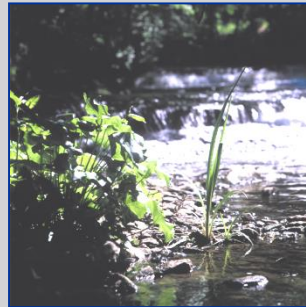


# KINNISTU VK TORUSTIKUD, KOGUMISMAHUTI, OMAPUHAŠTI JA IMBVÄLJAK, SADEMEVEE KOGUMINE JA ÄRAJUHTIMINE, DRENAAZ



**OÜ ENTEC EESTI** Pärnu mnt 160E, Tallinn 11317; [entec@entec.ee](mailto:entec@entec.ee)

## Põhilised veevärgi- ja kanalisatsioonirajatiste projekteerimisel kasutatavad standardid ja juhendid:

- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT;
- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD;
- EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK;
- EVS 921:2022 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK;
- EVS 835:2022 HOONE VEEVÄRK
- EVS 846:2021 HOONE KANALISATSIOON
- EVS 812-6:2012+A1+A2 EHITISTE TULEOHUTUS. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS 812-4:2018 EHITISTE TULEOHUTUS. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus;
- EVS-EN 12889:2022 ÄRAVOOLU- JA KANALISATSIOONITORUSTIKE KAEVIKUTA EHITAMINE JA KATSETAMINE;

Põhilised veevärgi- ja kanalisatsioonirajatiste projekteerimisel kasutatavad standardid ja juhendid:

- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- EVS-EN 16941-1:2018 LOKAALSED TEHNILISE VEE SÜSTEEMID.  
Osa 1: Sademevee kasutussüsteemid;
- RIL 77-2013 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud.  
Paigaldusjuhend;
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile", vastu võetud 17.07.2015.
- Ehitisregistri juhendmaterjal – Ehitusprojekti dokumentide digitaalse vormistamise nõuded ehitusloa elektroonilisel taotlemisel.

# ÜVK alal VK torustike paigutamine kinnistul ja liitumisprojekti koostamine

Projekteerimise lähteandmed on:

- tellija lähteandmed (hoonete kasutus, veemöödusõlme perspektiivne asukoht, olemasoleva kogumismahuti asukoht ja suurus jne);
- kehtivad planeeringud;
- vee-ettevõtte tehnilised tingimused;
- digitaalne ehitusgeodeetiline moodsustusalus.

# ÜVK alal VK torustike paigutamine kinnistul ja liitumisprojekti koostamine

Liitumisprojekti kaust koosneb:

- asendiplaan;
- seletuskiri;
- seadmete ja materjalide spetsifikatsioon;
- veemõõdusõlme skeem koos seletuskirjaga;
- veemõõdusõlme asukoha plaan hoone keldris või I korrusel;
- vajadusel veemõõdukaevu skeem;
- vajadusel kaevukellad;
- torustiku soojustamise paigaldusskeemid.



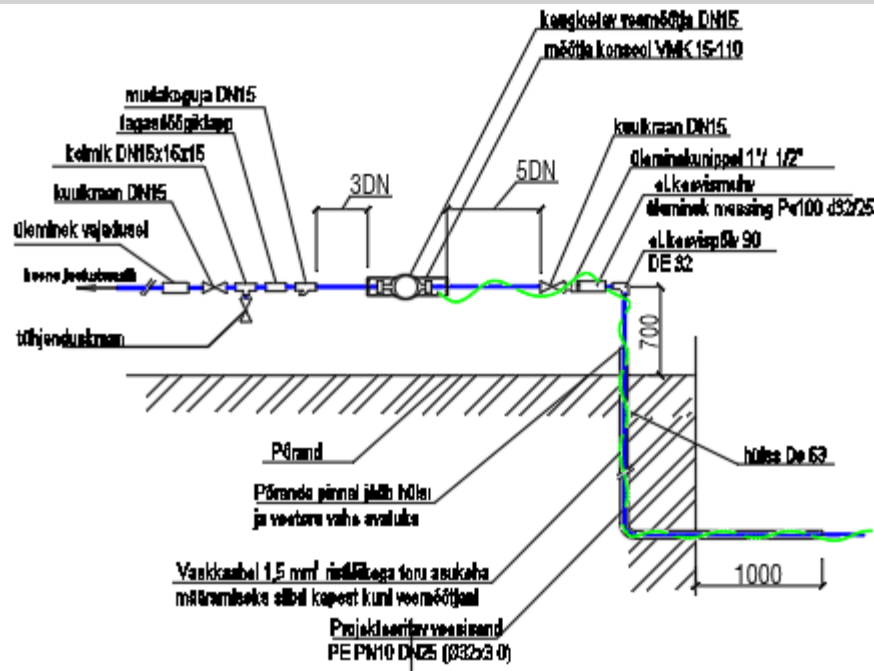








# ÜVK alal VK torustike paigutamine kinnistul ja liitumisprojekti koostamine

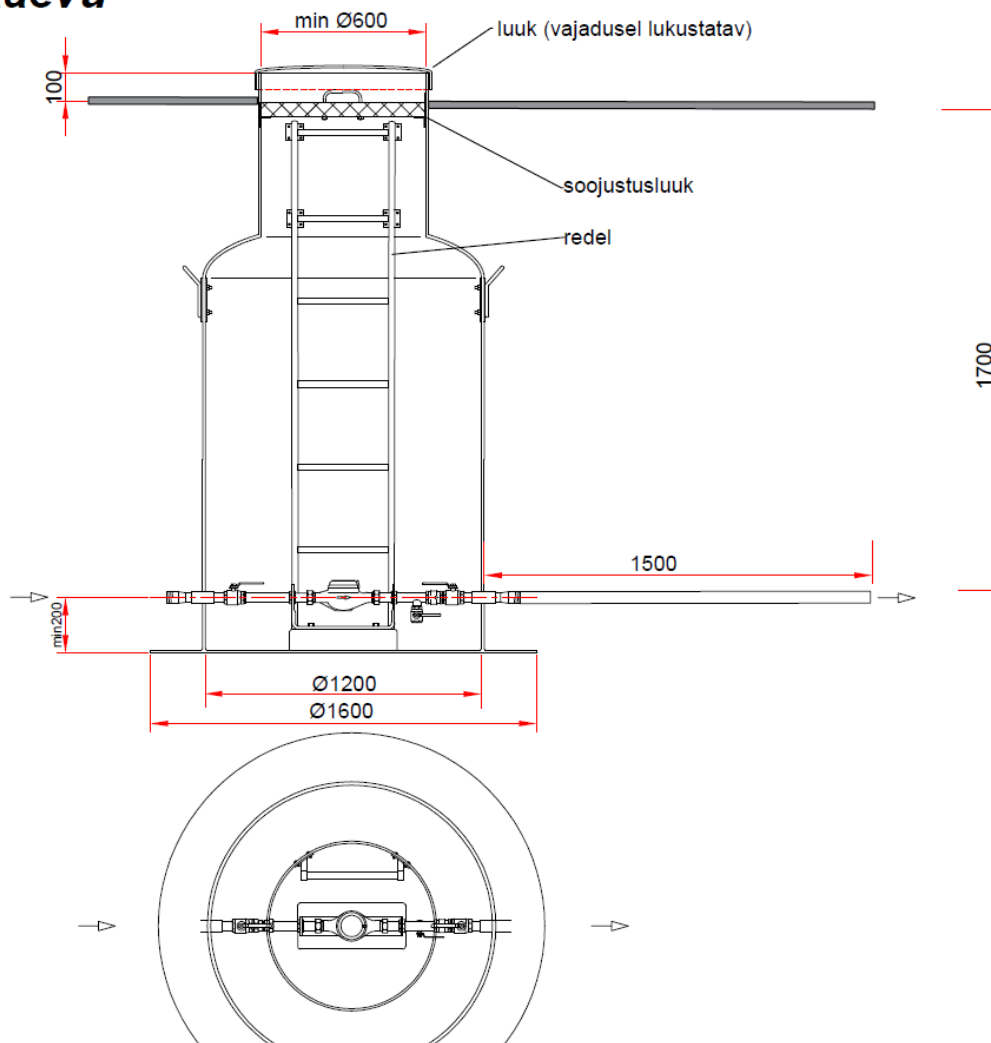


## Märkused:

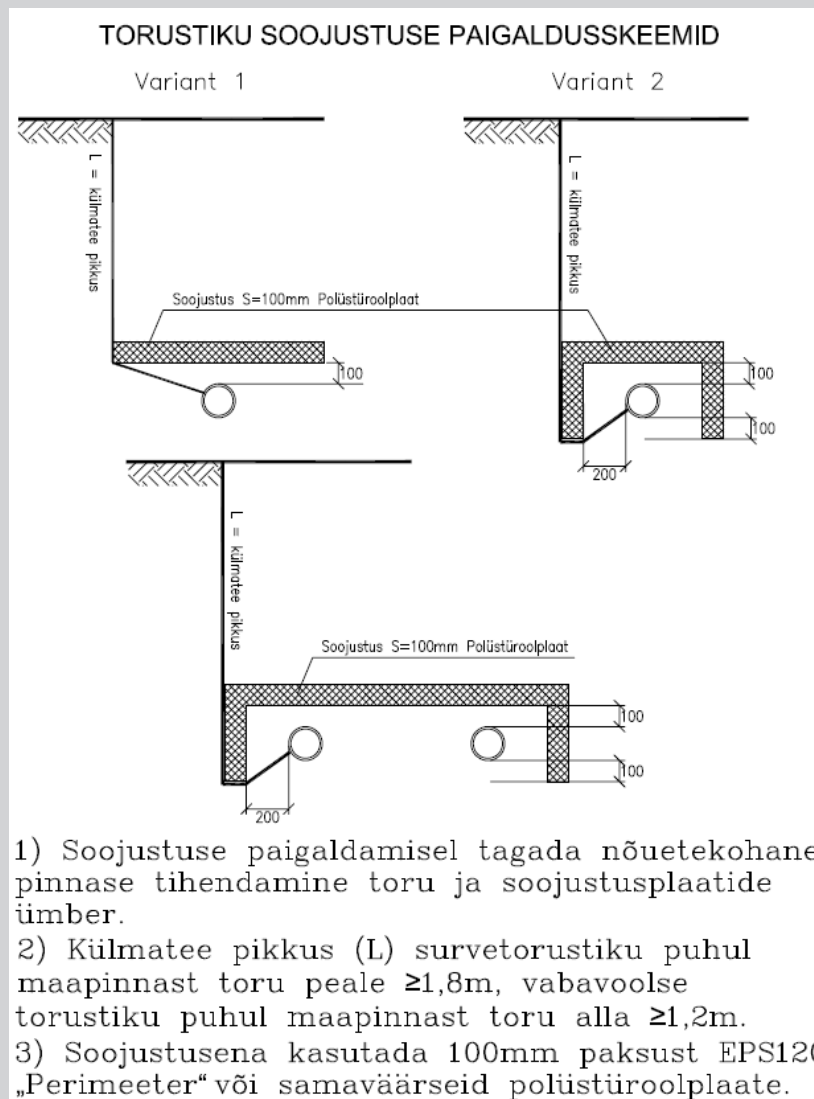
1. Sisendtorud De32 mm tuua läbi vundamenti või selle alt kaitsehülssis min DN60 mm kuni veemõõdusõlmeni.
2. Hülsi ulatus maja seinast väljaspoole peab olema vähemalt 1 m, pörandast 0,15 m. Kaitsehülssi välimine ots sulgeda veetihedalt.
3. Veemõõdusõlm peab olema paigaldatud kuiva ja valgustatud ruumi, mille temperatuur on vahemikus +4 kuni +40 C°(v.a tühjendusega maakraani korral, kus klient väldib külmahajustused veemõõdusõlme õigeaegse veest tühjendamisega).
4. Veearvesti tuleb paigaldada nii, et selle näitu oleks kerge lugeda, et seda oleks hõlbus vahetada ning et see oleks kaitstud külma, kuuma ja mehaaniliste mõjutuste eest.
5. Veearvesti konsool tuleb maandada hoone peamaanduslatile.
6. Veemõõdusõlmes ei tohi olla veemõõtjast mööda viivat toru.
7. Sisendtoru ühendused enne veemõõdusõlme peavad olema teostatud elektrikevisliitmikutega.
8. Hoone veesisendile paigaldada AS Lahevesi süsteemiga ühilduv kaugloetav veearvesti.

# ÜVK alal VK torustike paigutamine kinnistul ja liitumisprojekti koostamine

## ***Veemöödukaevu tüüpskeem***



# ÜVK alal VK torustike paigutamine kinnistul ja liitumisprojekti koostamine



## Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

Veeseadus (vastu võetud 30.01.2019) § 124. Reovee puhastamise tingimused

(1) Reovesi tuleb puhastada kohapeal, juhtida reoveepuhastisse või koguda kogumismahutisse ja vedada purgimissõlme, kui käesolevas jaos ei ole sätestatud teisiti.

(2) Reoveekogumisalal ja väljaspool reoveekogumisala sellisel alal, kus puudub ühiskanalisatsioon, peab reovee tekitaja koguma reovee lekkekindlasse kogumismahutisse ning korraldama selle veo kohaliku omavalitsuse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas määratud purgimissõlme.

(6) Väljaspool reoveekogumisala, kus puudub ühiskanalisatsioon, võib rajada omapuhasti või kasutada lekkekindlaid kogumismahuteid.

§ 127. Heitvee ja saasteainete pinnasesse ja veekogusse juhtimise vältimine veehaarde sanitaarkaitsealal ning hooldusalal

(1) Heitvee ja saasteainete pinnasesse juhtimine ei ole lubatud veehaarde sanitaarkaitsealal ja hooldusalal ning lähemal kui 50 meetrit sanitaarkaitseala või hooldusala välispiirist. Omapuhastiks oleva imbsüsteemi ja salvkaevu korral, mida ei kasutata joogivee otstarbeks, on heitvee ja saasteainete pinnasesse juhtimine reguleeritud käesoleva seaduse § 137 alusel.

(2) Heitvee veekogusse juhtimine ei ole lubatud veehaarde sanitaarkaitsealal ja hooldusalal.

## Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

Vastavalt Keskkonnaministri määruse nr 31 (vastu võetud 31.07.2019)

“Kanaliseerimise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus” § 5. Omapuhasti rajamise nõuded:

(1) Omapuhasti rajamisel peab arvestama, et:

1) selle kuja on vähemalt 10 m, välja arvatud septiku või muu pealt kinnise või maa-aluse omapuhasti korral;

2) septiku või muu pealt kinnise või maa-aluse omapuhasti kuja on vähemalt 5 m;

3) omapuhastit tohib ehitada alla 2000 ie reostuskoormusega reoveekogumisalale, kus puudub ühiskanalisatsioon, ning väljapoole reoveekogumisala;

4) see peab paiknema joogiveekaevude suhtes allanõlvale ning põhjavee liikumissuuna suhtes allavoolu.

(2) Septik on pealt kinnine väljavooluga reovee mehhaaniline puhasti, millesse sadenenud, läbivoolava reoveega kokku puutuva sette orgaaniline aine laguneb anaeroobselt.

## Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

Reovee käitlemisel tuleb arvestada Keskkonnaministri 08.11.2019 määrusega nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ § 8. Täiendavad nõuded heitvee suublasse juhtimise kohta

(1) Kui heitvee juhtimine kaugel asuvasse veekogusse või veejuhtmesse või kraavi veeseaduse § 3 lõike 4 punkti 2 tähenduses ei ole majanduslikult põhjendatud ning põhjavee seisundi halvenemise ohtu ei ole, võib heitvett hajutatult pinnasesse immutada järgmistes kogustes, arvestades veeseaduse § 124 lõigetes 3, 4 ja 6 sätestatud erisusi:

- 1) kuni 50 m<sup>3</sup> ööpäevas kaitstud, suhteliselt kaitstud ja keskmiselt kaitstud põhjaveega aladel pärast reovee bioloogilist puhastamist;
- 2) kuni 5 m<sup>3</sup> ööpäevas kaitstud, suhteliselt kaitstud ja keskmiselt kaitstud põhjaveega aladel, kasutades vähemalt reovee mehaanilist puhastamist;
- 3) kuni 5 m<sup>3</sup> ööpäevas nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel pärast reovee mehaanilist puhastamist juhul, kui puhastatakse ainult olmereovett, mis ei sisalda vesikäimlast pärit reovesi;
- 4) kuni 10 m<sup>3</sup> ööpäevas kaitsmata ja nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel pärast reovee bioloogilist puhastamist;
- 5) 10–50 m<sup>3</sup> ööpäevas kaitsmata ja nõrgalt kaitstud põhjaveega aladel pärast reovee süvapuhastust, mille tulemusel heitvesi vastab nõuetele, mis on käesoleva määruse lisas 1 esitatud reoveekogumisala kohta, mille koormus ületab 100 000 ie.

(3) Heitvee immutussügavus peab olema aasta ringi hinnanguliselt vähemalt 1,2 m ülalpool põhjavee kõrgeimat taset ning jääma hinnanguliselt 1,2 m kõrgemale aluspõhja kivimitest.







# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

## Septik

Septiku ülesandeks on eraldada ja setitada reovees olevat heljunit. Settes sisalduv orgaaniline aine laguneb anaeroobsete bakterite toimel ning pinnale tekib koorik, mis koosneb rasvadest, õlidest ja käärimisgaasiga pinnale tõusnud settest. Vesi pääseb septikust välja koorikualusest selginenud vee kihist. Septikus on 1-3 kambrit ja reovee viibeaeg septikus ei tohi olla alla kahe ööpäeva.

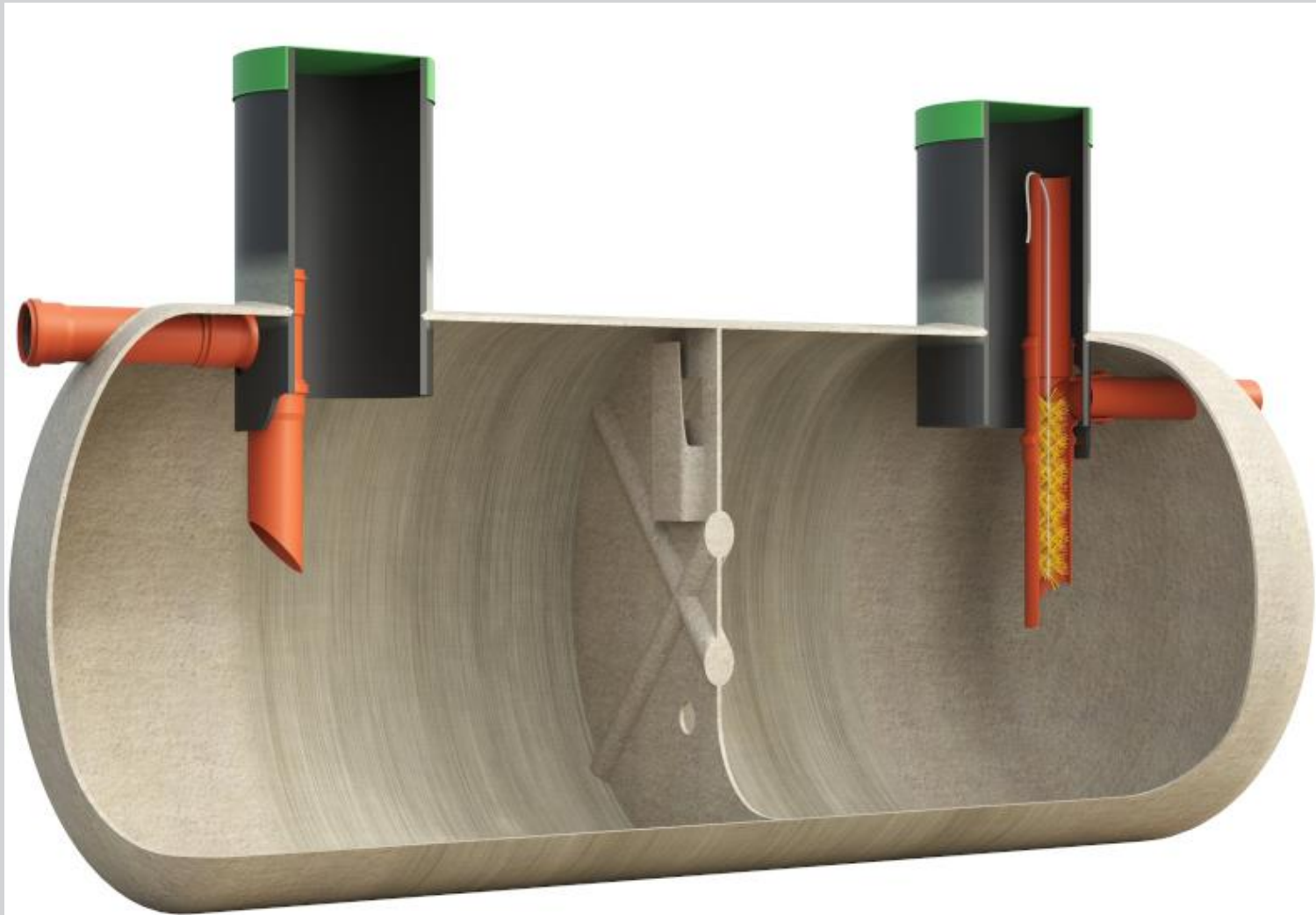
Septikule järgneb imbväljak või filterväljak. Peale immutamist läbib vesi killustiku ja poorse pinnase kihi, mis on ideaalne elukeskkond orgaanilist ainet lagundavatele mikroorganismidele ja nii moodustub pinnasefilter. Niisuguse filtri immutuspinna ümber kasvab biokile, mis lagundab vees leiduvast ja õhust juurdesaadava hapniku abil, biokeemilise protsessi tulemusel, tahked ainekübemed veeks ja süsinikdioksiidiks.

Puhastusefektiivsuse tabel

	Heljum	BHT <sub>7</sub> *	üldine N	üldine P	Kolibakterid
Septik	70%	10-20%	10-20%	10-20%	
Imbsüsteemid	85-95%	95-100%	20-70%	95-100%	89-100%
Filtersüsteemid	85-95%	90-97%	20-40%	40-70%	95-99%

\* BHT<sub>7</sub> - mikroorganismide poolt orgaanilise aine oksüdeerimiseks tarvitatud hapniku hulk 7 ööpäeva jooksul.

# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine Septik



# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

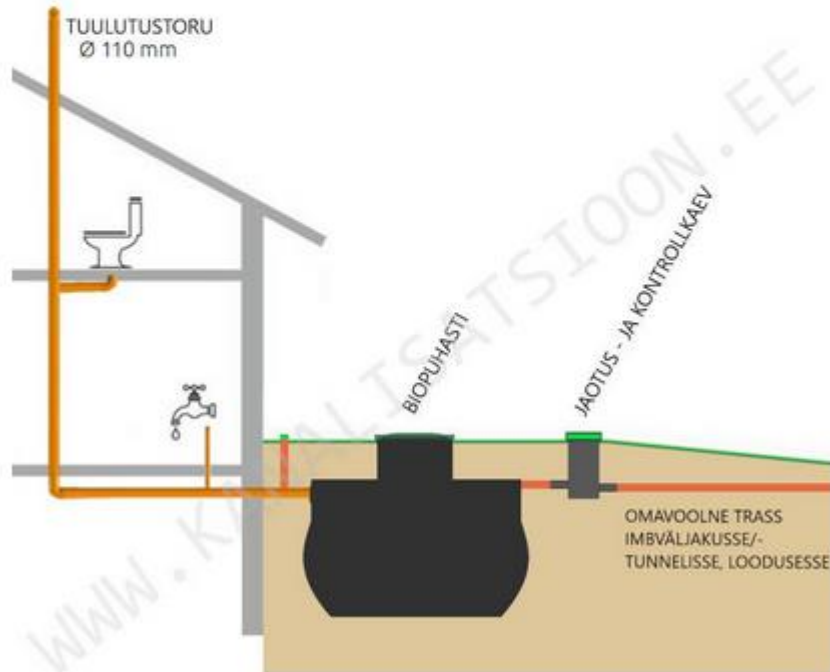
## Biopuhasti

Biopuhastis toimub reovee puhastamine tänu mikroorganismide lagundamisele, nii muudetakse heitvesi tänu mahutis toimuvatele protsessidele veeks ja süsihappegaasiks. Biopuhastite valik on suur ja neid liigitatakse põhiliselt:

- Elektrivabad – nõrgfilter-tüüpi biopuhastid;
- Aktiivmuda tehnoloogial põhinevad biopuhastid – kõige levinum biopuhasti tüüp;
- Omavoolised – reovee omavoolne puhastusprotsess;
- Integreeritud pumplaga – puhastatud reovesi väljastatakse sisseehitatud pumplaga;
- Õhuliftidega – puhastatud reovesi väljastatakse õhuliftiga;
- Ühe-, kahe- või kolmekambrilised – on biopuhasteid, milles toimub kogu reovee töötlus ja puhastus ühes kambris, mitmekambrilistel biopuhastitel on reovee töötlemine jagatud etappideks erinevates kambrites: eelsetiti, bioreaktor ja järelsetiti koos või eraldi.

# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine Biopuhasti

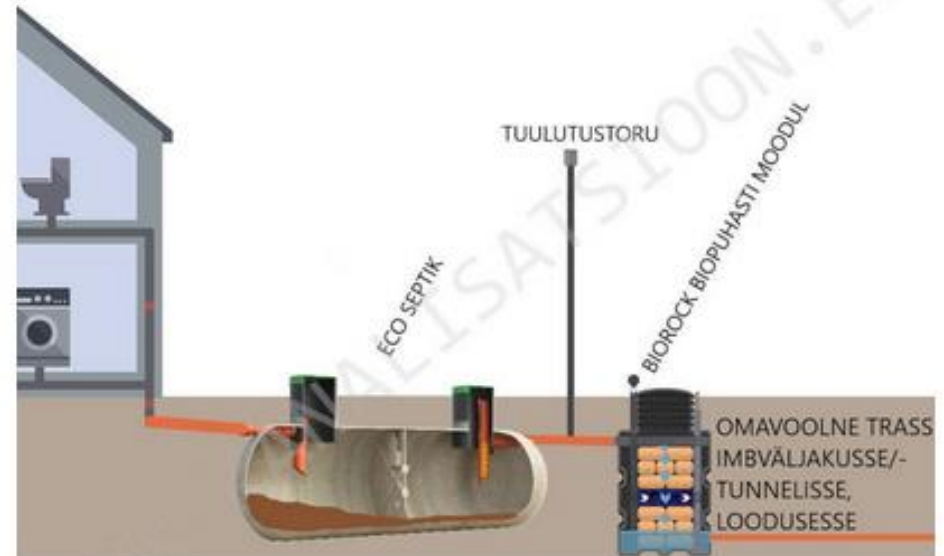
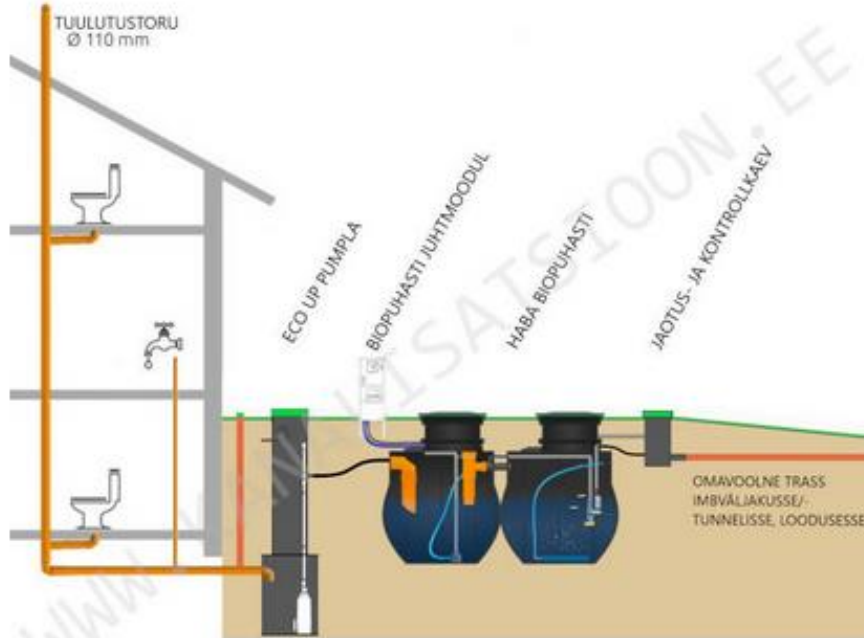
## Biopuhasti – omavoolne



## Biopuhasti – pumplaga



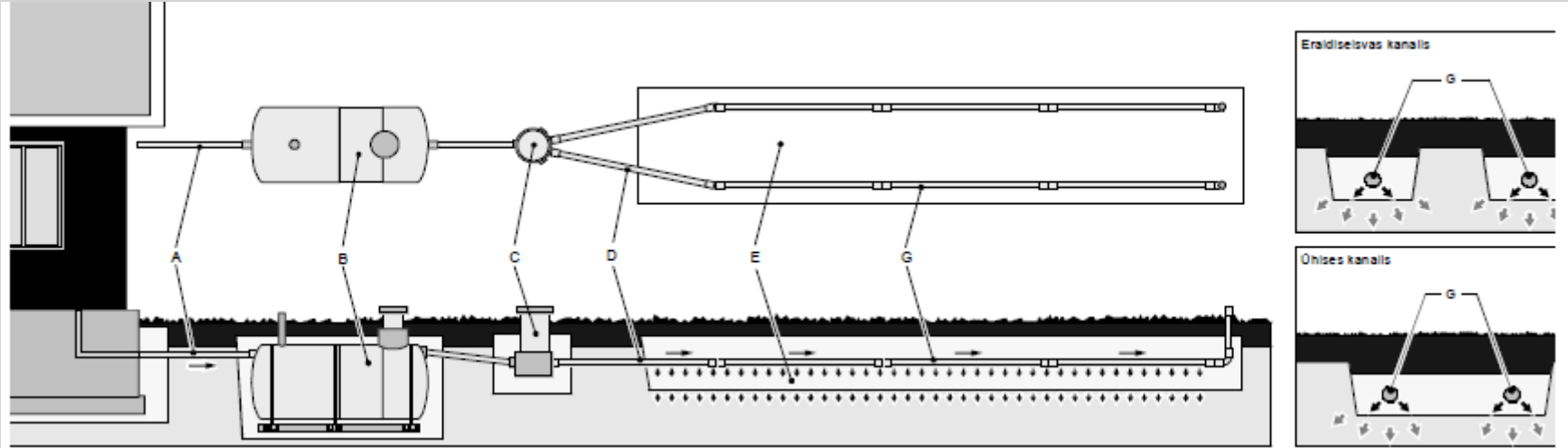
# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine Biopuhasti



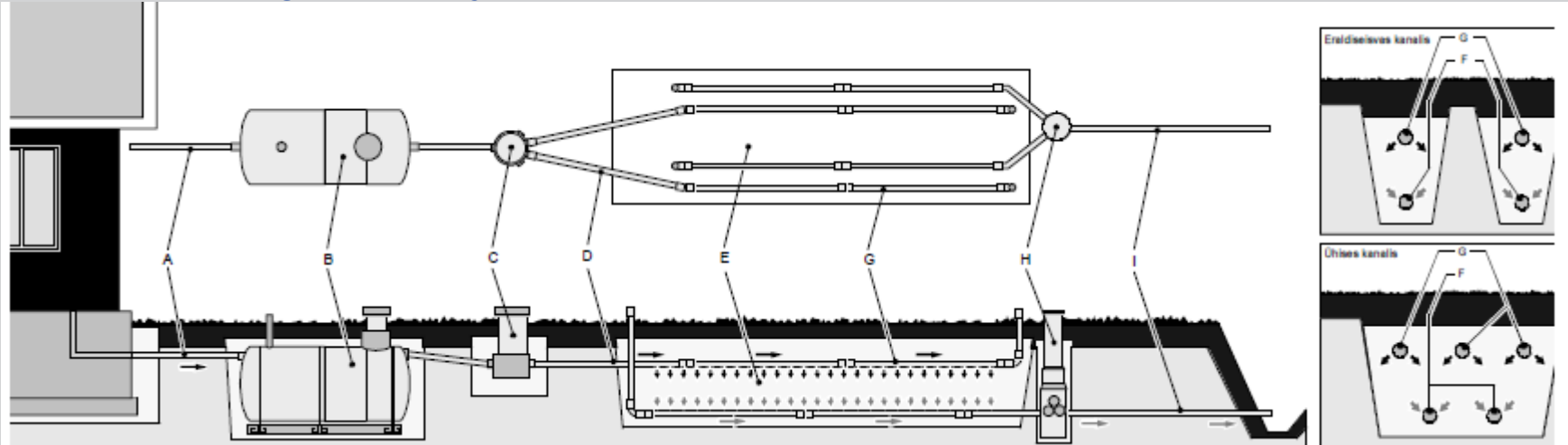
# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

## Heitvee immutamine

### Jaotuskaevuga imbväljak



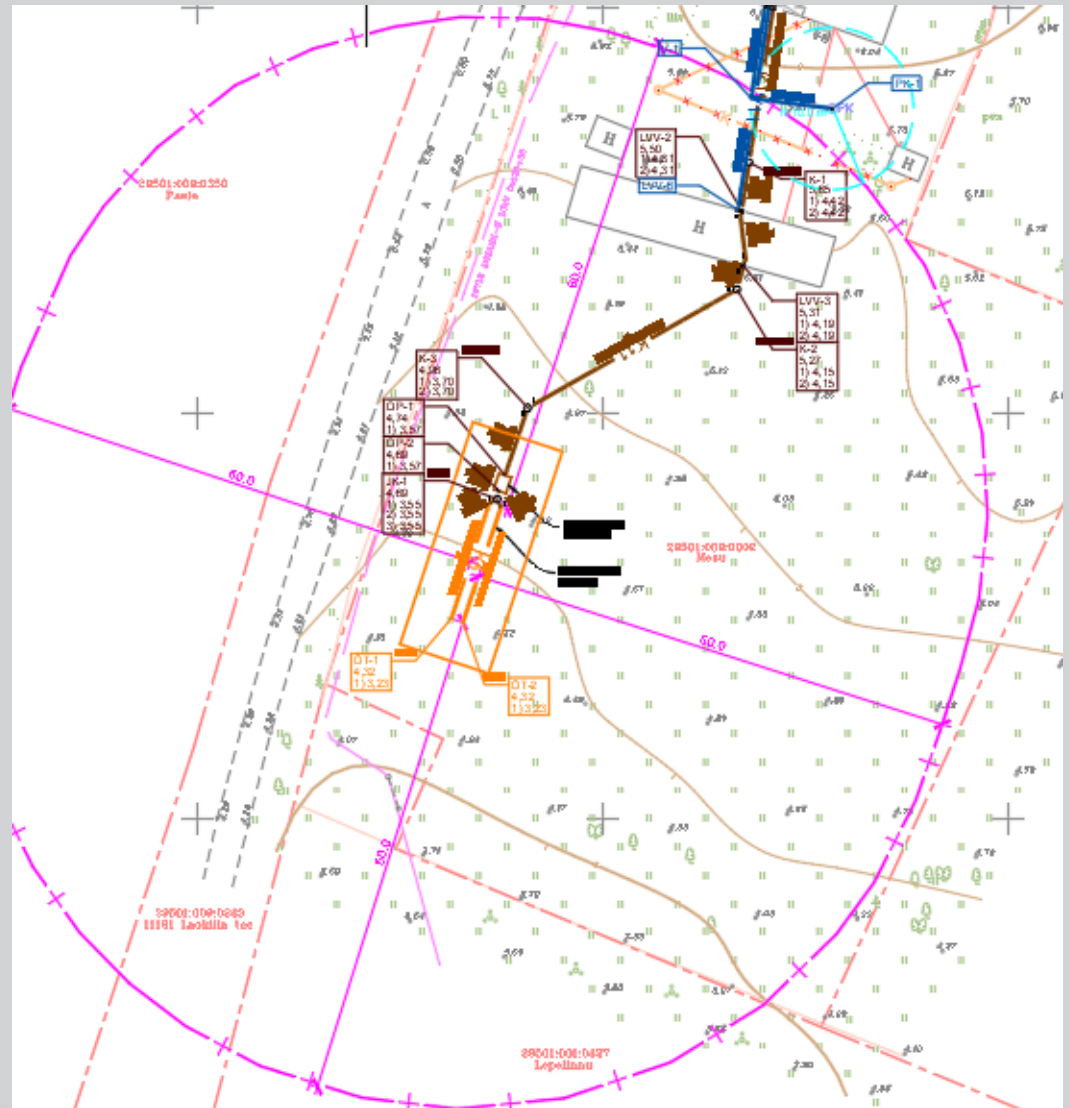
### Jaotuskaevuga filtriväljak



# Hajaasustuses kanalisatsiooni lahendamine

## Heitvee immutamine

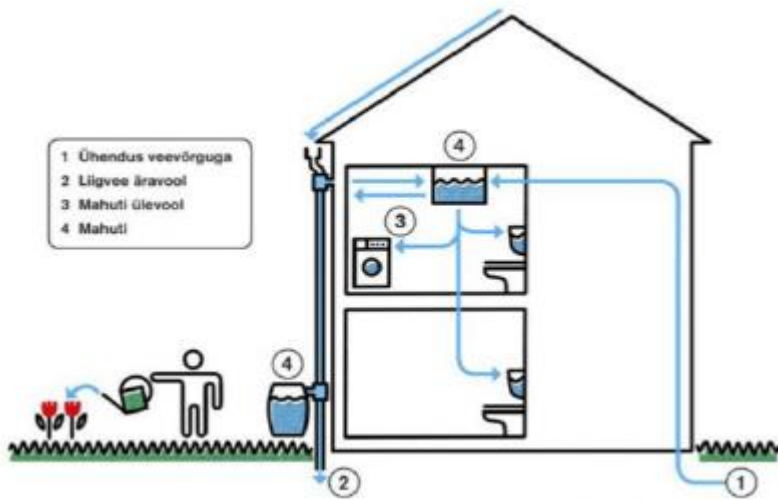
Imbväljaku keskmist koormust arvestades võiks imbväljaku suurus ühe inimese kohta olla  $3,5 \text{ m}^2$ .





# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Katuste sademevee kogumine





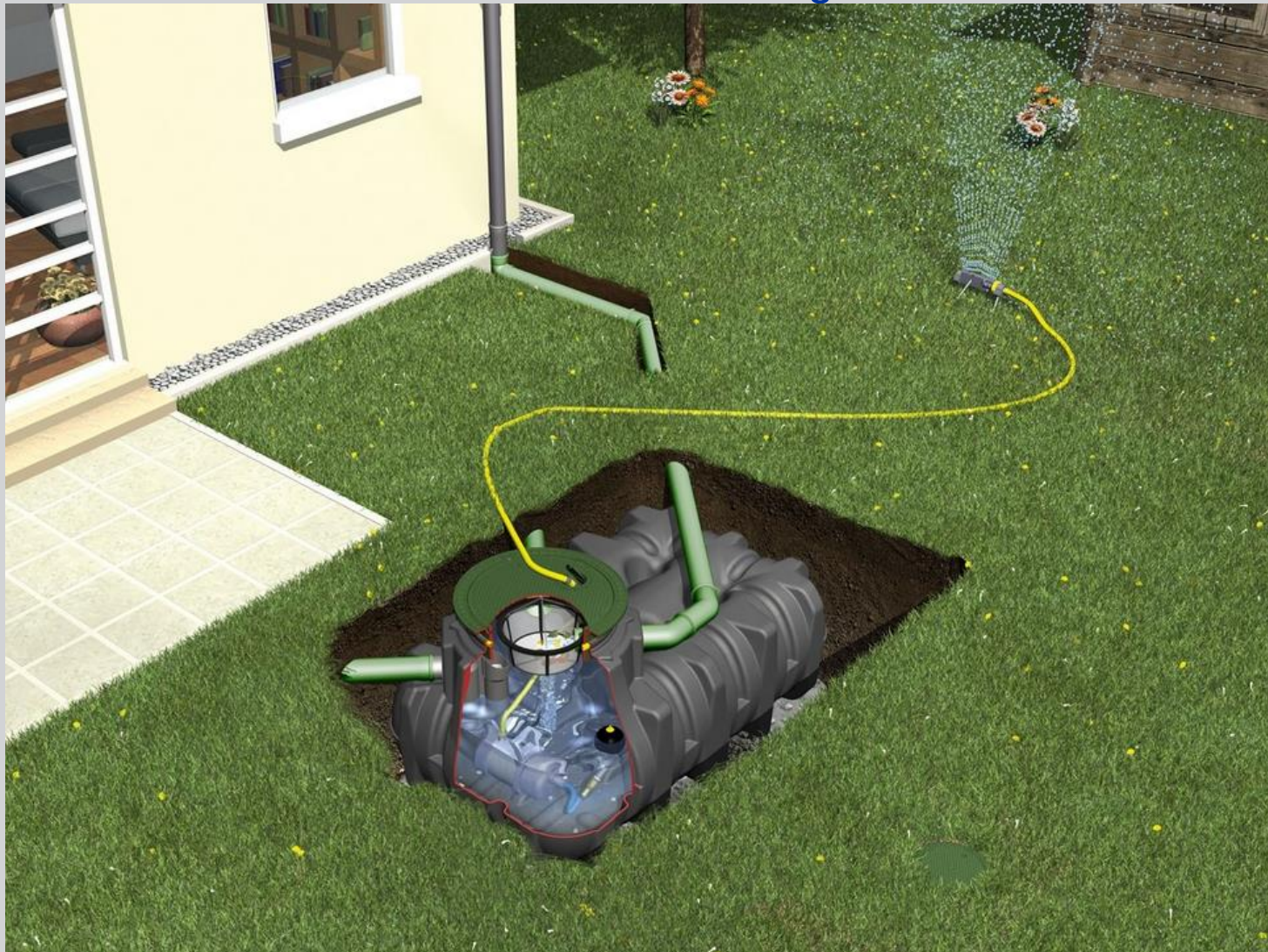
# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Katuste sademevee kogumine



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Katuste sademevee kogumine





# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Katuste sademevee kogumine



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Parkla sademevee kogumine

Sademeveekanaliseerimise kogumiseks parklaalalt saab kasutada polüpropüleenist (PP) valmistatud muhvtorusi ja liitmikuid. Torud ja liitmikud on varustatud EPDM kummist tihendiga. Tootevalik on läbimõõdus 110...1000 mm.

Sademeveekanaliseerimise töö jälgimiseks ja torustiku puhastamiseks tuleb vastavalt vajadusele ette näha kontrollkaevud. Kontrollkaevud paigaldatakse kohtadesse, kus vee voolusuund muutub, torustik algab, kaks või enam torustikku ühinevad või torustiku läbimõõt muutub.

Sademevesi kogutakse kokku kas restkaevude või rennkanalitega.



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Parkla sademevee kogumine

### STANDARDNE

Sademevee restkaev

H=1,2 m + settepesa 0,6 m.

Settepesa maht 130 l.

Vesiluku paigaldamise võimalus.



Tootekood	Kaevu mõõdud De / De mm	Ühendused De-De mm
087462	560 / 500	200

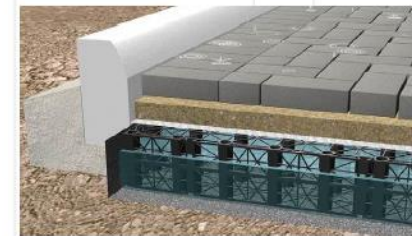
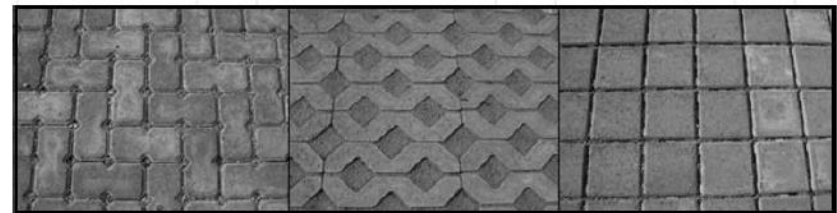
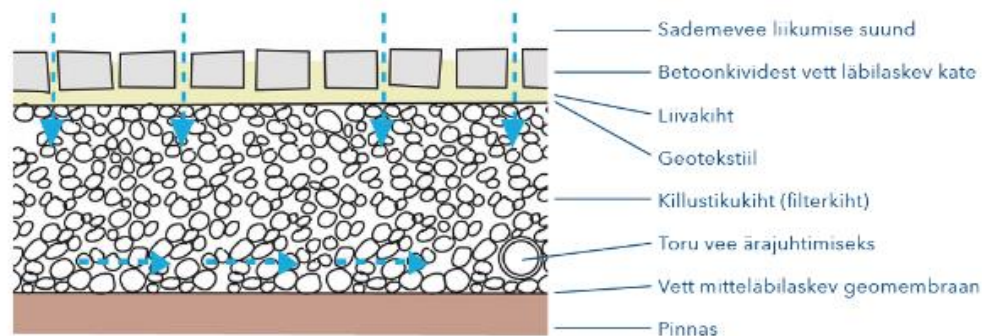
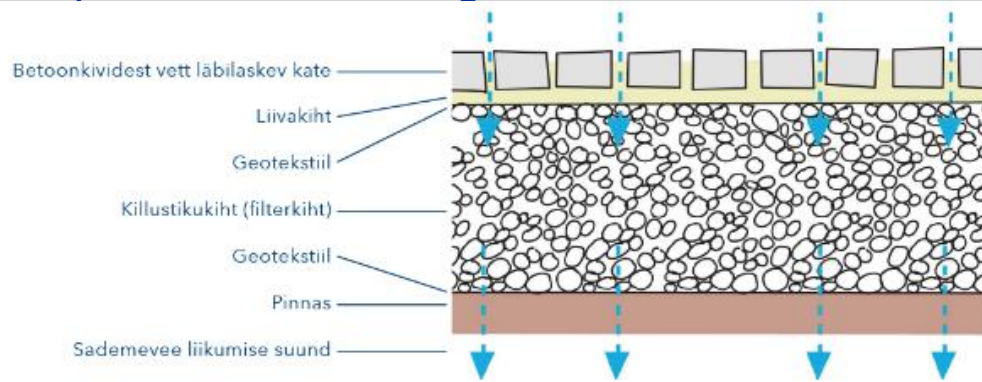




# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Sademevee immutamine

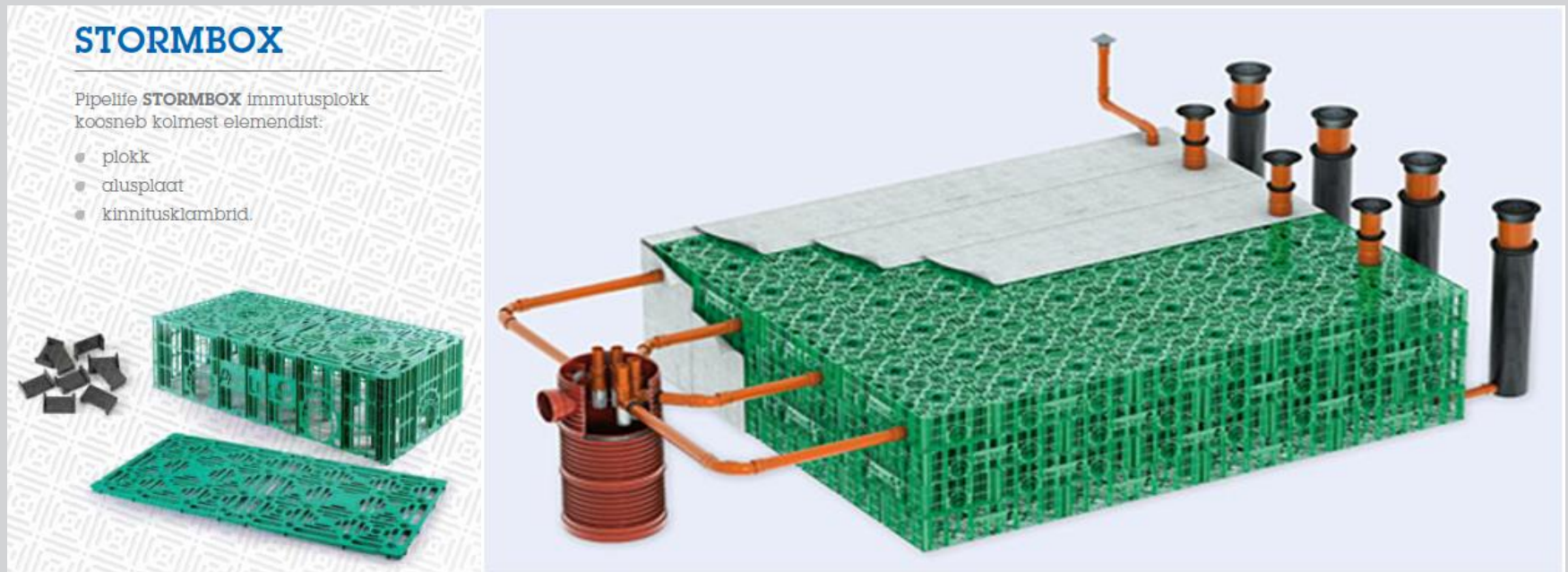
Vett läbilaskev katend on suure veejuhtivusega tehislik maapinna kate, millest enamuse sademeveest nõrgub läbi, nt vett läbilaskev kivisillutis, poorne asfalt ehk drenasfalt, plastist sillutusjärjed. Läbi nõrguv vesi imbub katendi all pinnasesse või kogutakse drenaaži süsteemiga ja juhitakse ära.



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Sademevee immutamine

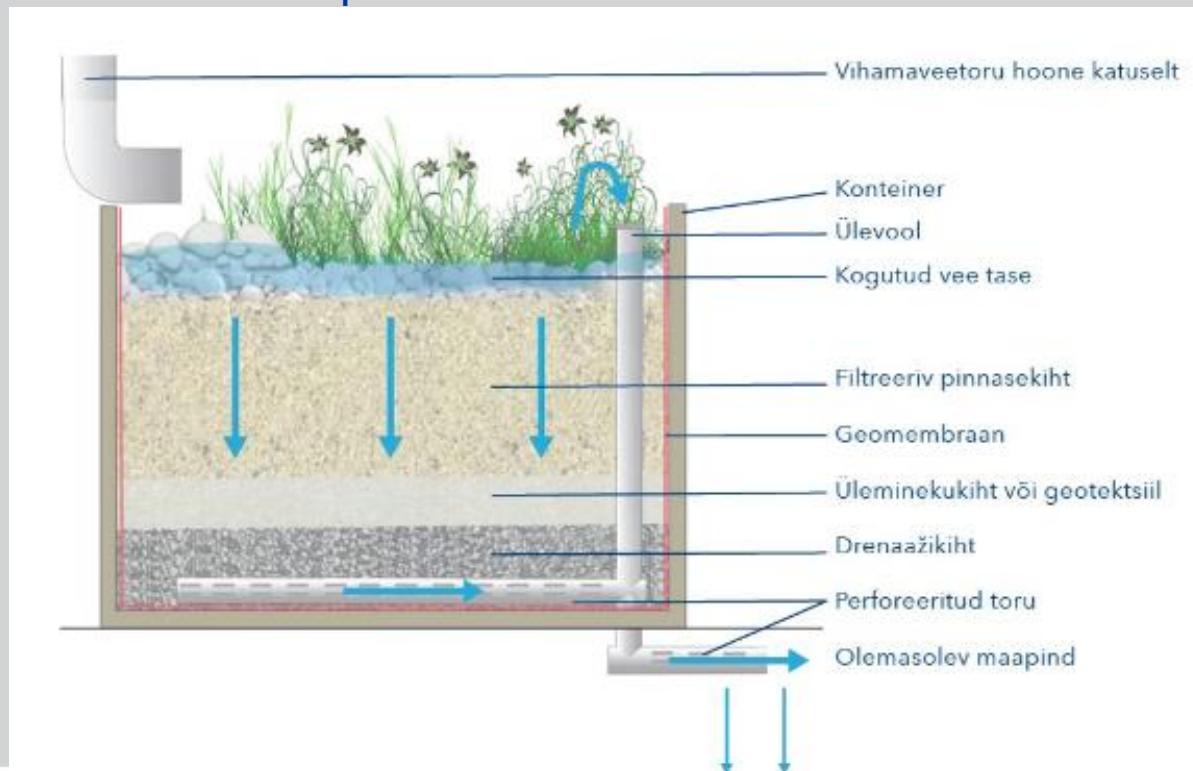
Sademevee immutamiseks saab kasutada immutusplokkide. Immutusplokke võib paigaldada kuni 5 meetri sügavuseni ja kuni 14 kihti üksteise peale. Immutusplokke kombineerides on võimalik luua tõeliselt suure mahutavusega sadevee kogumise ja immutamise süsteeme.



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Sademevee immutamine

Sademevee immutamiseks võib kasutada kasvukaste ja vihmapeenraid, mis vähendavad sademevee äravoolu kiirust ja mahtu ning puhastavad vett taimede abil saastest. Tugevdatud külgsaintega kasvukastis kogutakse läbi pinnasekihtide imbunud vesi drenaažikihti ja juhitakse edasi allavoolu paiknevatesse süsteemi komponentidesse.

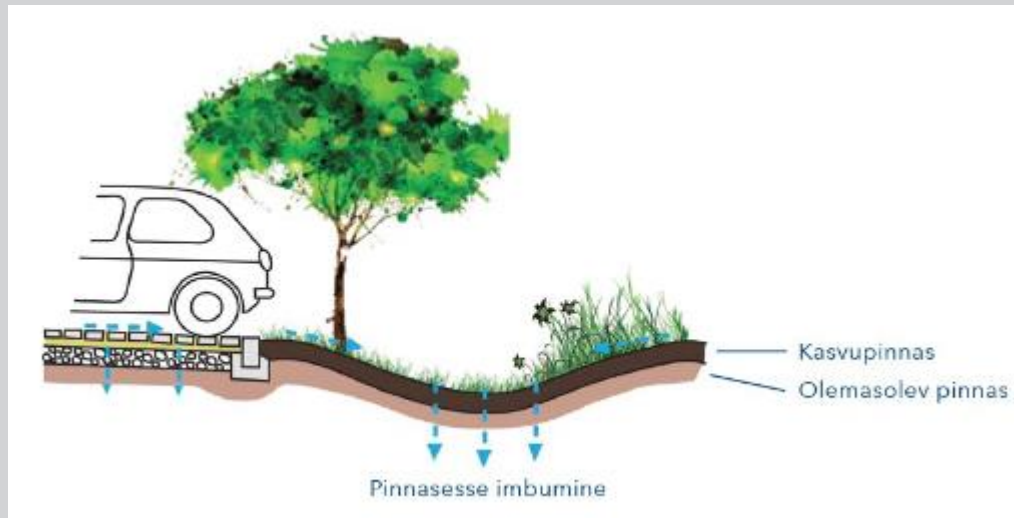




# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

## Sademevee ärajuhtimine

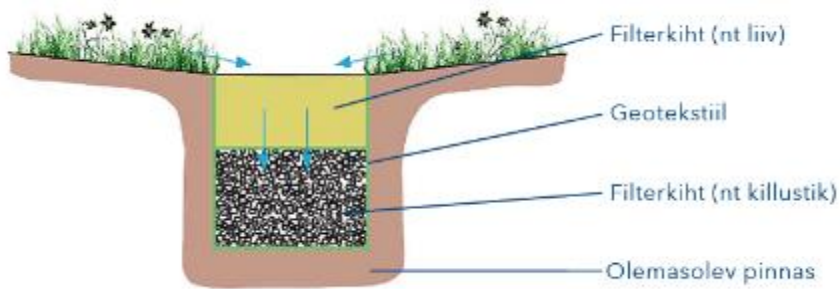
Sademevee ärajuhtimiseks on parimaks lahenduseks lahtine imbakraav või nõva või täidisdreen.



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

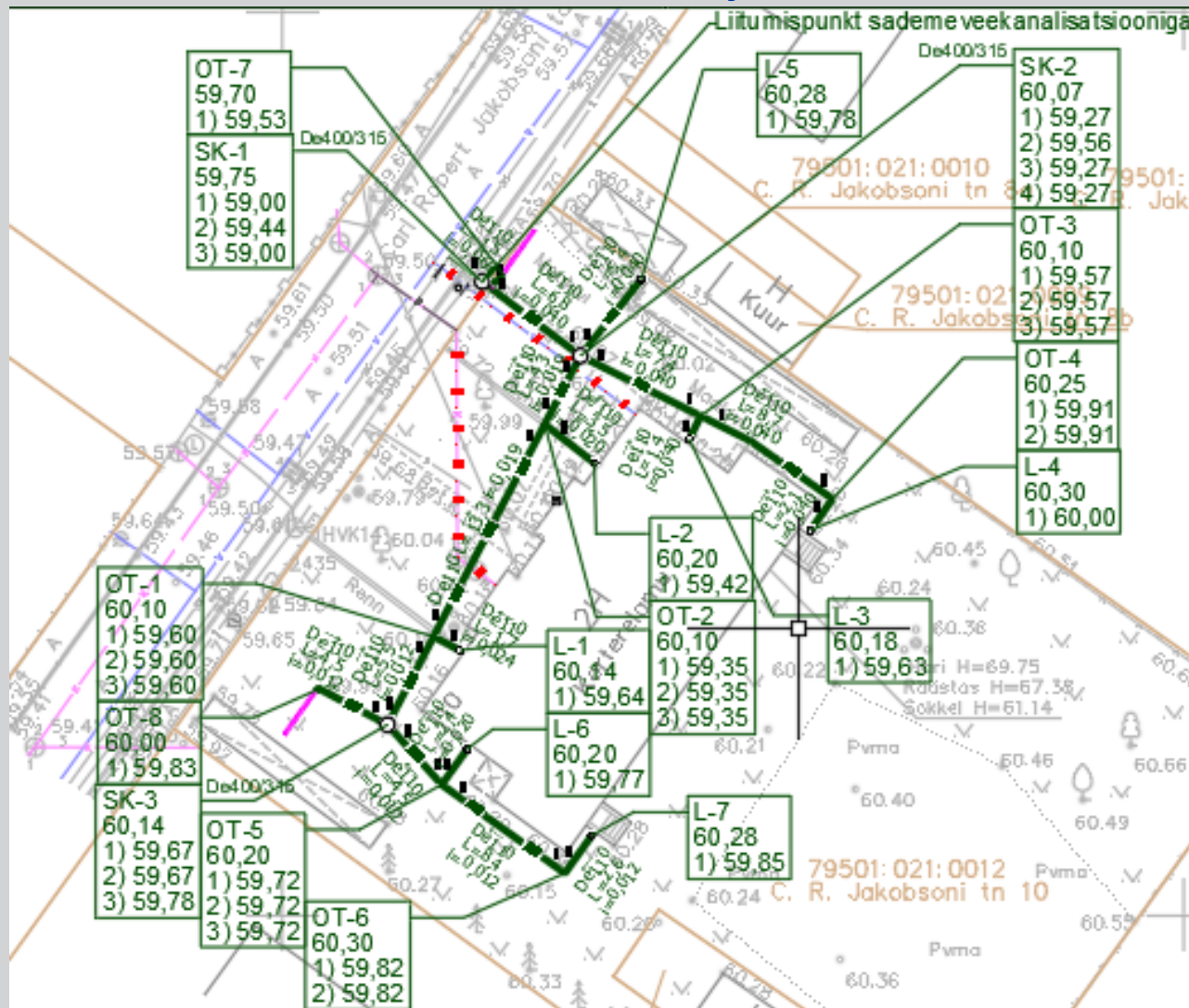
## Sademevee ärajuhtimine

Täidisdreen on poorse materjaliga (killustik, kivid vms) täidetud süvend, milles tavaliselt paikneb ka dreneažitoru. Olemuselt sarnaneb täidisdreen imbkraaviga, kuid erinevalt imbkraavist on arvestatud liigvee väljavooluga.



# Sademevee kogumine, ärajuhtimine ja immutamine

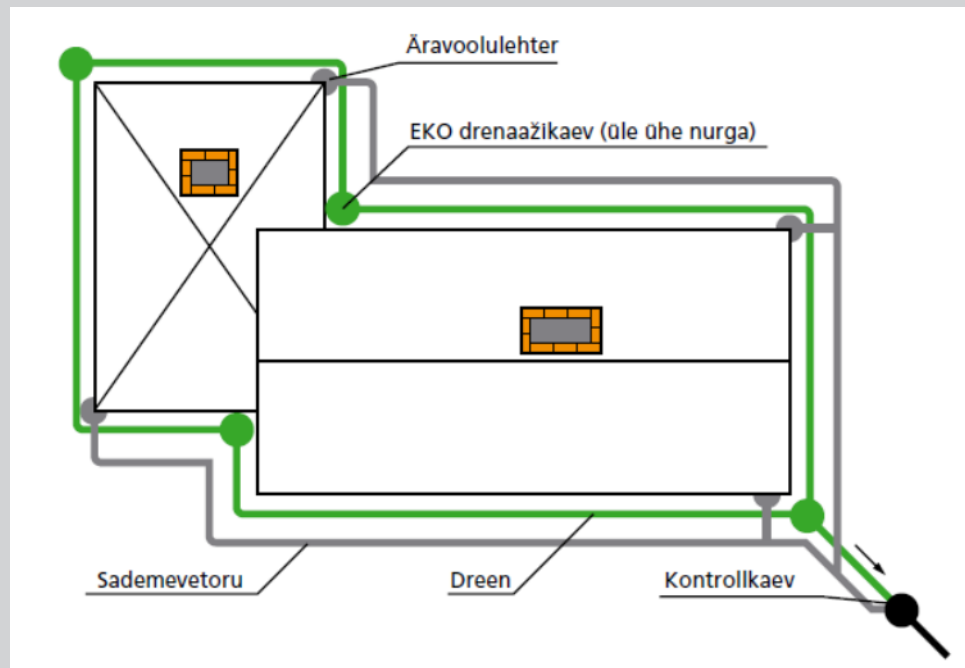
## Sademevee ärajuhtimine





## Hoone дренаaz

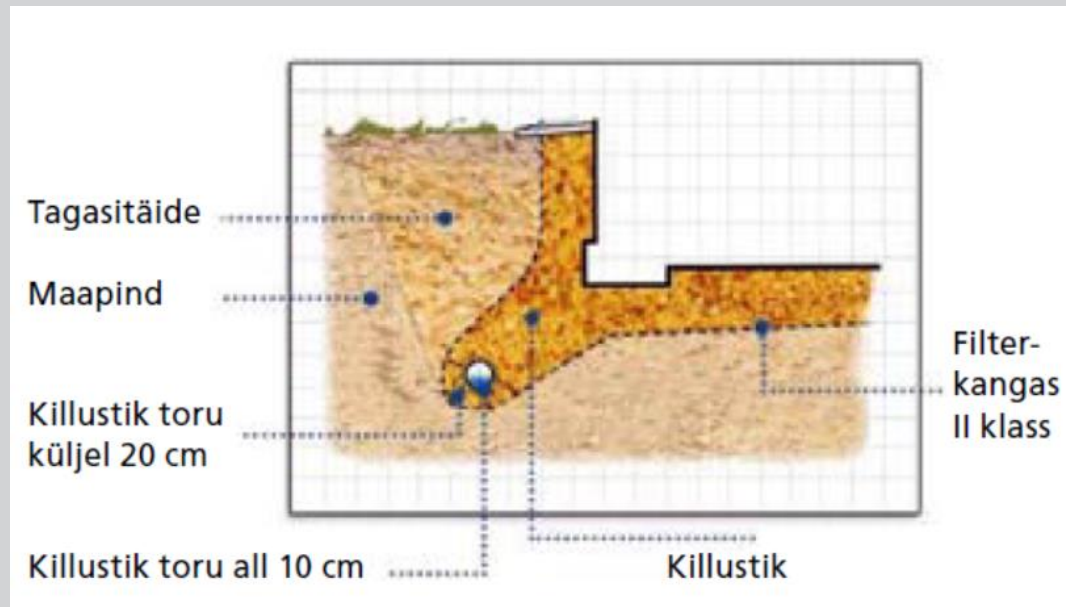
Hoone ümber rajatav дренаazitorustik kogub kokku pinnases oleva liigvee ja suunab selle kas sademeveekanaliseerimise või kraavi. Et takistada vihmavee tagasivoolu drenaažisüsteemi, paigaldatakse sademevee kontrollkaevu tagasilöögi- e paisutustõkkeklapp, mis rakendub tööle, kui veetase tõuseb kaevus üle lubatud piiri. Vundamendidrenaaži torustiku tavapärane läbimõõt on De 110 mm.



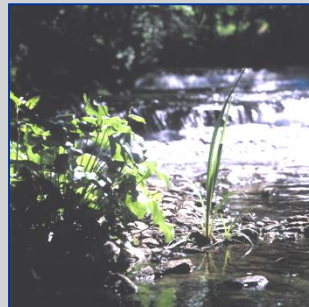
## Hoone drenaaž

Hoone vundamendidrenaaži drenitoru tuleb paigutada hoone kõrvale. Drenaažitoru põhi peab olema vähemalt 0,2 m allpool kuivendatava pinna alumisest äärest. See väldib vundamendialuse tühjaks uhtumist. Dreen peab paiknema külmumissügavusest madalamal.

Drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mille fraktsioon on 8 – 16 mm. Drenaažitoru lang peab olema ca 5 cm 10-meetrise lõigu kohta.



# TÄNAN KUULAMAST!



**OÜ ENTEC EESTI** Pärnu mnt 160E, Tallinn 11317; [entec@entec.ee](mailto:entec@entec.ee)