaalse kalibreeritud silindri läbivedamisega torust. Kui katse ebaõnnestub, on Inseneril õigus torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega).

5.2.4 Vee- ja survekanalisatsioonitorustike survekatse

Paigaldatud torustik (s.h, on tehtud kõik kinnistuühendused ja ümber ühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt EN 805-le, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdatakse selle ning, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Plastiktorudele (HDPE, PVC), kõik läbimõõdud, on nõutav kaks katsetust:

Eelkatse: kestvus enam kui 12 tundi, torustiku nimirõhul, max 0.2 bar rõhukadu tunnis (PVC), 0.1 bar rõhukadu tunnis (HDPE),

Põhikatse: otsekohe pärast eelkatse lõppu:

- \leq DN 200 3h
- $>$ DN 200 6 h

Proovirõhk: 1,5 kordne torustiku tööõhk, kuid mitte alla 8 bar (PN 10 torustiku puhul). Maksimaalne rõhukadu nagu eelkatsetel.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud. Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt.

5.2.5 Veevarustustorustike desinfitseerimine ja läbipesu

Torustikud ühendatakse ühisveevärgiga ja Töövõtja vastutab kõigi veega kontaktis olevate torulõikude osade põhjaliku puhastamise ja desinfitseerimise eest.

Töövõtja steriliseerib vajadusel torustikud, täites need veega, millele on lisatud steriliseerivat ainet (nt kloori). Steriliseeriva aine tüüp ja kangus, samuti aine kontaktaeg, mis peavad olema sellised, et ei põhjusta torustiku sisemiste osade korrosiooni, esitatakse Töövõtja poolt kooskõlastamiseks Insenerile.

Steriliseerimisprotsessi lõppemisel tuleb süsteem läbi pesta. Pärast läbipesu võetakse Töövõtja kulul torustikust veeproovid bakterioloogilise analüüsi tegemiseks. Juhul, kui analüüsitulemused näitavad, et steriliseerimine ei andnud soovitud tulemusi, tuleb protsessi korrata seni, kuni saadakse rahuldavad tulemused. Kõik kulud, mis tulenevad selliste protsesside kordamisest, kannab Töövõtja.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõttele.

5.2.6 Kaevude tiheduse kontroll

Üldiselt kontrollitakse kaevude tihedust visuaalsel vaatlusel.

5.3 Tagasitäite ja asfaltkatte killustikaluse katsetamine

Mittesidusast vähese jämeosiste sisaldusega pinnasest (liivast) tagasitäidet katsetatakse käsipenetromeetriga. Töövõtjal peab olema piisav arv käsipenetromeetreid ehitusplatsil kasutamiseks tihendamisprotsessi kestel.

Nõutav on alustäite II etapi ja iga lõpptäitekihi tiheduse kontroll ja selle kohta päeviku pidamine. Inseneril on õigus nõuda tiheduse kontrolli juures viibimist ja oma testinstrumendiga kontrollida tihedust. Kahtluse korral on Inseneril õigus nõuda lahtikaevamist selleks, et kontrollida tagasitäite alumisi kihte.

20.03.2024

Tagasitäitematerjali puhul, mille tihendamist ei saa penetromeetriga kontrollida (kruus), tuleb tihendamise kvaliteeti kontrollida elastsusmooduli mõõtjaga (Loadman, Inspector-2 vms). sellisel juhul peab nõutav tihendusteguri 0.98 puhul $\Sigma E/3:E(2)$ olema mitte üle 1.3.

Töövõtja peab kontrollima asfaltkattega teede ja platside alust pinda elastsusmooduli mõõtjaga (Loadman, Inspector-2 vms).

Kontrolli juures peab viibima Insener. Testiprotokollid allkirjastatakse Töövõtja vastustava isiku poolt, vajadusel ka muude isikute poolt. Testiprotokollid tuleb edastada igapäevaselt Insenerile.

Insener võib täiendavalt nõuda testide teostamist iga 20 m järel tema poolt näidatud kohtades.

Katsetamise tiheduse ja katsepunktide asukohad määrab Insener. Üldjuhul viiakse selliseid katsetusi läbi igal päeval, mil tihendamistööd toimuvad. Töövõtja peab tagama katsetuste läbiviimiseks vajaliku varustuse ja spetsialistide olemasolu.

6 Töövõtja tegevused enne töödega alustamist

Töövõtja peab enne töödega alustamist lähtuma Rõuge ehitismääruses toodud nõuetest ning:

1. Määrama töö korralduse ja ohutuse eest vastutava isiku objektil, ning edastama isiku andmed tellijale kirjalikult. Määratud isik peab vastutama kaevise ohutuse, muu tööohutuse ja töö korralduse eest objektil, ning viibima pidevalt kohapeal. Isik peab olema kompetentne antud valdkondades.
2. Edastama tellijale kirjalikult pinnase ladustamise platsi asukoha plaani ja kokkuleppe kinnistu omanikuga (kui vaheladustusplatsi on plaanis kasutada).
3. Filmima kogu tööpiirkonna, ning edastama vaatluse elektroonilisel kandjal tellijale. Eriline tähelepanu pöörata kaevetööde lähedal paiknevatele hoonetele, sissesõitudele, aedadele, olemasolevatele truupidele ja kraavidele. Töövõtja peab olema suuteline ehitustööde ajal tõestama milline oli olukord enne töödega alustamist.

7 Ohutusnõuded süvendite ja kraavide rajamisel

- Süvendite ja kraavid, mis on kaevatud kohtadesse, kus liiguvad inimesed, peavad olema ümbritsetud märgistatud piiretega.
- Süvendisse või kraavi laskumiseks peab kasutama vähemalt 0,6 m laiust käsipuudega töötreppe või redelit. Redel peab ulatuma üle kaevandi serva vähemalt 1 m võrra.
- Toestamata püstseintega kraave tohib tihedasse sidusasse pinnasesse rootor- ja kraaviekskavaatoritega kaevata kuni 3 m sügavuseni. Kui kraavis töötavad inimesed, tuleb ehitada toetus või kaevata nõlvad.
- Talvel võib külmunud pinnasesse (välja arvatud kuiv liiv) toestamata süvendi kaevata vaid külmumissügavuseni.

20.03.2024

- Talvel kaevatud süvendid ja kraavid tuleb sula saabumisel või pärast pikka vihma üle vaadata ja vajadusel täiendavalt kindlustada.
- Maa-aluste kommunikatsioonidele lähenedes tuleb nende asukoht märgistada ja mullatõid teha tööjuhi järelvalve all. Kaevata tohib vaid labidaga.
- Väljavisatud pinnas peab olema nõlva servast vähemalt 0,5 m kaugusel, rasked esemed vähemalt 1 m kaugusel.
- Rahnud ja kivid tuleb kaevise seinast eemaldada, tundmatute maa-aluste objektide puhul tuleb töö kuni nende laadi väljaselgitamiseni katkestada.
- Kaevamisel peab arvesse võtma pinnase iseloomu ja kaevendi sügavust. Liiga järsu kaldega sein võib variseda. Ohu korral tuleb libisemise ja kukkumise vältimiseks kasutada redeltreppide ja kaitsevõid. Tööliste liikumine kindlustatud nõlvadel ilma redeltreppideta on keelatud.
- Kaevamismasinat (ekskavaatorid, buldoosid, skreepersedmed jne) töötsoonis ei tohi viibida ega teha muid töid.
- Niiskunud savistesse pinnastesse rajatud süvendite või kraavide nõlvade kallet tuleb vähendada loomuliku kaldeni. Töötamisel tuleb olla eriti ettevaatlik: tööjuht peab enne tööpäeva algust pinnase üle vaatama ning rippkallaste ja pragude ääred alla lükkama. Varisemisohu korral tuleb tööd kuni pinnase kuivamiseni katkestada; kui seda teha ei saa, tuleb nõlva kallet vähendada. Transpordivahendite ja mehhanismide liikumine varisemisprisma piires on keelatud.
- Tugev vihm, külm ja sula, külmunud ja vesise pinnase vaheldumine, läheduses liikuvad masinad ja tehtavad lõhkamistööd, samuti varem kaevatud pinnas, hooned, ladustatud materjalid ja rasked transpordivahendid võivad kaevandi stabiilsust vähendada ja viia maalihkeni.

8 Liikluskorraldus

- Kaevetööde piirkonnas tuleb objekt tähistada vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri poolt 13.07.2018 kinnitatud määruse, nr.43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele", alusel.

9 Töötervishoid ja tööohutus

- Ehitustööde korraldamisel tuleb järgida Vabariigi Valitsuse määrust 8.12.1999.a. nr.377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses"
- Vastavalt sellele määrusele tuleb ehitise tellijal (omanikul) teatada ehitustööde alustamisest Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne ehitustööde algust (vastav teate vorm on lisatud määrusele) juhul, kui tööde planeeritud kestus ületab 30 päeva või kui objektil töötab samaaegselt vähemalt 20 töötajat.
- Omanik ja töövõtja peavad tagama, et enne ehituse alustamist oleks koostatud tööohutuse plaan ja esitatud kõik abinõud, mida on vajalik rakendada ehitustööde igas etapis töötajate töötervishoiu ja tööohutuse ning keskkonnakaitse tagamiseks.

20.03.2024

- Ehitusettevõtja määrab töötervishoiu ja tööohutuse koordineerimiseks ja korraldamiseks ehitusplatsil isiku, kelleks võib olla ettevõtjale vahetult alluv ehitusalase ettevalmistuse ja praktilise kogemustega pädev spetsialist vastavalt tema ametijuhendile.
- Nõuded vee- ja kanalisatsioonisüsteemi teostusmöödistustele.

10 Üldised nõuded teostusmöödistusele

10.1.1 Üldiselt

1. Kõik projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostus-möödistada. Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosa ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaiühendused jms).

2. Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse ehitaja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget.

3. Juhul kui ehitamise käigus jäeti eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need kindlasti teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

4. Teostusmöödistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastripiirid, -tunnused ja lähiaadressid.

5. Teostusmöödistused peavad vastama Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadusele, vastu võetud 18.02.2015 ja jõustus 01.07.2015.

10.1.2 Tellija erinõuded teostusmöödistusele ja teostusmöödistuse aruandele

1. Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui projektis vastav tähis puudub, määrab selle ehitaja.

2. Teostusjoonisel tuleb ära näidata oma õiges plaanilises ning kõrguslikus asendis kõik kaevikust näha olnud ehitatud torustiku trassiga lõikunud maa-alused tehnovõrgud.

Tehnovõrguga lõikumiskohta esitatakse viitjoonega tekst tehnovõrgu nimetuse, tehniliste parameetrite ja absoluutkõrgusega. Kõrgus tuuakse välja:

- isevoolsete torustike korral toru põhja alla,
- küttevõrgustike betoonkünade korral küna alla ja peale,
- eelisoleeritud küttevõrgude korral toru tsentrile,
- survetorude korral (vee- ja gaasitoru ning kanalisatsiooni survetoru) toru peale,
- üksiku elektri- või sidekaabli (ka kaitsetorus kaabli) ja –kaablitoru korral tsentrile,
- elektri- või sidekaablite paki korral paki alla ja peale.

20.03.2024

3. Ehitatud rajatisest ja taustaelementidest eristatuna tuleb teostusjoonisel välja tuua ka teiste tehnovõrkude uued asukohad, kui nende asendit on ehitustööde käigus nihutatud rohkem kui 0,2m (nii kaevikuga paralleelsed kui ka lõikuvad).

Eristus tuleb joonisele kanda tehtud muudatuste ulatuses. Eristuseks kasutada suuremat joonejämedust ja lisatud teksti „Asukoht muudetud”.

4. Survetorustike sõlmede kohta tuleb koostada skeemid, millel on koos vajalike selgitustega esitatud olemasolevad ja paigaldatud torud, liitmikud ja armatuur.

Skeemile lisada projektile vastav sõlme tähis ja kanda teostusmöödistuse joonisele koos viitejoonega vastava sõlme juurde.

Reoveepumplate sees paiknevate torustike skeeme ei ole vaja lahti joonistada ja plaanil esitada.

5. Kaevukambrite möödud tuleb esitada nimiläbimöödistuna millimeetrites (500; 800; 1000 jne).

Teleskoopitoruga kaevudel tuleb ära näidata ka teleskoopitoru läbimöödist (400/315; 560/500 jne).

Mittesilindriliste ja erikujuliste kambrite möödud tuleb esitada välisgabariitidena millimeetrites.

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate plasttorustike diameetrid tuleb esitada joonistel välisläbimöödistuna millimeetrites (De).

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate teras-, malm-, asbesttsement- ja keraamiliste torude diameetrid tuleb esitada joonistel nimiläbimöödistuna millimeetrites (DN).

Teostusjoonisele kantud infole lisada projektijärgne kaevu või toru tähis ning viitjoon kirjeldatud elemendi juurde.

Torude tehniline info lisatakse vastava torulõigu juurde. Isevolsetel torudel on vaja esitada voolusuunda tähistav nool ja toru lang promillides ($i = \dots$).

Nii isevolsetel, kui survetorudel tuuakse välja sõlmpunktide või kaevude vaheline torulõigu pikkus (meetrites, kaks kohta peale koma), toru mööst ja materjal.

6. Torustikud peavad joonisel moodustama sidusa skeemi, st et kõik torustiku lõigud peavad olema „otsapidi kokku snäpitud”.

Survetorude puhul peavad lõigud olema joonestatud katkematuna nii, nagu nad füüsiliselt looduses paiknevad.

Näiteks veevõrgu peatorustik kulgeb pumpla hoone seina äärest kuni esimese siibrikaevu teljeni või maasiibri leppemärgini katkematult, seal järgmiseni jne. Kui vahepeal ongi peatorult tehtud sadulühendusega mahavõtte, siis need peatoru kontuuri ei katkesta. Sadulühendusega algava torulõigu alguspunkt peab aga asuma peatoru joonel. Tühja lõiku jääda ei tohi.

Isevolsetel torudel peavad torud olema joonestatud lõikudena kaevu teljest kaevu teljeni või mõne muu sihtobjekti väliskontuurini.

Erandiks on üle 1000 mm läbi- või küljemöödistuga kaevukambriid, kus toru katkestatakse kambri seinaga lõikumiskohas ja kambri väliskontuur kujutatakse toruga samal kihil oma õiges asendis.

7. Möödustatud torustike kohta pikiprofiile koostada ei ole vaja.

8. Teostusmöödistada tuleb kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised kuni arvestikaevu või reoveepumplani.

Elektripaigaldiste teostusmöödistused tuleb koostada eraldi aruannetena ning esitada lisaks tellijale ning kohalikule omavalitsusele ka Eesti Energia AS-ile vastavalt nende nõuetele.

9. Maapinna kõrgused lõplikul joonisel esitatud kaevuluukide ja siibrikapede kõrval peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist.

Inseneri nõudmisel on vaja esitada vahearuannetena teostusjoonised (ainult digitaalselt), kus tulenevalt reaalsest situatsioonist võivad taastatud pinnakatte kõrgused olla puudu või asendatud projekteeritud maapinna kõrgustega. Sel juhul peavad projekteeritud maapinna kõrgused olema möödustatud eristatud ja vastav märge peab olema joonisele selgelt loetavalt lisatud.

20.03.2024

10. Teostusmöödistuse (lõpliku) aruande joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud rajatistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja –alune situatsioon. Haljastus, pinnakatted, piirded jne.

11. Teostusmöödistuse aruannetesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustiku sõlmede kohta vähemalt kaks ning kanalisatsioonikaevude kohta vähemalt üks digitaalfoto JPEG (.jpg) formaadis.

12. Teostusjooniste koostajal tuleb üle anda andmed ka shp-failidena Tellija geoinfosüsteemi üles laadimiseks.

Kui torustikku ehitatakse lahtise kaevikuga, tuleb ka fotod teha selliselt, et fotografeeritava sõlme või kaevu konstruktsioon oleks kaevikus nähtav.

Üks foto tuleb teha ülevaatepildina kanalisatsioonikaevudest ja sõlmedest selliselt, et oleks nähtav nii paigaldatud sõlm kui ka ümbritsev situatsioon. Fotol peavad olema äratuntavad kaevude ja sõlmede detailid.

Lisaks ülevaatefotole tuleb teha survetorustiku sõlmest üks foto võimalikult pealtvaates, orienteeritult põhja-lõuna suunas (põhi ülespoole).

Fotol peavad olema selgelt eristatavad kõik koostatud sõlme elemendid (torud, armatuur, liitmikud).

Vähemalt üks foto tuleb esitada ka ilma kaevuta tehtavate isevoolsete torustike ühendussõlmede kohta. Näiteks väljaspool hoonet tehtud termomuhviga liide majaihenduse korral jne.

Fotolt peab olema välja loetav kaevuta ühenduse asend ümbritseva situatsiooni suhtes ning ühenduskoht ise. Foto tuleb samuti teha põhja-lõuna suunas ja võimalikult pealtvaates.

Juhul, kui projektis ei ole toodud mõnele ehitatud sõlmele tähist, määrab tähistuse ehitaja.

Tuletõrjehüdrantide kohta tehtud fotodel peab selle olemasolul näha olema ka hüdrandi tühjendustorustik.

Koostas J.Vene