

PROJEKTI KOOSSEIS:

A. SELETUSKIRI

B. PÕHIMATERJALIDE LOETELU

C. GRAAFILINE OSA

D. LISAD

A. SELETUSKIRI

SISUKORD

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | ÜLDANDMED | 4 |
| 1.1 | PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS | 4 |
| 1.1.1 | ÜLDINE PIIRITLUS | 4 |
| 1.1.2 | PIIRITLUS ERI EHITUSPROJEKTI OSADE VAHEL | 4 |
| 1.2 | ALUSDOKUMENDID | 4 |
| 1.2.1 | LÄHTEANDMED | 4 |
| 1.2.2 | EHITUSUURINGUD | 4 |
| 1.2.3 | NORMDOKUMENDID | 4 |
| 1.2.4 | ALA GEOLOOGILINE EHITUS | 5 |
| 2 | VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK | 5 |
| 2.1 | OLEMASOLEV OLUKORD | 5 |
| 2.2 | VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED | 5 |
| 2.3 | PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS | 5 |
| 2.3.1 | ARVUTUSLIK VOOLUHULK | 6 |
| 2.3.2 | VEEVARUSTUSALLIKAS | 6 |
| 2.3.3 | HOONE VEEMÕÕDUSÕLM | 6 |
| 2.4 | VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS | 6 |
| 2.5 | TORUSTIKUD JA ARMATUUR | 7 |
| 2.5.1 | TORUSTIKE MATERJAL | 7 |
| 2.5.2 | ARMATUUR | 7 |
| 3 | REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK | 7 |
| 3.1 | OLEMASOLEV | 7 |
| 3.2 | KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED | 7 |
| 3.3 | PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON | 8 |
| 3.3.1 | KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD | 8 |
| 3.3.2 | EELVOOL | 8 |
| 3.4 | TORUSTIKUD JA KAEVUD | 8 |
| 3.4.1 | TORUSTIKE MATERJAL | 9 |
| 3.4.2 | KAEVUD | 9 |
| 4 | SADEMEVEEKANALISATSIOON | 9 |
| 4.1 | OLEMASOLEV OLUKORD | 9 |
| 4.2 | PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON | 9 |
| 4.2.1 | ARVUTUSÄRAVOOL | 9 |
| 4.2.2 | EELVOOL | 10 |
| 4.2.3 | TORUSTIKUD JA KAEVUD | 10 |
| 4.2.4 | TORUSTIKE MATERJAL | 10 |
| 4.2.5 | KAEVUD | 10 |
| 5 | PAIGALDUSNÕUDED | 10 |
| 5.1 | TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS | 11 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.2 | KAEVIK..... | 11 |
| 5.3 | TASANDUSKIHT..... | 12 |
| 5.4 | TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE | 12 |
| 5.5 | KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON..... | 14 |
| 5.6 | TORUSTIKE TOESTUS..... | 14 |
| 6 | LIKVIDEERITAVAD RAJATISED..... | 14 |
| 7 | KESKKONNAKAITSE | 14 |
| 8 | KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE..... | 15 |
| 8.1 | ÜLDNÕUDED | 15 |
| 8.2 | HÜDRAULILISED KATSETUSED..... | 16 |

VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

Koostas: Tatjana Ivanova

Kontrollis: Evelin Anto

1. ÜLDANDMED

1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Projektiga antakse lahendus Idakaare tn. 2a kortermaja projekteerimiseks. Projekteeritava hoone puhul on tegemist kahe maapealse ja katusekorrusega korterelamuga, milles paikneb 5 korterit.

Käesolev projekti osa kajastab projekteeritud hoone välis veevarustuse, kanalisatsiooni- ja sademevee äravoolu süsteemide projekteerimist.

1.1.2 PIIRITLUS ERI EHITUSPROJEKTI OSADE VAHEL

Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude projektiosa käsitleb vee-, reoveekanaliseerimise-, sademeveekanaliseerimise torustike, kaevude projekteerimist.

Elektrivarustuse välisvõrgu osa käsitleb elektrivarustuse kaabel -liinide ja –kanalisatsiooni, välisvalgustuse projekteerimist.

Tee projektiosa käsitleb teede plaaniline lahendus, liikluskorraldust, vaadeldava maa-ala vertikaalplaneerimist, teekatendite projekteerimist ja taastamist.

Gaasivarustuse välisvõrgu osa käsitleb gaasitorustike projekteerimist.

1.2 ALUSDOKUMENDID

1.2.1 LÄHTEANDMED

- Hoone asukoht: Idakaare tn 2a, Nõmme linnaosa, Tallinn, Harjumaa, Eesti
- Arhitektuursed joonised ning asendiplaan (Sirkel & Mall OÜ)
- Nõmme keskuse ristmiku rekonstrueerimise projekt (Teedeprojekt OÜ töö nr.T02517, ehitusloa nr.1912271/16436)
- Projekteerimise lähteülesanne
- AS Tallinna Vesi tehnilised tingimused nr.24.05.19 PR/1928317-1

1.2.2 EHITUSUURINGUD

- Maa-ala plaan tehnovõrkudega, Sirkel & Mall Geodeesia OÜ, töö nr. 1517-18. Mõõdetud 23.05.2018.
- Ehitusgeoloogiline uurimistöö: Kortereelamu, Tallinn Idakaare tn. 2a, OÜ REI Geotehnika, töö nr. 4268-18, juuni 2018.

1.2.3 NORMDOKUMENDID

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus (Osa 6: Tuletõrje veevarustus)
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud
- Infra RYL 2006 osa 2
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus: „Nõuded ehitusprojektile”, vastu võetud 17.07.2015 nr 97;
- Muud Eesti Vabariigis kehtivad seadused ja määrused

1.2.4 ALA GEOLOOGILINE EHITUS

Uuritav ala paikneb Nõmme liivikul suhteliselt tasasel alal, kus maapinna abs. kõrgused uuringupunktide asukohtades on vahemikus 50.05...50.25 m.

Aluspõhjaks, milleni käesolev uuring ei ulatu, on Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Vao kihistu detriitne lubjakivi. Üldgeoloogilistel andmetel jääb lubjakivi ca 30 m sügavusele maapinnast.

Kuni uurimissügavuseni 2.8 m koosneb pinnakate jääjõelisest keskliivast, mille ülemine 0,4...0,8 m paksune osa kesktihe. Alates 1,0...1,6 m sügavuselt muutub liiv väga tihedaks.

Pindmiseks kihiks on mullasegune liiv, mis kujutab endast varasema inimtegevuse tulemusena tekkinud nn. pööratud pinnast. Kihi paksus on 0,2...1,2 m.

13.06.2018 puuritud puuraukudesse pinnasevett ei ilmunud.

2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

2.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Uus hoone. Kinnistul on olemas veeühendus tänavatrassiga, mis ei jää kasutusele.

2.2 VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED

Hoone sisevõrku suunatav majandus-joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud 31.07.2001.a. sotsiaalministri määrusega nr.82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

2.3 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Käesoleva projekti raames on ette nähtud rekonstrueerida veetoru Pärnu mnt /Idakaare ristmikust Idakaare 2a kinnistuni. Selle kohta on varem koostatud projekt (Nõmme keskuse ristmiku rekonstrueerimine, Teedeprojekt OÜ töö nr.T02517, ehitusloa nr.1912271/16436). Vaadeldava veetorustiku osa rajamine on ette nähtud käesoleva projekti mahus. Torustiku rajamine Idakaare tänaval osaliselt on ette nähtud kinnisel meetodil.

Käesoleva projekti raames on ette nähtud likvideerida olemasolev D32mm veetorustik lõigus: Pärnu mnt/ Idakaare tn ristmik - Idakaare 2a kinnistu. Kinnistule on Teedeprojekt OÜ projekti mahus varem projekteeritud liitumispunkt (maakraan DN25). Vana/olemasolev veeühendus/harutoru likvideerida. Idakaare 2a kinnistult Nikolai von Glehni tänava suunas olemasolev D32 tänavatrass säilitada tööolukorras – teha ühendus uue De160 toruga. Idakaare tänaval on ette nähtud renoveerida kolm maja ühendust trassist liitumispunktini (vt.joonis VK-4-01). Ajutine veetorustiku lõik punktist V1-67 punktini V1-17 likvideerida peale Nõmme keskuse ristmiku rekonstrueerimist (Teedeprojekt OÜ töö nr.T02517 mahus trasside välja ehitamist).

2.3.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Korterelamu veevajadus:

| | | | |
|------------|------|-------------------|-----------------------|
| Q_a : | 0,91 | l/s | - arvutusvooluhulk |
| Q_d : | 2,86 | m ³ /d | - ööpäevane vooluhulk |
| Q_{nm} : | 0,6 | m ³ /h | - maksimaalne tunnine |

2.3.2 VEEVARUSTUSALLIKAS

Projekteeritud korterelamu veega varustamine toimub Idakaare tn. rekonstrueeritud veetorustikust PE De160mm. Veeühendustoru läbimõõduga 32x3,0mm PN16.

2.3.3 HOONE VEEMÕÖDUSÕLM

Projekteeritava hoone peaveemõõdusõlm on ette nähtud paigaldada keldrikorrusele katlaruumi.

Veemõõtja tuleb paigaldada maandatud konsoolile.

Peaveemõõtja läbimõõt DN20 ($Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$).

Veemõõdusõlme kuuluvad kauglugemise võimalusega mitmejoaline (kuiva tüüpi, niiskuskindel) veearvesti DN20 koos sulgventiilide, tühjenduskraani-, manomeetri-, mudafiltri- ja tagasivooluklapiga. Arvesti paigaldatakse kahe sulgventiili vahele. Arvestile peab eelnema vähemalt viie arvesti tinglähimõõdu pikkune ning järgnema kolme läbimõõdu pikkune sirge horisontaalne torulõik, mille sisse võib arvata ka täisavaga sulgurid. Veemõõdusõlmes ehitada veetorustik roostevabast terastorudest.

Veearvesti tuleb paigaldada horisontaalasendisse.

Hoone vundamendist läbiminekul paigaldatakse veesisend hülssstorus. Hülss peab ulatuma min 1 meeter vundamendist väljapoole ning hoone sees kuni tehnilise ruumi põranda tasapinnani. Hülsi ja veetoru vahe väljaspool hoonet sulgeda veetihedalt ning veemõõdu sõlme poolt jätta avatuks. Hülsi ja veetoru vaheline ruum täidetakse elastse, kuid samas veekindla materjaliga, mis välistab selle, et kui tekivad mingid pinged hoone väliskonstruktsioonis, võivad need kanduda üle torule. Läbiviiguhülss paigaldatakse sokli valamisel või müüritakse hiljem tehtud avasse.

2.4 VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Väline tulekustutusvesi (10 l/s) tagatakse 3h jooksul olemasolevast ühisveetorul paiknevast hüdrantist. Lähim olemasolev hüdrant asub Vana-Pärnu mnt. 6 asuva maja juures. Lähim rajatav (VP Projekt, töö nr 201748) hüdrant asub Pärnu mnt ja Idakaare tn ristmikul, mis asub hoonest ca 60m kaugusel.

2.5 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

2.5.1 TORUSTIKE MATERJAL

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitluse poolest vastama projektis esitatud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud seadmed ei tohi otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti.

Idakaare tn. 2a kinnistuväline veetorustik (kuni Pärnu mnt. ristmikuni) ehitada survetorudest PE De160x9,5mm PN10.

Projekteeritud kinnistu veeühendus rajada survetorudest PE 100 De32x3,0mm PN16.

PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele.

Kõik torustike rajamiseks kasutatavad materjalid peavad olema uued. Defektsed materjalid ja tooted tuleb ehitusplatsilt eemaldada.

2.5.2 ARMATUUR

Maakraan

Nõuded maakraanile: kate ja korpus tempermalmist, spindel roostevaba terasest, tõmbekindlad muhvühendused. Malmist maakraanid peavad olema seest ja väljast kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Spindlipikenduse ümber peab olema teleskoopne kaitsetoru mis ulatub kapest kuni siibrini välja. Kaitsetoru alumine osa kuhu sisse teleskoop kinnitatakse peab olema killustikaluse sees. Kaitsetoru teleskoop peab olema killustikalusest kõrgemal.

Spindlipikenduse ülemise osa kaugus kape luugist peab olema vahemikus 10-15 cm. Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga. Maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema 400kN. Maakraanide spindlipikendused peavad olema avatavad maksimaalse jõuga 200 N. Spindlipikendused peavad tõmbekindla keermega kinnituma maakraanile.

3 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK

3.1 OLEMASOLEV

Krundil on olemas reoveekanalisatsiooniga liitumine, liitumiskaevust OK-1 hooneni on ette nähtud rajada uus torustik.

3.2 KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED

Kanalisatsioonivõrk peab olema ehitatud selliselt, et ei tekitataks ohtu tervisele, ebaseeldivat lõhna, kanalisatsioonivee üleujutusi, müra ega muud kahju keskkonnale. Rajatud kanalisatsioonivõrk peab olema kestev ja töökindel.

Kanalisatsioonivõrku on keelatud juhtida vett, mis sisaldab ohtlikke aineid vastavalt õigusaktides kehtestatud nõuetele ohtlike ainete kohta ühiskanalisatsiooni juhitas vees.

Sademe-, pinnase- ja pinnavee juhtimine ühiskanalisatsiooni ei ole lubatud.

Üldised tehnilised nõuded:

- rajatiste konstruktsioon ja materjal peavad taluma väliskoormuse mõju, materjal peab olema korrosioonikindel;
- torustik ei tohi ummistuda;
- kanalisatsiooniuputuste risk peab olema viidud miinimumini;
- kanalisatsioonivõrgu rajatised ei tohi ohustada keskkonda, läheduses paiknevaid hooneid ega rajatisi;
- torustikud ja kollektorid peavad olema veetihedad;
- rajatiste kavandatud eluiga ja püsivus peavad olema tagatud;
- kanalisatsioonivõrk peab olema hooldatav.

3.3 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Idakaare tänavale on projekteerimisel lahkvoolne kanalisatsioonisüsteem (VP Projekt, töö nr. 201748).

On ette nähtud säilitada kinnistu Idakaare 2a reoveekanalisatsiooni eelvoolu torustik kuni pumplani Idakaare ja Kuiv tn. ristmikul.

Kinnistul on olemas liitumispunkt – kontrolltoru De200/160mm, mis on ette nähtud säilitada.

Hoonele on ette nähtud kaks väljundid De110mm.

Krundisisene torustik kuni liitumispunktini ehitada De160 mm torudest.

Torustik paigaldada vastavalt asendiplaanile.

3.3.1 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD

Projekteeritava hoone eeldatav olmereovee vooluhulk:

| | | | |
|------------------|------|-------------------|----------------------------------|
| Q _a : | 3,1 | l/s | - arvutusärvool |
| K: | 0,5 | - | - reoveeneelude üheaegsuse tegur |
| Q _d : | 2,86 | m ³ /d | - ööpäevane ärvool |

3.3.2 EELVOOL

Reovee kanaliseerimisel eelvooluks on Idakaare tn. De160mm ühiskanalisatsioonitorustik.

3.4 TORUSTIKUD JA KAEVUD

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistele.

Torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus.

3.4.1 TORUSTIKE MATERJAL

Isevoolne kanalisatsioonitorustik tuleb monteerida täisseinalisest PVC De110-160 (standard EN 1401) muhvtorudest. Torude rõngasjäikusklass peab olema SN8.

BD-tähisega torud sobivad kasutamiseks hoonete sees, sissevalamiseks ning paigaldamiseks pinnasesse hoonest väljaspool.

B-tähisega varustatud torud sobivad paigaldamiseks ainult hoone sees.

3.4.2 KAEVUD

Olmekanalisaatsioonitorustikule on ette nähtud paigaldada teleskoopsed poliüetüleenist keeviskaevud De400/315mm. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40T.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse kattepinna ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega. Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude ühendamisel.

Kanalisaatsioonikaevud toetada nii, et põhjavee tõstejõud, pinnasesurve, liikluskoormus või muu ei põhjustaks deformatsioone ega kahjustaks tihendust.

Torustike asendiplaanidel on esitatud kaevude tsentrite vahelised pikkused.

4 SADEMEVEEKANALISATSIOON

4.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Kinnistul puudub sademevee äravoolusüsteem.

4.2 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

Antud projekti raames on ette nähtud välja ehitada kinnistu sisene sademeveesüsteem ja liitumiskaev. Süsteemi tööle ei rakendata kuni tänavatrassi välja ehitamiseni. Sellel ajal sademeveed immutatakse kinnistu piires.

Sademevee kanalisatsiooni allikateks on hoone katus ja kõvakattega pinnad parkimiskohtadega (9 kohta). Katuselt tulev sademevee äravool on lahendatud välise vihmaveetorudega.

Vihmaveetorude alla on ette nähtud paigaldada lehtrid ning ühendada neid krundil projekteeritava sademeveekanalisaatsiooni süsteemiga (ajutiselt vihmaveelehtrid tuleb sulgeda kaantega).

Parklas on ette nähtud murukivi, sademevesi imbub maasse.

Hoone rõdudest sademevesi on juhitud immutusplokidesse (4.tk, Stormbox).

Torustik paigaldatakse vastavalt asendiplaanile.

4.2.1 ARVUTUSÄRAVOOL

Arvestatud sademevee intensiivsusega 100 l/s ha.

- Hoone katusepindala: $A=254\text{m}^2$.

Sademeveekanalisatsiooni äravool katuselt: $Q_a=2,5$ l/s

- Kinnistuse sisene asfalteeritud pindala: $A=394\text{m}^2$.

Sademeveekanalisatsiooni äravool parklast: $Q_a=3,9$ l/s

Kokku kinnistult: $Q_{a,üld}=6,4$ l/s

4.2.2 EELVOOL

Sademeveekanalisatsiooni eelvooluks on Idakaare tn. varem projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik.
(VP Projekt, töö nr. 201748, ehitusluba nr.1912271/16436)

4.2.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

Torustikud on projekteeritud sõltuvalt eelvoolu kõrgusest ja maapinna reljeefist. Torustike läbimõõdud on määratud vastavalt arvutuslikele vooluhulkadele.

4.2.4 TORUSTIKE MATERJAL

Sademeveekanalisatsioon ehitada PP De110, De160mm SN8 muhvitorudest (standard EN 13476-3).

4.2.5 KAEVUD

Sademeveekanalisatsioonitorustikule on ette nähtud paigaldada PE-st kontrollkaevud. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40 T.

Kontrollkaevud on De400/315mm.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse katepinnaga ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

5 PAIGALDUSNÕUDED

Kaevetöödel ja torustiku paigaldamisel tuleb juhendada RIL77, InfraRYL 2006 osa 2.

Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel.

Kõikidele toodele, seadmetele ja materjalidele peab kehtima 24 kuuline garantii.

Enne ehitustööde algust tuleb selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad.

Enne paigaldamist tuleb kontrollida, et torudel ja tarvikutel pole kahjustusi. Pärast transportimist ning enne paigaldamist tuleb torud hoolega puhastada. Kui toru või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada.

Torustiku paigaldamisel talvetingimustes tuleb torud, muhvid, tihendid ja liitmikud enne paigaldamist puhastada lumest, jääst ja külmunud pinnasest.

Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud alusele.

Kaevetööde tegemisel tuleb järgida ohutusnõudeid (EVS 848 lisa G).

Veetorustik

Veetorustik paigaldada sügavusele ~1,8m maapinnast.

Paigaldamise ajaks (ning paigaldustööde katkestuse ajaks) tuleb veetorude otsad sulgeda tihedate kaitsekorkidega, et vältida mustuse ja võõrkehade sattumist torusse.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min. 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Märkekaabli üks ots tuua liitumispunktis asuva sulgelemendi kape alla ja teine ots veemõõdusõlme ning kinnitada konsooli külge.

Veetoru kohale 0,3m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Vesi".

Kanalisatsioonitorustik

Lahtisel meetodil ehitatava kanalisatsioonitoru peale, 0,3m kõrgusele tuleb paigaldada märkelint kirjaga „Kanalisatsioon“.

5.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

Kinnistu piiris ja osaliselt Idakaare tänaval torustikud rajatakse lahtisel meetodil. Idakaare tn ja Pärnu mnt ristmikust Idakaare tn. poole on ette nähtud veetorustik rajada kinnisel meetodil.

PE-torude ühendamisel tuleb kasutada põkk- (alates De90mm) või elektrikeevisühendusi.

Paigaldatud kanalisatsioonitorustikul peab olema ühtlane kalle.

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. 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.

PE-kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemisse otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskoopõngas koos tihenditega. Kui PE-kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskoopõng.

5.2 KAEVIK

Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust. Põhjendamatu laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltugi andev mõju plasttorule väheneda.

Kaeviku sügavust määrates peab arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 150mm paksune tasanduskiht.

Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Toestamisvajadust määrates peab arvestama pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaega, paigaldamistööde

kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses, valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaevatud määr, mis tagab ohutu tööde korraldamise.

Kogu väljakaevatud pinnas, mida kasutatakse tagasitäiteks või muuks otstarbeks, tuleb ladustada kaeviku vahetus läheduses nii, et see ei takistaks järgnevat tööde tegemist.

Kaevik teha nõlvade püsivuse parandamiseks kalletega. Nõrkades pinnastes tuleb kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset kaevikust eemaldatakse vesi.

Torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400mm.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigutatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja antud juhisele. Kui kaevamistöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks.

Varem paigaldatud kaablite, kõrgepingeliinide, torude, seadmete ja tarindite läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt.

Kaableid peab enne ekskavaatoriga kaevamist vajalikes kohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust. Ekskavaatoriga kaevamine ei või ilma eelpool mainitud meetmete kasutamist ulatuda lähemale kui 2m märgistatud kaablitele.

Talvetingimuses ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega.

Kaeviku lahtihoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kaevik tuleb kaevata vahetult enne toru paigaldamist ja tagasitäite tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid kuni 10m pikkuse kaeviku lõigu toru otsa juures avatuks. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust. Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne tasanduskihi tegemist. Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusesse kui ka sügavusse. Valmis kaevatud kaevikust eemaldatakse lahtised kivid.

Stormbox immutusplokid paigaldada vastavalt tootja juhendile.

5.3 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mille kõrgus toru põhjast mõõdetuna on vähemalt 150mm. Projekti kohaselt on ette nähtud teha tasanduskiht liivast (veetorule) ja peenkillustikust (4-16mm).

Tasanduskiht tuleb tihendada 90% tihedusastmeni ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

5.4 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Torustikud paigaldada vastavalt asendiplaanile.

Toru ja kaeviku seinavahe peab olema vähemalt 0,4 m. Torude ristumisel tuleb jälgida, et torude vaheline vertikaalne kaugus oleks vähemalt 10 cm vastavalt EVS 843:2016. Vajadusel saab muuta survetorustiku kõrguseid.

Kanalisatsioonitorustiku väljaviigid on ette nähtud teha läbi vundamendi hülsis (läbiviiguhülss).

Hülssi väljast ja seest tihendada vett mitte läbilaskva materjaliga (elastne isolatsioon, nt. vahtkumm). Hülsi pikkus on 20 mm suurem ehituskonstruksiooni paksust.

Algtäide

Algtäide toru ümber ja peale teha liivaga, tihendada kuni 90% tihedusasteni.

Enne algtäite tegemist kontrollitakse, et torud on terved ja projekti kohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäide paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude külgedele nii, et toru kõrgus ei muutuks.

Algtäide $De \geq 160$ mm torude korral peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Sängitusmaterjali tihendatakse kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt poole toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega.

Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300 mm paksune, teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Täitematerjal ei tohi kahjustada torusid ega torude pinnakatet. See ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Külmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Täitematerjali otse autokastist kaevikusse toru peale kallutada ei tohi, sest toru võib paigast ära nihkuda.

Lõpptäide

Lõpliku tagasitäite tegemisele võib asuda pärast seda, kui on korraldatud vajalikud testimised ning nende tulemused heaks kiidetud.

Kui torustik paigaldatakse väljapoole üldkasutatavaid sõiduteid, siis üldiselt kasutada kaeviku tagasitäitmiseks mineraalset pinnast.

Sõidutee all asuva kaeviku tagasitäiteks kasutatakse killustikku või ehitusliiva (võib kasutada ka kaevikust väljakaevatud keskerist liiva), parkla all kasutada drenivat täitematerjali liiv/kruus. Lõplik täitmine üldkasutatavate teede all tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega, antud liivaga või killustikuga. Liivas tohib olla kõige suurem kivide või kamakate lubatud läbimõõt 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest. Täiend tihendatakse kihtide kaupa 95%-se tihedusastmeni (teede ja platside all 98%). Kaevude ümber tehakse lõplik kaeviku täitmine nende välispinnast vähemalt 0,5 m kaugusele sõreda mittekülmuva materjaliga.

Tagasitäite tegemisel tuleb pinnas 25 cm paksuste kihtide kaupa tihendada.

Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide pärast tihendamist jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Keelatud on kasutada tagasitäitena külmunud materjale või materjale, mis sisaldavad jääd. Täidet ei tohi hoida külmunud maapinnal. Iga kihti, täidet või aseainet tuleb niisutada või kuivatada kuni ühtlustatud niiskussisalduseni.

Kaeviku täisajamine ilma Tellija loata on keelatud. Pärast tagasitäite lõppu peab ehitaja näitama täidetud pinnad ette Tellijale ja pärast sellelt vastava heakskiidu saamist tohib jätkata edasiste töödega.

5.5 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

Veetorustiku rajamissügavus on min.1,8m planeeritavast maapinnast - täiendavat soojustust ei ole ette nähtud.

Näha ette torustiku (ca 4m ulatuses) soojustus RK-1 restkaevu juures.

Kanalisatsioonitorustike rajamissügavus on piisav vältimaks torustiku külmumist ja torustik on kaitstud mehaaniliste ja dünaamiliste vigastuste eest.

5.6 TORUSTIKE TOESTUS

Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist "Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend".

6 LIKVIDEERITAVAD RAJATISED

Likvideerida olemasolev kinnistu kanalisatsiooni ühendustoru kaevust OK-1, kaevus toruühendus veetihedalt tamponeerida.

Veeühendus toru likvideerida olemasolevast trassist. Survetoru likvideerimisel tuleb toru otsad veetihedalt sulgeda. Survetorustiku likvideerimine peab alati toimuma vahetult peatorust hargnemise juures. Likvideerimise tulemusena ei tohi vana torustik tupikuna töösse jääda. Keelatud on survetorustikku või veeühendust likvideerida siibri või maakraani sulgemise ja spindli eemaldamisega.

Kaevamisega objektidel lõhutakse torulagi, toru täidetakse liivaga.

Juhul kui torustikul ei planeerita toru lae lõhkumist ja liivaga täitmist tuleb liiklussõlmedel ja tänavatel toru täita kergbetooniga.

Haljasalal asuvatel objektidel betoneeritakse toruotsad.

7 KESKKONNAKAITSE

Kaitset vajavate puude juures teha kaevetööd käsitsi.

Jäätmekava

Ehituse käigus tekkivad ehitusjätmed sorteeritakse ehitusplatsil ja kas viiakse ära või taaskasutatakse vastavalt Tallinna jäätmehooldusekirjale (JHE), kehtestatud Tallinna Linnavolikogu 08.09.2011 määrusega number 28.

Töötajaid teavitatakse eeskirjaga kehtestatud jäätmehoolduse nõuetest.

Ehitusplatsil jäätmete kogumiseks kasutatakse tähistatud vastavalt kogutavatele jäätmeliikidele 0,6m³ kuni 10m³ mahutit paigaldatud jäätmevedaja poolt.

Ohtlikud ehitusjätmed, väljaarvatud saastunud pinnas, kogutakse liikide kaupa eraldi nõuete kohaselt märgistatud mahutitesse.

Vedelaid ohtlikke jäätmeid kogutakse algpakendisse või vastavalt märgistatud kindlalt suletavasse mahutisse.

Kui tekib kahtlus, et pinnas või olla saastunud õliga või teiste ohtlike jäätmetega, võetakse juhiste saamiseks ühendust Tallinna Keskkonnaametiga.

Peale ehitustööde lõpetamist, ehitise kasutusloa taotlemisel vormistatakse jäätmeõiend ja kinnitatakse Tallinna Keskkonnaametis. Selle jaoks kogutakse kokku kõik ehitustööde ajal jäätmete üleandmis-vastuvõtu aktid.

Haljastuse taastamine

Kasvupinnas tuleb kujundada ilma järskude üleminekuteta ja saavutades projektis ettenähtud pinnakõrgused. Vajadusel tuleb vajaliku kasvukihi paksuse säilitamiseks teostada lokaalseid kaevetöid. Alad tuleb ette valmistada pehme pinnasega katmiseks.

8 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

8.1 ÜLDNÕUDED

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded, nagu seadused, määrused, ministriumide otsused samuti tuletõrje-, töökaitse- ja politseiametkondade suunised ja määrused. Eriküsimused peab töövõtja kooskõlastama tellija ja ametivõimudega.

Töövõtja väljastab vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule ja oma hangete kohale toimetamise aegadele õigeaegselt teistele töövõtjatele, tellijale ja santehniliste tööde järelevalvajale.

Juhul kui töövõtja kasutab seletuskirjas ja joonistes määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt karakteristikutelt vastama töövõtu-dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele.

Nende seadmete ja materjalide valimisele on vajalik tellija ja järelevalvaja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab vaid töövõtja.

Juhul kui materjali ei ole määratud, valib töövõtja otstarbekohase materjali lähtudes eri seadmetele esitatud nõuetest võttes arvesse näit. transporditavat ainet ja keskkonna tingimusi. Valikut tehes tuleb pöörata tähelepanu eriti teineteisega ühendatud eri materjalide vahelise korrosiooni vältimisele.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Kui vastuolud on sellised, mida töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigsed kulutused, vastutab selle eest töövõtja.

Üleandmisdokumendid

1. Isevoolse kanalisatsiooniorustiku katsetamise protokoll.
2. Vajaduse korral, kui on tekkinud kahtlus, et torustike paigaldus ei vasta RIL 77 nõuetele, teha kaamerauringud.
3. Veetorustiku katsetamise protokoll. Katsetamine teha standardi SFS 3115 järgi.

4. Teha teostusjoonised, mis anda tellijale üle digitaalsel kujul ja paber kandjal.
5. Anda tellijale üle kõigi kasutatud materjalide ja seadmete sertifikaadid ja garantiidokumendid.

8.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud veesurvevõrkudele.

Veetorustiku surveproov

Veetorustikule teha surveproov vastavalt standardile SFS 3115, EN-805. Proov viiakse läbi vastavalt toru nimirõhule (PN10).

- Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks.
- Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
- Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
- Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi.

Veetorustiku pesemine

Enne pesemist peab torustiku algtäide olema tehtud ja toru toestatud nii, et ta peab vastu pesemisel ja surveproovil tekkivatele koormustele. Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevõrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse kanalisatsiooni võrku.

Läbipesu tehakse 10...15 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõõdust ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib läbipesemise lõpetada.

Kanalisatsiooni tiheduse kontroll

Kõigile iseveolsetele torustikele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile.

Tihedusproov tehakse korraga ühe kaevelõigu ulatuses kui kaevik on täidetud.

Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevis korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks.

Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Tropp tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks.

Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks.

Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada.

Muud testid

Toruehituse tööde kvaliteeti kontrollitakse videokaameraga.

Kui plasttorustiku visuaalsel vaatlusel on põhjust kahelda, et toru on deformeeritud ja läbimõõt on mõnes suunas vähenenud, siis kontrollitakse toru kuju puust või plastmassist tehtud silindri, mille otsad on ümardunud

ja pikkus umbes 1,5-kordne toru läbimõõt, torust läbitõmbamisega. Silindri läbimõõt peab olema 92% ümmarguse toru siseläbimõõdust. Toru deformatsioon ei ületa lubatud väärtust, kui silinder tuleb takistamatult läbi toru. Alternatiivselt võidakse toru deformatsiooni ulatust mõõta spetsiaalse mõõteseadmega või kasutada videokaamera abil saadud andmeid.