

## OSA 8 – KANALISATSIOON

### SISUKORD

8.1	KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON .....	2
8.2	HOONE KANALISATSIOON.....	3
8.2.1	Üldnõuded.....	3
8.2.2	Arvutusäraoolud ja torustike dimensioneerimine .....	3
8.2.3	Hoone kanalisatsiooni minimaalsed langud.....	4
8.2.4	Materjalid.....	4
8.2.5	Isoleerimine.....	4
8.2.6	Torustike kinnitamine .....	5
8.2.7	Sanitaarseadmed .....	5
8.2.8	Puhastus- ja kontroll-luugid.....	5
8.2.9	Läbiviigud tuletõkketarinditest .....	5
8.2.10	Tuulutus .....	6
8.2.11	Kanalisatsiooni torustike puhtus .....	6
8.2.12	Kondensaadi kanaliseerimine .....	6
8.2.13	Survestamine.....	6
8.3	VÄLISKANALISATSIOON.....	6
8.3.1	Üldnõuded.....	6
8.3.2	Kaevud, rennid ja luugid.....	7
8.3.3	Pumplad ja ühtlustusmahutid.....	8
8.4	DRENAAZ .....	9
8.5	KRAAVID JA TRUUBID.....	9

## 8.1 KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON

Juhul, kui antud juhendi nõuded ja alusdokumentatsiooni nõuded on vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

### Seadused ja määrused

- Sotsiaalministri määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“.

### Kvaliteedinõuded

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 “Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“
- MaaRYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd.
- LVI 20-10348 Soome juhendmaterjal 2004 "Torustike paigaldamine"
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine
- RIL 77 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud“
- D1 Soome ehituseeskirjade kogumik "Ehitiste Vee- ja kanalisatsioonisüsteemid. Eeskirjad ja juhendid 2007"
- Soome ehitusnormide kogumikud LVI
- Eestikeelsed RT kaardid

### Standardid

EVS 932	„Ehitusprojekt“
EVS 843	„Linnatänavad“
EVS 846	„Hoone kanalisatsioon ”
EVS 848	„Väliskanalisatsioonivõrk“
EVS-EN 1610	„Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“
EVS-EN 1451-1	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP)
EVS 860-1	„Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid“
EVS-EN 124	„Restkaevude päised ja hoolduskaevude päised sõiduteede ja jalakäijate aladele“
EVS-EN 13508	„Investigation and assessment of drain and sewer systems outside buildings“

## 8.2 HOONE KANALISATSIOON

### 8.2.1 Üldnõuded

Kõik hooned tuleb varustada kanalisatsiooniga ning ehitatavas kanalisatsioonisüsteemis peab olema tagatud õhutus. Vältida tuleb kanalisatsiooniõhu sattumist õhuvõtukambriisse.

### 8.2.2 Arvutusäraoolud ja torustike dimensioneerimine

Reovee arvutusäraool arvutatakse ja torustik dimensioneeritakse standardi EVS 846 „Hoone kanalisatsioon” järgi.

Reovee arvutusäraool sõltub sanitaarseadmete arvust, mille abil arvutatakse reoveeneelude normäraoolude summa, arvestades ka reoveeneelude üheaegse töötamise tegurit.

Ööpäevased veetarbimise väärtused on toodud „Osa 7, Veevarustus“.

Sademeveekanalisatsioon katustelt arvutatakse vastavalt EVS 846 „Hoone kanalisatsioon” punktis 7 toodud juhistele.

Sademeveekanalisatsiooni välisõrgu puudumisel võib sademevee juhtida sülitiga hoonest eemale (maksimaalne kõrgus maapinnast 200-300 mm), näiteks haljasalale.

Sademeveeäraoolu ühtlustamiseks tuleb eelistada eelkõige looduslikke lahendusi (kraavid, tiigid, rohealad, ojad, vms), seejärel torustiku läbimõõdu suurendamist (nt suure läbimõõduga isevooled sademevee harutorustikud) ning viimasena mahutite paigaldamist. Sademevee mahutina tuleb vältida nn „maa-aluste sademeveeplokkide“ lahendust, kuna nende puhastamine pole võimalik ning geomembraani purunemisel võib esineda mittesoovitud pinnase liikumisi.

Kanalisatsiooni üleujutuse riskide vältimiseks tuleb väliskanalisatsioonivõrk (sh sademeveekanalisatsioon) projekteerida ja ehitada nii, et oleks välistatud kohaliku arvutusliku intensiivsuse ja tõenäosusega valingvihmast põhjustatud torustiku ületäitumine ning üleujutus.

### Paisutuskõrgus ja uputuse vältimise meetmed

Kui paisutuskõrgus ei ole tehniliste tingimustega määratletud, loetakse selleks kinnistu poolt esimese ühiskanalisatsiooni juurde kuuluva kanalisatsioonikaevu kaane kõrgusest 10 cm võrra kõrgem tase. Kinnistu kanalisatsioonil peavad allpool ühiskanalisatsiooni paisutustaset paiknevatel reo- ja sademeveeneeludel ning dreanaaživee äraoolul olema kaitseseadmed uputuste ja tagasivoolu vältimiseks.

Kõik kanalisatsiooni pumplad ja kogumismahutid (rasvapüüdurid, settebasseinid, ühtlustusmahutid) tuleb uputuste vältimiseks hoonest väljapoole projekteerida (kui see ei ole tehnoloogilise lahendusega vastuolus) ning tuleb tagada regulaarne juurdepääs nende teenindamiseks hooldusmasinaga.

Dreanaažisüsteemi projekteerimiseks on vajalikud pinnase geotehnilised andmed, sealhulgas hüdrogeoloogilised tingimused (pinnasevee tase ja selle võimalikud kõikumised, survepinnasevee olemasolu ja veesurve tase). Suurte ja keerukate hoonete korral ning keerulistes pinnasetingimustes tuleb teostada eraldi uurimine ja dreanaaživee äraoolu arvutus.

### 8.2.3 Hoone kanalisatsiooni minimaalsed langud

Olmekanalisatsiooni langude määramisel juhendada EVS 846 toodud nõuetest. Kondensaadi ärajuhtimisel võib kallet vähendada 0,5%-ni.

### 8.2.4 Materjalid

Olmekanalisatsiooni projekteerimisel ja ehitamisel tuleb järgida tootjapoolseid juhendeid.

### 8.2.5 Isoleerimine

Püstikud ja laealused torustikud tuleb isoleerida. Isoleerimisel juhendatakse Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1" peatükk „G9 Isolatsioon“ nõuetest, kuid täiendavalt on vaja silmas pidada järgmist:

- Isoleerimata ventilatsioonitorudega samas šahtis paiknev kanalisatsioon ei tohi olla põlev, st PP-plasttoru tuleb kindlasti isoleerida kivivillaga min D 50 mm.
- Kõikides ruumides peale WC-de tagab ülemise korruse laealuse kanalisatsiooni arvestatava heliisolatsiooni mineraalvillast isolatsioon (min paksus 50 mm), mille ümber on lisaks rajatud kipsist ( $d \geq 13$  mm) karp.
- Laealused kanalisatsioonitorud võib heliisolatsiooniks isoleerida nii kivi- kui klaasvillaga. Klaasvill ei tule arvesse tuletõkkeisolatsioonina.
- Heliisolatsiooniks kasutatava villa tihedus peab olema min  $40 \text{ kg/m}^3$  ja tuletõkkeisolatsiooniks min  $100 \text{ kg/m}^3$ .
- Malmist kanalisatsioonitoru heliisolatsioon on vaatamata suuremale massiivsusele tootjate andmeil plasttoruga analoogiline, tuletõkke isolatsiooni malmтору ei vaja.
- Juhul kui kasutatakse spetsiaalseid müra summutavaid torusid, tuleb lähtuda tootja juhistest.
- Sademeveetorustik tuleb kogu ulatuses isoleerida nii kondensaadi kui müra leviku vältimiseks. Sadeveetorustike läbiviikudes peab isolatsioon olema paigaldatud katkematult, et vältida kondensaadi tekkimist konstruktsioonis.
- Välisõhku jäävatesse sademeveerenndesse, -torudesse ja äravoolulehtritete tuleb külmumise ärahoidmiseks paigaldada isereguleeruv soojenduskaabel võimsusega vähemalt  $20 \text{ W/m}$ .

Ruumides olevad torud ei pruugi vajada ilmastikukindlat katet, kuid nad võivad vajada mehaanilist kaitset – nt kütmata pööningud, laod, garaažid jne. Tehnilistes ruumides põranda tasapinnast kuni 2 m kõrguseni paiknevale torustiku isolatsioonile on vajalik mehaaniline kaitse. Kattepleki paksus on minimaalselt 0,5 mm. Tsingi paksus katteplekil peab olema vähemalt  $275 \text{ g/m}^2$ . Katteplekkide ühendused peavad olema needitud: vähemalt 7 tk/jm. Arhitektuursetest nõuetest tulenevalt võivad katteplekid olla värvilised, sellisel juhul tuleb eelistada PVC-ga kaetud tsingitud terasplekke.

Laealuste kanalisatsioonitorude isolatsioon tuleb lisaks alumiiniumteibile täiendavalt mehaaniliselt fikseerida, näiteks pehme tsinktraadiga  $d=0,5$  mm sammuga 300 mm, vältimaks isolatsiooni kleepilindi lahtiliikumist.

Torude isoleerimine tulekindluse tagamiseks tuleb lahendada komplekselt koos arhitektursehitusliku osaga (nt šahti konstruktsioon).

### 8.2.6 Torustike kinnitamine

Kanalisatsioonitorustiku kinnitamisel tuleb juhinduda tabelist 8.1.

Tabel 8.1 Torude maksimaalsed kinnitusvahemikud

Toru Ø, mm Plast (Malm)	Lubatud maksimaalsed vahemikud (cm)			
	Horisontaalsed torud		Vertikaalsed torud	
	Malm- toru	Plasttoru	Malm- oru	Plast- toru
de32	—	50	—	120
de50 (DN60)	150	70	250	120
de75 (DN80)	180	80	250	180
de110 (DN100)	180	100	250	180
de160 (DN150)	200	120	300	200

Vertikaalsete torude kinnitamisel kasutada RT kaardi 84-10818-et joonis 39, variant 39k.

### 8.2.7 Sanitaarseadmed

Sanitaartehnika seadmed peavad omama CE märgist. WC-potid tuleb valida vett säästvad, kahesüsteemse loputuspaagiga. Ühe hoone piires tuleb reeglina kasutada ühe tootja tooteid, konkreetset sanitaarseadmed tuleb tellijaga kooskõlastada.

Koristaja ruumi tuleb lisaks roostevabast sanitaarseadmetele masinpuhastusseadme jaoks ette näha tööstuslik põrandatrapp (tööstuslik PVC trapp mahtuvusega 7,7 l või roostevaba 300x300, kus peab sees olema liiva kogumise ämber ca 2 l). Lisaks tuleb koristusmasina täitmiseks ette näha eraldi veots. Koristajaruumi täpsed tehnilised tingimused täpsustatakse projektipõhiselt.

### 8.2.8 Puhastus- ja kontroll-luugid

Horisontaalsete kogumitorude diameeter peab olema vähemalt de110. Horisontaalselt kulgevaid torusid peab olema võimalik puhastada vähemalt iga 20 m tagant. Toru peab olema põranda puhastusluugist mõlemas suunas puhastatav.

Põrandaaluse torustiku puhastusluugid tuleb paigaldada hoone väljundile siseseina taha, kuid seinast mitte kaugemale kui 5 meetrit. Puhastusluuk peab taluma koormust (min 300 kg) ja olema haisukindel.

Püstikute puhastusavad tuleb paigaldada alumisele korrusele ja üle korruse kõikidele järgnevatele korrustele. Koolides ja lasteaedades tuleb puhastusavad ette näha tihedamalt. Puhastusluukide vahel tohib olla maksimaalselt 2 põlve.

Šahtides paiknevate torustike kontrolliks (eeskätt lekete avastamiseks) tehakse igale korrusele šahti seinale vähemalt 200x200 mm kontroll-luuk, kuid mitte vähem kui äärik + 50 mm. Samas ei tohi vähendada šahti tulepüsivust. Kontroll-luugid tuleks paigaldada põrandast 1000 mm kõrgusele.

Sademeveetorustike puhastustükid peavad olema suletud survekindlalt.

### 8.2.9 Läbiviigid tuletõkketarinditest

Kõik läbiviigid tuletõkketarindeist tuleb teostada vastavalt Siseministri määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“.

Plastist kanalisatsioonitorude läbiviigid tuletõkkesektsioonidest tuleb varustada olenevalt materjalist ja toru läbimõõdust sertifitseeritud tuletõkkemansettide, -mähiste või spetsiaalse paisuva tuletõkke akrüülhermeetikuga (sh grafiithermeetik).

#### 8.2.10 Tuulutus

Olmekanalisatsiooni tuulutustoru kõrgus peab ulatuma vähemalt 0,5 m üle katuse pinna. Õhutustoru ja –otsik peavad olema UV kindlad.

Tuulutust ei tohi lõpetada ventilatsioonikorstna katte all koos ventilatsioonitorudega. Juhul kui tuulutus asub ventilatsioonitorude vahetus läheduses, tuleb tuulutus viia ventilatsioonikorstna kattest läbi ning tuulutuse ja katte vahele peab jääma vähemalt 300 mm.

#### Minimaalsed lubatud vahemaad:

- korstnast vähemalt 1 m kaugusel;
- kõrgemal paiknevast aknast horisontaalsuunas vähemalt 5 m kaugusel;
- ventilatsiooni väljapuhkeavast vähemalt 1 m kaugusel;
- ventilatsiooni õhuvõtuavast vähemalt 8 m kaugusel.

#### 8.2.11 Kanalisatsiooni torustike puhtus

Ehitus- ja remonttööde käigus tuleb välistada ehitusjäätmete (pahtlid, värvid jms) sattumine kanalisatsiooni. Tellijaga tuleb eelnevalt kokku leppida võimalikud meetmed (täiendav kanalisatsioonitorustik, settetünnid jne) selle ärahoidmiseks. Töövõtjal on kohustus tõestada tellijale, et kanalisatsioonitorustik (sh ka sadeveekanalisatsioonitorustik) on puhas (vahetult enne tellijale üleandmist tehtud videoreport või fotod).

#### 8.2.12 Kondensaadi kanaliseerimine

Ventilatsiooniagregaatide, õhuvõtukambri, jahutusseadmete ja madalatemperatuuriliste *fan-coil*'ide kondensaadi äravool tuleb lahendada läbi palliga haisuluku ja see peab võimalusel olema isevoolne. Selle paigaldamisel tuleb kasutada jäika plastmasstoru, mis tuleb monteerida vajaliku kaldega. Ühendus üldkanalisatsiooni tuleb lõpetada läbi trapikaane. Vesilukku tuleb kaitsta külmumise eest.

#### 8.2.13 Survestamine

Surveproov tehakse kogu süsteemile enne selle üleandmist ning kaetud tööde akti koostamisel vastavas ulatuses. Torustike survestamisel tuleb juhendada valmistajatehase instruktsioonidest (surved, kontrollajad). Reovee torustikule tuleb teha põrandaaluse torustiku lekketest, täites toru veega alates esimesest kaevust kuni vähemalt põranda tasapinnani. Seejärel tuleb valgustada torustik kaameraga läbi. Torustikele tehakse läbivaatlus kaldemõõdikuga varustatud TV kaameraga ja esitatakse kalderaport. Sademeveekanalisatsiooni surveproov tehakse survetorude puhul süsteemi veega täitmisega, esimesest kaevust katuse pinnani. Surveproov tehakse kogu süsteemile enne selle üleandmist ning kaetud tööde akti koostamisel vastavas ulatuses.

### 8.3 VÄLISKANALISATSIOON

#### 8.3.1 Üldnõuded

Hoone kanalisatsioon ühendatakse üldjuhul asulate ja linnade ühiskanalisatsiooni.

Üksikute väljaspool asulaid asuvate hoonete puhul on võimalik kanaliseerida olmereovesi lokaalsesse puhastisse või kogumiskaevudesse.

Sademevesi katus(t)elt, hoone(te) fassaadi(de)lt ja territooriumilt juhitakse asula sademevee kanalisatsiooni, selle puudumisel hajutatakse oma kinnistu piires haljasaladele. Kaaluda tuleb sademevee kogumist ja taaskasutamist hoonesiseses veevarustuses, nt WC-loputukastide täitmiseks või haljasalade kastmiseks.

Hooneväline sademevee torustik tuleb lõpetada vundamendi sokli pandusele ja/või betoonkivist vihmarenniga, mis juhib sadeveed vundamendist minimaalselt 0,6 meetri kaugusele või sademevee kanalisatsiooni.

Hoonevälise sademevee ära juhtimise puhul tuleb tagada torustiku vandaalikindlus.

Kanalisatsioonisüsteemide projekteerimisel tuleb eelistada iseoolset kanalisatsiooni, kanalisatsiooni ülepumpamist võib kasutada vaid erandina.

Kanalisatsioonisüsteemide projekteerimisel tuleb kaaluda reoveekanaliseerimise soojuse ära kasutamise otstarbekust tarbevee eelsoojendamiseks. Seda tuleb kindlasti teha spordihoonetel, mille arvutuslikud vooluhulgad ületavad 10 m<sup>3</sup> päevas.

Välisvõrk ehitatakse siledaseinalistest kanalisatsiooni muhvtorudest. Torustiku läbimõõt ja kalded määratakse vastavalt EVS 848 peatükile 6.

Töövõtjal on kohustus tõestada tellijale, et kanalisatsioonitorustik (sh ka sadeveekanaliseerimistorustik) on puhas (vahetult enne tellijale üleandmist tehtud videoreport). Videovaatluste tulemused peavad olema määratud vastavalt standardile EN 13508 „*Investigation and assessment of drain and sewer systems outside buildings*“. Kui videovaatluse hinnang on „2“ või halvem, tuleb paigaldatud (ja teostatud videovaatlusega) torustikud tuleb ümber ehitada.

Projekteerija peab teostama vihmaintensiivsuse arvutused vihmale kestvusega 10 minutit, 15 minutit ja 20 minutit ning hindama koos tellijaga üleuputusest tekkivat riski/kahju võrreldes investeeringu maksumusega.

Sademeveekanaliseerimine platsidelt ja välisaladelt tuleb arvutada vastavalt EVS 848 „Väliskanaliseerimisvõrk“ punkt 6 toodud juhistele.

Sademevee arvutusaravoolu määramiseks võib tugineda ka Soome HULEVESIOPAS 2012 juhendmaterjalile, kus on ära toodud pindala ja arvutusvihma kestuse seos (oluline on silmas pidada, et Soome juhendmaterjalides toodud vihma intensiivsus erineb Eesti standardis toodud vihma intensiivsusest).

### 8.3.2 Kaevud, rennid ja luugid

Kanalisatsioonikaevude läbimõõt ja materjal tuleb valida lähtuvalt kaevude kasutamise eesmärgist ning torude ja maapinna vahekaugusest. Kaevudena kasutatakse üldjuhul malmluugiga varustatud teleskoopseid plastkaeve de400/315 ja suuremaid. Reoveekanaliseerimise kaevu põhjad peavad olema voolurennidega (topeltpõhjaga kaevud). Vältimaks külmakerkeid, peab teleskoopne osa peab olema siledaseinaline.

Suuremate kaevu läbimõõtude korral (alates läbimõõdust 1000 mm) kasutatakse ka betoonkaeve. Betoonkaevu konstruktsioon peab olema veetihe. Kui betoonkaevud rajatakse monteeritavatest moodulitest, siis peavad need olema valmistatud survevalu meetodil. Kaevurõngad peavad olema spetsiaalsete soontega ja varustatud veekindlate tihenditega. See tagab kaevurõngaste omavahelise

püsimise ja kaevu stabiilsuse. Betoonkaevud peavad vastama ka standardile EVS-EN 1917 või EVS-EN588 ja omama CE-märgist.

Hoone väljaviikude ja harude ühendamine plastkaevudesse tuleb teha äravoolutoru diameetri kõrguses 45° nurga all. Kuna kaevude valmistajad (nt Uponor, Pipelife, Wavin jt) toodavad erineva ehitusega kaeve, tuleb liitumise kõrguste, nurkade ja diameetrite osas tegelikult arvestada seda, kas tegu on moodul- või individuaallahendusena tellitava kaevuga.

Plastkaevudes on lubatud kukkumine kaevu läbimõõdu kõrguses, sellest suuremad kukkumised lahendatakse 45° kolmikuga allapööretega.

Kõik kaevud (sh ka betoonkaevud) peavad olema veetihedad. Kaevude projekteerimisel peab jälgima, et need ei satuks üksteisele liiga lähedale. Soovituslik minimaalne kahe kaevu vaheline kaugus sama toru puhul on 5 m.

Sademevee süsteemis tuleb kasutada setteosaga restkaevusid minimaalse läbimõõduga de400/315, teedel ja platsidel minimaalselt de560/500. Kaevu setteosa maht peab olema minimaalselt 130 L, linnatänavatel vähemalt 300 L.

Restkaevu äravoolud de110-de200 tuleb valida vastavalt arvutuslikule vooluhulgale, linnatänavatel minimaalselt de200.

Plastist kogumislehtrite korral peab kaane serv olema ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemal. Betooni- või asfaltkatte puhul tuleb kasutada malmluuki, mille serv peab jääma 50 mm maapinnast allapoole.

Ühisvoolse eelvoolu korral kasutatakse hüdrolokuga restkaeve. Hüdrolokud on vajalikud ka esimeses kaevus sisemise sademevee äravoolu juhtimisel ühisvoolsesse kanalisatsiooni.

Drenaažikaevudena kasutatakse liivakotiga (h=200mm) teleskoopseid plastkaeve de250/200, de315/200 ja de400/315.

Sademevee kogumiseks ja ärajuhtimiseks tuleb eelistata restkaeve. Sademeveerenne võib kasutada üksnes jalg- ja kergliiklusteede puhul, kui on välistatud mistahes sõidukite liikumine üle renni (lumekoristusmasinad, sõiduautod. Väliitingimustes kasutatavad sademeveerennid tuleb varustada küttekaabliga. Parklates ja väljakutel võib kasutada üksnes restkaeve, mille luugid vastavad standardile EVS-EN 124 ja on kandevõimega 40 t.

Kui tekib vajadus kasutada kaldteedel (nt allasõit parklasse vms) sademeveerenne, tuleb need koos restidega valida vähemalt koormusklassile C250.

### 8.3.3 Pumplad ja ühtlustusmahutid

Pumplad ja ühtlustusmahutite projekteerimisel ning ehitamisel tuleb eeskujuks võtta ASi Tallinna Vesi poolt kehtestatud „AS Tallinna Vesi tehnilised nõuded (leitavad AS Tallinna Vesi kodulehelt)

Pumplad ja puhastid tuleb projekteerida ning ehitada arvestusega, et nende teenindamine ja hooldamine võidakse anda üle kohalikele vee-ettevõtetele.

### Rasvapüüdurid

Rasvapüüdureid kasutatakse seal, kus reovette võib sattuda hulgaliselt rasva. Rasvapüüdureid tuleb kasutada köökides, kus valmistatakse sooja toitu ja kus pliitide koguvõimsus on 25 kW või enam või kus valmistatud toiduportsjonite arv ööpäevas on üle 50.



Rasvapüüdüri indikatsiooniplokist peab häire jõudma hooneautomaatikasse. Rasvapüüdüri indikatsiooniploki andurite kõrgusmärkide seadistamine on ehitaja kohustus. Visualiseeritavad parameetrid on välja toodud „Osa 11, Hooneautomaatika“ tabelis „Parameetrite ja häirete prioriteetide tabel“.

### **Liiva- ja õlipüüdurid**

Sademevee äravool autoparklatest tuleb vajadusel varustada liiva-õlipüüduriga. Püüdurite valik teostada vastavalt standardile EVS 848 „Väliskanalisatsioonivõrk“.

Kuna vastavalt eelvoolule ja maakonnale on nõuded erinevad, tuleb sademevee puhastusseadmete vajadus selgitada koos kohaliku keskkonnaametiga.

Teede ja platside sadevete vooluhulkade projekteerimisel tuleb arvestada ka fassaadilt ja katustelt tuleva sadeveega.

### **Ankurdamine**

Pumplad, rasvapüüdurid, õli- ja liivapüüdurid peavad ülestõusmise vältimiseks ning aluspinnase stabiilsuse tagamiseks olema ankurdatud raudbetoonplaadi külge. Ankurduseks tuleb kasutada roostevabast terasest (AISI 316) või mitte korrodeeruvaid polümeerseid lahendusi. RB plaadid tuleb kas tarnida koos mahutitega või kohapeal valada (XC2 betooni keskkonnaklassiga), RD plaadi kaal peab kahekordselt ületama mahutile mõjuva pinnasevee üleslükkejõu.

### **Mahutite kaitsmine**

Teede ja platside alla paigaldatavad plastmahutid tuleb pealtpoolt mõjuvate koormuste eest kaitsta. Vajadusel tuleb ette näha raudbetoonist koormusühtlustusplaadid (betoonplaadi konstruktsioon tuleb teostada vastavalt konstruktori koostatavale lahendusele, keskkonnaklassiga vähemalt XF3).

Juhul kui mahutid asuvad maapinna külmumis-sügavusest kõrgemal (eelkõige teede ja platside all asuvate mahutite puhul), tuleb mahutid täiendavalt külmumise eest kaitsta (kinnise pooriga koormust taluva soojustusmaterjaliga nt Styrofoam XPS).

### **Tuulutus**

Mahutite tuulutuslahendused peavad olema vandaali- ja UV-kindlad ning otstest putukavõrguga (roostevaba, silmaga 2 x 2 mm) kaetud. Õhutustoru kõrgus maapinnast peab olema vähemalt 700 mm ja toru konstruktsioon peab välistama sademete pääsu pumplasse.

## **8.4 DRENAAŽ**

Drenaaž ehitatakse kahekihilistest ehitusdrenaaži plasttorudest PE de110...de200. Drenaažisüsteemi ehitusel ei tohi kasutada õhukeseseinalisi põllumajandusdrenaaži torusid. Drenaažitorud paigaldatakse hea veeläbilaskvusega killustikukihi sisse (fraktsioon 4-16 mm). Drenaažitoru aluseks paigaldada vähemalt 100 mm, toru ümber (külgedel ja toru peal) vähemalt 200 mm. Killustikuprisma ümbritsetakse filterkangaga (tugevusklassiga 2).

Materjalide ja tehnoloogia valik oleneb konkreetsest olukorrast. Eeskätt tuleb hinnata kanga, mis paigaldatakse kogu filtreeriva materjali ümber, võimalikku paigalduse kvaliteeti. Kui tegemist on pinnasevee allika kokku kogumisega ja selle ära juhtimisega, tuleb kasutada poolaugustusega drenaaži toru, et torustik toimiks ka kui kollektortoru.

## **8.5 KRAAVID JA TRUBID**

Kraavide planeerimisel tuleb arvestada hoonestuse vertikaalplaneeringuga. Kraavide põhja minimaalne kalle on 0,001 eesvoolu suunas. Kraavi nõlv tuleb kujundada kaldega vähemalt 1:1,5. Kraavide põhja laius on vähemalt 0,5 m.

Truubi otsad kujundatakse 45° nurga alla ära lõigatuna. Truupide sisse- ja väljavoolud tuleb kindlustada maakividega, läbimõõduga 15-30 cm. Nõlvad suudme ja väljavoolu ümbruses tuleb lisaks katta erosioonitõkkemattidega.

Kraavide ja truupide profileerimisel tuleb arvestada Põllumajandusministeeriumi 2013. a välja antud Maaparandusrajatiste tüüpjoonistega.

Truupidena kasutatav materjal peab olema mehaaniliselt tugev, korrosiooni- ning päikesekiirguse (UV-kiirguse) kindel ning selle vastupidavuse omadused ei tohi ettenähtud eluea jooksul oluliselt väheneda.