



---

## TEHNILISED NÕUDED

---

AS VIIMSI VESI

Detsember 2025

**SISUKORD**

<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>6</b>
1.1	Standardid .....	6
1.2	Mõisted ja nende tähendused.....	7
1.3	Ettevõtjale sätestatud kvalifikatsiooninõuded .....	7
<b>2</b>	<b>PROJEKTEERIMINE.....</b>	<b>9</b>
2.1	Nõuded detailplaneeringu koostamisele.....	9
2.1.1	Üldised nõuded .....	9
2.1.2	Maakasutus .....	9
2.1.3	Veevarustus.....	10
2.1.4	Reoveekanaliseerimine.....	10
2.1.5	Sademevee kanalisatsioon.....	10
2.2	Nõuded projekteerimisele .....	10
2.2.1	Üldised nõuded .....	10
2.2.2	Maakasutus .....	11
2.3	Veetorustikud .....	12
2.3.1	Torustike rajamine kaevikuta meetodil .....	13
2.3.2	Sulgeseadmed.....	13
2.3.3	Ühenduste tegemine.....	16
2.3.4	Seadmekaevud .....	17
2.3.5	Tulekustutus.....	18
2.3.6	Veemõõdusõlm .....	19
2.4	Kanaliseerimistorustik .....	21
2.4.1	Isevoolne kanalisatsioonitorustik .....	21
2.4.2	Survekanalisatsioonitorustik .....	22
2.4.3	Vaakumkanalisatsioon .....	22
2.4.4	Rekonstrueerimine kaevikuta meetodil .....	23

2.4.5	Sulgeseadmed.....	23
2.4.6	Kaevud.....	24
2.4.7	Ühendamine olemasoleva kaevuga .....	27
2.5	Torustiku ja kaevude ümberehitamine ja likvideerimine .....	28
2.5.1	Tee-ehitusliku projekti töömaasse jäävate torustiku osade rekonstrueerimine .....	29
2.6	Kaevude luugikomplektid.....	29
2.7	Kanalisatsioonipumplad.....	30
2.7.1	Pumpla projekteerimine.....	30
2.7.2	Paiknemine, haljastus, piirded, teed .....	31
2.7.3	Luuk, lukustus ja soojustus.....	31
2.7.4	Korpus ja ankurdamine.....	31
2.7.5	Pumpade valimine.....	32
2.7.6	Pumba kiirühendussiinid, alus ja tõstekett .....	34
2.7.7	Sisemine survetorustik ja äärikühendused .....	34
2.7.8	Redel ja käepidemed .....	34
2.7.9	Teenindusplatvorm .....	34
2.7.10	Sulgeseadmed, tagasilöögiklapid ja poldid .....	35
2.7.11	Ventilatsioon.....	35
2.7.12	Survekustutusplaat.....	35
2.7.13	Elektrivarustus ja automaatika juhtimine .....	35
2.7.14	Erinõuded vaakumpumplatele .....	41
2.7.15	Erinõuded vaakumkanalisatsiooni automaatikale .....	42
2.8	Teeprojekt ja toruehituse järgne katete taastamine .....	43
<b>3</b>	<b>EHITAMINE.....</b>	<b>44</b>
3.1	Ehitustööde ettevalmistamine.....	44
3.1.1	Ehitamise alustamise teatise esitamine .....	45

3.1.2	Kaevetöö loa vormistamine .....	45
3.1.3	Ehitustöödest teavitamine.....	45
3.1.4	Tegevused enne töödega alustamist.....	45
3.2	Ehitustööde korraldamine ja ehitusplatsi ettevalmistus.....	46
3.2.1	Objekti märgistamine.....	46
3.2.2	Meetmed haljastuse kaitseks .....	46
3.2.3	Töötsooni piirestamine.....	47
3.2.4	Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised.....	47
3.3	Tööohutus.....	47
3.3.1	Tööohutusplaan .....	47
3.3.2	Kaevik.....	48
3.3.3	Isikukaitsevahendid.....	48
3.4	Ehitamise dokumenteerimine.....	48
3.4.1	Ehitusdokumentide esitamine .....	48
3.5	Vee sulgemine.....	49
3.6	Vee sulgemine ühiskanalisatsioonisüsteemis.....	49
3.7	Kaevikust välja pumbatava vee ärajuhtimine.....	49
3.8	Plastkeevituste teostamine .....	50
3.9	Rajatiste vastuvõtmise nõuded .....	50
3.10	Vaakumsüsteemi katsetused ja vastuvõtt.....	51
3.11	Hüdraulilise surveproovi teostamine .....	51
3.12	Tuletõrjehüdrandi kontroll.....	52
3.13	Veetorustike avamine eksploatatsiooniks.....	52
3.14	Veetorustike desinfitseerimine.....	52
3.15	Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel .....	53
3.16	Kaameravaatluse põhimõtted.....	54
3.17	Teostusjoonised .....	55

3.18	Nõuded pumpla dokumentatsioonile .....	57
3.19	Tee-ehitus .....	58
3.20	Tööde üleandmine .....	59

#### LISAD - Dokumendinäidised

Lisa 1 - Materjalide kooskõlastamine

Lisa 2 - Ehituspäevik

Lisa 3 - Kaetud tööde akt

Lisa 4 - Surveproovi akt

Lisa 5 - Kasutusvalmiduse akt

Lisa 6 - Täitmisaktid

---

## 1 SISSEJUHATUS

---

### 1.1 Standardid

Allpool toodud standardite viimaste kehtivate versioonidega arvestamine on kohustuslik. Kui ilmneb vastuolu AS-i Viimsi Vesi tehniliste nõuete ja standardite vahel, siis tuleb aluseks võtta AS Viimsi Vesi tehnilised nõuded.

- ♣ EVS 812-4 EHTISE TULEOHUTUS. OSA 4: TÖÖSTUS- JA LAOHOONETE NING GARAAŽIDE TULEOHUTUS
- ♣ EVS 812-5 EHTISE TULEOHUTUS. OSA 5: KÜTUSETERMINALIDE JA TANKLATE TULEOHUTUS
- ♣ EVS 812-6 EHTISE TULEOHUTUS. OSA 6: TULETÕRJE VEEVARUSTUS
- ♣ EVS 812-7 EHTISE TULEOHUTUS. OSA 7: EHTISELE ESITATAVAD TULEOHUTUSNÕUDED
- ♣ EVS 812-8 EHTISE TULEOHUTUS. OSA 8: KÕRGHOONETE TULEOHUTUS
- ♣ EVS 835 HOONE VEEVÄRK
- ♣ EVS 843 LINNATÄNAVAD
- ♣ EVS 846 HOONE KANALISATSIOON
- ♣ EVS 847-1 VEEVÄRK. OSA 1: VEEHAARDED
- ♣ EVS 847-2 VEEVÄRK. OSA 2: VEETÖÖTLUS
- ♣ EVS 848 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- ♣ EVS 901-1 TEE-EHITUS. OSA 1: ASFALTSEGUDE TÄITEMATERJALID
- ♣ EVS 901-2 TEE-EHITUS. OSA 2: BITUUMENSIDEAINED
- ♣ EVS 901-3 TEE-EHITUS. OSA 3: ASFALTSEGUD
- ♣ EVS 921 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- ♣ EVS 932 EHITUSPROJEKT
- ♣ EVS-EN 1284 PAKSED TULEKUSTUTUSSÜSTEEMID. AUTOMAATSED SPRINKLERSÜSTEEMID. PROJEKTEERIMINE, PAIGALDUS JA HOOLDUS
- ♣ EVS-EN 14339 MAA-ALUSED TULETÕRJEHÜDRANDID
- ♣ EVS-EN 14384 SAMBAKUJULISED TULETÕRJEHÜDRANDID
- ♣ RIL 77 – PLASTTORUDE PAIGALDAMISE JUHEND PROJEKTEERIJALE JA EHITAJALE

## 1.2 Mõisted ja nende tähendused

- De (toru läbimõõt) - AS Viimsi Vesi tehnilistes nõuetes on käsitletud läbimõõtu De kui vastava toru välisläbimõõtu ja peab omama sama tähendust ka kooskõlastamiseks esitatud projektis;
- DN (toru nimiläbimõõt) - AS Viimsi Vesi tehnilistes nõuetes on käsitletud läbimõõtu DN kui vastava toru nimiläbimõõtu ja peab omama sama tähendust ka kooskõlastamiseks esitatud projektis;
- IKÕ - isiklik kasutusõigus;
- Kanaliseerimisvõrgu kuju - kanalisatsiooniehitise kuju on kanalisatsiooniehitise, välja arvatud torustik, kõige väiksem lubatud kaugus elamust ning majutus-, ravi-, spordi-, haridus-, kaubandus- ja teenindushoonest, samuti transpordihoonest, mis teenindab regulaarselt inimesi, ning salv- ja puurkaevust;
- Kinnistu liitumispunkt - ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ühenduskoht kinnistu veevärgi ja kanalisatsiooniga. Liitumispunkt asub kuni 1 m kinnistu piirist väljaspool, kui ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni omanik ja kinnistu omanik ei ole kokku leppinud teisiti;
- OJV –ehitustööde tellija valitud juriidiline või füüsiline isik (sh füüsilisest isikust ettevõtja), kes omab selleks vastavat pädevust ning kellel on õigusaktide kohaselt õigus omanikujärelevalvet teha;
- Peatoru (ka magistraalitoru) - ühisveevärgi või -kanalisatsiooni torustik, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine või kinnistutelt reovee ning sademevee ärajuhtimine;
- Sademevesi – üldjuhul sademete-, drenaaživesi ning muu pinnase- ja pinnavesi;
- Töövõtja – ehitustööde tellija valitud juriidiline isik, kes teeb tööd töövõtjana ja kes korraldab tellijaga sõlmitud lepingus ettenähtud tööd ehitusplatsil. Juhul kui leping sõlmitakse riigihanke tulemusena, käsitatakse töövõtjana ka hankedokumentides pakkujana nimetatud isikut. Töövõtjat võib esindada tema seadusjärgne või volitatud esindaja;
- Vee-ettevõtte - AS Viimsi Vesi;
- Ühinemispunkt – rajatava uue süsteemi ühinemise punkt AS Viimsi Vesi süsteemiga;
- Ühendustoru - kinnistu veevärki veega varustav või kinnistu kanalisatsioonist reovett vastuvõttev toru peatorust liitumispunktini;
- ÜVK - ühisveevärk ja –kanalisatsioon;
- ÜVK kaitsevöönd - ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ehitise ümbritsev maa-ala, õhuruum või veekogu, kus kinnisasja kasutamist on kitsendatud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ehitiste kaitse ja ohutuse tagamiseks. Kaitsevööndi laius on määratud Keskkonnaministri määrusega: „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“ (nr76, 16.12.2005);
- ÜVK ulatus - ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ning kinnistu veevärgi ja kanalisatsiooni vahelise piiri määrab kinnistu liitumispunkt.

## 1.3 Ettevõtjale sätestatud kvalifikatsiooninõuded

Enne tegevuse alustamist ehitusvaldkonnas Viimsi vallas, peab olema esitatud majandustegevuse registris (MTR) majandustegevusteade. Teate esitamine on nõutav järgnevatel tegevusaladel:

- loakohustusliku ehitise ehitamine;

- ◆ ehitusloakohustusliku ehitise projekteerimine;
- ◆ omanikujärelevalve tegemine;
- ◆ ehitusuuringu tegemine;
- ◆ ehitusprojekti ekspertiisi tegemine;
- ◆ ehitise auditi tegemine;
- ◆ avalikult kasutatavate teede korrashoid;
- ◆ liikluskorralduse projektide tegemine.

Majandustegevusteade ei ole ettevõtte tegutsemisõiguse alus ning selle esitamine ei anna ettevõttele pädevust. Ettevõtja tohib teenust pakkuda siis, kui tal on selleks pädevus. Ettevõtja pädevus vastab tema vastutusel ja tema heaks tegutsevate isikute kvalifikatsioonile, mille nõuded on ära toodud määruses nr 61 „Kvalifikatsiooni tõendamise nõudega ehituse tegevusalade täpsem jagunemine ja nendele tegevusaladele vastavad täpsemad kvalifikatsiooninõuded“.

---

## 2 PROJEKTEERIMINE

---

### 2.1 Nõuded detailplaneeringu koostamisele

#### 2.1.1 Üldised nõuded

Detailplaneeringute koostamisel tuleb arvestada:

- kehtiva Viimsi valla ÜVK ning sademevee arengukavaga ning seal toodud nõuetega torustikele ja pumplatele antud parameetritega;
- teiste süsteemide ühendustega;
- piirkonnas kehtestatud ja algatatud detailplaneeringutega;
- piirkonnas varasemalt kooskõlastatud projektidega;
- Eesti projekteerimishormidega;
- käesolevate tehniliste nõuetega;
- AS Viimsi Vesi tehniliste tingimustega.

ÜVK tuleb planeerida alates AS Viimsi Vesi poolt antud ühinemispunktidest. Detailplaneeringu alale lubatud veekogused ja vastuvõetavad reoveekogused väljastab vee-ettevõtte. ÜVK planeerida avalikult kasutatavale transpordi/teemaale, kuid mitte sõidu- ega kergliiklustee alla, haljasalale minimaalse laiussega 4 m, äärmine torustik tee servast/kinnistu piirist minimaalselt 1,5 m kaugusele.

Kõikidele planeeritud ÜVK rajatistele planeerida kõvakattega juurdepääs avalikult kasutatavalt maalt.

Detailplaneeringu tehnovõrkude plaan koostada kehtival topogeodeetilisel alusplaanil, millel muuhulgas tähistada ühenduspunktid olemasolevate torustikega, planeeritavad liitumispunktid, planeeritud hüdrantide tööraadiused, IKÕ vajadusega ala ÜVK rajatiste kaitsevööndi ulatuses ning esitada ÜVK rajatiste, sh kaevude/maakraanide asukohad ja kõrgusandmed, planeeritud maapinna kõrgusandmed.

Detailplaneeringu ÜVK osa peab olema koostatud kutsekvalifikatsiooni kutsestandardites kirjeldatud teadmisi, tökogemust ja pädevust omava isiku poolt.

Detailplaneering kooskõlastada kirjalikult kõikide piirkonda jäävate võrguvaldajate ja kinnistuomanikega.

Nõuetekohaselt koostatud detailplaneering esitada vee-ettevõttele kooskõlastamiseks/ arvamuse saamiseks digitaalselt.

Kooskõlastamisele esitatav detailplaneering peab sisaldama:

- DWG-vormingus asendiplaanil tehnovõrkude koondplaani ühel joonisel;
- seletuskirja;
- torustike skeemi ühinemispunktideni;
- kooskõlastuste tabelit.

#### 2.1.2 Maakasutus

Vee-ettevõttele kooskõlastamisele esitatud detailplaneeringu tehnovõrkude plaanil peab olema tähistatud IKÕ ala planeeritud ÜVK rajatiste kaitsevööndi ulatuses.

ÜVK rajatiste kaitsevööndisse (sh liitumispunktidest 2 m) mitte planeerida hooneid ja rajatiseid, sh massiivseid aedu ega kõrghaljastust.

Planeeritud ÜVK rajatiste kaitsevööndi ulatumisel planeeringualalt välja, võtta enne planeeringu kooskõlastamist vee-ettevõttega, kinnistu omanikelt kooskõlastus kirjaliku nõusoleku vormis.

Planeeritud ÜVK rajatiste kulgemisel piki kinnisasjade vahelist piiri tuleb eelnimetatud kooskõlastused võtta mõlema kinnisasja omanikult ja enne detailplaneeringu kehtestamist peavad olema sõlmitud IKÕ notariaalsed servituudilepingud.

### 2.1.3 Veevarustus

Iga detailplaneeringuga moodustatava kinnistu liitumiseks ühisveevärgiga, planeerida üks liitumispunkt (sulgeseade) kinnistu piirist 1 m väljapoole, avalikult kasutatavale tee-maale.

Ühisveevärk planeerida nii, et kinnistu liitumispunktis oleks tagatud vaba veerõhk minimaalselt 2 bar.

Seletuskirjas tuua välja iga detailplaneeringu ala kinnistule planeeritud veetarbimise maht.

Detailplaneeringu alal lahendada nõuetekohane tuletõrjeevarustus. Kui tuletõrjeevarustus lahendatakse ühisveevärgi baasil, siis planeerida ühisveevärk nii, et välistulekustutuseks oleks tagatud tuletõrjehüdrandist vett vastavalt vee-ettevõtja tehnilistele tingimustele. Kui kinnistu tulekustutusvee vajadus on suurem tavapärasest, tuleb lahendada täiendav tuletõrjeevee vajadus lokaalselt muul viisil.

### 2.1.4 Reoveekanaliseerimine

Iga detailplaneeringuga moodustatava kinnistu liitumiseks ühiskanalisatsiooniga, planeerida 1 liitumispunkt (kaev/maakraan) kinnistu piirist 1 m väljapoole, avalikult kasutatavale tee-maale.

Seletuskirjas tuua välja igalt planeeringu ala kinnistult planeeritud ärajuhitavad reoveekogused.

Kui detailplaneeringu alalt pole võimalik reovett ära juhtida isevoolselt, siis planeerida detailplaneeringu alale surve- või vaakumpumpla, millele ette näha eraldi kinnistu ning tehnovõrkude plaanil näidata muuhulgas kuja, pumpla elektriliitumine, hooldusplats (min 12x5 m), juurdepääsu tee ja hooldusauto ümberpööramise võimalus.

### 2.1.5 Sademevee kanalisatsioon

Sademevesi lahendada vastavalt Viimsi valla ehitus- ja kommunaalosakonna nõuetele.

## 2.2 Nõuded projekteerimisele

### 2.2.1 Üldised nõuded

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rajatiste ehitamine toimub ehitusprojekti alusel. Ehitusprojekt tuleb koostada majandus- ja taristuministri määruse nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“ (17.07.2015) ja Eesti Vabariigi standardi „Rajatise ehitusprojekt“ (EVS 907) nõuetest lähtuvalt.

ÜVK projekti koostamisel arvestada:

- kehtiva Viimsi valla ÜVK ning sademevee ärajuhtimise arendamise kavaga ning seal toodud nõuetega torustikele ja pumplatele antud parameetritega;
- piirkonnas kehtestatud ja algatatud detailplaneeringutega;
- piirkonnas varasemalt kooskõlastatud projektidega;
- Eesti projekteerimisnormidega;
- käesolevate tehniliste nõuetele;
- AS Viimsi Vesi tehniliste tingimustega.

ÜVK projekteerida alates AS Viimsi Vesi poolt antud ühinemispunktidest.

Lubatud veekogused ja vastuvõetavad reoveekogused väljastab AS Viimsi Vesi.

ÜVK projekteerida avalikult kasutatavale transpordi/teemaale, kuid võimalusel mitte sõidu- ega kergliiklustee alla, haljasalale minimaalse laiusuga 4 m, äärmine torustik tee servast/kinnistu piirist minimaalselt 1,5 m kaugusele.

Kõikidele projekteeritud ÜVK rajatistele projekteerida kõvakattega juurdepääs avalikult kasutatavalt maalt.

Projekt kooskõlastada kirjalikult kõikide piirkonda jäävate võrguvaldajate ja kinnistuomanikega.

Nõuetekohaselt, vähemalt põhiprojekti staadiumis koostatud projekt esitada vee-ettevõttele kooskõlastamiseks/arvamuse saamiseks digitaalselt DWG-vormingus.

Tehnovõrkude plaan koostada kehtival topogeodeetilisel alusplaanil, millel muuhulgas tähistada ühenduspunktid olemasolevate torustikega, projekteeritud liitumispunktid, projekteeritud hüdrantide tööraadiused ja IKÕ ala ÜVK rajatiste kaitsevööndi ulatuses.

Kooskõlastamisele esitav projekt peab sisaldama:

- tehnovõrkude asendiplaani, sh sademevee ärajuhtimise plaani kuni toimiva eelvooluni;
- seletuskirja;
- sõlmede skeeme;
- kaevukellade tabelit;
- lõikeid teedelt/haljasalalt;
- katete taastamise joonist (näidata taastatavate alade piirjooned erinevate katteliikide kaupa koos kaeviku lõikega);
- IKÕ ala plaane;
- ÜVK rajatiste materjale ja tehnilisi andmeid;
- torustike kõrgusmärke, pikkust, langu, läbimõõtu;
- kanalisatsioonikaevude asukohta ja kõrgusandmeid;
- kooskõlastuste tabelit;
- mahutabelit;
- teeprojekti;
- kasutatud toodete paigaldus- ja hooldusjuhendeid.

Seletuskirjas tuua välja iga kinnistu (millele on projekteeritud liitumispunktid) planeeritud veetarbimise ja reovee ärajuhtimise mahud.

Kõik projektis toodud lahendused tuleb kokku leppida vee-ettevõttega.

### 2.2.2 Maakasutus

Projekteerimise käigus korraldada kõigile projekteeritud ÜVK rajatistele kaitsevööndi ulatuses notariaalsete IKÕ lepingute sõlmimine AS Viimsi Vesi kasuks.

IKÕ lepingu tingimused ja joonised kooskõlastada enne tehingu toimumist vee-ettevõttega.

ÜVK rajatiste kaitsevööndisse (sh liitumispunktidest 2 m) ei tohi projekteerida ega ehitada ilma vee-ettevõtte kirjaliku nõusolekuta massiivseid aedu, ei tohi rajada kõrghaljastust jms.

Tehnovõrgu kulgemisel piki kinnisasjade vahelist piiri tuleb IKÕ lepingud sõlmida mõlema kinnisasja omanikuga.

IKÕ lepingule lisatav plaan peab sisaldama koormatava maaüksuse piire (soov. must), aadressi ja katastritunnust, projekteeritud tehnovõrku (eri rajatised eraldi värviga) ja kasutusõiguse ala (viirutusega), mis on määratud rajatiste kaitsevööndi ulatuses. Plaan peab olema koostatud selliselt, et osapooled saavad sellest üheselt aru, sisaldama koostaja nime ja kontaktandmeid, väljatrüki suurust, kasutusõiguse/kaitsevööndi ala suurust ja laiust, mõõtkava, tingmärke.

Vee-ettevõtte kindlustab oma esindaja kohaloleku notariaalsetel tehingutel juhul, kui vee-ettevõttega on tingimused eelnevalt kooskõlastatud ning tehingust teatatakse vähemalt üks nädal enne toimumist. Avalduste ja taotluste allkirjastamine riigile või omavalitsusele kuuluvate maaüksuste osas toimub vastavalt vastuvõtuaegadele.

### 2.3 Veetorustikud

Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

- RIL 77 "Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." (edaspidi RIL 77);
- Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Kõik survetorustikud projekteerida PE PN 10 torudest (EVS-EN 12201), mis omavahel ühendatakse keevisühendusega ja paigaldatakse minimaalse sügavusega 1,80 m mõõdetuna toru pealt.

Ühisveevärgiga liitumiseks projekteerida ja ehitada kinnistu piirist 1 m väljapoole, avalikult kasutatava teemaa haljasalale, veevarustuse liitumispunkt. Kinnistusesed veevarustuse rajatised projekteerida ja ehitada alates kinnistu liitumispunktist.

Torustik paigaldada sinist värvi või sinise triibuga. Hoiatuslinde värv sinine ja kirjaga: VESI.

Torustiku külge paigaldada märkekaabel (min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel, mis vastab pinnasesse paigaldavate kaabli nõuetele). Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega.

Survetoru kinnisel meetodil paigaldamisel paigaldada märketross (läbimõõt min 5 mm).

Kinnistute liitumiseks, milledest projekteeritav torustik möödub, projekteerida ja ehitada veevarustuse liitumispunktid, mis jäävad kinnistute liitumispunktideks ühisveevärgiga.

Peale maakraani projekteerida veetorustik 2 m kinnistu sisse ja lõpetada elekterkeeviskorgiga.

Igale magistraalveetorustiku harule projekteerida PE otstega sulgeseade (sõlmedesse projekteerida äärikutega sulgeseadmed). Sulgeseade projekteerida ka sirgele torulõigule iga 300 m tagant. Juhul kui vahepeal on rohkem kui 10 tarbijat või 2 hüdranti võib sulgeseadet panna harvemini.

Sulgeseadmetesõlmed projekteerida peatorude ja/või tänavate ristumisele nii, et peatorustikku on võimalik sulgeda kuni 300 m pikkuste lõikudena kui lõigu vahele ei jää rohkem kui 10 tarbijat.

Olulisemad ja tee alla jäävad sulgeseadmesõlmed projekteerida kaevu. Sulgeseadmekaevus peab olema võimalik hiljem sulgeseadmeid vahetada. Sulgeseadmekaevu min läbimõõt 1 500 mm. Kaevus kasutada äärikühendustega sulgeseadmeid ja tõmbekindlaid liugmuhve.

Kaevu asukoha valikul arvestada, et maapealne luugiosa ei jääks sõidujälge.

Perspektiivsetele torustiku suundadele paigaldada sulgarmatuur, projekteerida torustik kuni ristmiku ala (või detailplaneeringu ala) piirini, jättes toru lõpu teekatendi servast vähemalt 3 m kaugusele. Torustik sulgeda pimeäärikuga ja vajadusel toestada.

Kõikide tupiklõikude (De 50- De 110) lõppu projekteerida torustiku läbipesu teostamiseks läbipesukaevud, De 110 ja suuremate torude korral hüdrant.

### 2.3.1 Torustike rajamine kaevikuta meetodil

Kaevikuta meetodi all peetakse silmas toru paigaldamist ilma kaevikut rajamata. Selle peatüki alla liigituvad ka ettevalmistustöödeks vajalikud kaevikud.

Kaevikuta ehitusmeetodil rajatavate torude projekteerimisel tuleb arvestada, et projekteeritav toru peab olema toodetud vastavalt PAS 1075 spetsifikatsiooni nõuetele ja selle tootmiseks kasutatav materjal peab vastama PAS 1075 nõuetele.

Valitud kaevikuta torude ehitusmeetod ning selle teostamise võimalikkus tuleb projekteerimise ajal spetsialistiga/ehitajaga ja toru valdaja esindajaga läbi analüüsida. Projekteerimisel tuleb arvestada valitud ehitusmeetodi jaoks vajaliku töömaaga, tehnika paiknemisega, kaevikute asukohaga ja toru paiknemiseks vajaliku maa-alaga.

Asendiplaanil tähistada ettevalmistustöödeks vajalike kaevikute asukohad ja ehituses kasutatavad seadmed mõõtkavas.

Kaevikuta meetodil toru paigaldamisel tohib kasutada ainult selleks tööks ettenähtud toru, nt RC toru.

### 2.3.2 Sulgeseadmed

Vastavalt standardis EVS 921 kirjeldatule on mõiste „sulgeseade“ toruarmatuur, mis on ette nähtud voolu ja rõhu reguleerimiseks või sulgemiseks. Veevarustuses kasutatakse torustikuosa voolu avamiseks, osaliseks või täielikuks sulgemiseks ja kõrvalejuhtimiseks, kas siibrit, pöördklappi või ventiili.

Sulgeseadmete kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid tuleb projekteerida roostevabast terasest (A2) ja kinnitamiseks ette näha tootjapoolsed määrded.

Sulgeseadmete ja pöördklappide asukoha valikul peab arvestama, et:

- veevärgitorustikku oleks võimalik sulgeda kuni 300 m pikkuste lõikudena või et lõigu vahele ei jääks rohkem kui 10 tarbijat;
- sulgeseadmed jääksid peatorude ja/või tänavatorude ristumistele; ja mõlemale poole hüdranti;
- sulgeseadme maapealne luugiosa ei jääks sõidujälge;
- ristmikel projekteerida sulgeseadmed reeglina igasse suunda.

Sulgeseadmete asukoht tuleb valida selliselt, et oleks tagatud nõuetele vastav vahekaugus teistest allmaavõrkudest ja -rajatistest ning hiljem, ehituse käigus, oleks piisavalt ruumi kaeviku tagasitäite teostamiseks (tagasitäitematerjali tihendamiseks) ja tee-ehitustööde tegemiseks. Sulgeseadme spindli pikenduse puhas vahekaugus teisest kommunikatsioonist, kaevust või teisest spindlist peab oleme minimaalselt 600 mm või vajadusel rohkem, et oleks tagatud nõuetekohane tihendamise võimalus ning välistatud hilisem katendi vajumine.

Vana ja uue veetorustiku ühenduskohta tuleb projekteerida sulgeseade, mis võimaldab ehituse ajal töömaast väljaspool paiknevatele klientidele tagada katkematu veevarustuse. Erandjuhul, kui ühenduskohta ja lähima peatorustiku sulgeseadmeni ei ole peatorustikul ühtegi tarbijaühendust, on lubatud sulgeseadet

mitte paigaldada aga sellisel juhul tuleb koos vee-ettevõtte esindajaga kontrollida sulgelemendi töökorras olek. Kui olemasolev sulgelement ei ole töökorras, tuleb ühenduskohta uus sulgelement siiski ette näha.

**Sulgeseadmed DN 20-DN 50** peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- vastama surveklassile vähemalt PN 10;
- korpuse ja kaane materjal: tempermalm GGG50;
- sulgeseadme spindli materjal peab olema roostevaba teras;
- kiilu sees oleva juhtmutri materjal: tsingikaokindel messing CW602N või CW626N ja kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm;
- mõlemad maakraani pooled peavad olema varustatud HDPE toruotsikutega, pikkusega mitte alla 200 mm, elekterkeemisühenduse tegemiseks;
- korpuse kaane kinnituspoldid peavad olema roostevabast terasest (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga;
- sulgeseadme korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
  - tootja nimi või logo;
  - toote number;
  - nimiläbimõõt DN;
  - surveklass (PN);
  - korpuse materjal.

**Sulgeseadmed <DN 50** peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- surveklass vähemalt PN16;
- korpuse ja kaane materjal: tempermalm GGG40 (EN-GJS-400) või GGG50 (EN-GJS-500);
- sulgeseadme spindli materjal peab olema roostevaba teras;
- kiilu sees olev juhtmutri materjal: tsingikaokindel messing CW602N või CW626N;
- kiil tempermalmist EN-GJS-400. Kiil peab olema kaetud vulkaniseeritud EPDM kummiga;
- korpus peab olema kaetud epoksiidvärviga 250 µm;
- korpuse kaane kinnituspoldid peavad olema roostevabast terasest (A2) ja kaetud sulavaha või veekindla korgiga;
- sulgeseadme korpusel peab olema vähemalt järgmine informatsioon:
  - tootja nimi või logo;
  - toote number;
  - nimiläbimõõt (DN);
  - surveklass (PN);
  - korpuse materjal;
  - kummikiilu materjal.

**Pöördklapid DN 63-DN 1000** peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- surveklass vähemalt PN 10 (kahepoolne ehk peab taluma survet mõlemalt poolt sulgeseadet);
- tüüp: topelt ekstsentriline äärikutega pöördklapp;
- pöördklappi peab olema võimalik juhtida reduktori ja käsirattaga, spindlipikenduse ja elektrijamiga;
- reduktori kaitseklass: IP 68;
- töökindluse test, mis tagab 2500 töötsükli (avamine-sulgemine);
- korpus ja klapp: tempermalm EN-GJS 500-7 või EN-GJS-400;

- ◆ kaetud epoksiid pulbervärviga min 250 µm;
- ◆ völli: roostevaba teras;
- ◆ tihenduspinna: klapi EPDM (tihend peab olema vahetatav) ning korpuses roostevaba teras X2CrNiMo (316 L);
- ◆ poldid: roostevaba teras (A2);
- ◆ völli puks: pronks, CuSn12, CC483K;
- ◆ völli tihendid: O-ring EPDM;
- ◆ pöördklapi korpusel peab olema järgmine informatsioon:
  - ◆ tootja nimi või logo;
  - ◆ nimiläbimõõt (DN);
  - ◆ surveklass (PN);
  - ◆ korpuse materjal;
  - ◆ avamise-sulgemise suund;
- ◆ pöördklapi klapi peab olema järgmine informatsioon:
  - ◆ nimiläbimõõt (DN);
  - ◆ surveklass (PN);
  - ◆ klapi materjal.

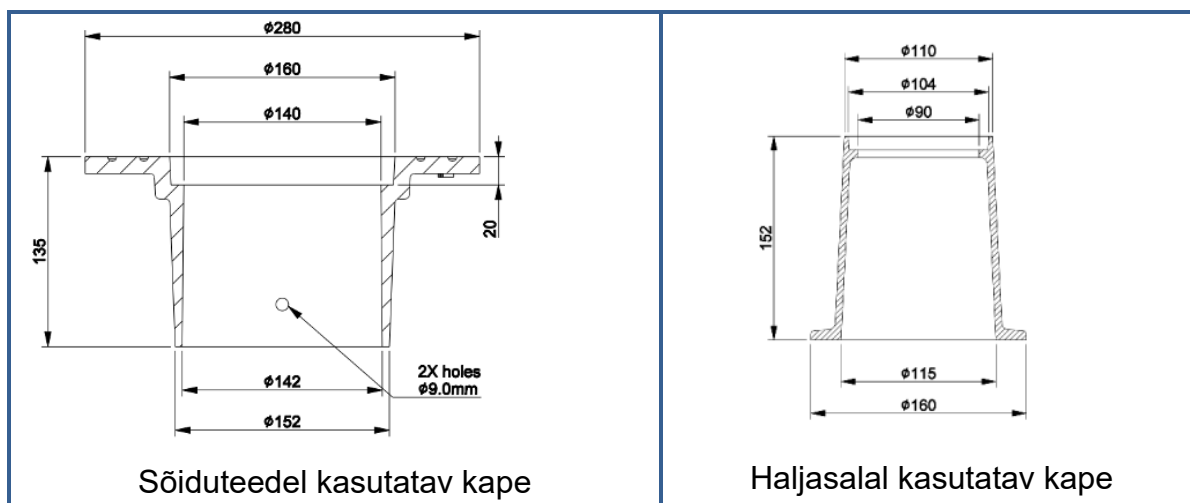
Sulgeseadmete sõlmedes kasutatav tihend peab olema armeeringuga ning tihend ei tohi olla kokku volditav. Tihend peab omama vastavat keskkonnaklassi.

Sulgeseadmete spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Spindlipikenduse kate peab olema PE plastikust. Spindlipikendused peavad olema ühendatud malmist fiksaatori abil sulgeseadme külge. Spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud.

Kaped ehk sulgeseadmete spindlipikenduste luugikomplektid peavad vastama standardile EVS-EN 124. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kapesid. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid kapesid või projekteerida kape alla betoonist tugirõngas. Kape puhasava peab olema minimaalselt 140 mm. Poltkinnitustega kape luukide kasutamine on keelatud. Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivaalusele betoonist tugirõngas. Sulgeseadmete spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema liiklusalal 40 t, väljaspool liiklusala 20 t. Kaped peavad olema malmist. Spindel peab jääma maapinnast mitte sügavamale kui 15 cm. Kaitsetoru ümbrus peab olema tihendatud liivaga.

Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele. Kaitsetoru De 160 mm täisseineline spindli kaitsetoru, min SN2 materjalist. Kaitsetoru pikkus on 1 m.

Kape mõõdud peavad vastama allpool toodud joonistel esitatud mõõtudele.



Joonis 1 - Kape mõõdud

### 2.3.3 Ühenduste tegemine

Projekteerides harutoru ühendamist peatoruga tuleb arvestada järgmist:

- kui harutoru läbimõõt on väiksem kui pool peatoru läbimõõtu, tuleb ette näha torusadul või keevisühendus;
- kui harutoru läbimõõt on võrdne või suurem kui pool peatoru läbimõõdust, näha ette kolmikuga ühendamine.

Torusadulate puhul tuleb projekteerida sisseehitatud sulgeseadmega varustatud torusadulad või eraldi torusadula järel paigaldatud sulgur. Kuulventiilide kasutamine sulgeseadmena on keelatud.

Projektis tuleb lahendada torusõlmede toestamine. Perspektiivsed harutorud (või tarnetorud), mis jäävad tupikuks, peab vajadusel lahendama toestamisega.

Ühendused erinevate torumaterjalide vahel:

- **PE materjalist torult** - PE materjalist peatorule (või tänavatorule) uue harutoru (tarnetoru) ühendamine tuleb projektis lahendada põkk- või elektrikeevitamisega paigaldatavate toruliitmike või torusadulate kasutamisega. Olemasoleva ja uue toru või armatuuri ühendamiseks on lubatud projekteerida tõmbekindlaid tolerantsliitmikke (mille poldid, mutrid, seibid jne on A2 materjalist), juhul kui ei ole võimalik tagada põkk- või elekterkeevitamiseks vajalikke tingimusi. Vitstega või metallist sadulate kasutamine PE veetorudel ei ole lubatud;
- **PVC materjalist torult** - olemasoleva ja uue toru või armatuuri ühendamiseks on lubatud kasutada ainult tõmbekindlaid tolerantsliitmikke (mille poldid, mutrid, seibid jne on A2 materjalist). PVC materjalist peatorule (või tänavatorule) uue harutoru (tarnetoru) ühendamine tuleb projektis lahendada eelistatult kolmikuga. Kui harutoru (või tarnetoru) läbimõõt on väiksem kui pool peatoru (või tänavatoru) läbimõõdust, on lubatud kasutada muhv-tüüpi mehhaanilist torusadulat. Sadula poldid, mutrid, seibid jne on A2 materjalist;
- **Terasest torult** - terasest peatorule (või tänavatorule) uue harutoru (tarnetoru) projekteerimisel tuleb ette näha peatoru (või tänavatoru) külge äärikute keevitamine ning äärikühenduse teostamine. Kolmiku või sulgeseadme paigaldamiseks olemasoleva terasest peatoru vahele tuleb projektis ette näha olemasoleva toru külge äärikute keevitamine. Tõmbekindlate ühendusliitmike kasutamine terasest torudega ühendamisel ei ole lubatud, sest maa sees olevatel terasest torudel võib esineda ovaalsust. Kui olemasolevale terasest

torule projekteeritakse vahele uus torusõlm, siis tuleb projektiga ette näha muutuva pikkusega demonteerimismuhvi kasutamine ehitustöödel. Viitstega torusadulate kasutamine ei ole lubatud. Olemasoleva terastoru välispind tuleb pärast ehitustööde teostamist puhastada ning katta bituumeniga (lindi ja mastiksiga).

### 2.3.4 Seadmekaevud

Seadmekaev on torustikule paigaldatav kaev või kamber armatuuri paigaldamiseks ja hooldamiseks.

Seadmekaevud võib projekteerida betoonist (betoonrõngaselementidest, betoonpaneelidest või monoliitbetoonist) või polüetüleenist. Põhinõue on see, et seadmekaev peab olema veetihe.

Polüetüleenist seadmekaevud peavad olema teleskoopsed ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2 või omama vastavat toote ohjet.

Betoonist seadmekaevude veetiheduse tagamiseks tuleb projekteerida kaevu välispinnale hüdroisolatsioon. Betoonkaevud peavad olema kokku monteeritavad moodulitena. Moodulid peavad olema valmistatud survevalu meetodil. Moodulite omavahelisel ühendamisel on vajalik kasutada spetsiaalset kummitihendit. Betoonkaevu pealmine moodul peab olema koonusjas. Kaevuluugi minimaalne läbimõõt peab olema DN 700.

Sõltumata kaevu tüübist ja otstarbest, peab plastkaevude ja ka plast-teleskoopide ringjäikus klass olema vähemalt SN2. Tee alla jääv sulgeseadme sõlm projekteerida sulgeseadme kaevu. Sulgeseadme kaevus peab olema võimalik hiljem elemente vahetada. Kasutada äärikühendustega sulgeseadmeid ja tõmbekindlaid liugmuhve.

Kaevu asukoha valikul arvestada, et maapealne luugiosa ei jääks sõidujälge.

Seadmekaevu rajamiseks tuleb projektis esitada mõõtkavas joonis, mis peab sisaldama kaevus olevaid elemente.

Seadmekaevu mõõdud peavad olema valitud selliselt, et täiskasvanud inimene pääseb kaevu sisse ja saab seal vabalt liikuda.

Sulgeseadme käsiratta ja seadmekaevu lae vahele peab jääma minimaalselt 400 mm vaba ruumi, et oleks võimalik sulgurit avada ja sulgeda. Kui ei ole võimalik tagada piisavalt vaba ruumi seadmekaevu lae ja sulgeseadme käsiratta vahele, tuleb sulgeseadmena ette näha pöördklapp.

Sulgeseadme käsiratas ei tohi takistada inimeste liikumist seadmekaevu sisenemisel.

Projektiga tuleb ette näha pöördklapid, millel on endal äärikud korpuse küljes. Äärikute vahele paigaldatavaid pöördklappe ei ole lubatud kasutada.

Betoonitugesid ja torude toestust ei tohi projekteerida sulgeseadmete ja äärikutega demonteerimisliitmike alla.

Tuleb arvestada, et oleks tagatud piisav tööruum poltide kinni ja lahti keeramiseks.

Betoonist seadmekaevu lagi peab olema projekteeritud selliselt, et seda oleks võimalik hiljem teisaldada (näha ette tõsteaasad vms). Kaevulae betoonplaat peab jääma teekonstruktsioonist sügavamale.

Toru läbiviik betoonkaevu seinast peab arvestama toru liikumisega. Toru ja kaevu sein vahel peab olema spetsiaalne vettpidav elastne materjal.

Survetorustiku projekteerimisel arvestada läbipesu vajadusega. Läbipesuks projekteerida läbipesukaev või läbipesu võimaldav õhueralduskaev. Läbipesukaevul/õhueralduskaevul peab kaevust väljaspool asuma sulgeseade.

### 2.3.5 Tulekustutus

Projektis peab olema eraldi käsitletud tulekustutusvee vajadus ja selle tagamine.

Juhul kui tuletõrjeevarustus lahendatakse hüdrantide baasil, siis konkreetse hüdrandi tüübi (maa-alune/maapealne) kooskõlastab vee-ettevõtte peale teeprojekti esitamist. Hüdrandi sulgeelemendi spindlipikendus ei tohi asuda tõusutoru sees.

Hüdrantide tähistamisel lisaks seaduses sätestatule järgida järgnevaid punkte:

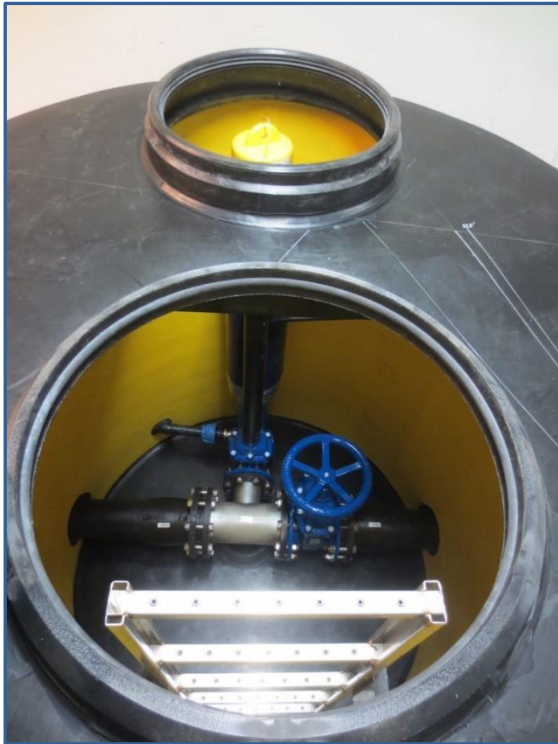
- kui hüdrandi viita ei ole võimalik paigaldada aiale, hoone seinale või posti külge, tuleb viit paigaldada metallist alusplaadile, mis toetub kahele postile. Postid peavad olema metallist ümar- või nelikanttorust, mõõduga minimaalselt 25 mm. Postide alumine osa peab olema valatud betoonist vundamendi sisse;
- hüdrandi viida täpne asukoht, paigaldamise viis ja alusraami lahendus peab olema ära toodud ehitusprojektis;
- hüdrandi viit peab olema roostevabast metallist või alumiiniumist.

Vee-ettevõtte tagab üldjuhul välistulekustutuseks ühisveevärgi tuletõrjehüdrandist vett koguses kuni 10 l/s. Kui kinnistu tulekustutusvee vajadus on suurem, tuleb lahendada täiendav tuletõrjeevee vajadus lokaalselt muul viisil.

Hüdrantide projekteerimisel tuleb:

- arvestada olemasolevate, varem projekteeritud ja planeeritud hüdrantidega;
- võimaluse korral projekteerida hüdrandid tänavate ristmiketele;
- arvestada, et hüdrantidele, mis on projekteeritud teele lähemale kui 1,5 m, projekteerida kaitseks põrkepiire;
- hüdrant projekteerida sulgarmatuuride vahele;
- hüdrandi ja peatoru vaheline harutoru peab olema võimalikult lühike;
- maa-alune hüdrant projekteerida veetihedasse seadmekaevu. Kaev peab olema silindriline, siseläbimõõduga vähemalt 1 500 mm. Eraldi avaused sisenemiseks ja hüdrandi kasutamiseks. Sisenemisava luugi minimaalne diameeter on 600 mm. Hüdrandi asetus seadmekaevus peab võimaldama tühjendusklapi vahetamist;
- hüdrandi tühjendustoru ümbrus täita killustikuga (fraktsioon 4-12) ja ümbritseda filterkangaga;
- arvestada, et hüdrantide montaažil kasutatavad sulgeseadmed peavad vastama sulgeseadmete spetsifikatsioonile;
- arvestada, et hüdrantidel peab olema automaatne kummimembraan tühjendusklapp;
- arvestada, et hüdrant peab omama katet, mida saab, olenemata hüdrandi paiknemisest maa sees, paigaldada maapinna suhtes vertikaalselt sirgelt.

Hüdrandi numbri väljastab AS Viimsi Vesi.



**Pilt: 1 - Hüdrandikaevu lahendus**

### 2.3.6 Veemõõdusõlm

Kinnistule projekteerida üks veemõõdusõlm, mille arvesti näidu järgi toimub arveldamine vee-ettevõtjaga.

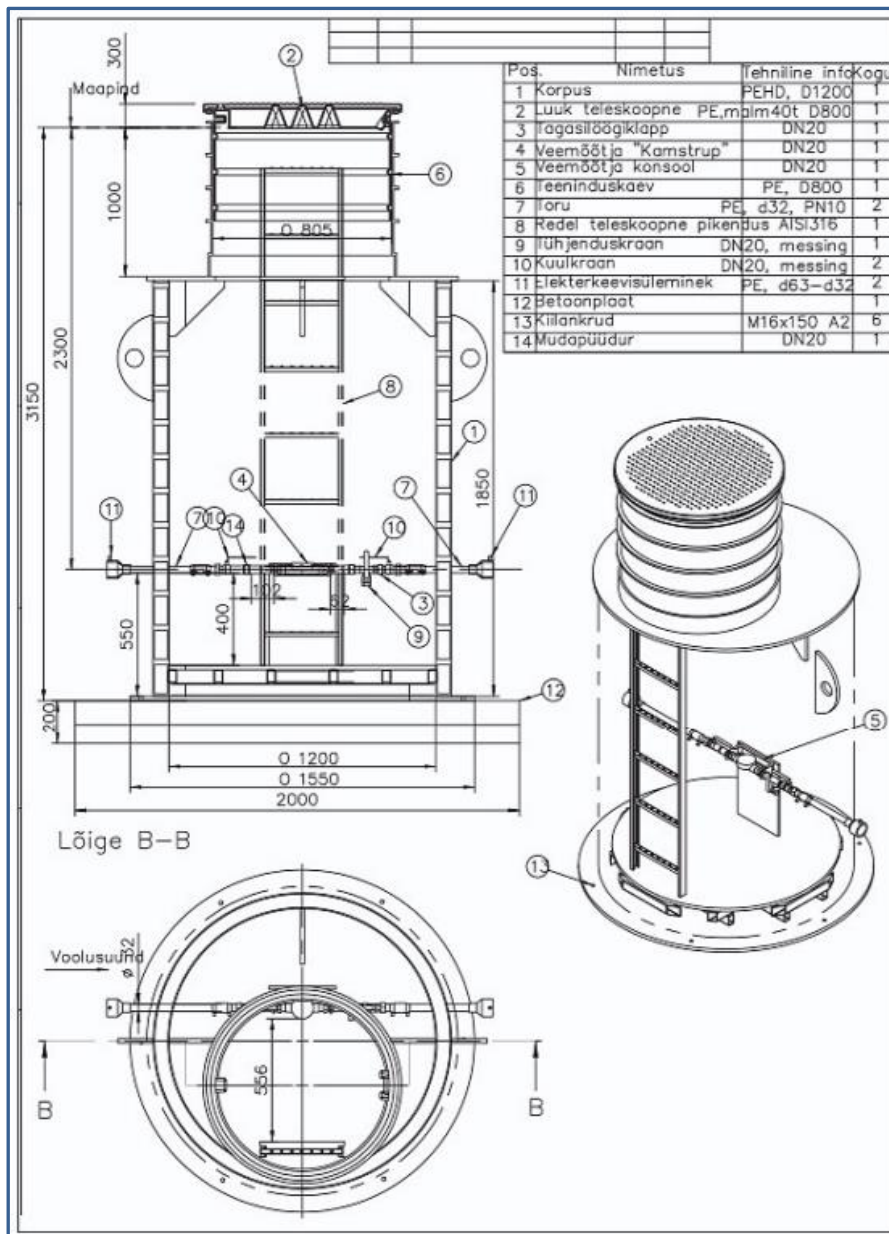
Veemõõdusõlm paigaldada hoonesse võimalikult lähedale veesisendi sisenemiskohale (esimese seina taha).

Veemõõdusõlm projekteerida kuiva ja valgustatud ruumi, mille temperatuur on vahemikus +2 kuni + 40C°. Veemõõdusõlme projekteerimisel juhinduda kodulehel olevast informatsioonist. [Veemõõdu-solme-tüüpSkeem2.pdf \(viimsivesi.ee\)](#)

Kui veetorustiku pikkus kinnistu liitumispunktist veemõõdusõlmeni on rohkem kui 50 m, projekteerida veemõõdusõlm liitumispunkti lähedal olevasse veemõõdukaevu, mis asub kinnistu sees, kinnistupiiri vahetusläheduses.

Veemõõdukaev projekteerida haljasalale (ei tohi olla sõidutee, parkla jne all). Veemõõdukaev projekteerida veekindlasse PE kaevu. Luugi kõrgus peab olema vähemalt 300 mm ümbritsevast maapinnast kõrgemal. Kasutada silindrilist PE keeviskaevu siseläbimõõduga vähemalt 1 500 mm, sojustatud luugi minimaalne diameeter 800 mm.

Veemõõdukaevu tootejoonis tuleb vee-ettevõtjaga kooskõlastada enne tootmist!



Joonis 2 - Veemõõdukaevu põhimõtteline skeem

Enne veemõõtjat ei tohi olla ühtegi hargnemist ja veetorustik liitumispunktist kuni veemõõtjani peab olema teostatud keeviliitmikega. Kinnistusisesele torustikule näha ette signaalkaabel alates maakraanist kuni veemõõdukaevuni. Veemõõdukaevus ei tohi olla veearvestist mööda viivat toru. Kõik mahavõtted kinnistu veesisendilt teostada peaveemõõdukaevuni.

Veemõõdukaevu hooldamise, sisustamise ja turvalisuse tagab klient, kes vastutab ka veemõõdukaevu pandud plommide eest. Veearvesti rikki minekust peab klient teavitama koheselt vee-ettevõtet, kuid mitte hiljem kui kahe päeva jooksul arvestatuna probleemi avastamise hetkest.

## 2.4 Kanalisatsioonitorustik

### 2.4.1 Isevoolne kanalisatsioonitorustik

Isevoolse reoveekanaliseerimise torustik projekteerida muhvidega plastiktorudest (PVC, standard 1401-1). Plastikust isevooldes reoveetorud kuni De 250 (k.a) peavad olema valmistatud PVC materjalist. Kooskõlastatult vee-ettevõttega on lubatud kasutada siledaseinalist PP materjalist toru. Suuremad isevooldes reovee torustikud, kui > De 250 võivad olla valmistatud PP materjalist. Isevoolse kanalisatsiooni torud peavad olema vähemalt tugevusklassist SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

Kanaliseerimise peatoru pikitelg tuleb projekteerida väiksema liikluskoormusega alale, võimalusel haljasalale. Kanalisatsioonitorustiku projekteerimisel sõiduteele vältida hooldus- ja vaatluskaevude jäämist sõidukite sõidujälge.

Olenemata normides ja muudes dokumentides sätestatud paigaldussügavustest peab rajatava või rekonstrueeritava kanalisatsioonitoru paigaldussügavus olema min. 1,20 m mõõdetuna toru pealt.

Avatud kaevikuga rajatava toru kohale (0,30 - 0,40 m toru pealt) projekteerida hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega.

Reoveekanaliseerimiskaevude maksimaalne lubatud vahekaugus tänavatorustikul on 70 m. Üldjuhul on kaevude lubatud minimaalne läbimõõt De560/500 mm (DN500 mm), sirgetel lõikudel ja ilma astmeta kahe 70 meetri kaugusel asuva De560/500 mm (DN500 mm) kaevu vahel võib paigaldada ka kaeve De400/315 mm (DN300 mm). Jämedamate kui De315 mm (DN300 mm) kanalisatsioonitorustike ristumiskohas tuleb projekteerida kaev tõusutoruga minimaalselt De1125/630 mm (DN1000 mm luugi minimaalne läbimõõt DN600 mm). Reoveekanaliseerimiskaevudena, mille sügavus on suurem kui 3,0 m, tuleb kasutada vähemalt De560/500 mm (DN500 mm) läbimõõduga kaevusid. Kanalisatsioonitoru suuna ja kõrguse muutused projekteerida kaevus. Harutoru ja peatoru ühendamisel peab harutoru lagi olema minimaalselt samal kõrgusel peatoru laega.

Pimeühendused lubatakse ainult tingimustel, et:

- magistraalitorul peab olema täidetud hooldust võimaldavate kaevude (min De560/500 mm, DN500 mm) vaheline kaugusnorm;
- magistraalitoru minimaalne diameeter võimalike pimeühenduste tegemiseks on De200 mm (DN200 mm). Ühiskondlikele hoonetele ja mitmekorruselistele kortermajadele pimeühendusi ei lubata;
- magistraalitorustikega ühinemisel võib kasutada 45° kolmikuid, mille liituv torustik on vähemalt üks mõõterühm väiksem (näit: läbivool De250 mm (DN250 mm) - liituv De200 (DN200 mm), läbivool De200 mm (DN200 mm) - liituv De160 mm (DN150 mm) jne) ja kuni 45° poognat peale kolmikut;
- kinnistu piirist max 30 cm väljaspool asetseb pesukaev minimaalselt De400/315 mm (DN300 mm) läbimõõduga ning sellele peab olema võimalik ligi pääseda survepesu seadmetega ja hooldusautoga.

Reoveekanaliseerimise majaühendustorustik Üldjuhul tuleb iga kinnistu kohta ainult üks reoveekanaliseerimise majaühendustorustik, kui enam ei nõua tehnoloogilised vajadused. Kinnistu isevooldes reoveekanaliseerimise ühendustorustiku miinimum läbimõõt on De160 mm (DN150 mm), kinnistu reoveekanaliseerimise ühendustorustik dimensioneerida hoone reovee arvutusaravoolu järgi. Teemaa-aladel olevad liitumispunktid lõpetatakse vähemalt 50 cm teekatendi piirist Kinnistu isevooldes reoveekanaliseerimise ühendustorustik lõpetatakse kinnistu piiri ääres otsakorgiga.

Reoveekanaliseerimisatorustiku rekonstrueerimisel ühendatakse uus reoveekanaliseerimisatoru olemasoleva reoveekanaliseerimisatoruga kuumkahaneva ühendusmuhvi abil.

Isevoolsete torustike kalded peavad olema vähemalt 1:DN. Isevoolsete torustike puhul ei ole lubatud vastukallete olemasolu.

Kõik ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab torudel ja liitmikel olema selgelt näidatud.

#### 2.4.2 Survekanaliseerimisatorustik

Survekanaliseerimisatorustik projekteerida minimaalse surveklassiga PN 10 ja standardile EVS-EN 12201 vastavast polüetüleen (PE) torust.

PE torude ühendamisel kasutada põkk- või elekterkeevitusdetalle. Kooskõlastatult vee-ettevõttega on lubatud kasutada tõmbekindlaid tolerantsühendusliitmikke (poldid, mutrid, seibid A2 materjalist), juhul kui ei ole võimalik tagada põkk- või elekterkeevitamiseks vajalikke tingimusi.

Survekanaliseerimisatorustiku külge projekteerida asukoha määramiseks min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad ja isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad projekteerida pumplasse ja survekustutuskaevu.

Avatud kaevikuga meetodil rajatava toru kohale (0,30 - 0,40 m toru pealt) tuleb projekteerida hoiatuslint vastava kommunikatsiooni nimega. Survekanaliseerimisatorustik minimaalne rajamissügavus on 1,8 m maapinnast kuni toru peale.

Pumpla väljundtorule projekteerida vahetult pumpla kõrvale sulgeseade.

#### 2.4.3 Vaakumkanaliseerimine

Vaakumkanaliseerimise projektoreerimisel lähtuda standarditest:

- ◆ EVS-EN 1091:2000 "Vaakumkanaliseerimise süsteemid väljaspool hooneid";
- ◆ EVS-EN 16932-3:2018 Äravoolu- ja kanaliseerimissüsteemid väljaspool hooneid. Pumpamissüsteemid. Osa 3: Vaakumsüsteemid.

Lisaks on oluline lähtuda ka valmistajatehase poolsetest eeskirjadest ja instruktsioonidest.

Vaakumtorustik peab koosnema PE 100 torustikust minimaalse surveklassiga PN 10, toruseina suhtega SDR 17. Vaakumtorustiku rajamisel kasutada latt-toru. Vaakumtorustiku moodustavad vaakumklapi ja vaakumpeatorustiku vaheline harutorustik ning peatorustik, mille kaudu suunatakse kogutud reovesi vaakumpumplasse. Vaakumtorustik koosneb torustikest ja tõstesektsioonidest. Seejuures peab tõstesektsiooni astme kõrgus olema 0,30 m. Vaakumtorustiku iga haruühendus peab olema suletav sulgeseadmega. Samuti peab paigaldama sulgeseadme peatorustikule iga 200 m järel. Torustiku ühendused peab teostama elektrikeevismuhvidega ning haruühendused peavad olema teostatud tehases valmistatud kolmikutest (põkk-keevim kolmikud ei ole lubatud). Vaakumi alarõhk vaakumsüsteemis peab jääma vahemikku -0,5 kuni -0,6 bar. Vaakumtorustike liiniotstes, mis on vaakumpumplast kaugemal kui 500 m ja mida teenindab enam kui 50 kinnistut, näha ette alarõhu rõhuandurid, millede väärtuste info edastatakse (sagedusega vähemalt kord minutis) kaugseiresüsteemi SCADA.

Vaakumtorustike kaugematesse ottesse paigaldada andurid alarõhu mõõtmiseks – võrgu monitoorimiseks (võivad olla vaakumkaevus). Andurite väärtused peavad olema kuvatud ja salvestatud juhtimiskeskuses.

Uued vaakumklapid tuleb ühildada olemasolevasse SCADA süsteemi.

Vee-ettevõtte peab saama vaakumkanalisatsiooni automaatika toimimise kohta informatsiooni (iga vaakumklapi töötüklite kohta ajateljel). Automaatikaandur peab tagama vaakumklapi tsüklite lugemise, edastama nivooanduri signaali, salvestama andmeid (oma mällu), omama õiget positsioneerimise olekuindikaatorit ja olema vahetatav ilma elektritöödeta. Vaakumklapi ja vaakumpumpla kontrolleri vahele tuleb vaakumtorustiku peale paigaldada vastavalt vajadusele minimaalselt kaabel  $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , mis annab informatsiooni vaakumklapi töötamise kohta. Iga vaakumklapi visualiseerimisel peab olema märgitud: vaakumklapi nimi, vaakumklapi aadress, tsüklilugeja, staatus/olek. Kaabel peab olema paigaldatud kaablikaitse hülssi. Vaakummahutist peab saama vedeliku taset mõõta elektrilise nivooanduriga pneumolülite abil.

#### 2.4.4 Rekonstrueerimine kaevikuta meetodil

Isevolsete torustiku rekonstrueerimisprojekti koostamisel tuleb teostada rekonstrueeritava torulõigu pesemine ja toru sisepinna kaamerauuring. Nimetatud uuring võimaldab hinnata rekonstrueerimisele mineva toru tehnilist seisukorda. Rekonstrueerimismeetodi valik sõltub toru seisukorrast ning vee läbilaskevõime vajadusest. Lõplik rekonstrueerimismeetodi valik kooskõlastatakse projekti tellija ja vee-ettevõttega.

Projekti asendiplaanil tuleb mõõtkavas tähistada valitud ehitusmeetodile vastava tehnika paiknemine ning ettevalmistustöödeks vajalike kaevikute asukohad.

#### 2.4.5 Sulgeseadmed

Reoveetorustikele paigaldatavad sulgeseadmed peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda paigaldatavad sulgeseadmed (varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega) ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga.

Sulgeseadmed peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Sulgeseadmed peavad sulguma päripäeva. Sulgeseadmete spindlid peavad olema roostevabast terasest.

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast (A2) terasest ja kinnitamiseks tuleb kasutada tootja poolt ette nähtud määret.

Sulgeseadmed tuleb projekteerida selliselt, et spindlipikenduste ümber on tagatud piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks ja katendi taastamiseks vajalikule tehnikale.

Kanalisatsioonisüsteemile projekteeritavate sulgeseadmete spetsifikatsioonid iga konkreetse objekti kohta leppida eelnevalt kokku vee-ettevõttega.

Sulgeseadmete spindlipikendused peavad:

- olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised;
- kaetud spetsiaalse bituumenkattega kahega ning malm GG kaanega;
- PE plastikust kattega;
- olema ühendatud malmist fiksaatori abil sulgeseadme külge.

Spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud. Lubatud on kasutada ainult teleskoopilisi spindleid.

Survetorustikul kasutatav tihend peab olema armeeringuga ning tihend ei tohi olla kokku volditav. Tihend peab omama vastavat keskkonnaklassi.

#### 2.4.6 Kaevud

Sõltumata kaevu tüübist ja otstarbest, peab plastkaevude ja ka plast-teleskoopide ringjäikus vastama vähemalt klassile SN 2 ja teleskooptoru SDR arv ei tohi olla suurem kui 33. Kaevud alates läbimõõdust 800 mm (k.a) peavad keevisõmblused olema keevitatud nii seest kui väljast.

De1000 ja suurematel kaevudel põhjaplaadid min 20 mm paksusest PE plaadist. Plaat keevitatud tõusutoru külge nii seest kui ka väljast.

PE kanalisatsiooni kaevudel peavad olema kaevudel **topelt põhjad**. Väline põhjaplaat keevitatud tõusutoru külge nii seest kui väljast. Sisemine põhi voolurenniga. Juhul kui põhjast on ühendusi rohkem kui 1 sisse ja 1 väljavool, siis tehakse põhjaplaadi keevitus ainult väljast poolt, sisemine voolurenn keevitatud mõlemalt poolt (välitamaks ka sisemist leket) ja väline põhi ainult väljast.

De 800 ja suurematel kaevudel teha kaevupõhja PE plaat tõusutorust laiem, et oleks tagatud kaevu ankurdus või võimalus ankurdamiseks betoonplaadi külge.

De 800 ja De 1000 kaevu puhul peab kaevu põhi olema laiem tõusutorust  $R = 30$  mm. De 1200-1400 kaevu puhul põhi laiem tõusutorust  $R = + 150$  mm.

Alates De 1400 kaevudel kasutada ankurduseks betoonplaati, mis kinnitada kaevupõhja külge kiilankrutega.

ID 400 ja suurematel toru otstel (liitmikud torude ühenduseks kaevude külge) kasutada kas rotovalu detaile või PE plaadist kokku põkitud torumuhve (keelatud on käsiekstruuderiga kokku keevitatud toru ühenduse detailid).

De 800 ja suurematel kaevudel kasutada koonusekujulisi teleskoobi mansette, mis keevitada nii seest kui väljast.

De 400 ja De 560 kaevudel kasutada põhjadel PE kaevu puhul minimaalselt 15 mm PE plaati.

De 400 ja De 560 kaevudel vooluplaadid peavad olema paigaldatud kalde all ja renni langusel ei tohi olla astet (voolurenn ja plaat peab olema viidud kokku faaside abil). PE plaatide omavahelisel ühendusel faasida ekstruuderkeevise kohtadel PE plaadid 45 kraadise nurga alla ja seejärel keevitada.

Kaevu teleskoobid peavad vastama järgmistele nõuetele:

- ◆ Kaevude teleskoobi maksimaalne lubatud pikkus (Lõpliku vertikaalplaneeringu korral) on 800mm ja teleskoop peab ulatuma kaevu sisse minimaalselt 200 mm.
- ◆ Teemaale või perspektiivse tee alasse rajatavate kaevude tõusutoru kõrguse juures arvestada perspektiivse tee vertikaalplaneeringut (teleskoobi lõplik pikkus ei tohi ületada 800 mm).
- ◆ De 315 min SN 2 ja seina paksusega 9,7 mm;
- ◆ De 500 min SN 2 ja seina paksusega 15,3 mm;
- ◆ De 630 min SN 2 ja seina paksusega 17,1 mm.

Kanalisatsioonivõrgu hoolduseks ja kontrolliks tuleb torustikele ehitada kaevud kohtadesse, kus:

- ◆ muutub torustiku suund või lang;
- ◆ torustik algab või kaks või enam torustikku ühineb;
- ◆ muutub torustiku läbimõõt;
- ◆ torustikus on sirged lõigud, vähemalt 80 m vahedega;

- asetsevad kinnistu torustike liitumispunktid.

Nõuded kaevudele:

- **kontrolltoru** lubab vee-ettevõtte ühiskanalisatsioonisüsteemis kasutada ainult kinnistu piiril liitumispunktina. Kontrolltoru peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Kontrolltoru, mille läbimõõt on väiksem kui DN 400 ja kõrgus kuni 2 m, on lubatud kasutada ainult juhul, kui kanalisatsiooniühendus on PVC või PP materjalist. Kinnistult suubuv toru on lubatud ühendada ainult kontrolltoru põhja;
- **kontrollkaevud** on isevoolse kanalisatsiooni kaevud, kuhu ei ole vajalik hoolduseks siseneda. Kontrollkaevu läbimõõt peab jääma vahemikku DN 400 mm (k.a) kuni DN 900 mm (k.a.). Kaev projekteerida teleskoopsest PE või PP materjalist, mis peab vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Moodulkaevu tõusutoru peab olema kahekihilise seinaga. Moodulkaevu ühendused on lubatud projekteerida ainult kaevu põhja. Harude ühendamisel põhjast on lubatud kasutada ainult 15 kraadiseid põlvi. Kooskõlastatult vee-ettevõttega on hoolduskaevu lubatud projekteerida ühendus tõusutorusse. Sellisel juhul tuleb kasutada spetsiaalset astmelist tihendit koos laiendajaga, mis tagab veekindluse. Ühenduse tegemine vaid kummitihendiga on keelatud. Täpne meetod tuleb kooskõlastada vee-ettevõttega. Kui PE või PP kontrollkaev projekteeritakse kanalisatsioonitorule, mille läbimõõt on üle 400 mm (k.a), tuleb projekti lisada kaevu paigaldamise mõõtkavas tööjoonis. Kui projekteeritakse betoonist kaev olemasolevale kanalisatsioonitorule, siis tuleb projekti alati lisada kaevu paigaldamise mõõtkavas tööjoonis. Pinnasele toetuv kaevu põhi peab olema sile. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid;
- **hoolduskaevud** on kanalisatsioonikaevud kuhu hooldustöödeks peab siseneda inimene. Hoolduskaevu materjal ning rõngasjäikus tuleb valida vastavalt pinnase iseloomule, pinnasevee tasemele, toru sügavusele ja muudele eripäradele. Hoolduskaevu konstruktsiooni määrab projekteerija. Hoolduskaev läbimõõduga DN 1000 mm (k.a) ja suurem peab olema teleskoopne, eelistatult PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Luugikomplekti puhasava peab olema minimaalselt 600 mm. Moodulkaevu tõusutoru peab olema kahekihilise seinaga. Moodulkaevu ühendused tuleb projekteerida kaevu põhja. Siseseviikudel on lubatud kasutada 15 kraadiseid põlvi. Kõrge pinnasevee tasemega piirkonnas kasutada hoolduskaevuna raudbetoonist või PE siledaseinalist, standardile EVS-EN 13598-2 vastavat keeviskaevu. Betoonkaevude korral tuleb projekteerida tihenditega ja valtsitud äärega veetihedatest raudbetoonrõngastest kaevud. Rõngaste valmistamiseks kasutatav betoon peab sisaldama veetihedust tagavat lisandit ning vastama tugevusklassile C30/37 või olema samaväärne. Hoolduskaevu ühenduse projekteerimisel tõusutorusse tuleb kasutada spetsiaalset astmelist tihendit koos laiendajaga, mis tagab veekindluse. Ühenduse tegemine vaid kummitihendiga on keelatud. Täpne meetod tuleb kooskõlastada vee-ettevõttega. Kui hoolduskaev projekteeritakse kanalisatsioonitorule, mille läbimõõt on üle 400 mm (k.a), tuleb projekti lisada kaevu paigaldamise mõõtkavas tööjoonis. Pinnasele toetuva kaevu põhi peab olema sile. Keelatud on kasutada voolurenni-kujulise välispõhjaga kaevusid. Samuti on keelatud kasutada ilma voolurennita kaeve;
- **restkaev ehk restluugiga** sademeveekanalisatsiooni kaev on sademevee kogumiseks ning sademevee kanalisatsiooni juhtimiseks. Sademeveega kaevu

sattunud liiv ja muda jäävad voolupiirist allpool asuvasse settekotiti, mis hoolduse käigus puhastatakse. Restkaev peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Restkaevu minimaalne läbimõõt peab olema De 560 ja settepesa maht vähemalt 300 l. Ühisvoolusesse kanalisatsioonisüsteemi ühendatavatele restkaevudele tuleb ette näha läbipesu võimaldav vesilukk;

- **surverahustuskaev** tuleb projekteerida survetorude lõppu, vee voolukiiruse aeglustamiseks. Survekustutuskaev peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Lubatud on kasutada ka tihenditega ja valtsitud äärega veetihedatest raudbetoonrõngastest kaevu. Rõngaste valmistamiseks kasutatav betoon peab sisaldama veetihedust tagavat lisandit ning vastama tugevusklassile C30/37 või olema samaväärne. Survekustutuskaevus peab olema võimalik teostada survetorustiku survepesu. De 160 mm (k.a) ja suurema diameetriga survetoru korral valida minimaalselt De 1000 mm läbimõõduga survekustutuskaev. Projekti lisada survekustutuskaevu mõõtkavas joonis;
- **survetorustiku hoolduskaevud** läbimõõduga minimaalselt 1 200 mm projekteerida survetorustikele, mis on pikemad kui 150 m ning mille diameeter on väiksem kui 200 mm (k.a). Hoolduskaev peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Lubatud on kasutada ka tihenditega ja valtsitud äärega veetihedatest raudbetoonrõngastest kaevu. Rõngaste valmistamiseks kasutatav betoon peab sisaldama veetihedust tagavat lisandit ning vastama tugevusklassile C30/37 või olema samaväärne. Hoolduskaevu projekteerida äärikutega kolmik, mille läbimõõt on minimaalselt DN 150. Kummalegi poole kolmikut näha ette sulgeseade. Kui survetorustik on läbimõõduga De 110, siis paigaldada üleminekid De 110 - De 160 kaevust välja poole. Kui survetorustik on suurem kui De 160, siis valida kolmik vastavalt survetoru läbimõõdule. Kolmiku külge paigaldada äärikuga tõusutoru kaevulae suunas. Tõusutoru minimaalne läbimõõt on De 160 ja tõusutoru peab olema ülevalt suletud pimeäärikuga. Pimeäärik peab olema kinnitatud tõusutoru külge poltidega. Pimeäärik peab ulatuma kaevu põhjast 1 m kõrgusele. Pimeääriku keskel peab olema 2" kuulkraan. De 160 tõusutoru võimaldab peale pimeääriku eemaldamist tühjendada torustiku paakauto imivooliku abil, paigaldades imivooliku tõusutoru sisse. Kolmiku küljes olevat tõusutoru peab olema võimalik kolmiku küljest eemaldada, kui soovitakse teostada torustiku survepesu. Tõusutoru projekteerida selliselt, et ei oleks takistatud kaevu sisenemine. Kui hoolduskaev paikneb lohus, siis peab vahetult hoolduskaevu lähedusse projekteerima ka tühjenduskaevu, selleks et enne ääriku eemaldamist oleks võimalik torustik tühjendada. Survetorustiku hoolduskaevu põhimõtteline skeem kooskõlastada projekteerimise ajal vee-ettevõttega;
- **survetorustiku tühjenduskaevud** läbimõõduga minimaalselt 1 200 mm projekteerida survetorustikele, mis on pikemad kui 150 m. Tühjenduskaevu asukohta määrab projekteerija vastavalt torustiku pikiprofiilile. Tühjenduskaev peab olema teleskoopne, PE või PP materjalist ning vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598-2. Tühjendustoru ühendus tuleb projekteerida kanalisatsiooni survetoru põhjast. Võimalusel võib torustiku tühjendamiseks kasutada ka survetorustiku hoolduskaevu. Survetoru tühjenduse skemaatiline joonis kooskõlastada projekteerimise ajal;

- ◆ **vaakumkaev** ühendab hoonetest suubuva isevoolse kanalisatsioonitorustiku vaakumsüsteemiga. Vaakumkaevus asetseb vaakumklapp. Vaakumkaev peab olema veetihe PE plastkaev, läbimõõduga minimaalselt DN 800 ja minimaalse seinapaksusega 10 mm. Vaakumkaevu suubub/suubuvad reovee isevoolne/isevoolised torustik/torustikud (sisendsügavus 1,40-2,40 m) ning väljub vaakumtorustik. Vaakumkaevust väljuva torustiku läbimõõt peab olema minimaalselt De 90. Vaakumkaevust väljuv vaakumtorustik peab olema latt-torust. Vaakumkaevud projekteerida võimalikult optimaalselt, kuid ühte vaakumkaevu võib juhtida maksimaalselt nelja kinnistu reovee. Vaakumtorustiku otsa peab olema paigaldatud vaakumklapp, mille kaudu suunatakse reovesi vaakumtorustikku. Lubatud on vaakumklapi paigaldamine nii ühe- kui kahekambrilisse kaevu. Kahekambrilise kaevu puhul peab vaheosa olema hoolduse ajaks eemaldatav. Kogumiskambri varumaht peab olema vähemalt 50 l, kuhu koguneb isevoolsest torustikust suunatud reovesi. Vaakumkaevu sisu peab olema koostatud selliselt, et vee-ettevõtte tehniline personal saaks teostada vaakumklapi hooldust, st vaakumklapile peab olema tagatud igalt poolt vähemalt 0,20 m vaba ruum. Samuti peab olema tagatud võimalus teostada vaakumkaevu ja vaakumkaevu suubuva reovee isevoolse torustiku puhastust. Vaakumkaevu kaaned peavad tänava piirkonnas olema malmist, kandejõuga vähemalt 40 t, haljasalal betoonist või plastist. Vaakumklapp peab olema hooldusvaba vähemalt kolme aastase perioodiga, st et ta ei tohi sisaldada määrdeaineid ega tihendeid, mida peab perioodiliselt vahetama rohkem kui iga kolme aasta tagant. Vaakumklapp peab olema katsetatud vähemalt 250 000 töötükli (korda) ning olema testi järgselt töökorras. Katsetus peab olema läbi viidud vastavalt kehtivale standardile. Vee-ettevõttel on õigus nõuda katsetuse kohta tõendi esitamist töövõtjalt. Vaakumklapi komplekti peab kuuluma kontrolleri, mis avab vaakumklappi. Vaakumklapi avamisega peab olema võimalik kontrolleri muuta. Vaakumklapi automaatikaandur peab läbi sidekaabli väljastama informatsiooni tema töötamise tsükli ja nende pikkuse, temperatuuri, sidevõrgu pinget, avariinivoo ja alarõhu kohta vaakumpumpas asuvasse kontrolleri. Vaakumklapp peab töötama ilma elektrita.

#### 2.4.7 Ühendamine olemasoleva kaevuga

Projekteerides ühenduse olemasolevasse kaevu nähakse ette kaevu rekonstrueerimine. Kui kaevu tehniline seisukord ei võimalda rekonstrueerimist, tuleb selle asemele projekteerida uus kaev. Olemasoleva kaevu seisukorra ja vajalikud rekonstrueerimistööd määrab projekteerija ning esitab need projektis.

Nõuded olemasolevatele rekonstrueeritavatele kaevudele:

- ◆ **Sileda välisseinaga keevis- ja moodulkaev** - sileda välisseinaga keevis- ja moodulkaevu põhja uue ühenduse projekteerimisel peab projekteerija eelnevalt looduses kontrollima, et olemasoleva kaevu põhjas oleks ühendustoru. Sileda välisseinaga keevis- ja moodulkaevu seinaga uue ühenduse projekteerimisel peab planeeritavad ühenduse viisid kooskõlastama vee-ettevõttega. Tavaolukorras seinast läbiminekist ei aktsepteerita. Kooskõlastamisel arvestatakse pinnase omadusi. Erandjuhul tuleb kasutada spetsiaalset astmelist tihendit koos laiendajaga, mis tagab veekindluse. Ühenduse tegemine vaid kummitihendiga on keelatud. Täpne meetod tuleb kooskõlastada vee-ettevõttega;
- ◆ **Kontrolltoru** – kontrolltorusse on lubatud uus ühendus projekteerida ainult selle põhjas olevasse ühendustorusse;

- ◆ **Raudbetoonkaev** - raudbetoonkaevu uue ühenduse projekteerimisel peab projekteerija eelnevalt looduses kontrollima kaevurõngaste seisukorda. Pragudega kaevurõngad peab torkreeterima või asendama. Raudbetoonkaevu uue ühenduse projekteerimisel peab projekteerija lisaks kaevu seisukorra kirjeldamisele lisama projekti kaevu seisukorda iseloomustava(d) foto(d). Asfalteeritud pindadel paiknevale olemasolevale kaevule peab ühenduse tegemisel paigaldama ujuva kaevupäise. Raudbetoonkaevu põhja uue ühenduse projekteerimisel peab projekteerija looduses kontrollima, et olemasoleva kaevu põhjas oleks ühendustoru. Selle puudumisel on lubatud ette näha uue põhja valamine. Vastasel juhul tuleb projekteerida uus kaev. Raudbetoonkaevu seina uue ühenduse projekteerimine on lubatud ainult ühendusaugu teemantpuurimise teel.

Lubataavaks läbiviiguks topeltseinalisse gofreeritud tõusutorusse on kokkuleppel vee-ettevõttega reovee puhul kuni viie meetri sügavustel kaevudel, astmelised tihendid kanalisatsioonikaevudele. Arvestama peab, et:

- ◆ 110 mm torul peab olema ava frees 137 mm;
- ◆ 160 mm torul peab olema ava frees 184 mm;
- ◆ 200 mm torul peab olema ava frees 225 mm.

Freesi sügavus peab olema min 80 mm.

Lisaks tihendile peab alati kasutama laiendajat järgnevate pikkustega:

- ◆ 110 mm torul toruotsa pikkus 60 mm;
- ◆ 160 mm torul toruotsa pikkus 80 mm;
- ◆ 200 mm torul toruotsa pikkus 100 mm.

Sademevee kaevudel on lubatud kasutada siledaid läbiviigutihendeid.

- ◆ 110 mm torul peab olema ava frees 121 mm;
- ◆ 160 mm torul peab olema ava frees 170 mm;
- ◆ 200 mm torul peab olema ava frees 210 mm.

Erinevate tootjate tooteid ja freese ei ole lubatud rist kasutada. Loetletust erinevate toodete kasutamine kokku leppida vee-ettevõttega.

## 2.5 Torustiku ja kaevude ümberehitamine ja likvideerimine

AS Viimsi Vesi torustikuga ei tohi ühendada kinnistul eelnevalt eksisteerinud või ehitavat, mitte AS Viimsi Vesi vett sisaldavat veetorustikku.

Vanade kaevude ümberehitamisel tuleb tagada, et kaev oleks veetihe, kaevu luuk ja raam terved ning kaevu luuk oleks tee tasapinnas.

Kasutusest välja jäävad torustikud likvideerida või sulgeda veekindlalt. Torustikud, mis jäävad pärast uue süsteemi rajamist tööst välja, tuleb näidata asendiplaanil eraldi tähistatuna koossüsteemist lahtiühendamise kohtadega. Tööst välja jäävad torustikulõigud tuleb määrata välja kaevatavaks või veekindlalt suletavaks (DN ≥ 200) vahtbetooni/ savi vms.

Kaevudes tuleb tööst väljalülitatud toruotsad sulgeda veekindlalt. Mahajäetav toru tuleb lõigata läbi kaevu seina tagant, mahajäetav toru ja ava kaevu seinas tuleb sulgeda veetihedalt. Meetod ja materjalid kooskõlastada eelnevalt vee-ettevõttega.

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 0,5 m maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Juhul, kui kaev jääb kasutusest välja, kuid seda läbiv torustik jääb

kasutusse, tuleb kaev täielikult likvideerida ning selle alla jääv torustikulõik (k.a. vähemalt 1 m mõlemale poole kaevu) uuendada.

Veetorustiku likvideerimisel tuleb töösse jääval magistraaltorustikul vana sadula koht välja lõigata ja asendada uue toruga. Juhul, kui tegemist on kolmikuga, siis tuleb see välja lõigata ja asendada vastava toruga.

Enne iga olemasoleva vee- või kanalisatsioonirajatise lammutamist või rekonstrueerimist viiakse vee-ettevõtte ja projekteerija poolt läbi rajatise ülevaatus ning fikseeritakse kahepoolse aktiga nende materjalide ja seadmete loetelu, mis tuleb demonteerida ning vee-ettevõttele üle anda, samuti üleantavate materjalide ja seadmete kogused ning demonteerimiseelne olukord. Juhul, kui vee-ettevõtte ei määra teisiti, kuuluvad demonteerimisele ja üleandmisele kõik demonteeritavate vee- ja kanalisatsioonisüsteemide osad.

### 2.5.1 Tee-ehitusliku projekti töömaasse jäävate torustiku osade rekonstrueerimine

Järgnevad nõuded kehtivad tee-ehituslikele projektidele, mille tellija ei ole vee-ettevõtte (uue tee ehitamine, olemasoleva tee rekonstrueerimine jmt) ning mille projekti töömaa ulatuses asuvad torustikel vee-ettevõttele kuuluvad ja opereerimisel olevad kaevud ja sulgeseadmete spindlipikenduste luugikomplektid (kaped). Sellistel tee-ehituslikel projektidel tuleb alati kaasata veevarustuse ja kanalisatsiooni pädevust omav spetsialist, kes hindab töömaa-alasse jäävatel torustikel paiknevate kaevude ja sulgeseadmete luugikomplektide (kapede) asendamise vajalikkust ning uuele projekteeritud teekatte tasapinda tõstmisega seotud töid ning lisab need projekti mahtu. Erilist tähelepanu tuleb pööra kaevu katteplaadi (ehk kaevulae) ja maapinna vahele jääva konstruktsiooni (tõsterõngad, luugikomplekt) rekonstrueerimise vajadusele. Samuti sellele, et maa-aluse tuletõrjehüdrandi püstiku ja kaevuluugi vaheline kaugus peale tee-ehitust oleks vahemikus 0,2–0,4 m.

### 2.6 Kaevude luugikomplektid

Projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste nõuetega kaevude luugikomplektidele:

- luugikomplekt peab vastama standardile EN124;
- luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20);
- luugikomplekti valu täpsus peab vastama standardile ISO8062;
- kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalis;
- tihendite ja amortisaatorite kasutamine ei ole lubatud;
- kaevuluuk ei tohi olla lukustuselemendiga;
- kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid luugikomplekte või projekteerida luugikomplekti alla betoonist tugirõngas;
- haljasaladel paigaldada kaevuluukide alla tihendatud liivaalusele betoonist tugirõngas.

Luugikomplektide minimaalsed kaalud:

- DN 300 luuk – 15 kg, DN 300 korpus – 19 kg, DN 300 komplekt kokku 35 kg;
- DN 500 luuk – 40 kg, DN 500 korpus – 28 kg, DN 500 komplekt kokku 68 kg;
- DN 600 luuk – 77 kg, DN 600 korpus – 73 kg, DN 600 komplekt kokku 150 kg;
- DN 700 luuk – 72 kg, DN 700 korpus – 78 kg, DN 700 komplekt kokku 150 kg.

Luugikorpus peab olema kinnitatud teleskoobi külge roostevabade (A2) poltidega, läbimõõt min 10 mm. Poltide arv peab olema valitud selliselt, et luuk ei eralduks asfalteerimise ajal teleskoobi küljest.

## 2.7 Kanalisatsioonipumplad

Kanalisatsioonipumplale tagada eraldi kinnistu, võttes arvesse kanalisatsiooniehitiste veekaitsenõudeid ja seal ette nähtud kuja.

Ühiskanalisatsiooni reoveepumpla kuja ulatus sõltub reoveepumplasse juhitava reovee voluhulgast. Kui voluhulk on kuni 10 m<sup>3</sup>/d, peab kuja olema 10 m; kui voluhulk on üle 10 m<sup>3</sup>/d, peab kuja olema 20 m.

Pumpla mahuti ja isevoolse torustiku maht peab võimaldama pumpla seiskumist vähemalt neljaks tunniks, ilma et see põhjustaks üleujutusi klientide juures ning süsteemis oleva reovee süsteemist välja valgumist. Pumpla reguleeriva mahu arvutamisel tuleb arvestada, et kinnistute ühendustorustikud ei tohi jääda uputatud olekusse.

Pumpla min läbimõõt DN1800mm. PE pumpla silindri torud peavad olema märgistatud vastavalt standardile 13476-1. Korpuse ringjäikus SN4 kN/m<sup>2</sup> (kuni paigaldussügavuseni 7m).

Pumplal on eelistatud hele sisepind.

Pumplale peab olema tagatud läbipesuvõimalus. Lahendus esitada projektis. Pumpla sissevoolul ja väljavoolul peab olema sulgeseade väljaspool pumplat.

### 2.7.1 Pumpla projekteerimine

Pumpla projekteerimisel tuleb arvestada järgnevat:

- kõik vajalikud tehnilised tingimused ja load taotleb projekteerija;
- projekt koostatakse lähteülesandest ja kehtivatest normdokumentidest lähtudes;
- projekti vormiline külg peab vastama kehtivatele nõuetele;
- ülevaatamiseks esitatakse kõikide eriosadega projekt.

Iga ehitatava või rekonstrueeritava pumpla projektis peavad sisalduma:

- asendiplaan M1:500;
- üldjoonised (plaanid, lõiked, vaated, sõlmed);
- konstruktsioonide tööjoonised (sh pumpla vundament);
- juurdepääsutee projekt;
- haljastus ja olemasolevate katete taastamine;
- elektriliitumisprojekt;
- elektriinstallatsiooni (-paigalduse) projekt;
- juhtimis-, automaatika-, valvesignalsatsiooni ja kaugjuhtimise (Scada) projekt;
- tehnoloogia ja seadmete tööprojekt, mis peab muuhulgas sisaldama:
  - tehnoloogia skeemi,
  - seadmete, torustiku materjalide, toruarmatuuri, andurite jne loetelu koos tehniliste andmetega (diameeter, surveklass, tootlikkus jne).

Kahekambrilises ja pealisehitisega pumplas peavad olema lisaks:

- roostevabast terasest valamu;
- kangsegisti;
- elektriboiler mahuga min 5 l;
- rulliku peal pesuvoolik L = 20m ø 20 mm;
- drenaažipump – määrab projekteerija;
- valgustus – vastavalt tööohutuse- ja töökeskkonnanõuetele;
- elektriradiaator – vastavalt töökeskkonnanõuetele;
- tulekustuti – vastavalt Päästeameti eeskirjadele (+5 süsihappegaas);
- esmaabikapp – vastavalt tööohutuse eeskirjadele;

- ◆ paberkäterätikute hoidja;
- ◆ veearvesti konsool.

### 2.7.2 Paiknemine, haljastus, piirded, teed

Pumpla teenindamiseks näha ette kõvakattega (asfalt, pinnatud freespuuru) hooldusplats (min 12 x 5 m), mis kannab ja mahutab hooldusautot kaaluga kuni 16 t, ja pumpla ümber betoonkivist pumplaplats minimaalse laiuselga 1,5 m pumpla teenindusavast. Pumpla ümbrus peab olema kergelt hooldatav. Võimalusel pumpla piirestada.

Sõidutee ääres asuvatele pumplatele projekteerida pumpla kaitseks pörkepiire.

Pumpla luuk tähistada helkurpostidega. Postid paigaldada luugi lähedale nii, et ei oleks takistatud hooldussõiduki ligipääs pumplale.

### 2.7.3 Luuk, lukustus ja soojustus

Pumplatel kasutatavad luugid peavad võimaldama pumpla vaba teenindamist ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise.

Pumpla luuk peab olema maksimaalse suurusega arvestades pumpla keha läbimõõtu. PE luuk peab olema monoliitne. Eelistatud on pumpla luugi kumer pind, et vihma- ja lumevesi ära voolaks.

Pumplatel, mis jäävad sõidu- või kõnnitee sisse (erandjuhus), kasutatakse neljakandilist malmluuki. Malmluugi kandevõime sõiduteedel ja parkimisplatsidel peab olema min 40 t. Kõnniteedel paiknevate malmluukide kandevõime peab olema min 12,5 t.

Kergluugid peavad olema valmistatud roostevaba terasest min AISI304, plastist või alumiiniumist. Võimalusel kasutada kumerat luuki, et tagada vihmavee maha valgumine.

Kergluukide konstruktsioon peab tagama, et luugi avatud asendis oleks välistatud luugi sulgumine tuule mõjul. Luuk peab olema varustatud kahe fiksaatoriga (üks fiksaator eraldi lukustatava haagiga).

Luugi kasutamisel peab hoolduskaev ulatuma maapinnast 0,2-0,4 m kõrgusele. 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 10 mm läbimõõduga. Tabaluku aasad ja luugi hinged peavad olema kinnitatud vargakindlalt.

Pumpla luugi ja aia lukk peab olema AS Viimsi Vesi sarjastusega.

Luugi raami kinnitamisel hoolduskaevu külge peab poltühenduse kasutamisel jääma mutter hoolduskaevu sisse.

Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist, st luuk ei tohi avaneda redeli ega pumba juhtsiinide poole.

Luugi konstruktsioon peab sisaldama ka soojustust, minimaalse paksusega 50 mm ja soojusjuhtivusteguriga 0,035 W/(m\*K).

Silindriliste pumplate korpus ja hoolduskaevud tuleb soojustada min 800 mm sügavuseni maapinnast arvates. Soojustuskiht peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m\*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

### 2.7.4 Korpus ja ankurdamine

Pumplate korpuse materjalina on lubatud kasutada:

- ◆ PEHD – suure tihedusega polüetüleen (kuni sügavuseni 5 m, arvestades maapinnast kuni pumpla põhjani);
- ◆ R/B valtsiga elemente;
- ◆ monoliitset raudbetooni koos lisandiga.

Pumplad, mis paiknevad sügavamal kui 5 m (arvestades maapinnast kuni pumpla põhjani), tuleb projekteerida monoliitset raudbetoonist.

Alates vooluhulgast 25 l/s (arvestades ühe pumba vooluhulka) on lubatud projekteerida ainult kahekambrilist monoliitset raudbetoonist pumplat, kus pumbad on kuivasetusega. Vee-ettevõttel on õigus nõuda kahekambrilist pumplat ka väiksema vooluhulga korral.

Pumplate ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasusele ja projekteerija poolt betoonplaadi gabariitide kohta tehtud arvutustele.

Pumpla põhja alumine plastplaat peab olema betooni sisse valatud. Põhjaplaat peab olema Agru Ultra Grip ankurdus hammastega.

Vajadusel peab projekteerija pumpla lae kaitseks projektis ette nägema koormusühtlustusplaadi.

Pumpla vastuvõtuereservuaari maht peab olema määratud sõltuvalt sissevoolava vee hulgast, pumba võimsusest ja suurimast lubatud pumba käivitamise tihedusest. Minimaalne kõrgus sissetuleva toru ja minimaalse veetaseme vahel peab olema 125 cm.

PE-plastist korpuse puhul tuleb survetoru läbiviigul paigaldada korpust läbiva ja seina külge keevitatud hülsi sisse ning tihendada veetihedust tagava materjali ülekattega seest ja väljast.

Betoonkorpusega pumpla puhul kasutatakse läbiviikudena roostevabast terasest veetõkkekraega torukonstruksiooni, mida jätkatakse pumplas või pumplast väljas äärik- või keevisühenduse abil.

Plastkorpusega pumplate konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteasasi.

Pumbakaev peab olema koonuspõhjaga.

Pumpla sissevoolu ees asuv voolurahustusplaat peab olema teisaldatav.

### 2.7.5 Pumpade valimine

Kõik AS Viimsi Vesi reoveepumbad on firmade Grundfos, KSB, ABS Wilo või Flygt toodang.

Pumplasse projekteerida mõne eelpool nimetatud tootja vähemalt kaks mitteummistava töörataga (vabavoolu töörataga) pumba, millest kumbki peab olema võimeline arendama pumpla määratud tootlikust ja tõstekõrgust. Üks reoveepump projekteerida põhjapesuklapiga.

Pumplasse valitud pumba parameetrid peavad olema heaks kiidetud pumbatootja poolt. Reoveepumplasse valitud pumbad peavad olema ette nähtud munitsipaal- ning tööstusliku heit- ja reovee pumpamiseks.

Kaks reoveepumpa koostöös peavad olema vähemalt võimelised arendama pumpla 1,3 kordset määratud tootlikust.

Pumba valimisel tuleb arvestada järgnevat:

- ◆ pumpade tootjal/edasimüüjal peab olema Eestis ametlik remondi- ja tootmisüksus, mis on võimeline reageerima võimalikule väljakutsele 24 tunni jooksul;
- ◆ pumba konstruktsioon peab olema tugev ja kasutatav vedela reovee pumpamiseks, mis sisaldab tahkeid, kiud- ja jämedakoelisi aineid, samuti gaasilisi ning õhklusandeid;
- ◆ pumbad peavad olema efektiivsed ja suure kasuteguriga. Pumba efektiivsustegur ei tohi olla väiksem kui 30% pumba tööpunktis;
- ◆ pumbal peab olema varjestatud kummikaabel;
- ◆ pumba kooskõlastamisel tuleb esitada pumpade andmed;
- ◆ pumba asetus peab olema uputatud. Kahekambriliste pumplate korral ei kehti;
- ◆ pumba peab olema võimalik kasutada ilma puhastuse ja järelvalveta pikal perioodil;
- ◆ pumba poldid peavad olema kergelt eemaldatavad ka peale aastaid töösolekut;
- ◆ pumba võll peab olema korrosioonikindlast roostevabast terasest;
- ◆ pumba ohutu käitamine, isegi kaablikatte ning korpuse isolatsiooni kahjustuste korral;
- ◆ kaabelsisend peab olema täielikult veekindel;
- ◆ pumpadel peab olema pikk tööiga ka pumba lühiajalise pöörlemissuuna muutumisel;
- ◆ pumba mootor peab IEC klassi IP 68 alusel olema veekindel ja vastama F-klassi isolatsioonile pideva, 155°C töötemperatuuri juures;
- ◆ pump ja mootor peavad olema samuti võimelised pidevalt uputatud seisundis töötama ning olema vastupidavad 40°C maksimaaltemperatuuriga vedelike puhul;
- ◆ kõik staatilised tihendid veekindlates liidetes peavad olema nitrilist (NBR) O-rõngas tüüpi;
- ◆ jõu- ja kontrollkaablid peavad olema koormuste tõttu klammerdatud ja neil peab olema pressitud kummirõngastega tihendatud mootorile ligipääsetav kaablisisend;
- ◆ pump ja elektrikaablid peavad ka 20 m sügavusel uputatud tingimustes säilitama veekindluse;
- ◆ võllitihendeid peab olema kaks. Need peavad olema mehaanilised tihendid, ränikarbiidist tööpinnaga ja nende omadused ei tohi sõltuda pumba pöörlemissuunast;
- ◆ laagrid peavad olema kinnised eelmääritud kuullaagrid;
- ◆ pumba töörottad peavad olema kõrgtugevast malmist vaba läbivoolu töörottad ning peavad olema staatiliselt ja dünaamiliselt tasakaalus. Töörottad peavad olema reovee tüübile vastavad ja normaaltöö juures peab ummistumine olema välistatud;
- ◆ reovees leiduvate kehade ja materjalide läbivool pumbast peab olema sfääriliselt suurem kui 80 mm.

Pumba mootoril peab olema sisekaitse, mis koosneb järgmistest kaitsmetest:

- ◆ staatori mähise ülekuumenemise kaitse;
- ◆ mootori sisese niiskuse kaitse.

Projekteerija peab projektis välja töötama pumpade teisaldamise lahenduse hoolduseks, asendamiseks jm (nt tala tali paigaldamiseks).

Projekteeritud lahendus peab võimaldama seadmete paigaldust nii, et hiljem on tagatud nende hilisem ohutu ja takistamatu remont ning hooldus.

Kanalisatsioonipumpla vajalik võimsus peab olema määratud maksimaalse vooluhulgaga päeva maksimaalse vooluhulgaga tunni järgi.

Pumpla vastuvõtireservuaari maht peab olema määratud sõltuvalt sissevoolava vee hulgast, pumba võimsusest ja suurimast lubatud pumba käivitamise tihedusest.

### 2.7.6 Pumba kiirühendussiinid, alus ja tõstekett

Reoveepumplasse paigaldatud pumba kiirühendussiinid peavad olema valmistatud roostevaba metallist AISI304 või AISI316. Pumpla peab olema varustatud kahe siiniga pumba kohta. Siini seinapaksus vastavalt pumbatootja juhendile. Pumba kiirpaigaldus jala konstruktsioon peab võimaldama suurema järgu pumpade paigalduse pumplasse.

Pumbad peavad olema varustatud roostevabast happekindlast materjalist tõsteketiga. Tõsteketi tõmbetugevus peab ületama pumba kaalu 10 kordselt. Tõstekett peab olema varustatud tõste aasadega iga 50cm tagant.

### 2.7.7 Sisemine survetorustik ja äärikühendused

Reoveepumplasse paigaldatud sisemine survetoru peab olema valmistatud happekindlast terasest AISI316 (sademeveepumpas AISI304). Pumplad vooluhulgaga kuni 5 l/sek võib kooskõlastatult vee-ettevõttega kasutada PE materjalist toru.

Pumpas olevale survetorule ette näha läbipesuotsik suurusega 2“.

Happekindlast terasest survetoru minimaalne seinapaksus võib olla 3 mm. Survetorustik ei tohi olla väiksem pumpla läbivast avast (ingl k 'solid size').

Klappide ja sulgeseadmete vahetuseks paigaldada muutuva pikkusega demomontaažimuhvid, mis on tootja poolt ette nähtud reoveekeskkonnas kasutamiseks.

Sisemise survetorustiku keevituskohad ei tohi jääda pumpla seinale nii lähedale, et need takistaksid hilisemaid remont- või keevitustöid.

Reoveepumpas peab äärikühendused projekteerima happekindlast terasest AISI316 (sademeveepumpas AISI304).

### 2.7.8 Redel ja käepidemed

Reoveepumplasse paigaldatud redel peab olema valmistatud happekindlast terasest AISI316 või komposiitmaterjalist (FRP või GRP) ja olema teleskoopne. Redeli toru min  $\varnothing$  33,7 samm  $h = 300$  mm, astme nelikanttoru  $30 \times 30$  mm. Konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Astmete pind peab olema libisemist takistava konstruktsiooniga. Redel peab vastama standardile EN 14396. Redeli esimene aste ei tohi olla sügavamal kui max. 300mm teenindusava ülemisest servast. Redeli astmed peavad asuma teenindusava seinast min 150mm kaugusel ohutu sisenemise tagamiseks.

Käepidemed peavad olema valmistatud roostevabast terasest, AISI304. Konstruktsioon peab vastama seadusega kehtestatud ohutusnõuetele. Käepidemete kõrgus pumpla laest/maapinnast  $h = 750$  mm ja läbimõõt 42,4 mm. Pumplasse paigaldatav redel peab ulatuma pumpla põhjani.

### 2.7.9 Teenindusplatvorm

Kui pumpla sügavus ületab 4 m, projekteerida pumplasse teenindusplatvorm, mis katab kogu pumpla diameetri. Platvormil peavad olema luuk/luugid, mis võimaldavad teisel dala pumпасid hooldamiseks. Teenindusplatvorm peab olema roostevabast või

komposiitmaterjalist PE100, libisemiskindel ja kahepoolset avatav. Luuk peab olema varustatud roostevaba tõsteketiga. Platvormi pealt peab olema võimalik normaalselt hooldada tagasilöögiklappe ja sulgeseadmeid, esimene platvormi kohal paiknev äärik peab olema minimaalselt 800 mm platvormist kõrgemal. Hooldusplatvormide projekteerimisel ja materjalide valikul peab arvestama tööohutusnõuetega, tuleb elimineerida võimalus libastumiseks ja kukkumiseks.

#### 2.7.10 Sulgeseadmed, tagasilöögiklapid ja poldid

Sulgeseadmete osas kehtivad samad nõuded, mis survekanalisatsiooni sulgeseadmetele.

Pumplasse sisenevale isevoolsele torustikule ja väljuvale survetorustikule paigaldada pumplast väljapoole sulgeseade. Siseneva isevoolse torustiku sulgeseade võib olla paigaldatud ka pumpla sisse, kuid peab olema maapinnalt suletav. Sissevoolu ja väljavoolu siibrid peavad olema varustatud tugikplmnurgaga.

Pumpla sisesele survetorule projekteerida sulgeseadmed ja tagasilöögiklapid.

Pumpla survepoolele projekteerida kuluarvesti ja surveandur. Kuluarvesti projekteerida tõusva toru peale.

Poldid, seibid ja mutrid (NYLOC) peavad olema reoveepumplas happekindlast terasest A4.

Survetorustikul kasutatav tihend peab olema armeeringuga ning tihend ei tohi olla kokku volditav. Tihend peab omama vastavat keskkonnaklassi.

#### 2.7.11 Ventilatsioon

Pumplas peab olema ventilatsioon, et ei tekiks toksilisi ning plahvatusohtlikke gaase. Ventilatsioonitorude materjal peab olema korrosioonikindel. Torud peavad olema kaetud putukavõrguga ning vihmavee sissepääs peab olema välistatud.

Vandalismi eest kaitsmiseks peab maapealne osa olema valmistatud ühes tükis, st et ei tohi olla eemaldatavaid detaile.

Ventilatsioonitorusid peab olema vähemalt 2 tk. Esimene toru peab pumplas ulatuma 500 mm maksimaalsest veetasemest kõrgemale.

Ventilatsiooni ehitus peab välistama pumpla sademetega ülekoormamise.

Ventilatsioonitorustiku kõrgus pumpla katusepinnast min 700 mm. Ventilatsioonitoru diameeter min DN 100.

#### 2.7.12 Survekustutusplaat

Reoveepumplas peab olema plastist või happekindlast terasest AISI316 valmistatud survekustutusplaat (sademeveepumplas AISI304), mis peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, sulgeseadmete jms armatuuri peale. Survekustutusplaat peab olema teisaldatav.

#### 2.7.13 Elektrivarustus ja automaatika juhtimine

Kui projekt sisaldab ka pumplaid, mahuteid jne. Peab projekti koosseisus esitama elektri liitumisprojekti, elektri-automaatika projekti jne. Pumpla projekteerimisel näidata projektis pumpla elektrivarustuse liitumiskilbi ja juhtimis- ja automaatikakilbi asukohad ning taotleda võrguvaldajalt tehnilised tingimused.

Ristumisel teega projekteerida kaablite torustik kogu teemaa laiuses min A-tugevusklassi (standard SFS 5608) kaitsetorusse. Projekteerimiseks taotleda maaomanike ja teiste võrguvaldajate tehnilised tingimused. Kaitsetorud peavad olema veekindlalt suletud.

Pumpla vahetusse lähedusse (pumpla hooldusplatsi kõrvale) projekteerida ja ehitada kaks eraldi paiknevat elektrikilpi:

- 1 kilp, milles asuvad pumpla juhtimis-, automaatika-, valve jms seadmed- st pumpla juhtimis- ja automaatikakilp.
- 1 kilp, milles asuvad peakaitse, elektrivarustuse mõõteseadmed jms- st elektrivarustuse liitumiskilp.

Pumpla juhtimis- ja automaatikakilbis peavad olema seadmed pumpla käsijuhtimiseks. Pumpla automaatikakilbile paigaldada märgis pumpla nimega.

Pumpade juhtimiseks projekteerida automaatne ümberlülitamissüsteem.

Pumpla peab olema opereeritav läbi kaugjuhtimissüsteemi ka vee-ettevõtte keskusest. Kaugjälgimis- ja juhtimissüsteem peab olema ühendatud vee-ettevõtte kaugseiresüsteemi. AS Viimsi Vesi pumplate kaugseiresüsteemi haldaja on AS ABB.

Täpsed tingimused väljastab igal konkreetsel juhul pumpla süsteemide haldaja.

Kaugseiresüsteemis peavad olema nähtavad muuhulgas pumpla vooluhulk, pumpade töövool ja rõhk survetorus.

Juhtimis- ja automaatikakilpi projekteerida 220 V, 380 V pistikupesad ja generaatori valmidus, koos ümberlülitusseadmega.

Pumpla minimaalne peakaitsme suurus peab olema 16 amprit. Elektrivarustuse ja sidevarustuse tehnilised tingimused peab hankima projekteerija.

Pumpade toite- ning juhtimiskaablid viia juhtimis- ja automaatikakilbist pumplasse eraldi kaablikaitse torudes (min 5 tk, läbimõõduga D 50 mm).

Pumpla juhtimis- ja automaatikakilpi projekteerida täiendavalt üks vaba interneti pistik (switch).

Elektripaigaldised pumplates ehitada välja TN-S kohase juhistikusüsteemiga.

Pumpla on kaugvalves olev pumpla, millel on minimaalselt:

- elektritoide ühelt toiteliinilt;
- 5-juhtmeline TN-S süsteem;
- 2 pompa;
- juhitakse nivooanduriga ja kolme nivoolülitiga;
- avariijuhtimiseks on kaks nivoolülitit - max nivoo ja min (kuivkäigukeeld).

Juhtimiskilpi monteeritakse kogu pumpla elektripaigaldise ja automaatika juhtimis- ning kaitseaparatuur. Lisaks on kilpi ette nähtud ka rikkevoolukaitsega varustatud pistikupesad käsitööriistadele. Uksed peavad avanema min. 135 kraadi ulatuses.

Pumpade kaablite ühendamiseks tuleb paigaldada klemmliistud kilbi alumisse osasse.

Kui on otstarbekas, siis tuleb pumpla kilbile ette näha kaks sisendfiidrit, millele on ette nähtud liini ARL (automaatne reservi lülitus) režiimi valiku lülitiga 1-2-0-A.

Kilp peab olema varustatud ülepinge kaitsmetega, milledest sisendil asuvad on B-klassi ja juhtahelate tarbeks C-klassi kuuluvad liigpingekaitseid ning mõõteahelatele D-klassi liigpingekaitseid.

Keskus peab vastama eeskirja EEI 3 nõuetele. Lisaks ka EN 60-439-1 ja EN-439-3 nõuetele. Keskuse valmistajal peab olema EVS EN ISO kvaliteedisertifikaat.

Keskuse kaitseaste peab olema vähemalt IP 54 ja täiendava aparatuuri paigaldamiseks tuleb jätta reservruumi 30% keskuse üldpinnast.

Reoveepumbad peavad lülituma töösse sõltuvalt tasemest vastuvõtireservuaaris vaheldumisi.

Pumpade mootori komplektkaabel valida niisuguse pikkusega, et oleks võimalik pistikühendused teostada juhtimiskilbi juures.

#### Erinõuded pumpla kilbi kohta

Kilbi koosseis:

- min 1200 x 600 x 300 mm;
- pealüliti;
- liigpingekaitse klass C;
- toiteplokk, UPS;
- rikkevoolukaitse, pistikupesa, valgustus;
- kilbi kütte termostaat, küttelelement;
- kontrolleri laiendusmoodulid;
- kontrolleri toite kaitseautomaat;
- juhtahelate kaitseautomaat;
- GSM/GPRS modem (modem ja tarkvara peavad võimaldama veateate edastamist ja punktis 7.5 kirjeldatud pumpla kaugvalvet), antenn, kaablid;
- signaallamp "Elektritoide OK";
- generaatoritoite pistikupesa.

Igale pumbale peab ette nägema:

- mootorikaitselüliti;
- kontaktor;
- K-0-A lüliti;
- signaallamp "pump käib";
- signaallamp "el. toite viga";
- pumbakaitsemoodul.

Kilpi peab ette nägema järgmised andurid:

- nivooandur 4-20 mA;
- kilbi temperatuur 4-20 mA;
- nivoolüliti Max nivoo (ülevool);
- nivoolüliti Min nivoo(kuivkäigu keeld);
- kilbi ukse asendiandur;
- kaevuluugi asendiandur.

#### Mõõte- ja teimitööd

Mõõte- ja teimitööde teostamisel tuleb juhendada EV Mõõteseadusest ja vastavast standardist Mõõtmisi võivad teostada ainult EAK poolt akrediteeritud ja kehtivat akrediteerimistunnistust omavad laborid.

#### Maandusseade ja potentsiaalühtlustus

Kuna projekteeritav pumbajaam on eraldiseisev üksus, siis tuleb välja ehitada kordusmaandus. Pumpla kilbi peamaanduslatt ühendada uue ehitatava maanduskontuuriga 25 mm<sup>2</sup> vaskjuhtmega.

Maanduspaigaldise põhimaanduriks paigaldada pinnasesse 800 - 1 000 mm sügavusele (näit. toitekaabliga samasse kraavi) kas 25 mm<sup>2</sup> paljas vaskjuhe või kuumtsingitud terastraat D = 10 mm (25 m). Maandustakistus peaks jääma alla 30 oomi.

Sisemine maandusseade ja potentsiaaliühtlustus teostatakse 16 mm<sup>2</sup> Cu juhtmega. Sisemine maandusseade ühendatakse potentsiaali ühtlustamiseks pumbajaama metallkonstruktsioonidega ning pumbajaama r/bet detailidega.

Peamaanduslatt ühendatakse kilbi PEN juhiga. Ühendused teostada viisil, mis võimaldaksid testida maanduspaigaldise eri osi.

Maanduspaigaldise projekteerimisel ja ehitamisel tuleb juhinduda IEC-479-1; EVS-HD 60364\_5\_54;2007 nõuetest. Pumpla reservuaari r/bet. konstruktsioone võib kasutada maanduse ühe osana

### Veateate erinõuded

Veateated edastatakse valves oleva operaatori mobiiltelefonile SMS sõnumina:

- pump 1 viga;
- pump2 viga;
- nivoo max;
- elektritoite viga;
- elektritoide tagasi;
- uks/luuk lahti.

### Programmeeritav kontrollerr PLC

Kontrolleri toiteks on ette nähtud toiteblokk AC 230V/DC 24 V. PLC toiteallikas peab tagama andmete säilimise vähemalt 14 ööpäeva jooksul peale põhitoite kadumist. Kontrolleri funktsioonid on antud I/O signaalide loetelus.

Kontroller tuleb varustada programmiga, mille koostab ja kirjeldab automaatika projekteerija.

PLC riist- ja tarkvara peab vastama EN 50170 ja IEC 1131-3 nõuetele.

Programmeeritav kontrollerr peab olema ühilduv olemasoleva süsteemiga, soovitatavalt Unitronics Vision 230 või selle uuem analoog.

Tuleb koostada programmeeritava loogika kasutusjuhend ja detailne kirjeldus koosseisus:

- sissejuhatuse ja töö üldine põhimõte;
- algkäivitus;
- alarmide nimekiri;
- sisestatud töö parameetrid ja registrid;
- andmete kogumine ja säilitamine.

### Programmi algoritm

Programm jälgib pumpla nivood analoog anduriga või ujukitega. Vastava nivoo juures pannakse kas üks või mõlemad pumbad käima. Kui nivoo jõuab etteantud väärtusest alla pannakse pumbad seisma. Programmis on realiseeritud SMS kaudu alarmide saatmine ja GPRS ühendus juhtimiskeskusega.

### PLC-sse ühendatavad signaalid

DI- binaarsisendid:

- kilbi ja kaevuluugi asend;
- kilbi toide UPS toitel/ toide puudub;
- Nivoo max ja nivoo min.

Iga pumba kohta:

- pumba elektritoiteviga (mootorikaitse väljas);
- pump käib;
- -režiimilüliti režiimis "A" (PLC juhtimisel).

Juhtimissignaalid iga pumba kohta:

- pump käima.

Analoogsignaaliid:

- kilbi temperatuur;
- kaevu nivoo.

Kui pumpla juhtimisskeem erineb sõlmpumpla skeemist, tuleb lisaülesanded iga konkreetse pumpla lähteülesandes eraldi määrata. (Elektrienergia arvesti, kas pumpla on kahepoolse toitega, survetrassis surve mõõtmine jne.)

#### Sõlmpumpla töörežiimide kirjeldus

Pumpla pumpasid juhitakse kolmel režiimil.

Kilbilüliti on:

- “K” käsirežiim: Pumpla pumba režiimilüliti K-0-A on asendis K;
- “A” automaadil: PLC juhtimisel. Pumpla on PLC juhtimisel;
- “0” režiimis on juhtimine blokeeritud.

Kui pumba juhtimine lülitatakse kilbis režiimi käsi (K) siis lülitatakse pump käima. PLC-st juhtimine ei toimi, kuivkäigu- ja max nivoolülid on blokeeritud.

See režiim on ainult hooldusmeestele mõeldud, et saaks kaevu tühjaks pumbata ja on hoolduspersonali omavastutusel.

Režiimi “K” puhul peab kaugvalve ja PLC ekraanil olema näha pumpla olek:

- pumpade töösignaalid;
- kaevu nivoo;
- max ja min nivoode alarmid;
- teade, et pump ei ole automaadil “A”.

Kui kilbis on lüliti K-0-A asendis „A“ automaadil on juhtimine viidud PLC-le.

Pumpasid juhitakse nivooanduri ja kolme ujuki järgi. Pumpade vaheldumine toimub iga töötsükli järel.

Kui nivood jälgitakse kolme ujukiga, siis:

- alumine ujuk on nivoo, mille saavutamisel pumbad seisma pannakse. Kui sellest signaali ei tule (ujuk ei ole vees) pumbad automaatrežiimis käima ei lähe;
- keskmise ujukiga läheb üks pump käima;
- ülemise ujukiga lähevad mõlemad pumbad käima. Kui viie minuti jooksul ülemise ujuki signaal ei kao, saadetakse operaatorile SMS alarm tekstiga “Pumpla\_nimi MAX nivoo”.

Kui nivood jälgitakse rõhuanduriga, siis:

- nivoo setpointid (SP) antakse ette protsentides, samuti näitab PLC oma ekraanil nivood protsentides;
- pumbad pannakse seisma kui nivoo on min SP’st või on alumisest ujukist all. Kui alumisest ujukist signaali ei tule siis pumbad automaatrežiimis käima ei lähe;
- min SP nivoo ületamisel lülitub üks pump sisse;
- max SP ületamisel või ülemise ujukiga lähevad mõlemad pumbad käima. Kui viie minuti jooksul ülemise ujuki signaal ei kao ja nivoo ei kukku Max SP’st alla, saadetakse operaatorile SMS alarm tekstiga “Pumpla\_nimi MAX nivoo”.

Lisaks toimivad nivoolülid alljärgnevalt:

- kuivkäigukeeld, mis seiskab pumbad nivoo langedes alla etteantu, kui nivoomõõtjalt juhtimine ei ole toimunud (rikkis);

- max nivoo, mis käivitab teise pumba, või mõlemad pumbad (viidetega, mitte korraga) kui nivoomõõtjalt juhtimine ei ole toimunud (rikkis).

Kontrolleri ekraanil peab saama vaadata pumpla olekut:

- pump käib/seisab;
- pumpla nivoo;
- alarmiteated;
- muuta peale parooli andmist seadesuurusi ja juhtida pumпасid manual režiimis käima/seisma.

Kui juhtimine on PLC –st - (kilbilüliti (A)utomaadil) PLC-s režiim (M)anual).

Pumпасid juhitakse nivooanduri järgi või kolme ujuki järgi. Pumpade vaheldumine toimub iga töötsükli järel. Režiimis (M) saab pumпасid käivitada ja seisata. Lisaks toimivad nivoolülitid alljärgnevalt:

- kuivkäigukeeld, mis seiskab pumbad nivoo langedes alla etteantu, kui nivoomõõtjalt juhtimine ei ole toimunud (rikkis);
- max nivoo, mis käivitab teise pumba, või mõlemad pumbad (viidetega, mitte korraga) kui nivoomõõtjalt juhtimine ei ole toimunud (rikkis);
- nivoolülite toimimiseks antakse alarm.

Kui juhtimine on PLC -st (kilbilüliti (A)utomaadil) PLC-s režiim (A)utomaadil).

Pumпасid juhitakse nivooanduri või kolme ujuki järgi. Pumpade vaheldumine toimub iga töötsükli järel. Käsijuhtimine on blokeeritud. Toimivad kuivkäigu ja ülevoolu nivoolülitid.

Vee-ettevõtte operaatorkeskusest peab saama:

- panna pumпасid käima ja seisma;
- kõikidest analoogsignaalidest peab saama moodustada trendid;
- vaadata pumpade kogu tööaega.

Keskusesse juhitavad teated:

- elektritoite kadumisest antakse alarm;
- elektritoite taastumisest antakse teade ja pumpla töö taastub;
- pumba vea korral antakse keskusesse alarm ja pumba juhtimine lülitatakse PLC-s režiimi (M)anual. Pumba vea tagastamiseks peab minema kohapeale ja veenduma pumba korrasolekus;
- pumpla luuk-uks kinni;
- olemasolev süsteem on ülesehitatud SAIA kontrolleril. Visualiseerimise on teinud ABB

Täitedokumentatsiooni elektri-automaatika osa peab sisaldama:

- elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistust;
- elektripaigaldise kasutuselevõtu eelneva tehnilise kontrolli aruannet;
- elektripaigaldise katse-mõõtetööde aruannet ja katseprotokolle;
- elektripaigaldise nõuetekohasuse deklaratsioone;
- elektripaigaldise seletuskirja;
- elektrikilbi tehno spetsifikatsiooni (pass);
- elektrikilbi vastavusdeklaratsiooni;
- elektrikilbi (kooste) vastavusdeklaratsiooni;
- elektrikilbi (kooste) kontrolli protokolle;
- elektrikilbi (kooste) elektriskeemid ja seadmete paigutusjooniseid;
- elektripaigaldise teostusjooniseid ja tööd;
- elektripaigaldise toitekaabli- ja maanduspaigaldise teostusjooniseid;

- elektripaigaldise potentsiaaliühtlustuse joonist;
- spetsifikatsiooni;
- kasutusjuhendit.

#### 2.7.14 Erinõuded vaakumpumplatele

Vaakumpumpla peab olema maa-alune maapealse hoonega. Vaakumpumpla projekteerimisel tuleb arvestada konkreetse koha pinnaveest tulenevat ülestõukejõudu.

Vaakumpumpla konstruktiivne osa projekteeritakse lähtudes etteantud nõuetest ja tingimustest.

Enne pumplat peab vaakumtorustikul olema sulgarmatuur, millega saab sulgeda vaakumtorustiku vahetult enne pumplat. Vaakumpumpla koosseisu peab kuuluma vaakumsüsteemi automaatika ja elektri osa. Vaakumpumpla koosseisus peab olema ventilatsioon, küte ja siseveetorustik, mille skeemid ja töökirjeldused koostab projekteerija.

Vaakumpumpla välisseinale paigaldada liitmik võimaldamaks pumpla avarii korral ühendada paakauto voolik ja tekitada vaakumit. Ühtlasi näha vaakumitorustike ette alarõhu reguleeriseadmed vältimaks võimalikku torustiku deformeerumist.

Vaakumpaagi maht peab vastama süsteemi vaakumklappide arvule, kuid paak ei tohi olla väiksem kui 2,5 m<sup>3</sup>.

Vaakumpaak vaakumpumpas peab olema tsingitud või roostevabast terasest. Pumpla seinad peavad olema varustatud avadega torustike ja kaablite jaoks. Pumpla põhjaplaadis peab olema vee kogumiseks süvend, kust on võimalik dreneažipumbaga vett eemaldada. Põhjaplaadi kalle süvendi suunas peab olema min 1:100. Lisaks peab samasse hoonesse rajama eraldi hooldustööde avariimahuti, mis võimaldaks päevasel ajal hooldustöid teostada ilma kanalisatsiooniteenust katkestamata. Vaakumpumplal peab olema valmidus pumpla varustamiseks elektriga generaatoritoitelt elektrikatkestuse puhul.

Vaakumpumpade valiku puhul leida lahendus minimaalseks elektrienergia tarbimiseks (eri võimsusega pumbad) erinevate reoveehulkade puhul. Näiteks öösel, kui vooluhulk on väiksem kui 3 m<sup>3</sup>, töötab väiksema võimsusega pump ja vooluhulga suurenedes lülitatakse põhipumbaks suurema võimsusega pumbad.

Pumplal peab olema välistatud sademevee sattumine pumplasse. Pumpla maa-alune hoone peab olema valmistatud veetihedast monoliit või monteeritavast betoonist margiga vähemalt C30/37 V6, paksusega vähemalt 250 mm, arvestades lisaks pinnasest ja pinnaseveest tulenevat vastukaalu. Monoliitse betooni puhul kasutada kahekordset armatuuri A III 16 sammuga, vähemalt 150 x 150 mm. Pumpla sisu peab olema jäigalt kinnistatud pumpla põrandaga kiil- või keemiliste roostevabast materjalist ankrutega.

Hoone konstruktsioon peab võimaldama teostada pumpla hooldust ning vajadusel pumpade ja muude tehnoloogiliste osade vahetust läbi rajatavate teenindusavade. Pumpla toruarmatuurid võivad olla nii PVC-u kui ka roostevaba terasest materjalist.

Pumpla kütteks projekteerida ja paigaldada õhk-õhk soojuspump (inverter tüüpi) vastavalt ruumi suurusele. Ruumi arvestuslik temperatuur ei tohi olla alla +10°C (sh peab saama hoida +10°C). Soojuspump peab töötama ka -30°C juures. Ruumide temperatuur peab olema reguleeritav automaatse temperatuuri hoidmise termoreleedega või soojuspumba automaatikaga. Samuti tuleb projekteerimisel

arvestada, et releesid oleks kerge puhastada. Kütteseadmed peavad olema mittedüüvad ning välistatud peab olema tulekahju ning plahvatuse oht.

Vaakumsüsteemi projekteerimisel tuleb takistada vaakumkaevu ümber koguneva vee torustikku sisenemist ning vee kogunemist maapeale ulatuvate torude vahelisele alale. Pumplasse sisenevate ja pumplast väljuvate torude ja pumpla piirete vaheline ühendus peab olema elastne, et põranda nihkumine ei mõjutaks toru. Ventilatsioonitava peab olema suunatud allapoole, kaetud kärbsevõrguga.

Pumplasse peab paigaldama vähemalt järgmised elemendid:

- valgustus – vastavalt tööohutus ja –keskkonnanõuetele;
- õhk-õhk soojuspump vastavalt töökeskkonnanõuetele;
- elektriradiaatorite jaoks näha ette asukohad ja elektrivarustus (paigaldada ei ole vaja) – vastavalt töökeskkonnanõuetele;
- kraan pumplasiseseks pesuks;
- generaatoriga elektrivarustuse tagamiseks vajalik pistik (välisseinal) koos toiteallika ümberlülitiga.

Vajadusel (õhu vähese liikuvuse korral kinnistute vahel vms) nähakse ette jääköhu puhastamiseks vaakumpumpla vahetusse lähedusse monoliitset betoonist biofilter.

Biofiltri väljavool peab olema ühenduses vaakumkanalisatsiooniga.

### 2.7.15 Erinõuded vaakumkanalisatsiooni automaatikale

Vee-ettevõtte peab saama kaugvalve informatsiooni vaakumsüsteemide töötamise kohta (vaakumpumpade töö ja iga vaakumklapi töötsükli kohta ajateljel). Automaatikaandur peab tagama vaakumklapi tsükli lugemise, edastama nivooanduri signaali, salvestama andmeid (oma mällu), omama õiget positioneerimise olekuindikaatorit ja olema vahetav ilma elektritöödeta. Vaakumklapi ja vaakumpumpla kontrolleri vahele tuleb vaakumtorustiku peale paigaldada vastavalt vajadusele minimaalselt kaabel 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, mis annab informatsiooni vaakumklapi töötamise kohta. Maksimaalne andmesidekaabli võimsus on kuni 24 V. Vaakumpumpla seirejaam peab olema UPS-i toitega arvuti, millesse on paigaldatud vajalik operatsioonisüsteem ning tööprogramm. Kõikide programmide omand/kasutusõigus on vaakumpumpla koosseisus ning tuleb anda koos vaakumpumplaga vee-ettevõttele üle tööde lõpus. Iga vaakumklapi visualiseerimisel peab olema märgitud vaakumklapi nimi, vaakumklapi aadress, tsükliugeja, staatus/olek.

Vaakummahutist peab saama vedeliku taset mõõta elektrilise nivooanduriga pneumolülite abil.

Vaakumpumplast peab läbi kontrolleri juhtimiskeskusesse edastatama vähemalt järgmised signaalid:

- iga (vaakum) pumba olek - seisab/töötab/riike;
- nivooanduri positsioonid - LL, L, H, HH, HH alarm;
- analoog vaakummõõtja:
  - vaakumpaagi ülerõhu alarmsignaali;
  - vaakumpaagi tase jooksvalt;
  - vaakumpaagi alarõhu alarmsignaali;
- analoog vooluhulgamõõtja survetorustikul tsentrifugaalpumbast voolu maht;
- pumpade võimsus;
- vaakumklappide tsükli arv ajas;
- valvesignaali vaakumklapist;

- valvesignaali vaakumpumplast;
- vaakumpumpla valvestamine ja valvest maha võtmine peab olema võimalik juhtimiskeskusest;
- vaakumpaagi häire max ja min nivoolt;
- elektrikatkestuse/ taastuse alarm vaakumpumplast.

Seirejaamal peab olema olemas ka graafikute moodul ehk kõik andmed peavad olema visualiseeritud. Kõik vaakumpumpla automaatika juhtsüsteemist (kontrollerist/arvutist) tulevad häired tuleb edastada vee-ettevõtte juhtimiskeskusesse SCADA. Juhtimiskeskuses SCADA tuleb luua kõikide andurite signaalide osas võimalus automaatkontrolliks, kus antakse ette minimaalsed ja maksimaalsed väärtused, millede vahemikku loetakse tavapäraseks toimimiseks. Etteantud minimaalsetest väärtustest väiksema ja maksimaalsest väärtusest suurema signaali/väärtuse korral antakse vastav häire, mis peab olema kaheastmeline:

- väike anomaalia väärtustes – Hoiatus SCADAs;
- suur anomaalia väärtustes edastab häire SMS-na etteantud telefoni numbritele).

Juhtimiskeskuses tuleb luua võimalus „Lekke kontroll,“ mille puhul peab olema võimalik seadistada kontrollitavat ajavahemikku (algusaeg ja lõpuaeg), etteantud maksimaalset pumpade lülituste arvu seadistada, ning häire edastamise kellaega seadistada. Pumpla puhul tuleb näha ette automaatne hoolduspäevik objekti kohta juhtimiskeskuses SCADA, kus on toodud kõik hooldust vajavad seadmed. Iga objekti seadmete kohta tuleb luua teavituse (näiteks teade „hooldus“), selle kohta millal on vajalik tootja poolt ettenähtud sagedusega teostada mingit tööd. Näiteks pumpla tootja näeb ette pumbal õlivahetuse iga 2000 tunni järel – edastatakse teade „X pumpla hooldus Pump 1 õlivahetus 2000h“). Hooldustööde teavituse peaks minema e-postile (vähemalt 5 kasutajale) teavituseks, mitte SMS häirena.

## 2.8 Teeprojekt ja toruehituse järgne katete taastamine

Pädev teede projekterija koostab teedehitusliku plaanilahenduse, võttes aluseks ehitusseadustiku, linnatänavate projekterimise standardi ja Viimsi valla kaevetööde eeskirja.

Tee-ehitusliku eriosa projekti koosseis:

- seletuskiri koos lähtesekohtade ja katendi arvutusega;
- töömahtude tabel teostatavatele töödele, kusjuures eraldi on välja toodud vee-ettevõtte tellitud töödest põhjustatud katendi taastamise tööde mahud;
- katete taastamise plaaniline lahendus koos vertikaalplaneeringuga ning kõiki vajalikke konstruktsioone iseloomustavad katendi ja kaevikute ristlõiked.

Ehitusseadustiku, sellest tulenevate asjakohaste määruste, ehitusprojekti ning kohaliku omavalitsuse määrustega arvestamine on kohustuslik nii projekterimisel, ehitamisel, vastuvõtmisel kui ka edasisel ekspluateerimisel.

Kaevud ja kaped, mis jäävad asfalttee serva, tuleb 0,5 m raadiuses asfalteerida. Sulgeseadme spindel peab jääma maapinnast mitte sügavamale kui 0,15 m. Veetorustike süsteemil kuuluvad kaped ja spindlipikendused ühte komplekti, vajadusel tuleb mõlemad välja vahetada. Haljasala all paiknevad ja peale ehitust kõvakattega tee alla jäävad olemasolevad kaped tuleb vajadusel asendada ujukapedega, kandevõimega 40 t. Ehitustsooni jäävate ÜVK rajatiste kaevuluugid tõsta projektiga etteantud tasapinda. Vanad amortiseerunud luugid ja kaevu teleskoobid, mida pole võimalik niisama reguleerida, välja vahetada. Ehituse ajal

tuleb jälgida, et oleks tagatud kõikide luukide säilimine. Kaevu kaane reguleerimisel peab kaevu teleskoop jääma kaevukeha sisse vähemalt 0,20 m. Kaevu teleskoobi maksimaalne pikkus 0,80 m. Juhul kui tõstetakse kaevukaant ja teleskooptoru ei jää vähemalt 0,20 m kaevukeha sisse, siis tuleb pikendada kaevukeha, mitte teleskooptoru.

Projekteerimise käigus uurida kõik kaevud ja välja selgitada kõik kapede, spindlipikenduste, kaevu kaante vahetamise, tõstmise (langetamise), kaevukeha pikendamise vajadused.

Lahendatud peab olema sademe- ja drenaaživee ärajuhtimine tee maa-alalt kuni toimiva eelvooluni. Sademevee ärajuhtimise süsteemid peavad töötama ja sademevete juhtimine (imbumine) ühiskanalisatsiooni peab olema välistatud.

Ehitusprojekt kooskõlastada kõikide võrguvaldajatega ning projekteeritavate torustike naabrusesse jäävate kinnistuomanikega.

---

### 3 EHITAMINE

---

#### 3.1 Ehitustööde ettevalmistamine

Ehitustööde teostamisel vastuolude esinemisel ehitusprojekti ja AS Viimsi Vesi tehniliste nõuetele dokumentide vahel lähtutakse AS Viimsi Vesi tehnilistest nõuetest.

Enne ehitustööde alustamist peab töövõtja omal kulul fikseerima ehituseelse olukorra fotodel ning skeemidel. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele:

- teekatted ja äärekivid;
- tehnovõrkude maapealsed osad;
- kraavid ja truubid;
- piirdeaiad, väravad ja hekid;
- torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid;
- sillutusribad, välistrepid ja – pandused;
- liikluskorraldusvahendid;
- kõrghaljastus.

Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes. Fotod esitatakse vee-ettevõttele digitaalselt.

Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist.

Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postide, aiapostide, puude) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv.

Enne kaevetöid ja teekatte freesimist/lammutamist fikseeritakse teekatte laiused aktiga, mille allkirjastavad tellija ja omanikujärelevalve.

Möödud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle vee-ettevõttele. Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid vee-ettevõtte esindaja.

### 3.1.1 Ehitamise alustamise teatise esitamine

Nende ehitiste puhul, millele on kohustuslik taotleda eelnevalt ehitusluba, tuleb ehitamise alustamiseks esitada ka ehitamise alustamise teatis. Teatis tuleb esitada hiljemalt kolm tööpäeva enne ehitustööde algust. Ehitamise alustamise teatisega peavad kindlasti olema seotud teataja, ehitaja ja omanikujärelevalve teostaja. Ehitamise alustamise teatis tuleb esitada Ehitusregistri e-keskkonna kaudu ([www.ehr.ee](http://www.ehr.ee)). Vajalikud andmed vee-ettevõtte esindaja ning OJV kohta tuleb küsida ehitustöö tellijalt.

### 3.1.2 Kaevetöö loa vormistamine

Enne kaevetöödega alustamist tuleb vormistada kaevetöö luba. Juhul, kui kaevetöid teostatakse erakinnistul, tuleb kaevetööde aeg ning tingimused leppida kokku kinnistu omanikuga.

Kaevetööde teostamisel kohaliku omavalitsuse territooriumil tuleb arvestada kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud korraga – kaevetööde eeskirjaga.

### 3.1.3 Ehitustöödest teavitamine

Enne ehitustöödega alustamist tuleb vee-ettevõtet kuus tööpäeva ette kirjalikult teavitada, saates selleks e-kirja aadressile [info@viimsivesi.ee](mailto:info@viimsivesi.ee) või töövõtulepingus märgitud e-posti aadressil.

Kiri peab sisaldama järgmist informatsiooni:

- ◆ töövõtja nimi;
- ◆ ehitusobjekti nimi ja aadress;
- ◆ töövõtja esindaja nimi, telefoninumber ja meiliaadress;
- ◆ objektil ehitusperioodi jooksul tööohutuse ja töötervishoiu eest vastutava isiku nimi, aadress ja telefoni number;
- ◆ ehituse alustamise kuupäev ja ehituse etappide kuupäevad;
- ◆ kasutatavate alltöövõtjate nimed ning vastutajate kontaktid;
- ◆ ehitusmaterjalide ladustamise asukoht;
- ◆ info edastaja.

### 3.1.4 Tegevused enne töödega alustamist

Enne ehitustööde algust peab töövõtja filmima kogu tööpiirkonna ning edastama vaatluse elektroonilisel kandjal vee-ettevõttele. Erilist tähelepanu pöörata kaevetööde lähedal paiknevatele hoonetele, sissesõitudele, aedadele, olemasolevatele trüüpidele ja kraavidele. Töövõtja peab olema suuteline ehitustööde ajal tõestama, milline oli olukord enne töödega alustamist.

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv vee-ettevõttele või kolmandatele isikutele kuuluv vara säiliks ja oleks kaitstud töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Juhul, kui esineb põhjendatud kaebusi töövõtja poolt teostatavate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude rahuldamisega seotud kulud

Töövõtja peab esitama vee-ettevõttele kooskõlastamiseks materjalid, mida kavatakse kasutada ehitamise käigus. Materjalid tuleb esitada OJV-le

kooskõlastamiseks vähemalt 5 tööpäeva enne ehitustöödega alustamist vee-ettevõtte poolt antud näidisel (vt lisa 1 - Materjalide kooskõlastamine).

Töövõtja peab olema enne tööde algust veendunud olemasoleva kaevu seisukorras (põhi, päis, seinad jne), kuhu ühendus teostatakse. Kui kaevu tehniline seisukord ei võimalda uue ühenduse tegemist, siis näha ette kaevu asemel uue paigaldamine. Muudel juhtudel on vajalik kogu kaevu rekonstrueerimine (isegi kui seda ei ole projektis ette nähtud). Teostavate tööde maht kooskõlastada eelnevalt OJV või vee-ettevõtte esindajaga.

Töövõtja peab enne ehitustööde algust kõikide võrguvaldajate ja tehnorajatiste omanikega projektikohaste tööde teostamise kokku leppima ning taotlema kõik vajalikud load (sh ka geodeetiliste punktide omanikega).

Ehituspiirkonna kinnistuomanikke tuleb töövõtjal teavitada ehitustööde algusest üks nädal ette, kas e-kirja teel või jättes paber kandjal teavituse postkasti. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleemid, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimise, postiveo, prügiveo jms-ga. Kõikide kinnistutega tuleb enne tööde algust kokku leppida ligipääs.

## 3.2 Ehitustööde korraldamine ja ehitusplatsi ettevalmistus

### 3.2.1 Objekti märgistamine

Objektisilt (teabetahvel) paigaldada tööpiirkonna otstesse ning põhitänavatega ristumise kohtadesse nähtavale kohale kogu ehitamise ajaks. Objektisildi asukoht peab tagama, et kogu töömaa alas oleks nähtav nõutav info. Silt peab pidevalt olema puhas ja korrektne ning täidetud loetavalt. Objektisilt peab olema plastist või metallist alusel, selle miinimummõõtmed on 800 mm (b) x 600 mm (h) ning sellel peab olema minimaalselt järgmine info:

- projekti nimetus (ja number);
- ehitusloa ja muude asjakohaste lubade (kaevetööde luba vms) numbrid;
- tellija ja esindaja nimi, kontaktid, logo;
- ehitustööde algus- ja lõppkuupäev;
- töövõtja ja esindaja nimi, kontaktid;
- omanikujärelevalve ja esindaja nimi ja kontaktid.

### 3.2.2 Meetmed haljastuse kaitseks

Töövõtja peab tegema endast kõik oleneva, et töömaal ja selle läheduses paiknev haljastus (puud, põõsad, muru) on kaitstud. Kõik tööde käigus rikutud haljastus tuleb taastada.

Juhul, kui tööde käigus likvideeritakse puu või põõsas, mida tööde aluseks olev projekt ei näita likvideeritavana või kahjustatakse seda sellisel määral, et puu või põõsas pärast ehitustöid kuivab, peab töövõtja omal kulul selle puu või põõsa asendama samaliigilise taimega. Puu asendamisel peab asenduspuuks olema vähemalt 2 m kõrgune (maapealse osa kõrgus) ühtlaselt arenenud võraga istik. Töövõtja peab asendatavate puuliikide loetelu eelnevalt kooskõlastama tööde tellijaga ja vee-ettevõttega.

Puude langetamiseks tuleb omavalitsuselt taotleda raieluba.

### 3.2.3 Töötsooni piirestamine

Kõik ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (sh ladustusala, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1 000 mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0.2 kN/m piki piirde ülaserava. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanu juhtimiseks. Ajutised piirded peavad jääma kohale 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. Mehhanismid peavad paiknema piirestatud töötsoonis. Töötaval mehhanismil peab olema vilkur sisse lülitatud. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liiklusmärkidega ja/või puna-valgetriibuliste tahvlitega.

### 3.2.4 Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised

Töövõtja vastutab, et kogu ehitusplatsil või selle läheduses asuv vee-ettevõttele või kolmandatele isikutele kuuluv vara säiliks ja oleks kaitstud töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Juhul, kui esineb põhjendatud kaebusi töövõtja poolt teostatavate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude rahuldamisega seotud kulud.

Sellised objektid nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid jne, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada, kui see on tööde teostamiseks mõõdapäasmatu. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu töövõtja omal kulul esialgsele kohale tagasi kui ümberpaigutatud objekti omanikuga pole kirjalikult kokku lepitud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada, tuleb koostöös objekti omaniku, kohaliku omavalitsuse ja vee-ettevõttega leida objektile uus sobiv asukoht.

Enne täitmisakti väljastamist peab töövõtja esitama piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on lahendatud.

Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (sh tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses). Torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toestada. Ilma hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike projekteerimine ja paigaldamine hoonele lähemale kui torustiku paigaldussügavus + 2 m.

## 3.3 Tööohutus

### 3.3.1 Tööohutusplaan

Tööohutusplaan teostada vastavalt kehtivale määrusele „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“ ning esitada tööde tellijale, vee-ettevõttele ja OJV-le.

### 3.3.2 Kaevik

Minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toestatud kaeviku korral 1,2 m. Kaeviku kaevamisel tuleb sobivate meetoditega tagada piisav vee-eemaldus, võimaldamaks toru aluse rajamist ja torustiku paigaldamist kuivades tingimustes. Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada ja sellega peab ehitusmaksumuse kalkuleerimisel arvestama. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 1,2 m sügavad, peavad olema paigaldatud ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga kaeviku 20 m lõigu kohta või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema vähemalt üks redel.

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks enam kui 10 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut. Teega risti olevad ja kõnniteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita

### 3.3.3 Isikukaitsevahendid

Töövõtja peab varustama oma personali kaitsekiivritega, kinnastega, keevitajamaskidega, kaevikute toestuse ja redelitega jm vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii tööliste kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele nende ehitusalal viibimise ajal. Töövõtja peab tagama päästevahendite alalise olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada.

## 3.4 Ehitamise dokumenteerimine

Ehitamise dokumenteerimine peab toimuma vastavalt kehtivatele õigusaktile (MTM 21.02.2020 määrus nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“).

### 3.4.1 Ehitusdokumentide esitamine

Ehitamine tuleb dokumenteerida vastavalt:

- ehitusseadustikule;
- MTM määrusele nr 115 “Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded”;
- MKM määrusele nr 49 “ Ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord1”;
- MTM määrusele nr 74 “Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord”;
- vee-ettevõttele tuleb esitada kogu ehitamise kohta käiv dokumentatsioon digitaalselt. Dokumendid tuleb esitada DWG, PDF, ODF, DOC, DOCX, XLS või XLSX-vormingus.

Esitatavad dokumendid peavad olema nummerdatud, omavahel eristatavad ning kategoriseeritud (jaotatud erinevate kaustade vahel).

Ehitusdokumendi allkirjastab töövõtja poolt konkreetse ehitise eest vastutav pädev isik hiljemalt kolme tööpäeva jooksul ehitusdokumendi koostamisest. Pädeva isiku mõiste all peetakse silmas ehitusseadustikus kirjeldatud pädevat isikut.

Ehitusdokumendid peavad olema allkirjastatud lisaks konkreetse ehitise eest vastutavale isikule ka peatöövõtja poolt.

### 3.5 Vee sulgemine

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb töövõtjal esitada vee-ettevõttele vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Sulgeseadmete avamisi ja sulgemisi teostab ainult vee-ettevõtte või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse vee-ettevõtte poolt määrataval moel töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises postkastidesse, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale.

Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate (õppeasutused, kauplused, toidlustusasutused, tehnoloogilises protsessis vett kasutavad ettevõtted jmt) teenuse katkestamine ning teavitamine peab toimuma kirjalikult ja allkirja vastu.

Torustike asendamisel või ümberühendamisel on lubatud tavatarbijatel katkestada veega varustamine ehitustegevusest mõjustatud tööde piirkonnaga külgnevatele kinnistutele maksimaalselt kaheksaks tunniks. Juhul, kui seda nõuet ei ole võimalik täita, peab töövõtja ehitama välja ajutise veevarustustorustiku. Tagada tuleb veetarbimine olemasolevas mahus ja surve. Ajutise veetarbimise lahendus esitada kooskõlastamiseks torustike rajamise tööprojektides.

Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate puhul on lubatud veevarustuse katkestamine ainult ümberühenduste tegemise ajaks. Katkestuse aeg, kestus ja tingimused tuleb töövõtja poolt iga sellise tarbija esindajaga täiendavalt kirjalikult kooskõlastada. Tööde planeerimisel tuleb sesoone tegevusega objektide (nt õppeasutused) veekatkestused võimalusel planeerida aega, mil seal aktiivset tegevust ei toimu.

Ajutiste veevarustustorustike kasutamisel on keelatud nende paigaldamine maapealsena, need tuleb kogu ulatuses paigaldada maa alla minimaalselt 200 mm sügavusele. Talvel peab suurema paigaldussügavuse abil olema välditud ajutiste torustike külmumine.

### 3.6 Vee sulgemine ühiskanalisatsioonisüsteemis

Reovee ärajuhtimise katkestamine on üldjuhul lubatud vaid samal ajal veevarustuse katkestamisega ning töövõtja peab tagama, et reovee ärajuhtimise katkestamise ajal oleks välistatud üleujutuste põhjustamine keldrites, keskkonnareostus vms. Töövõtja peab vajadusel tagama reovee ajutise ärajuhtimise või -pumpamise vee-ettevõtjaga kooskõlastatud meetodil.

### 3.7 Kaevikust välja pumbatava vee ärajuhtimine

Sademevee ärajuhtimise süsteemid peavad töötama ja sademevete juhtimine (imbumine) ühiskanalisatsiooni peab olema välistatud. Vee-ettevõttel on õigus kaevetööde-järgselt nõuda tööde teostajalt ühiskanalisatsiooni kaamerauuringut ja survepesu lõikudes, mis piirnevad ehitustöö objektiga.

### 3.8 Plastkeevituste teostamine

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud plastikust torude torutööde keevituse väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse vee-ettevõttele ja OJV-le kinnitamiseks. Keevitamiseks tuleb kasutada toru tarnija poolt heakskiidetud keevitusaparatuuri ja tehnoloogiat.

Töövõtja peab tagama, et keevitusprotokollid säilitatakse ning esitatakse ülevaatamiseks OJV-le.

### 3.9 Rajatiste vastuvõtmise nõuded

Kõik ülevõetavad ehitised peavad olema välja ehitatud vastavalt vee-ettevõtte poolt kooskõlastatud projektile.

Kõikidele ülevõetavatele ehitistele peab olema tagatud kõvakattega juurdepääs avalikult kasutatavalt maalt.

Enne ehitiste vastuvõtmist peab olema teostatud ÜVK ehitiste visuaalne ülevaatus, mille käigus veendutakse muuhulgas, et tööd on teostatud vastavalt kooskõlastatud projektile.

Esitada digitaalselt ehitusdokumentatsioon, mis peab muuhulgas sisaldama:

- ehitusprojekt, projektimuudatused;
- ehitustöödele eelnenud olukorra fotod ja/või video digitaalselt;
- ehitusload;
- ehituspäevikud, kaetud tööde aktid;
- paigaldatud seadmete ja materjalide sertifikaadid;
- teostusjoonised vastavalt vee-ettevõtte nõuetele;
- fotod tööde käigu kohta;
- ühisveevärgi ja –kanalisatsioonitorustike ning rajatiste kasutusload;
- kinnistu omandi üleandmise dokumendid või isikliku maakasutusõiguse leping vee-ettevõtte kasuks (lepingu notariaalne koopia ja väljavõte IKÕ plaanist);
- pinnase ladustamise õiend;
- jäätmekäitlusload;
- ehitusega piirnevate kinnistuomanike kirjalikud kooskõlastused taastamistööde kohta;
- panga täitmistagatise nõudegarantii rajatiste garantiiperioodile (vähemalt 36 kuud), PE kompaktpumplatega objektidele 5 aastat;
- üleandmise- vastuvõtmise allkirjastatud akt (Lisa 6 - täitmisakt).

Torustike ehitusdokumentatsioon peab lisaks eelnevalt kirjeldatule sisaldama:

- torustike kaetud tööde akte koos alus- ja tagasitäite tiheduse ja kandevõime mõõtmiste tulemustega. Aktid peavad sisaldama kasutatud materjalide loetelu ja põhisõlmede fotosid;
- survekatse aktid (survetorustikele peab olema tehtud veega surveamine rõhul 10 bar). Koos surveaktiga esitada fotod surveamisel kasutatud manomeetri näidust survekatse alguses ja lõpus;
- sõlmede fotod;
- puurimisprotokollid;
- hüdrantide katsetuste aktid;
- kogu isevoolse kanalisatsioonitorustiku kaamerauuringu materjalid;

- üle antavast tarbeveetorustikust võetud joogivee mikrobioloogilise analüüsi tulemused peavad vastama kehtivatele piinormidele (kolooniaste piinormiks on 100 PMÜ/100 ml). Analüüside võtmine tellida koostöös vee-ettevõttega.

Reovee-, sademevee- ja veepumplate ehitusdokumentatsioon peab täiendavalt sisaldama:

- pumplate tööjoonised;
- seadmete passid ja muu dokumentatsioon (sh pumpade töögraafikud ja pumpade tehnilised andmed, pumpade sildid);
- tarnijapoolsed ekspluatatsioonijuhendid seadmetele;
- pumplate elektri- ja juhtimiskilpide skeemid;
- elektri- ja automaatika kontrollmöödistuste aktid;
- elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistus;
- elektriliitumise leping, võrguleping (vee-ettevõtte nimel);
- pumpade katsetamise tulemused;
- pumplad peavad olema opereeritavad läbi kaugjuhtimissüsteemi vee-ettevõtte keskusest;
- pumpla kilbis peavad olema seadmed pumpade käsijuhtimiseks.

### 3.10 Vaakumsüsteemi katsetused ja vastuvõtt

Vaakumsüsteemi katsetused ja vastuvõtt tuleb teostada vastavalt Euroopa standardile EN 1091:2000 ja EVS-EN 16932-3:2018 Äravoolu- ja kanalisatsioonisüsteemid väljaspool hooneid. Pumpamissüsteemid. Osa 3: Vaakumsüsteemid. Katsetused tuleb läbi viia minimaalsel vaakumrõhul -0,65 kuni -0,75 bar. Valminud vaakumreoveesüsteemile peab tagama ilma tõrgeteta töö ja garantii vähemalt kolmeks aastaks. Sellekohase garantii peab andma tootja seadmetele (vaakumpumplale ja vaakumkaevudele) ning ehitaja teostatud tööle.

Valminud süsteemi peab vastu võtma ja teostama proovikäivituse tootja esindaja, kes kinnitab, et teostatud vaakumpumpla vastab tootja poolt sätestatud tingimustele ning annab valminud süsteemile tootjapoolse kirjaliku garantii.

Garantiiaja jooksul peab töövõtja tagama hooldusmeeskonna reageeringu mitte rohkem kui 48 tunni jooksul peale vee-ettevõtte poolt teate edastamist. Tootja esindaja peab garantiiperioodil iga 12 kuu jooksul teostama rajatud vaakumsüsteemi ülevaatuse ning teostama vajalikud hooldustööd.

### 3.11 Hüdraulilise surveproovi teostamine

Enne torustiku testimist peab torustiku õlist, liivast jt. kahjulikest ainetest puhastama. Töövõtja peab kindlustama, et torustik on adekvaatselt kinnitatud ja paigaldatud. Torustiku lahtised otsad tuleb sulgeda katete või äärikutega (pimedatega). Torustikku tuleb kontrollida enne ja pärast täitmist.

Kõigile survetorustikele teha OJV juuresolekul surveproov ja vormistada hiljemalt 24 h jooksul surveproovi akt. Akt peab sisaldama katseläbiviimise meetodikat, katsetoimumise aega, katselõigus olevate materjalide loetelu, katselõigu skeemi, fotot manomeetri näiduga katse algusest ja katse lõppedes. Akt peab olema allkirjastatud töövõtja ja OJV esindaja poolt (vt lisa 4 - Surveproovi akt).

Katsetava torustiku pikkus võib maksimaalselt olla 500 m.

Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist toestamata sulgelementi. Survestamist ei tohi teha avatud kaevikuga ja survestamise ajal ei tohi kaevikus

töötada. Töövõtja näitab OJV-le, et survestataval lõigul olevad sulgelemendid on avatud.

Töövõtja peab 24 tundi enne torustiku testimise alustamist informeerima sellest OJV-et. Töövõtja peab vastavate nõuete mittetäitmisest (testi läbikukkumisel) ning tähtaja ületamisest (24 h) tulenevad kulud katma ise.

Töövõtja peab vajaduse korral kasutusele võtma kõik ettevaatusabinõud, et vältida vee raiskamist, parandama ja hooldama kõiki mahuteid, pumpasid, kraane jt. seadmeid ehitusega piirneval alal.

Survetorustikke tuleb testida veesurve all. Surveprooviks kasutada kehtiva taatlusega manomeetrit. Enne survemõõdikute kasutamist peab töövõtja igat mõõdikut eraldi kontrollima ja saama kuupäevastatud mõõteseadme täpsust näitava sertifikaadi.

Enne testimist tuleb klapid ja sugeseadmed sulgeda ja tihendada, torustiku osad veega täita ning õhk välja lasta. Peale täitumist peab torustiku jätma 24 tunniks töörohku alla (mõõdetud kõige madalamas punktis), et enne testi alustamist süsteem stabiliseerida.

Seejärel tuleb rõhku torustikus pidevalt tõsta kuni määratletud testrõhk torustiku kõige madalamas kohas on saavutatud. Rõhk saavutatakse vajaduse korral pumpamise teel ning stabiilset rõhku peab hoidma ühe tunni jooksul. Seejärel tuleb pump välja lülitada ning torustikku ei tohi lasta rohkem vett järgneva tunni jooksul. Peale seda tõstetakse rõhk testrõhuni ja hoitakse seda OJV esindaja juuresolekul vähemalt 0,5 tundi. Survetorustike puhul ei tohi lubatav rõhukadu ületada peale eelnevaid toiminguid 1 m veesammast 0,5 tunni jooksul. Testrõhk peab olema veetorustikul 10 bar ja survekanalisatsiooni torustikul 60 bar (kui just ei ole tegu kõrgsurve reoveetorustikuga).

Kui torustikku testitakse erinevatel torulõikudel, peab lõpuks kogu torustiku samadel tingimustel üle testima.

Kõik surve testimiseks vajalikud seadmed äärikud ja torukatted jne. koos personali ja materjaliga peavad olema hangitud töövõtja poolt. Testimiseks kasutatud vee peab juhtima lähimasse olemasolevasse vee-ettevõtja poolt näidatud kohta/kanalisatsioonisüsteemi.

### 3.12 Tuletõrjehüdrandi kontroll

Enne objekti üleandmist tuleb tellida hüdrandi katsetus ja vormistada tuletõrje veevõtukoha tehnilise seisukorra kontrollimise akt.

### 3.13 Veetorustike avamine eksploatatsiooniks

Töövõtja peab olema valmis, kui veetorustike veega läbipesu järel ei vasta veeproov nõutud tasemele, läbi viima olemasolevate ning valmis ehitatud torustike osade desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise. Kui vee-ettevõtte on kinnitanud proovide sobivuse on torustik kasutamiseks valmis ja võib veetorustiku avada eksploatatsiooniks.

### 3.14 Veetorustike desinfitseerimine

OJV kontrollib, et kasutatakse otsakorkidega suletud toru. Otsakorkide puudumisel või toru reostuskahtluse korral on OJV ja/või vee-ettevõtte esindajal õigus nõuda kohest torude desinfitseerimist.

Töövõtja peab olema valmis, kui veetorustike veega läbipesu järel ei vasta veeproov nõutud tasemele, läbi viima olemasolevate ning valmis ehitatud torustike osade

desinfitseerimise ning bakterioloogiliste proovide võtmise. Seejärel on torustik kasutamiseks valmis ning töövõtja ei tohi lahti või kinni keerata ühtegi sulgeseadet ega teha muid muudatusi, mis võiks häirida torustiku edasist kasutust.

Töövõtja peab torustike desinfitseerimise läbi viima järgneva protseduuri alusel:

- desinfitseerimisele eelnevalt peab torustikus olema tehtud survetestid ning olema täielikult veega täidetud;
- desinfitseerimise käigus tuleb vastavate ettevaatusabinõude abil kindlustada, et veejaotussüsteemi ei siseneks kõrge kloorisisaldusega vett;
- desinfitseerimine tehakse OJV poolt heaks kiidetud kloreeritud gaasi või naatrium hüpokloriidi lahusega. Konstantse veevoolu juures lisatakse pidevalt ja konstantse doosiga kloreerimisagenti, et torustikes säilitada vaba jääkkloori kontsentratsioon vähemalt 20 mg/l. Vastav jääkkloori kontsentratsioon peab olema kogu torustiku ulatuses. Kõrge kloorisisaldusega vee sisenemine torustikku ei ole lubatud;
- jääkkloori sisaldust tuleb kontrollida torustiku ja selle harude lõpus ning kasutada tuleb OJV poolt kinnitatud meetodit. Juhul, kui torustiku igas punktis saavutatakse kloori jääkkontsentratsioon 20 mg/l, loetakse torustik rahuldavalt klooritud veega täidetuks;
- kõiki sulgeseadmeid ja hüdrante tuleb käitada mitu korda, et kindlustada kloorilahuse ühtlane jaotumine torustikus. Torustiku kõik osad peavad olema suletud ja kaetud;
- 24 tunni kontaktaja möödumisel peab kogu torustiku värske joogiveega läbi uhtuma. Kloori jääkkontsentratsiooni peab sagedasti kontrollima kasutades eespool kirjeldatud meetodit. Uhtumise võib peatada kui kloori jääkkontsentratsioon torustikus on siseneva veega samal tasemel. Suurema kloori üldkontsentratsiooniga kui 0,1 mg/l vett ei tohi lasta veekogudesse. Kanalisatsiooni juhtimine on lubatud ainult vee-ettevõtte heaks kiitmisel;
- peale torustiku läbi uhtumist peab uue torustiku täitma veega ning jätma nii 24 tunniks. Kõik torude otsad peavad olema suletud enne kui proove võetakse;
- proovid torustiku kõikidest osadest võtab töövõtja kulul atesteeritud proovivõtja. Proovide võtmise ajal tuleb ka mõõta kloori jääkkontsentratsiooni. Proove tuleb analüüsida keemiliste ja bakterioloogiliste parameetrite osas. Torustikku ei tohi enne kasutusele võtta kui kõik võetud proovid vastavad veekvaliteedi standarditele;
- proovide mittevastavavusel tuleb desinfitseerimist OJV äranägemisel täielikult või osaliselt korrata;
- survestamiseks ja loputuseks kulunud veekoguse eest esitab vee-ettevõtte arve.

### 3.15 Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel

Valmis ehitatud iseveolsetel torustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama kehtestatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on - 0 / + 100 mm;
- torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast  $\pm 100$  mm;
- torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest - 50 / + 200 mm (iseveolse 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);
- isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast;
- kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta;
- kinnistu liitumispunkti ehitatava kaevu kõrguse osas tuleb kinnistu omaniku poolt heaks kiidetud liitumispunkti kõrgusest rangelt kinni pidada. Kinnistu poolt liitumiskaevu suubuva toru ots ei tohi olla kõrgemal kui 10 mm ja madalamal kui 40 mm projektis ette nähtud kõrgusest;
- plasttorude lubatud maksimaalne ovaalsus pärast paigaldamist on 8%;
- isevoolsete torustike rajamisel on lubatud läbivajumise viga maksimaalselt 5%. Lõpliku otsuse vea kõrvaldamise vajaduse kohta teeb OJV;
- vastukallete korral kohustub töövõtja teostama torustike ümberehituse;
- isevoolse torustiku parandamisel tuleb toru muhvist toru muhvini, terve toru välja vahetada;

Valmis ehitatud survetorustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist, juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

- mistahes projekteeritud punkti (sulgeseade, hüdrant, käänak, trassi telje punkt) kõrvalekalle horisontaaltasapinnal 200 mm;
- mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärgi kõrvalekalle + / - 100 mm;
- seadmekaevu asukoha horisontaalpinnal ja kõrgusmärgi kõrvalekalle +/- 100 mm.

### 3.16 Kaameravaatluse põhimõtted

Torustik peab läbima visuaalse kontrolli torustiku projektile vastavuse kohta. Kaameravaatluse läbiviimiseks kasutatav seadmestik peab olema korras (nt kaldemõõtja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega). Toru peab olema puhas ja kuiv. Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud. OJV lähtub vaatluse tulemuste hindamisel sellest, et need on korrektsed. Üldiselt kontrollitakse isevoolseid torustikke visuaalselt. Kahtluse korral on OJV-l õigus nõuda lekketesti. Plastikust torustiku leketest tuleb läbi viia soome standardi SFS 3113 (Plastic pipes. Water-tightness test for underground sewage and drainage pipelines and manholes) kohaselt.

TV-uuringud teostatakse esmalt harutorustikele ja seejärel põhitorudele. Alustades torustiku kõrgemal paiknevatest lõikudest ja lõpetades madalamal paiknevate lõikudega.

Vee-ettevõttel on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu kordusvaatlust töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse.

TV-uuringu materjalid esitatakse vee-ettevõttele ja OJV-le omavahel kokkulepitud viisil.

Materjalid peavad olema tänavate ja toru kasutusviisist tulenevalt erinevates kaustades. Sademevee TV-uuringud eraldi kaustas ja kanalisatsiooni TV-uuringud eraldi kaustas.

Korrastada tuleb kõik lõigud, mille läbivajumise või kerkimise protsent ületab 5% kanalisatsioonitorustikul ja 10% sademeveetorustikul.

Isevoolded torud peavad olema paigaldatud selliselt, et toru sisepinnal ei ole ühtegi deformatsiooni. Kahjustatud torud tuleb asendada kogu toru pikkuses.

Töövõtja kohustub teostama korduskaameravaatluse üks kuu enne garantiiaja lõppu. Kõik korduskaameravaatlusest selgunud puudused kuuluvad likvideerimisele ühe kuu jooksul peale puuduste ilmumist.

### 3.17 Teostusjoonised

Teostusmöödistuste läbiviimisele ja vormistamisele rakendatakse MKM määrust nr 34, 22.04.2016 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“, KKM määrust nr 64, 01.01.2018 „Geodeetiline süsteem“ ning AS Viimsi Vesi tehnilisi nõudeid.

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 sellisel juhul sisaldama vastavat märget.

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

Teostusmöödistuse tegija vormistab teostusmöödistused teostusjoonise või –jooniste komplektina, millele lisatakse aruanne.

AS Viimsi Vesi erinõuded teostusjoonistel kasutatavatele värvidele:

- pruuniga (hele) kujutatakse katastripiirid;
- mustaga kujutatakse taustaobjektid, muu teave;
- mustaga kujutatakse olemasolevad tehnovõrgud;
- sinisega kujutatakse möödistatav veetorustik;
- tumepruuniga kujutatakse möödistatav isevoolne reoveekanaliseerimistorustik;
- punasega kujutatakse möödistatav survekanaliseerimistorustik;
- violetsega kujutatakse möödistatav sademevee- ja drenaažitorustik.

Nõuded failiformaadile, kihijaotusele, joonsidemetele:

- teostusjoonise digitaalse vormistusel lähtuda MKM määruse nr 34, 4 peatükist. Teostusjoonis tuleb esitada digitaalsel kujul DWG-vormingus ja paber kandjal mõõtkavas 1:500;
- aruanne tuleb esitada digitaalsel kujul DOCX-vormingus;
- aruande lisaks olevad andmetabelid esitada digitaalsel kujul XLSX-vormingus;
- aruande lisaks olevad fotomaterjalid esitada digitaalsel kujul JPEG-vormingus;
- andmetabelitele lisaks võib vee-ettevõtte lähteülesandes täpsustada edastatavate andmete formaati;
- faili nimi peab olema täielik objekti nimetus (näiteks Viimsi\_5\_etapp.dwg, Viimsi\_5\_etapp.doc,) ning fotol objekti ja sõlme nimetus (näiteks Kooli tee\_5\_V302.jpeg).

Erinõuded:

- ◆ teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui projektis vastav tähis puudub, määrab selle ehitaja;
- ◆ 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;
  - ◆ küttevõrude betoonkünade korral küna alla ja peale;
  - ◆ eelisooleeritud küttevõrude korral isolatsiooni peale;
  - ◆ 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.
- ◆ ehitatud rajatisest ja taustaelementidest eristatuna tuleb teostusjoonisel välja tuua ka teiste tehnovõrkude uued asukohad, kui nende asendit on ehitustööde käigus nihutatud rohkem kui 0,2 m (nii kaevikuga paralleelsed kui ka lõikuvad). Eristus tuleb joonisele kanda tehtud muudatuste ulatuses. Eristuseks kasutada suuremat joonejämedust ja lisatud teksti „Asukoht muudetud”;
- ◆ survetorustike (samuti isevoolse kanalisatsiooni sulgeseadmete) sõlmede kohta tuleb koostada skeemid millel on esitatud olemasolevad ja paigaldatud torud, liitmikud ja armatuur koos vajalike selgitustega. 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;
- ◆ kaevude mõõdud tuleb esitada nimiläbimõõduna millimeetrites (500; 800; 1000 jne). Teleskoopitoruga kaevudel tuleb ära näidata ka teleskoopitoru läbimõõt (400/315; 560/500 jne);
- ◆ mittedilindriliste ja erikujuliste kaevude mõõdud tuleb esitada välisgabriitidena millimeetrites;
- ◆ kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate plasttorustike diameetrid tuleb esitada joonistel välisläbimõõduna millimeetrites (De ...). Torustiku sulgarmatuuri läbimõõdud tuleb esitada nimiläbimõõduna (DN ...);
- ◆ kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate teras-, malm-, asbesttsement- ja keraamiliste torude diameetrid tuleb esitada joonistel nimiläbimõõduna millimeetrites (DN ...);
- ◆ torude tehniline info lisatakse vastava torulõigu juurde. Isevoolsetel torudel on vaja esitada voolusuunda tähistav nool ja toru lang ( $i = ‰$ );
- ◆ nii isevoolsetel, kui survetorudel tuuakse välja sõlmpunktide või kaevude vaheline torulõigu pikkus (meetrites, kaks kohta peale koma), toru mõõt ja materjal;
- ◆ 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 sulgeseadmete kaevu teljeni või sulgeseadme leppemärgini katkematult. 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;

- ◆ iseveolsetel torudel peavad torud olema joonestatud lõikudena kaevu teljest kaevu teljeni või mõne muu sihtobjekti väliskontuurini. Erandiks on üle 1 000 mm läbi- või küljemõõduga kaevud, kus toru katkestatakse kaevu seinaga lõikumiskohas ja kaevu väliskontuur kujutatakse toruga samal kihil oma õiges asendis;
- ◆ teostusmõõdistuse joonisel esitatud kaevuluukide, kapede ja maapinna kõrgused nende kõrval peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist;
- ◆ teostusmõõdistuse aruannetesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustiku sõlmede kohta vähemalt kaks ning kanalisatsioonikaevude kohta vähemalt üks digitaalfoto. 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 iseveolsete torustike ühendussõlmede kohta. Näiteks väljaspool hoonet tehtud termomuhviga liide majaühenduse korral jne;
- ◆ fotolt peab olema väljaloetav kaevuta ühenduse asend ümbritseva situatsiooni suhtes ning ühenduskoht ise. Foto tuleb samuti teha põhja-lõuna suunas ja võimalikult pealtvaates;
- ◆ tuletõrjehüdrantide kohta tehtud fotodel peab näha olema hüdrandi tühjendustorustik;
- ◆ fotod tuleb varustada selgitavate tekstidega:
  - ◆ sõlme tähis foto ülemises servas;
  - ◆ torude juures nende materjal, läbimõõt ja absoluutkõrgus;
  - ◆ sulgeseadmete ja liitmike läbimõõdud (nimiläbimõõt või välisläbimõõt);
  - ◆ absoluutkõrgus peatoru või sõlme keskmises asuvas liitmiku (näiteks kolmiku) peale.
- ◆ vaakumsüsteemi tõstesektsiooni ülemine ja alumine punkt peab olema kajastatud teostusjoonistel. Teostusjoonisele peab kandma vaakumtorustiku asukoht ja kõrgusmärk iga torustiku 25 m järel. Iga vaakumkaevu kohta teostada teostusjoonisele situatsiooniskeem vastavalt reoveekanalisatsiooni kaevu omale. Peab olema ära toodud kaevu mark ja tootja ning vaakumklapi mark ja tootja, klappide arv vaakumkaevus, sisenevate ja väljuvate torustike parameetrid, asukohad, kõrgusmärgid.

### 3.18 Nõuded pumpla dokumentatsioonile

Pumpla parameetreid tohib muuta vaid vee-ettevõtja ja projekterija kirjalikul nõusolekul, mis lisatakse pumpla dokumentatsioonile. Tootja peab esitama:

- ◆ kasutatavate materjalide ja toote kvaliteeti tõestavad dokumendid ja paigaldusjuhendid;
- ◆ garantiisertifikaadid;
- ◆ muud vajalikud dokumendid pumpla eksploateerimiseks;
- ◆ kasutatavate pumpade tehnilise dokumentatsiooni.

Ehitaja peab esitama:

- pumpla ja tehnovõrkude teostusjoonised;
- pumpla katsetuse akti kõikide sõlmede testimisest (pumpla katsetus teostada puhta veega).

### 3.19 Tee-ehitus

Eemaldatud kattega tee osad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamisel peavad teel või selle osal olema liikluse avamiseks tagatud tee eksploatatsiooninõuded.

Juhul, kui teekatet ei ole võimalik koheselt lõplikult taastada, siis tuleb 48 tunni jooksul rajada ajutine teekate:

- suurema liiklusintensiivsusega teedel asfaldi freespurust, külmast asfaldist või kiviparketist;
- ülejäänud liiklusaladel freespurust, killustikust fr 0...32 mm või kiviparketist.

Katendid taastatakse vastavalt projektis antud mahtudele ja ristlõigetele. Lõikudes, kus torustik rajatakse kinniselt tuleb katend taastada vastavalt projektile.

Asfalteerimisperioodil tuleb teekatted lõplikult taastada hiljemalt 30 päeva jooksul alates lõigu tagasitäite lõpule viimisest. Teekatte taastamise ettevalmistustöid (ajutise katte väljakaevamine ja tasandamine asfaldikihi paigaldamiseks jms) ei tohi teha varem kui kaks päeva enne eeldatavat asfalteerimistööde toimumist. Töövõtja on kohustatud vee-ettevõtte nõudel rajama asfalteerimistöödeks ettevalmistatud aladel ajutise katte uuesti, kui nelja päeva jooksul ettevalmistustööde alustamisest ei ole vastavas lõigus asfaltkatte taastamist lõpule viidud.

Kui tööde käigus teekatet rikutakse laiemalt kui 1 m, tuleb kuni 6 m laiuste asfaltkattega teede kate taastada kogu laiuse ulatuses ja üle 6 m laiuste teede kate kuni tee teljeni. Juhul kui teekatet rikutakse tööde käigus vähem kui 1 m, siis taastatakse teekate freesimislaiusega  $+ \leq 0,5$  m nii, et katte taastamisel lõikekoht ei satuks sõiduraja rattajälge.

Kui teega risti suunaliselt paiknevate kaevejälgede vahekaugus on alla 5 m, tuleb asfaltkate nende kohal taastada ühise paigana.

Asfaltkatte taastamine (v.a. väikesemahulised taastamistööd) peab toimuma asfaldilaoturiga.

Kui taastamisele ei kuulu kogu tee laius, siis enne tee killustikaluse tegemist tuleb töövõtjal teekatte serv lahti lõigata nii, et see jääks kaeviku servast vähemalt 0,5 m kaugusele. Serv lõigatakse sirgeks ühtse sirgjoonena paralleelselt tee teljega või ristisuunalise kaevetöö korral risti tee teljega. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid ega varisemisi. Lõigatud servas võib olla astmeid (tingituna kaeviku laiuse erinevusest), kuid mitte tihedamalt kui iga 10 m tagant.

Katendid taastada vastavalt projektis toodule.

Asfaltkatte killustikaluse deflektomeetriga mõõdetud elastsusmoodul  $\Sigma E/3$  peab olema vähemalt 160 MPa, mõõtmine toimub iga 50 m tagant ning viiakse läbi töövõtja kulul.

Asfaltkatte taastamisel tuleb olemasoleva katte serv enne asfalteerimist katta bituumenemulsiooniga. Katte ülemine kiht tuleb võimalikult suures ulatuses taastada korraga, ilma töövuukideta.

Asfalteerimine vihma ajal ja/või märjale pinnale on keelatud.

Kaevuluugid ning kaped tuleb asfalteerimisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale ( $\pm 3$  mm) ning sama kaldega.

Kasutatavad asfaltbetoonsegud peavad vastama standardile EVS 901. Asfaltkatete rajamisel tuleb lähtuda Transpordiameti juhiseist „Asfaldist katendkihtide ehitamise juhise 2015“.

Sõidutee taastamisel kujundada 0,50 m laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu. Teepeenrad taastada teekatte servast 0,50 m ulatuses purustatud kruusaga, fraktsioon 0-32 mm ja filtratsioonimoodul vähemalt 0.5 m/d. Kõnniteedel tagada vee äravool kattelt.

### 3.20 Tööde üleandmine

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega kohaliku omavalitsuse poolt. Töövõtja taotleb tööde tellija või vee-ettevõtte nimel läbi elektroonilise menetluskeskkonna ([www.ehr.ee](http://www.ehr.ee)) kasutusloa ja tasub sellega kaasnevad maksud ja lõivud. Täpsem info, mis dokumendid tuleb kasutusloa taotlemiseks ette valmistada, on kättesaadav Viimsi Valla kodulehelt - <https://www.viimsivald.ee/teenused/ehitamise/ehitise-kasutusloa-ja-teatis>

Ülalnimetatud kasutusloa taotluse esitamine kohalikule omavalitsusele on täitmisakti väljastamise eeltingimuseks OJV poolt.

Tööde üleandmine ja vastuvõtmine toimub kahes etapis järgmiselt:

- ◆ pärast põhilise kasutusvalmiduse saavutamist koostatakse ja allkirjastatakse põhilise kasutusvalmiduse akt;
- ◆ pärast lõpliku kasutusvalmiduse saavutamist koostatakse ja allkirjastatakse täitmisakt.

Vee-ettevõtte väljastab töövõtjale vastuvõtuakti siis kui töövõtja on täitnud järgmised kohustused:

- ◆ teostanud kõik lepinguga ette nähtud tööd ja kõrvaldanud puudused;
- ◆ esitanud vee-ettevõttele täitmisakti vastavalt lepingule;
- ◆ on teostanud protsesside lõpetamiskatsetused ja on vee-ettevõttele üle andnud teostusdokumendid vastavalt hankedokumentides toodule.

LISAD - Dokumendinäidised

Lisa 1 - Materjalide kooskõlastamine

Lisa 2 - Ehituspäevik

Lisa 3 - Kaetud tööde akt

Lisa 4 - Torustiku survekatse akt

Lisa 5 - Põhilise kasutusvalmiduse teatis

Lisa 6 - Täitmisaktid

Lisa 7 - Vaegtööde aktid

Dokumendinäidised väljastab vee-ettevõtte peale ehituslepingu sõlmimist.