

- Projekteerimise registreeringud:
- EP10171636-0001
- MP0010-00

Asukoht (L-Est'97) X 6474277
Y 658764

**TARTU TOOMKIRIKU ÜMBRUSE
VERTIKAALPLANEERING JA SADEMEVEE
ÄRAJUHTIMINE
PÕHIPROJEKT**

Projektala jääb Tartu vanalinna muinsuskaitsealasse nr 27006
Tartu Toomkirik, 13. – 15. saj. reg nr 6887;
K. E. v. Baeri monument, A. Opekuõin, 1886 (pronks, graniit), reg nr 79;
Johann Karl Simon Morgensterni mälestussammas, reg nr 4368;

Objekti asukoht: *TARTU, LOSSI TN 25 JA 15B*

Tellijä: *TARTU LINNAVALITSUS*

Töö täitja: *KOBRA AS*

Juhataja: *URMAS URI*

Projektijuht: *ERKI KÕND*

Projekteerija: *MARTIN VÕRU
VAHUR LAAS*

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Tartu Toomkiriku ümbruse vertikaalplaneering ja sademevee ärajuhtimine
OBJEKTI ASUKOHT	Tartu, Lossi tn 25 ja 15b
TÖÖ EESMÄRK:	Sademevee ärajuhtimine Toomkiriku ümbrusest
TÖÖ LIIK	Põhiprojekt
TÖÖ TELLIJAJ:	Tartu Linnavalitsus Linnamajanduse osakond Raekoja plats 3, 51003 Tartu
KONTAKTISIK:	Urmas Mets Tel 736 1287 Urmas.Mets@raad.tartu.ee
TÖÖ TÄITJAJ:	Kobras AS Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310, faks 730 0315 http://www.kobras.ee
PROJEKTIJUHT:	Erki Kõnd – projektijuht Tel 730 0317 erki@kobras.ee
PROJEKTEERIJA:	Martin Võru – projekteeija, martin@kobras.ee Erki Kõnd – projekteeija, erki@kobras.ee Vahur Laas – projekteeija
KONSULTANT:	Teele Nigola – maastikuarhitekt (muinsuskaitse) teele@kobras.ee
KONTROLLIJA:	Germo Ilvesmets – projekteeija Martin Võru – projekteeija

Kobras AS litsentsid / tegevusload:

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsents:
KMH0046 Urmas Uri
2. Keskkonnamõju strateegilise hindamise juhtekspert:
KSH024 Urmas Uri
3. Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr 379.
Hüdrogeoloogilised uuringud.
Hüdrogeoloogiline kaardistamine.
4. Geodeetilised ja kartograafilised tööd. Tegevuslitsents 762 MA.
5. Maakorraldustööd. Tegevuslitsents 15 MA-k.
6. MTR-i majandustegevusteated:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojektide ja ehitiste ekspertiisid EK10171636-0001;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001.
7. Maaparandusosal Tegutsevate Ettevõtjate Registri (MATER) registreeringud:
 - Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00;
 - Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00;
 - Maaparanduse uurimistöö MU0010-00;
 - Maaparanduse ekspertiis MK0010-00.
8. Muinsuskaitseameti tegevusluba E 377/2008. Vastutav spetsialist Teele Nigola (VS 606/2012, tähtajatu). Ehitismälestiste, ajaloomälestiste, tööstusmälestiste ja UNESCO maailmapärandi nimekirja objektidel konserveerimise ja restaureerimise projektide ning muinsuskaitse eritingimuste koostamine, uuringud ja muinsuskaitsealine järelevalve (s.h muinsuskaitsealadel) maastikuarhitektuuri valdkonnas.
9. Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 1148/14, Tanel Mäger – Nr 1161/14.
10. Kutsetunnistused:
 - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 095665 – Urmas Uri;
 - Mäeinsener, tase 6, kutsetunnistus nr 095666 – Tanel Mäger;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 106122 – Erki Kõnd;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 089284 – Teele Nigola;
 - Ruumilise keskkonna planeerija, tase 7, kutsetunnistus 109264 – Teele Nigola;
 - Geodeet V (EKR tase: 7), kutsetunnistus nr 083232 – Ivo Maasik;
 - Geodeet V (EKR tase: 7), kutsetunnistus nr 083233 – Marek Maaring;
 - Geodeet V (EKR tase: 7), kutsetunnistus nr 085664 – Germa Ilvesmets.

SISUKORD

ÜLDINFO	2
SISUKORD	4
ASUKOHA SKEEM	5
KOONDANDMED	6
1 SISSEJUHATUS	7
2 OLEMASOLEV OLUKORD	8
2.1 GEODEESIA	9
2.2 MUINSUSKAITSE	9
2.3 KESKKONNAKAITSE	9
3 PROJEKTLAHENDUS	11
3.1 EELTÖÖD	11
3.2 SADEMEVEESÜSTEEM	11
3.2.1 SADEMEVEETORUSTIK	12
3.2.2 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED	12
3.2.3 KAEVUD	12
3.3 KÖNNITEEDE JA JUURDEPÄÄSUTEE REKONSTRUEERIMINE	13
3.3.1 TOOMKIRIKUT ÜMBRITSEVAD KÖNNITEED	13
3.3.2 JUURDEPÄÄSUTEE	15
3.4 LOSSI 21 SISSESÕIDU REKONSTRUEERIMINE	16
3.5 HALJASTUS	16
3.6 TEHNOVÕRGUD	17
3.6.1 ELEKTRIKAABLI KAITSMINE	17
3.6.2 VÄLISVALGUSTUS	17
3.6.3 MUUD TEHNOVÕRGUD	17
3.7 SOOVITUSLIK EHTUSTÖÖDE JÄRJEKORD	17
3.8 PUUDE KAITSMINE EHTUSTÖÖDE AJAL	18
4 ÜLDNÕUDED EHTUSTÖÖDE TEOSTAMISEL	18
4.1 TÖÖDE ORGANISEERIMINE	19
4.2 TÖÖOHUTUSMEETODID	20
4.3 LOODUSKESKKONNA KAITSE	20
4.4 KAEVETÖÖD	20
4.5 TORUSTIKUD	21
4.5.1 TORUSTIKU PAIGALDUS, LUBATUD KÕRVALEKALDED	22
4.5.2 MAHAJÄETAVAD TORUSTIKUD JA KAEVUD	22
4.6 MATERJALIDE KVALITEET JA GARANTII	23

Lisad:

- Lisa 1 Kooskõlastused
- Lisa 2 Kaevude tellimislehed
- Lisa 3 Mahud

Joonised:

- | | | |
|----------|--|-------------------|
| Joonis 1 | Maa-ala plaan | 1:500 |
| Joonis 2 | Vertikaalplaneering | 1:500 |
| Joonis 3 | Tüüpkonstruktsioonid | 1:25 |
| Joonis 4 | Sademeveetorustiku asendiplaan | 1:500 |
| Joonis 5 | Sademeveetorustiku pikiprofiil SL-1 kuni OSK-1 | Mh 1:500, Mv 1:50 |
| Joonis 6 | Sademeveetorustiku pikiprofiil SL-4 kuni SK-4 | Mh 1:500, Mv 1:50 |
| Joonis 7 | Ecoblock MAXX sademeveeploki süsteem | |
| Joonis 8 | Ehituskaeviku tüüpristlõiked | |
| Joonis 9 | Kaablite kaitsmise ja teostamise skeem ristumisel projekteeritud torustikuga | |

ASUKOHA SKEEM**Kaart 1.** Objekti asukoht (Allikas: Maa-ameti geoportaal)

KOONDANDMED

PARKLA ASUKOHA KOORDINAADID (L-Est '97)	X 6474277 Y 658764
KORRASTATAVATE KÕNNITEEDE PINDALA	~1815 m ²
PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON	342 m
GEODEETILINE ALUS	Koostatud Kobras AS poolt oktoobris 2016. aastal. Koordinaadid L-Est'97 süsteemis, kõrgused Balti 77 süsteemis, töö nr 2016-181.

1 SISSEJUHATUS

Projekti eesmärgiks on anda tehniline lahendus Tartu Toomkirikut ümbritsevate kõnniteede vertikaalplaneeringule ja sademevee ärajuhtimisele. Projektiga antakse lahendus Lossi tn 21 sissesõidutee rekonstrueerimisele selliselt, et suurte sademete korral oleks välistatud sademevee voolamine Lossi tn 21 katastriüksuselt Lossi 15b territooriumile.

Sademevee kogunemine ja imbumine Tartu Toomkiriku ümbruses kahjustab Toomkiriku ja sellest läänes paiknevate tenniseväljakute vahelist nõlva, seetõttu on vajalik sademevee kiire ärajuhtimine antud territooriumilt. Lisaks halvendavad ebatasased kõnniteed ja nendel paiknevad lombid suure külastatavusega ala visuaalset väärtust.

Projekti koostamisel on juhitud kehtivatest seadustest, standarditest, normdokumentidest ja juhenditest.

2 OLEMASOLEV OLUKORD

Tartu Toomkirikut ümbritsevad olemasolevad kõnniteed on kaetud erinevat tüüpi sõelmete seguga, mis on sinna tekkinud erinevatel aegadel paigaldatud erinevatest sõelmetest. Kuna kõnniteedel puuduvad äärekivid, on nende servad muutunud ebaühtlaseks. Puuduliku vertikaalplaneeringu ja sademevee ärajuhtimise tõttu tekivad kõnniteedele sademete korral mitmed suuremad ja väiksemad lombid. Samuti on kõnniteedel sademeveest põhjustatud uhtumisjälgi (vt Foto 1, Foto 1 Foto 3).



Foto 1. Tartu Toomkiriku läänepoolne külg



Foto 2. Tartu Toomkiriku lõunapoolne külg



Foto 3. Tartu Toomkiriku põhjapoolne külg

Toomkiriku lõunapoolsel ja idapoolsel küljel on katuse sademevesi juhitud torustike abil kõnnitee alt pargi alale. Ühendamata on ainult üks vertikaalne sademeveetoru, millest voolav vesi kahjustab Toomkiriku seinu. Toomkiriku põhjapoolsel küljel on sademevesi juhitud torustike abil ühiskanalisatsiooni süsteemi.

Lossi tn 21 territoorium paikneb osaliselt Toomkiriku ümbrusest oluliselt kõrgemal. Osa antud territooriumilt kogunevast sademeveest voolab mööda Lossi tn 21 juurdepääsuteed madalamatele aladele. Suure intensiivsusega sademete korral voolab vesi juurdepääsutee halvast vertikaalplaneeringust tingituna Toomkiriku esisele kõnniteele ning valgub sealt lääne poole. See omakorda kahjustab Toomkiriku ja sellest läänes paiknevate tenniseväljakute vahelist nõlva.

2.1 GEODEESIA

Geodeetilised uurimistööd teostati 10.10.2016 Kobras AS geodeet Marek Maaring poolt. Töö nr 2016-181.

Trassivaldajatest on mõõdistuse üle vaadanud või kooskõlastanud:

- Elektrilevi OÜ, nr 0097656919;
- Gaasivõrgud AS, nr 290;
- Telia Eesti AS, nr 27479239;
- Tartu Veevärk AS, nr 742;
- Tartu Keskkatlamaja, 17.10.2016;
- Tartu Ülikooli peainsener, 21.10.2016.

2.2 MUINSUSKAITSE

Projektala paikneb Tartu vanalinna muinsuskaitsealal (reg nr 27006).

Projektala asub järgmiste mälestiste läheduses:

- Tartu Toomkirik, 13. – 15. saj. reg nr 6887;
- K. E. v. Baeri monument, A. Opekuõin, 1886 (pronks, graniit), reg nr 79;
- Johann Karl Simon Morgensterni mälestussammas, reg nr 4368;

Tööde teostamiseks mälestisel, nende kaitsevööndites ja Tartu vanalinna muinsuskaitsealal tuleb taotleda Muinsuskaitseametilt kirjalik tööde tegemise luba. Loa taotleja on kohustatud tellima mälestise kahjustamist ärahoidvad tööd, rahastama neid ning järgima nende tegemiseks kehtestatud nõudeid.

Kõnniteede katendite rekonstrueerimisel ja sademeveekanaliseerimise ehitamisel tuleb silmas pidada, et ehituse käigus ei tekitata kinnismälestisele kahjustusi, mis võivad põhjustada selle seisukorra halvenemist. Kogu ehitus- ja mullatööde alal, ka mälestiste ja nende kaitsevööndi välisel alal, tuleb arvestada kultuuriväärtusega leidude ja arheoloogilise kultuurikihi (sh inimluude) ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitsealadest tulenevalt on leidja kohustatud kaevetööd peatama, jätma leiu leiukohta puutumata ning teatama sellest Muinsuskaitseametile ja omavalitsusele.

Kaevetöödel tuleb teostada arheoloogilised uuringud. Arheoloogilisi uuringuid ei pea teostama ehitus-, mulla- ja kaevetöödeks, mille sügavus ei ületa 30 cm.

2.3 KESKKONNAKAITSE

Kaitsealuse Tartu Toomemäe pargi (KLO1200256) koosseisu kuulub Toomemägi - Toomemäe park koos Kassitoomega kokku 19,32 hektaril. Park on kaitse alla võetud Tartu Linna TSN Täitevkomitee 4. oktoobri 1957. a otsusega nr 306 „Abinõudest looduskaitse organiseerimiseks Tartu linnas” (Kassitoome osa) ja

Eesti NSV Ministrite Nõukogu 5. juuni 1959. a määrusega nr 218 „Abinõudest parkide säilitamiseks ja korrastamiseks vabariigis”.

Pargi kaitsekord ja kaitse-eesmärk on sätestatud Vabariigi Valitsuse 3. märtsi 2006. a määrusega nr 64 „Kaitsealuste parkide, arboreetumite ja puistute kaitse-eeskiri”.

Eelnimetatud määruse kohaselt on pargi kaitse-eesmärk ajalooliselt kujunenud planeeringu, dendroloogiliselt, kultuurilooliselt, ökoloogiliselt, esteetiliselt ja puhkemajanduslikult väärtusliku puistu ning pargi- ja aiakunsti hinnaliste kujunduselementide säilitamine koos edasise kasutamise ja arendamise suunamisega.

Keskkonnaregistri keskkonnainfo (<http://register.keskkonnainfo.ee/>) andmeil on Toomemäe park hästi hooldatud ning väga liigirikas. Pargis kasvab kokku 111 taimeliiki, kuigi mõnda vaid 1 eksemplar. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem-Keskkonnaregister) : Keskkonnaagentuur andmeil seisuga 12.12.2016 on kaitsealune Toomemäe park elu ja/või varjupaigaks järgmistele II kaitsekategooriasse kantud nahkhiireliikidele: pargi-nahkhiir, põhja-nahkhiir, suurkõrv, kääbus-nahkhiir. Lisaks on pargis registreeritud suurvidevlase leiukoht. Viimased nahkhiirte vaatlused jäävad 2007-2009 aastatesse.

Vabariigi Valitsuse 03.03.2006 määruse nr 64 § 1 lõike 3 kohaselt kehtivad pargis looduskaitseaduses sätestatud piirangud käesolevas määruses sätestatud erisustega.

Vabariigi Valitsuse 03.03.2006 määruse nr 64 § lõike 4 järgi on pargi maa- ja veeala piiranguvöönd, mille välispiir on määratud vastava õigusaktiga.

Toomemäe pargi piirid on esitatud Vabariigi Valitsuse 28.05.2015 määruses nr 60 „Tartu maakonna kaitsealuste parkide piirid”. Määruse § 3 sätestab piiride kehtestamise ja piirangute põhjendused, milleks on kaitse alla võtmise eesmärkide ning kaitstava loodusobjekti piiri kulgemise täiendamine. Põhjendused on esitatud määruse seletuskirjas (kättesaadav www.envir.ee). Pargi piir on märgitud määruse lisas esitatud kaardile, mis on koostatud Eesti põhikaardi (mõõtkava 1 : 10 000) alusel, kasutades maakatastri andmeid. Seletuskirja kohaselt korrigeeriti Toomemäe pargi piir Eesti põhikaardi (2013. a) alusel, kasutades kõlviku- ja katastriüksuste piire, tugimüüre (jäävad kaitseala koosseisu) ning samakõrgusjooni. Vallikraavi tänaval on piiritlemise aluseks ortofotol olev puuderida, mis põhikaardil puudub. Seetõttu on piir selles osas tänavamaal.

Vabariigi Valitsuse 03.03.2006 määruse nr 64 § 3-6 sätestab nõuded liikumiseks, telkimiseks ja lõkke tegemiseks, rahvaürituste korraldamiseks, jahipidamiseks ja kalapüügiks. § 7 on nimetatud tegevused, mis on pargi ilme ja liigikoosseisu säilimise tagamiseks vajalikud või pargi valitseja (Keskkonnaamet) nõusolekuta keelatud (või üldse keelatud). Pargi valitseja nõusolekuta on pargis keelatud muuhulgas projekteerimistingimuste ja ehitusloa andmine ning ehitise, kaasa arvatud ajutise ehitise püstitamine.

Määruse § 8 lõike 1 järgi ei kooskõlasta pargi valitseja tegevust, mis vajab kaitse-eeskirja kohaselt pargi valitseja nõusolekut, kui see võib kahjustada pargi kaitse-eesmärgi saavutamist või seisundit ning võib seada kirjalikult tingimusi pargi valitseja nõusolekut vajavate tegevuste kooskõlastamisel (mille täitmisel tegevus ei kahjusta pargi kaitse-eesmärgi saavutamist ega pargi kui ühtse terviku seisundit).

3 PROJEKTLAHENDUS

Käesoleva projektiga antakse tehniline lahendus Tartu Toomkiriku ümbruse kõnniteede rekonstrueerimiseks, sademeveesüsteemide rajamiseks ning Lossi tn 21 sissesõidutee vertikaallahenduse parandamiseks.

Käesoleva projekti tehniline lahendus on kajastatud joonisel nr 1 kuni 7. Mahuliste arvutuste teostamiseks on kasutatud programmi AutoCAD Civil 3D 2012.

3.1 EELTÖÖD

Enne ehitustööde algust tuleb teostada mahamärgimistööd.

3.2 SADEMEVEESÜSTEEM

Käesoleva tööga on Lossi 25 kinnistu sademeveesüsteem ette nähtud lahendada sademeveetorustikuga, kus sademeveed kogutakse kokku restkaevudega ja katuseveed sademeveelehtritega. Eesmärk on juhtida sademeveed võimalikult kiirest Lossi 25 kinnistult ära, et liigne vesi ei kahjustaks kinnistul paiknevat Toomkirikut ja selle ümbrust.

Vastavalt verikaalplaneeringule rajatakse lääne poolsesse külge kõnnitee äärde nõva ja selle ühte otsa kuppelrestkaev (restkaev RK-4), kuhu voolab nõvasse kogunenud sademeveed. Nõva on projekteeritud 20 cm põhja laiusuga, 1:2 nõlvusega ja 20...30 cm sügavusega. Nõva tuleb murustada.

Toomkirikust lõunapoolse kõnnitee serva on projekteeritud munakividest sademevee kokkuvoolurenn. Renni otsa on projekteeritud restkaev (restkaev RK-1), millega kogutakse kokku sinna kogunenud sademeveed.

Toomkiriku hoone katuseveed kogutakse kokku sademeveelehtritega. Rajada tuleb kõik uued sademeveelehtrid ning need ühendada sademeveetorustikuga. Hoone lõuna-poolse külje torustiku rajamisel tuleb ehitustööde käigus välja selgitada maa-aluse keldri lae kõrgus. Võimalusel tuleb torustik paigaldada maksimaalsele sügavusele.

Sademevee eesvooluks on Lai tn olemasolev sademeveetorustik. AS Tartu Veevõrk nõuete kohaselt tohib ühendustorustik Lai tn olemasoleva torustikuga olla De110 mm läbimõõduga. Enamus peatorustikku on projekteeritud De315 mm läbimõõduga sademeveetorust ja kaevust SK-6 kuni OSK-1 on projekteeritud De110 sademeveetorust. Liigse sademevee varumahu tekitamiseks on projekteeritud Ecoblock MAXX sadeveeplokisüsteem (või samaväärne), mis koosneb 180-st blokist, mille netomaht kokku on ca 39 m³. Üks kiht paigaldada sissevoolutorust alla poole ja kaks kihti üles poole. Ecoblock MAXX (või samaväärne) sadeveeplokisüsteem töötab ka imbsüsteemina. Suurte valingvihmade tarbeks on Ecoblock MAXX (või samaväärne) sadeveeplokisüsteemi külge ühendatud veel sademevee kuppelrestkaev, mis hakkab

valingvihmade korral vett välja ajama ning hiljem voolab see sinna tagasi. Vastavalt ehitusgeoloogilise uuringu aruandele jääb püsiv pinnaseveehorisont antud piirkonnas 20...25 m sügavusele maapinnast¹.

Kuna osa sademeveetorustik on paigaldatud maapinna lähedale, tulenevalt objekti oludest, tuleks edasise ekspluatatsiooni käigus kaaluda torustiku sisse soojustuskaabli paigaldamist.

Sademeveesüsteemide ehitamise käigus rikutud katendid tuleb taastada. Kõnniteede katend tuleb taastada sarnaselt p. 3.3.1. kirjeldatule.

Taastatavate teekatete konstruktsioon on järgmine:

- graniitsõelmed fr 4...8 mm, h=50 mm;
graniitsõelmetele tuleb 20% ulatuses sisse segada paetuhka²
- killustikalus fr 16...32 mm kiilutud killustikuga 8...16 mm, h=200 mm

3.2.1 SADEMEVEETORUSTIK

Isevoolse sademeveekanaliseerimisitoru materjaliks on PE/PP klassiga SN8-SN12 (rõngasjäikus 8-12 kN/m²). Sademeveekanaliseerimisitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 13476-3:2007 +A1:2009 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

3.2.2 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611. Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanaliseerimisitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

3.2.3 KAEVUD

Kanaliseerimiskaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud polüetüleenkaeve. Kaevud peavad olema veetihedad. Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598 nõuetele.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms).

Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud. Kanaliseerimiskaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius. Voolurenni sügavus keskel peab olema

¹ Alus-Geoloogia OÜ, Ehitusgeoloogiline uuring Tartu Toomkirik (Toomemägi), töö nr 22024, 2002. a.

² Kivisilla OÜ, Tartu Toomemäe (reg nr 27006) pargi turismimarsruudi heakorrastamise tööprojekt, töö nr 30-08, november 2008. a.

vähemalt renni raadiusega võrdne. Kaevu tõusutoru ja teleskoobi rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 150 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema “ujuva” paigaldusega. Kaevuluugid peavad vastama normi EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid ei tohi kolksuda. Kaevuluugid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

3.3 KÖNNITEEDE JA JUURDEPÄÄSUTEE REKONSTRUEERIMINE

3.3.1 TOOMKIRIKUT ÜMBRITSEVAD KÖNNITEED

Könniteed rekonstrueeritakse peale eeltööde teostamist ja sademeveesüsteemi paigaldamist. Könniteede laius on varieeruv - olenevalt olemasolevast olukorrast. Toomkirikust lõuna poole jääv könnitee on projekteeritud laiusena 5 m, põhja- ja idapoolne laiusena 3 m ja läänepoolne 3,8 m laiusena. Toomkirikust lõuna pool paikneva könniteede äärde jäävate istumisalade katted tuleb rajada teest 2,0 m kaugusele ning 2,0 m laiuselt. Könniteed on projekteeritud ühepoolse põikilanguga 1,8...3%. Könniteede vertikaalplaneeringut vt joonis 1.

Vastavalt projektis esitatud vertikaalplaneeringu lahendusele ja projekteeritud katendile tuleb teostada aluse planeerimine. Kuna tegemist on olemasolevate könniteede rekonstrueerimisega, mida on erinevatel aegadel pidevalt uuendatud sõelmetega, ei ole projektis ette nähtud kogu projektalalt aluskonstruktsiooni eemaldamist ja asendamist. Aluskonstruktsioon tuleb eemaldada ja asendada juhul kui see ei sobi graniitsõelmetest kattekihi rajamiseks. Olemasolevad könniteed on vajalik profileerida ja tihendada selliselt, et nendele oleks võimalik paigaldada ette nähtud 5 cm paksune graniitsõelmete kiht. Kui vertikaalplaneeringust tulenevalt on vajalik olemasoleva könnitee pinda tõsta, tuleb paigaldada paekivi killustikalus fr 16...32 kiilutud killustikuga 8...16 mm. Kui olemasoleva könnitee pinda on vajalik vertikaalplaneeringust tulenevalt langetada, (näiteks Toomkiriku läänepoolne külg) ja paljandub sõelmete paigaldamiseks ebasobiv pinnas, tuleb arvestada 200 mm paksuse aluskihi rajamisega.

Könnitee ääristamiseks on projekteeritud minimaalselt 190 mm kõrgune ja minimaalselt 2 mm paksune metallist piire. Piire peab olema kuumtsingitud ja värvitud mustaks (värvimisel peab olema jälgitud tootja poolseid nõudeid nii pinna eeltöötlusele kui ka värvi valikule). Piire on vajalik könniteele korrektse kuju andmiseks. Metallist piire tuleb süvistada aluskihti. Sõelmetest tee puhul peab metallist piire jääma tihendamise järel ühele tasapinnale sõelmete ja teisepool asetseva muruga.

Profileeritud ja tihendatud aluskihi peale tuleb paigaldada 5 cm paksune graniitsõelmetest kiht. Sõelmed tuleb segada 20% ulatuses paetuhaga. Sõelmete tihendamisel tuleb pinda eelnevalt kasta.

Graniitsõelmetest kattega tee konstruksioon on järgmine:

- graniitsõelmed fr 4...8 mm, h=50 mm;
graniitsõelmetele tuleb 20% ulatuses sisse segada paetuhka³
- killustikalus fr 16...32 mm kiilutud killustikuga 8...16 mm, h=200 mm või profileerimiseks vajalikus mahus.

Toomkirikust lõunapoolse kõnnitee serva on projekteeritud munakividest (vähemalt üks kivi mõõde peab olema 200 mm ± 50 mm, murtud kive ei tohi kasutada) sademevee kokkuvoolurenn (vt joonis 1). Renn on vajalik seetõttu, et murupind asub kõnniteest kõrgemal ning sademevesi ei saa sellele valguda. Renni rajamine parandab oluliselt vee ärajuhtimist kõnniteelt. Renn tuleb rajada munakividest mis on paigaldatud 15 cm paksusele kuivbetooni kihile, mis omakorda 10 cm paksusele paekivikillustiku kihile fr 16-32 (vt joonis 3 ja Foto 4). Munakivide vahele tuleb pesta liiva-tsemendis segu, ülemised 4-5 cm tuleb täita spetsiaalse tsemendimördiga „Flowpoint“ või samaväärsega. Suurt tähelepanu tuleb pöörata kivide pealispinna puhastamisele, need tuleb peale tsemendimördi esialgset tardumist puhastada harja ja rohke veega.



Foto 4. Kividest voolurenn (illustreeriv)^{Error! Bookmark not defined.}

Toomkirikus paikneva Tartu Ülikooli muuseumi peasissekäigu esine on kaetud kivisillutisega. Olemasolev kivisillutis tuleb tööde käigus vajalikus ulatuses lahti võtta ja vastavalt vertikaalplaneeringule õigele kõrgusele laduda. Olenevalt vajadusest tuleb arvestada aluskihi taastamisega.

Projekteeritud kõnniteede tasapinnad tuleb sujuvalt ühendada olemasolevate katetega.

Toomkirikust lõuna poole jääva kõnnitee põhjapoolsesse serva on Toomkiriku keskossa projekteeritud piirdeks 12 graniidist posti (vt joonis nr 1). Postid tuleb valmistada sarnased piirkonnas kasutuses olevate postidega (vt Foto 5). Postid peavad olema otsast 20 cm läbimõõduga ning maapinnast väljas 60 cm.

³ Kivisilla OÜ, Tartu Toomemäe (reg nr 27006) pargi turismimarsruudi heakorrastamise tööprojekt, töö nr 30-08, november 2008. a.

Postidel peab kahel pool olema rombikujuline ornament (rombi küljed 6 cm ja rombi sügavus 5 cm). Postide täpne kuju ja vundament tuleb täpsustada tootejoonisega tööde käigus.



Foto 5. Olemasolevad graniidist postid Toomemäel

3.3.2 JUURDEPÄÄSUTEE

Toomkiriku kagupoolsel juurdepääsuteel esineb vihmasadude korral suure langu tõttu katte uhtumisi. Uhtumiste tulemusena on teekate ebatasane, mis omakorda tekitab probleeme juurdepääsuteed kasutavatele jalakäijatele. Selleks, et muuta tee paremini kasutatavaks, on projektlahendusega nähtud ette juurdepääsutee ca 20 m ulatuses katta munakividega (vähemalt üks kivi mõõde peab olema 200 mm ± 50 mm). Juurdepääsutee tuleb rajada 2,0% põikilanguga selliselt, et sademevesi valguks juurdepääsuteest põhja pool olevale haljasalale.

Olemasoleva juurdepääsutee Toomkiriku poolses otsas on sademete poolt suur osa tee materjalist ära uhutud. Sellest tulenevalt on tee äärmiselt ebaühtlase planeeringuga. Juurdepääsutee pind tuleb profileerida ning üleliigne pinnas eemaldada, seejärel paigaldada kogu ulatuses killustikalus, tasandusliiv ja sillutiskate. Kui olemasolevat tee pinda on vajalik tõsta rohkem kui 20 cm, tuleb aluskihti selle võrra paksendada.

Juurdepääsutee ääristamiseks on projekteeritud minimaalselt 190 mm kõrgune ja minimaalselt 2 mm paksune metallist piire. Piire peab olema kuumtsingitud ja värvitud mustaks. Piire on vajalik juurdepääsuteele korrektse kuju andmiseks ja äärmiste kivide püsivuse suurendamiseks. Metallist piire tuleb süvistada aluskihti. Sillutiskatte puhul peab metallist piire jääma kivi paksusest 1/3 võrra kivi pealispinnast madalamale, jättes kividele vajumisvõimaluse. Metallist piire tuleb kivide stabiilsuse suurendamiseks paigaldada ka kivide serva sõelmetest teega ühendamisel. Selleks tuleb nende äärde paigaldada eespool kirjeldatud metallist piire selliselt, et see jääb kivi paksusest 1/2 võrra kivi pealispinnast madalamale.

Munakivikattega juurdepääsutee konstruktsioon on järgmine:

- munakivi, kivi üks mõõde peab olema 200 mm ± 50 mm, murtud kive ei tohi kasutada;
- liiva-tsemendis segu, h=30 mm;
- killustikalus fr 16...32 mm kiilutud killustikuga 8...16 mm, h=200 mm.

Munakivide vahele tuleb pesta liiva-tsemendis segu, ülemised 4-5 cm tuleb täita spetsiaalse tsemendimördiga „Flowpoint“ või samaväärsega. Suurt tähelepanu tuleb pöörata kivide pealispinna puhastamisele, need tuleb peale tsemendimördi esialgset tardumist puhastada harja ja rohke veega.

Projekteeritud juurdepääsutee tuleb sujuvalt ühendada olemasolevate katetega.

3.4 LOSSI 21 SISSESÕIDU REKONSTRUEERIMINE

Käesoleva projektiga on ette nähtud Lossi tn 21 sissesõidutee rekonstrueerimine selliselt, et suurte sademete korral oleks välistatud sademevee voolamine Lossi tn 21 katastriüksuselt Lossi 15b territooriumile. Hetkel on sissesõidutee kaldu Lossi 15 b katastriüksuse poole. Uue vertikaallahendusega on sissesõiduteele ette nähtud olemasolevaga vastupidine 2% põikikalle. Sissesõidutee on kaetud betoonist tänavakividega. Kivid tuleb vajalikus mahus lahti võtta ning aluse vertikaallahendus ümber profileerida. Tuleb tagada, et kivide alla jääks vähemalt 25 cm killustikalus. Asendada tuleb ka purunenud või ehituse käigus purunevad äärekivid. Äärekivid tuleb paigaldada betoonkihile ja toestada mõlemalt küljelt betooniga C20/25.

Sillutiskattega sissesõidutee konstruktsioon on järgmine:

- olemasolev betoonkivist sillutis (purunenud kivid ja äärekivid tuleb asendada);
- tasandusliiv, h=30 mm;
- killustikalus fr 16...32 mm kiilutud killustikuga 8...16 mm, h=250 mm (olenevalt olemasoleva aluskihi seisukorrast tuleb tagada minimaalne paksus).

Betoonkivide vuugid tuleb täita sobiva liivaga fr kuni 0,63 mm. Täiteliiv ja sillutiskivid peavad vuukide täitmisel olema kuivad. Liiv tuleb vuukidesse hõõruda harja abil. Vuukide täielikuks täitmiseks tuleb kivil kasutada kummitallaga vibreerivat tihendajat.

3.5 HALJASTUS

Peale korrektsete servadega kõnniteede rajamist on võimalik taastada Toomkirikut ümbritsevad tallatud murupinnad. Samuti tuleb taastada ehituse käigus rikutud haljasalad. Muru rajamisel peab kasutatava mullakihi paksus olema vähemalt 100 mm. Võimalusel tuleb kasutada eelnevalt kooritud kasvupinnast, millest on kivid välja sõelutud ja muld ette valmistatud. Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne. Seemne külvamistihedus peaks olema 20 g/m². Muru pinnad tuleb tasandada languga hoonest kõnniteede poole.

3.6 TEHNOVÕRGUD

3.6.1 ELEKTRIKAABLI KAITSMINE

Toomkirikust läänes paikneva kõnnitee ja nõva serva jääb olemasolev valgustite elektrikaabel. Nimetatud kaabel tuleb tööde käigus paigaldada lõhestatud kaablikaitsetorusse siseläbimõõduga 100 mm (PE või PVC) ~32 m ulatuses. Ülejäänud aladel ei alandata vertikaalplaneeringut ega ole ette nähtud aluspinnase koorimist selliselt, et see ohustaks olemasolevaid kaableid.

Sademeveetorustiku ehituse käigus tuleb SK-5 ja SK-6 kaevu vahelisel lõigul elektrikaabel paigaldada lõhestatud kaablikaitsetorru siseläbimõõduga 100 mm (PE või PVC) ning nihutada sademeveetorustikust eemale.

Olemasolevate teadmata kõrgustega elektrikaablite sügavuseks maapinnast on arvestatud 0,6 m kaablite peale.

Juhul kui olemasolevad teadmata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist ning sellest tulenevalt projekteerimistööde ja ehitustööde kulud finantseerib Töövõtja.

Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajalt saada vastav luba.

3.6.2 VÄLISVALGUSTUS

Projektiga ei ole ette nähtud välisvalgustuse rekonstrueerimist.

3.6.3 MUUD TEHNOVÕRGUD

Kaevetööde teostamiseks tehnoorkude kaitsevööndis tuleb sellest eelnevalt teavitada tehnotrassi valdajat ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav töödeluba. Vajadusel tuleb koostöös kommunikatsioonivaldajaga täiendavalt märkida välja kõik töötsooni jäävad maa-alused kommunikatsioonid.

Töid kaablikaitsetsoonis tuleb vajadusel teha käsitsi või väikemehhanismidega.

3.7 SOOVITUSLIK E HITUSTÖÖDE JÄRJEKORD

1. mahamärkimistööd;
2. sademeveesüsteemide ehitus;
3. kõnniteede profileerimine ja eemaldatava pinnase likvideerimine;

4. Toomkiriku lõunaküljele graniidist piirdepostide paigaldamine;
5. kõnnitee metallpiirete paigaldus;
6. kõnniteede aluskihtide ehitus, kalle andmine ja tihendamine;
7. kõnniteede katete rajamine, sissesõiduteel kivide paigaldamise järel vuukide täitmine;
8. Lossi 21 sissesõidutee kivide eemaldamine ja ladustamine;
9. Lossi 21 sissesõidutee profileerimine;
10. Lossi 21 sissesõidutee ääre kivide paigaldamine;
11. Lossi 21 sissesõidutee aluskihtide ehitus, kalle andmine ja tihendamine;
12. Lossi 21 kivide paigaldamine ja vuukide täitmine;
13. haljastuse rajamine ja taastamine;
14. heakorratööd.

3.8 PUUDE KAITSMINE E HITUSTÖÖDE AJAL

Puutüve ümber tuleb siduda püstised prussid, prusside ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autorehvid vms, prussidest kaitse peab ulatuma kogu tüve kõrguseni) ning jälgida, et ehitustööde käigus ei vigastataks puuoksi. Vajadusel võib kärpida puu alumisi oksi, kuid peab säilima antud puule iseloomulik võra kuju.

Jälgida tuleb, et ehitusseadmetega ei sõidetaks puude juurtel ega ladustataks sinna ehitusmaterjale. Tallamise eest kaitset vajav juurestik ulatub vähemalt puuvõra välisjooneni.

Kui ruumipuudus sunnib ehitusmaterjali puu alla ladustama, siis kaetakse koht kõigepealt ~200 mm paksuse liiva- või kergkruusakihiga, mille peale asetatakse puidust vms materjalist restid ehitusmaterjalide ladustamiseks. Ehituse lõppedes koristatakse kaitsekihid. Jälgida tuleb, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksi.

Üle 40 mm läbimõõduga juuri ei tohi läbi raiuda. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, tuleb seal kaevata labidaga käsitsi.

4 ÜLDNÕUDED E HITUSTÖÖDE TEOSTAMISEL

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt:

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, valitsuse ja ministeeriumide otsustele;
- kohaliku võimu ettekirjutustele;
- kontrollivate instantside määrustele ja instruktsioonidele;
- Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele;
- üldkehtivatele normidele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst.

Ehitustööde teostamisel tuleb juhinduda Maanteeameti peadirektori käskkirjaga 19.01.2016 nr 14 kinnitatud „**Teetööde tehniline kirjeldus**“.

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama **MaaRYL 2010-le (originaal MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2010 Talonrakennuksen maatyöt)**.

Ehitustööde teostamisel tuleb järgida majandus- ja taristuministri määruse nr 90 (vastu võetud 13.07.2015) „**Liikluskorralduse nõuded teetöödel**“ nõudeid. Tee-ehituslike tööde teostamisel tuleb juhinduda majandus- ja taristuministri 03.08.2015. a määrusest nr 101 „**Tee ehitamise kvaliteedi nõuded**“.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdainete pinnasesse sattumise. Tööde tegemisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid.

Kasutada tuleb veotehnikat, mille koormast veetava materjali pudenemine (mahavoolamine) on välistatud.

Kõik tööd peab ehitaja tegema vastavuses heade ehitustavadega ning viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda.

Tööde tegemise ajal tuleb pidada kinni sotsiaalministri 04.03.2002. a määrusest nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“.

Kõik ehituse käigus rikutud haljasalad tuleb taastada.

4.1 TÖÖDE ORGANISEERIMINE

Tööde teostamisel tuleb arvestada kõikide tööde omavahelist seost, tehnilisi võimalusi ja kasutatavaid ehitusmehhanisme.

Ajutised ehitised paigaldab ehitaja kokkuleppel tellijaga.

Töövõtja peab oma kuludega korraldama geodeetilise mahamärgimise ja kontrollimise ning teostusmöödistuse.

Ehitaja on täielikult vastutav ohutustehnika, tervisekaitse ja tulekaitse olukorra eest objektil ning peab täitma komplekselt Eesti Vabariigis kehtivaid ohutustehnika, tervise- ja tulekaitse-eeskirju.

4.2 TÖÖOHUTUSMEETODID

Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuete täitmise vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 377 „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ (vastu võetud 08.12.1999. a).

Ehitustööde teostajal peavad olema olema määruuses nõutud dokumendid. Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt kolm päeva enne töödega alustamist. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid, samuti ei tohi teostatavad ehitustööd ohustada ehituse mõjupiirkonnas olevaid/elavaid isikuid. Ehitustööde teostajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Töövõtja on kohustatud teavitama tööde alustamisest kõiki asjast huvitatud osapooli. Kinnistuomanikke tuleb teavitada ka likvideerimistöödest (nt puud, piirdeaed, hekk jmt) ning nendepoolse soovi korral võimaldada see neil endil teostada. Piirinaabreid tuleb teavitada kõikidest töödest, mis viiakse läbi nende maal või kui ehitustegevus puudutab otseselt piirinaabri huve.

4.3 LOODUSKESKKONNA KAITSE

Ehitaja vastutab looduskeskonna kaitse eest ehitusplatsil. Looduskeskonna kaitse objektiks on pinnas, põhja- ja pinnavesi, õhk ja puud (juhul kui projekti kohaselt kuuluvad puud säilitamisele või ümberistutamisele).

Ehituse käigus tuleb ehitajal juhendada kehtivatest jäätmekäitluseeskirjadest. Samuti tuleb rakendada kõiki sobivaid jäätmetekke vältimise võimalusi ning kanda hoolt, et tekkivad jäätmed ei põhjustaks ülemäära ohtu tervisele, varale ega keskkonnale.

Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnal ja veekogudele (kraavidele) lähemal kui 10 m. Töökohas peab olema varustus reostuse likvideerimiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel tuleb asuda seda koheselt likvideerima ja informeerida juhtunust Päästeametit.

4.4 KAEVETÖÖD

Kaevetöid tuleb alustada ettevalmistustöödest.

Kõik kaevikud teeb töövõtja nende mõõdete, kallete ja sügavusega, mis on dikteeritud ehitustööde teostamise vajadusest.

Väljakaevatud pinnas tuleb paigutada nii, et see ei segaks edaspidist ehitustegevust ja oleks välditud materjalide kaevikusse libisemine ja kukkumine. Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

Ehituskaeviku toetamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Töövõtjal tuleb ehituskaevik toetada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid täidetud. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoetamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toetamisel on ette nähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005 juhistest.

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasäangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

4.5 TORUSTIKUD

Projekteeritud torustikud rajatakse lahtise kaevikuga. Väljakaevatavat sobivat ülejäävat pinnast saab kasutada maa-ala madalamate kohtade täiteks. Horisontaalne kaugus torude välispinnast kaeviku servadeni peab olema vähemalt 200 mm.

Kaevamise lõppsügavusel peab jälgima, et pinnas kaevise põhjas säiliks võimalikult puutumatuna. Vältida tuleb tarbetut käimist. Ristuvad torustikud tuleb kaevikus toetada ja kaablid üles riputada.

Plasttoru paigaldatakse kaevikusse, mille alla on ehitatud tihendatud liivast alus paksusega 150 mm. Tasanduskihi tihendus peab olema vähemalt 90%. Torustiku küljed ja pealispind täidetakse käsitsi ning tihendatakse. Toru ümbrusesse ei tohi sattuda kive. Kaitsekiht torustiku peal enne mehhaniseeritud tagasitäidet peab olema vähemalt 0,3 m paksune. Väljakaevatavat pinnast võib tagasitäiteks kasutada juhul, kui selle omadused vastavad materjalide omadustele. Tagasitäite minimaalne filtratsioonimoodul peab olema 0,5 m/ööpäevas. Teede alla paigaldatava täitepinna sobivuse hindamisel tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumitest ja tee-ehituslikus osas täitematerjalidele esitatud nõuetest. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist. Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäite tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

Torustike paigaldamisel tuleb järgida kasutatavate materjalide valmistajatehase poolt kindlaksmääratud paigaldusnõudeid ja ettekirjutusi.

Tööde teostamisel peab juhinduma RIL 77 – 1990 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ 2000. a ja EVS-EN 1610:2007 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“ juhistest ja nõuetest.

4.5.1 TORUSTIKU PAIGALDUS, LUBATUD KÕRVALEKALDED

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning need peavad vastama tellija tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekalduamine vahekaugustest on $-0/+100$ mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast ± 100 mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest $-50/+200$ mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on 1,0‰, üle 7,0‰ kalde puhul 1,5‰. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediameetrist);

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud;
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus;
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast;
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolsest tühjenevaks.

4.5.2 MAHAJÄETAVAD TORUSTIKUD JA KAEVUD

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest sulgeda betooniga.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega. Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.0 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendatakse vastavalt lõpptäite kehtivatele nõuetele.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse. Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

4.6 MATERJALIDE KVALITEET JA GARANTII

Kõikidel ehituses kasutatavatel materjalidel, toodetel ja seadmetel peavad olema ametlikud sertifikaadid, mis kinnitavad tehnilisi omadusi ja garanteeritud kasutusaega. Valmis konstruktsioonidele ja ehitusele annab garantii töövõtja.