

Reovee puhastamine hajaasustusalal

MIKS JA KUIDAS?



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND
INVESTING IN YOUR FUTURE



CENTRAL BALTIC
INTERREG IV A
PROGRAMME
2007-2013



REOVEE PUHASTAMINE HAJAASUSTUSALAL

Miks ja kuidas?

Teavevihik valmis Tartu Ülikooli Türi Kolledži ja OÜ Aqua Consult Baltic koostöös.
Tekst: Galina Danilišina (OÜ Aqua Consult Baltic).
Kujundus: Ülle Erdfeld (KÜ Kujundus OÜ).
Toimetaja: Eesti Maaülikooli emeriitprofessor Aleksander Maastik.
Keelekorrektuur: Maie Kotka.

Teavevihik on koostatud 2009. aasta jaanuaris käivitatud kolme aastase kestusega Eesti-Soome ühisprojekti „Keskkonnasõbralik reoveekäitlus hajaasustuspiirkondades“ (Minimization of Wastewater Loads at Sparsely Populated Areas, MINWA) raames. Projekti MINWA rahastas osaliselt Euroopa Liidu Kesk-Läänemere Interreg IVA programm 2007-2013.

SISUKORD

Saateks	4
Miks peab reovett puhastama?	5
Reovee hulk ja omadused	6
Reovee puhastamise võimalused hajaasustusalal	8
Kogumismahuti	10
Milline reoveepuhasti sobib minu majale, talule või suvilale?	11
Septik	12
Pinnaspuhastid	14
Imbkraavid ja imbuäljak	14
Pinnasfilter	16
Pinnaspuhastite hooldamine	17
Valmis- ehk kompaktpuhastid	18
Reoveepuhasti hooldamine	19
Kuivkäimla	20
Kõik sõltub suhtumisest	22

SAATEKS

Kõik inimesed on erinevad, erinevad on ka nende maitSED ja eelistused. Mõnele meeldib elada tiheasustusalal – linnas või muus asulas, mõni aga eelistab oma elu veeta maal – hajaasustusalal, kus pole ühisveevärki ega ühiskanalisatsiooni ning kus joogivee saamise ja reovee ärajuhtimisega peab ise toime tulema.

Igas majapidamises tekib pesu-, kumblus-, köögi- ja WC-vett, mida peab enne loodusesse juhtimist korralikult käitlema.

Puhastamata reovee veekogusse juhtimine või maasse immutamine mõjutab otseselt meie elukeskkonda. Pinnaveekogud kasvavad reostamise tagajärjel kinni (eutrofeeruvad), põhjavesi saastub, elurikkus vaesub ning võivad levida haigused.

Kui majapidamises käideldakse reovett nõuetekohaselt, ei ole karta lähiümbruse põhjavee (joogivee) reostamist ega pinnaveekogude seisundi halvenemist.

Käesoleva teabevihiku eesmärk on anda hajaasustusalal elavatele inimestele – neile, kes ei saa liituda ühiskanalisatsiooniga, teavet veekaitseprobleemidest ja nende lahendamisvõimalustest oma majapidamises.

Loodame, et teabevihik osutub Teile kasulikuks ja aitab leida õige lahenduse reovee käitlemiseks.



MIKS PEAB REOVETT PUHASTAMA?

Juba ammu ei küsita linnades ega suuremates asulates: „Miks peab reovett puhastama?“ Kõigile on selge, et tiheasustusaladel tekib palju reovett ning kui tahame elada puhtas keskkonnas, tuleb seda käidelda. Maapiirkondades on teisiti. Aastakümneid on inimesed juhtinud reovee kraavi, jõkke või lihtsalt majast eemale põõsa alla, kus ta maasse imbus. Miks peaksime nüüd harjumusi muutma ja rajama oma kinnistule reoveepuhasti või otsima võimalust liituda ühiskanalisatsiooniga?

Looduse isepuhastusvõime on suur ning seni, kuni reostajaid oli vähe, suutis ta ise ennast kaitsta. Inimeste arv aga järjest kasvab ning nende elutingimused ja harjumused muutuvad. Vett kasutatakse üha rohkem ja juurde on tulnud hulganisti keemilisi puhastusvahendeid, mida veel mõnikümme aastat tagasi ei tuntud. Surve loodusele on nii suureks kasvanud, et ta ei suuda enam sellega toime tulla. Ometi tahame kõik elada puhtas ja terves keskkonnas ning soovime seda ka oma järglastele. Seetõttu on vaja reovett enne loodusesse juhtimist puhastada ka hajaasustusalal. Vastasel korral võivad kodumajapidamisest ja maal asuvatest põllumajandus- ja tootmisettevõtetest pärit reoained saastata nii pinna- kui ka põhjavee. Eriti ohustatud on meie joogivesi karsti- ja kaitsmata põhjaveega aladel. Pinnaveekogudesse jõudvad taimetoitained, peamiselt fosfor, põhjustavad nende kinnikasvamist ehk **eutrofeerumist**, mis teeb muret kogu Eestis.

Sageli pärineb veekogudesse jõudnud fosfor majapidamisest kasutatavatest fosfaate sisaldavatest pesupulbritest ja puhastusvahenditest, milles on tihti ka mürgiseid aineid. Kanalisatsiooni lastavad kemikaalid võivad pidurdada puhastusprotsessi reoveepuhastis, sest mürgitavad selles osalevaid mikroorganisme. **Eelistage pesupulbreid, mis ei sisalda fosfaate!**



Reovesi on üle kahjutuspiiri rikutud ja enne suublasse juhtimist puhastamist vajav vesi [1].

Heitvesi on suublasse juhitav kasutusel olnud vesi [1].

Sademevesi on sademetena langenud ning ehitiste, sealhulgas kraavide kaudu kogutav ja ärajuhitav vesi [1].

Reostuskoormus on reovee hulga ja ainesisalduse korrutis; seda avaldatakse sageli inimekvivalentides.

Inimekvivalent on ühe inimese põhjustatud keskmise ööpäevase tingliku veereostuskoormuse ühik. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT_7) kaudu väljendatud inimekvivalenti väärtus on 60 g hapnikku ööpäevas [2].

Reoveepuhastus (reoveekäitlus) on reovee ainesisalduse vähendamine mehaaniliste, bioloogiliste ja/või füüsikaliskeemiliste võtetega tasemeni, mis lubab seda keskkonda heita.

Suubla on veekogu (nt kraav, oja, jõgi, järv) või maapõueosa, millesse juhitakse heitvesi.

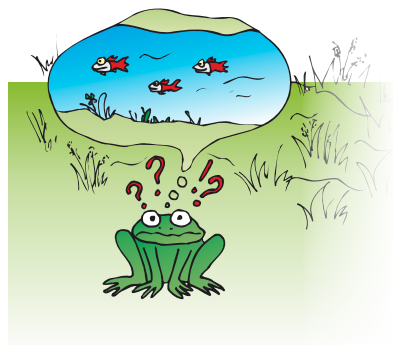
REOVEE HULK JA OMADUSED

Majapidamises kulutatakse vett WC loputamiseks (25–35% reovee hulgast), isiklikuks hügieeniks (saun, vann, dušš jm 20–35%), pesupesemiseks (15–20%), nõudepesuks (5–10%), söögitegemiseks, joogiks, koristamiseks ja muudeks toiminguteks.

Puhastamata reovesi on tavaliselt hallikat värvi, väga sogane ning sisaldab tahkeid võõriseid: paberit, kaltsu, köögi- ja tootmisjätmeid, väljaheiteid,

liiva ja muda. Reovee koostist iseloomustavad mitmesugused bakteriooloogilised ja füüsikaliskeemilised näitajad. Vett reostavad lahustunud või lahustumatud anorgaanilised ja orgaanilised ained, taimetoitesoolad (lämmastik, fosfor), tõvestavad mikroorganismid ja soolenugiliste munad [4].

Veekaitstes pööratakse erilist tähelepanu **fosforile** ja **lämmastikule**, sest nende rohkus põhjustab vetikate ja veetaimede



vohamist (veekogude **eutrofeerumist**). Kui fosfor jõuab vette peamiselt fosfaate sisaldavate pesu- ja puhastusvahenditega, siis lämmastik pärineb peaaesjalikult väetistest.

Orgaanilised saasteained kulutavad lagunedes vees hapnikku ning rikuvad sel moel pinnaveekogude ökoloogilist tasakaalu. Bioloogiliseks puhastamiseks peab reovesi siiski toitesooli sisaldama, sest neid läheb tarvis protsessis osalevate mikroorganismide elutegevuses. Tõvestavad bakterid aga võivad veekeskkonnas kaua elada ja inimeste tervist ohustada [4].

Ekki reovees võib leiduda mis tahes keemilisi ühendeid, kõiki neid tavaliselt ei mõõdetata. Kõige sagedamini määratakse biokeemilist hapnikutarvet ja taimetoiteainete sisaldust ning peamiselt nende näitajate järgi hinnatakse reovee omadusi ja reoveepuhastuse tõhusust [4].

Biokeemiline hapnikutarve BHT₇, on milligrammides väljendatud hapniku hulk, mis mikroobidel kulub ühes liitris vees oleva orgaanilise aine lagundamiseks seitsme ööpäeva jooksul [2].

Joogivees ei tohi lagunevat orgaanilist ainet olla ning selle BHT = 0; jõgede, järvede ja muude avaveekogude vee BHT₇ on tavaliselt 2–4 mg/l ning olmereovee oma 100 kuni 400 mg/l.

Võõris on aine vees, õhus vm, mis ei kuulu püsivalt sinna, kus teda leiti.

Heljum on vees heljuv tahke aines.

Taimetoiteained ehk **taimetoitesoolad** (ka **biogeenid**) on keemilised elemendid (fosfor, lämmastik kaalium jt), mida taimed oma kasvuks vajavad.

Peale olmereovee juhitakse reoveepuhastitesse sageli ka talumajapidamiste farmide reovett. Peab aga arvestama, et reoveepuhastite tüüplahendused on mõeldud olmereovee ja sellele lähedase koostisega tootmisreovee jaoks. **Tootmisreovesi (nt lüpsiruumivesi) võib aga olla olmereoveest mitu korda kangem, ning kui seda soovitakse puhastada koos olmereoveega, peab seda puhasti projekteerimisel arvesse võtma.**

REOVEE PUHASTAMISE VÕIMALUSED HAJAASUSTUSALAL

Hajaasustusala on ala, kus ehitised (hooned ja rajatised) paiknevad üksteisest kaugel. Hajaasustusala vastand on **tiheasustusala**, kus ehitised (hooned ja rajatised) paiknevad üksteise lähedal. Tiheasustusalad on peamiselt linnad, alevid ja alevikud, harvem ka tihedalt üksteise kõrval paiknevate ehitistega külakeskused. Haja- ja tiheasustusala piiri ja kriteeriumi määrab reeglina konkreetse valla üldplaneering.

Reovee puhastamise võimalusi on hajaasustusalal mitu. Kui võimalik, tuleb reovesi juhtida ühiskanalisatsiooni, mille omanik on tavaliselt kohalik omavalitsus. Kinnistu liitumist ühiskanalisatsiooniga reguleerib kohaliku omavalitsuse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri. Kui kinnistut ei ole võimalik ühiskanalisatsiooniga ühendada, tuleb reovett käidelda omal krundil ehk rajada omakanalisatsioon.

Ühiskanalisatsioon on ühiskasutuses olev torustik koos lisaseadmete ja ehitistega reo- ja sademevee ärajuhtimiseks, puhastamiseks ja kahjutuks tegemiseks.

Omakanalisatsioon on oma kinnistul paiknev ühiskanalisatsiooniga ühendamata reoveekäitlussüsteem.



Kanalisatsiooni ei tohi visata ega valada midagi, mis võib torusid ummistada või puhasti toimet rikkuda. Peetagu meeles, et reovee bioloogiline puhastus tugineb elusolenditel, kes toituvad reovees leiduvatest orgaanilistest ainetest. Kui me need olendid mürkide, hapete või muude kemikaalidega tapame, jääb reovesi puhastamata.

ÄRA VISKA EGA VALA KANALISATSIOONI:

- toidujäätmeid sh rasva ja toiduõli;
- mähkmeid, tampoone, hügieenisidemeid ega riidetükke;
- vastupidavatest kiududest paberrätikuid;
- liiva ega puidutükke;
- olmekemikaale, happeid, aluseid, õli, bensiini ega mürgiseid aineid.

Tavaliselt tuleb hajaasustusalal paikneva eramu või talu reovett puhastada omapuhastis. Lähestikku asuvatele majadele võib ka ühise puhasti rajada. Reoveepuhasti valitakse seatava eesmärgi, piirangute, majanduslike võimaluste, kinnistu suuruse ning geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste olude järgi. Valik võib oleneda isegi sellest, kui kiiresti on puhastit vaja.

Kui majapidamises käideldakse koos käimla-, majapidamis-, köögi- ja pesuvett, on reovee käitlemiseks mitu lahendust:

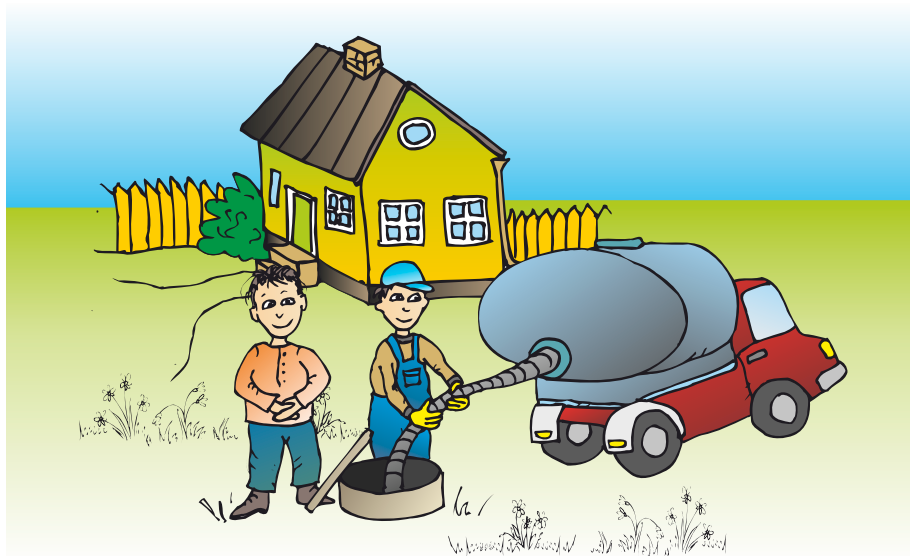
- reovesi juhitakse kogumismahutisse ning veetakse asula reoveepuhastisse (vedada tohib vaid vastavat tegevuslitsentsi omav ettevõtja);
- majapidamis- ja saunavesi (**hallvesi**) juhitakse pärast kahe- või kolmekambrilist septikut pinnaspuhastisse (imb- või filtersüsteemi) ning WC-vesi (**mustvesi**) kogutakse eraldi mahutisse ja veetakse asula reoveepuhastisse;
- kogu kinnistul tekkiv reovesi juhitakse pärast kahe- või kolmekambrilist septikut pinnas- või kompaktpuhastisse ning seejärel loodusesse.



KOGUMISMAHUTI

Üks levinud (kuid mitte odav) reoveekäitlusviis on kogumine kogumismahutisse (varem nimetati ka kogumiskaevuks). Kui majanduslik olukord ei luba omapuhastit ehitada, võib algul rajada kogumismahutina kasutatava septiku, mille väljavoolutoru tuleb siis veetihedalt sulgeda [4].

Müügil on plastist või klaasplastist tehases valmistatud veetihedad 3–50 m³ suurused kogumismahutid.



PANE TÄHELE!

- Ära ehitä betoonrõngastest kogumiskaevu, sest seda ei saa veetihedaks.
- Ära kasuta korrosiooni eest kaitsmata terasmahuteid - need roostetavad kiiresti läbi.
- Ehitä mahuti kohta, kuhu aasta ringi ligi pääseb.
- Paigalda kogumismahutisse täitumisandur, mis saadab signaali üldkasutatavasse ruumi – nii väldid mahuti üleajamist.
- Tühjenda kogumismahutit regulaarselt, siis ei ole karta eba-meeldivat lõhna ega reovee laialivalgumist.
- Kontrolli korrapäraselt kogumismahuti lekkekindlust.

Kui kinnistul on olemas vana kogumiskaev, tuleb hinnata selle seisundit (lekkekindlust) ning otsustada, kas selle kasutamist võib jätkata või on vaja uut.

Kuigi kogumismahutil põhinev kanalisatsioon ei ole mugav ega perspektiivne, on see mõnes piirkonnas ainuke lubatud või ka ainuvõimalik reoveekäitlusviis.

MILLINE REOVEEPUHASTI SOBIB MINU MAJALE, TALULE VÕI SUVILALE?

Ei tohi unustada, et omapuhasti rajamine tuleb kindlasti kooskõlastada kohaliku omavalitsusega. Omavalitsusel on õigus nõuda kinnistu plaani, millele on märgitud nii joogiveehaare (puur- või salvkaev) kui ka reoveepuhasti kavandatav asukoht ja tehniline lahendus (projekt või joonis). Õige tehniline lahendus on eriti oluline seal, kus põhjavesi on nõrgalt kaitstud või kaitsmata ja karstialadel.

PANE TÄHELE!

Enne omakanalisatsiooni projekteerimist pea nõu kohaliku omavalitsusega.



ENNE OMAPUHAСТИ RAJAMIST MÕTLE JÄRELE

- kas puhastada ka WC-vesi või piirduda kuivkäimlaga;
- kes võiks olla asjatundlik projekteerija;
- kes võiks olla usaldusväärne ehitaja;
- kes hakkab puhastit hooldama.

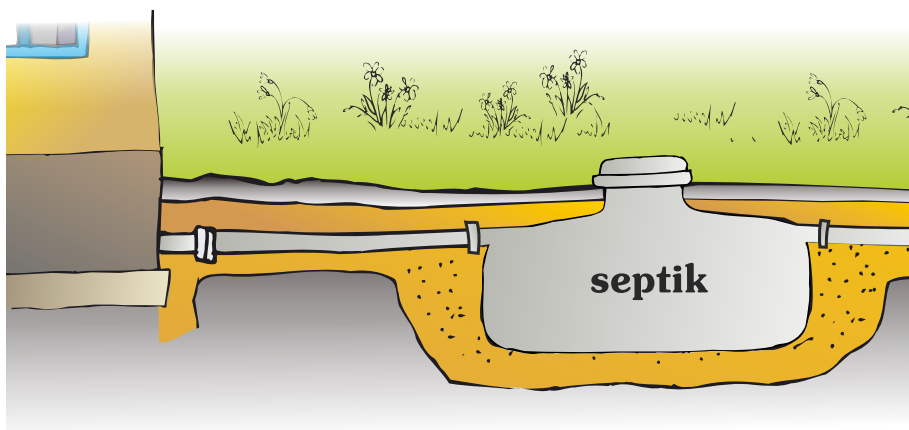
PANE TÄHELE!

Omapuhasti rajamisel jälgi, et

- puhasti jääks elamust valdavate tuulte suhtes allatuult;
- puhasti paikneks kohas, mida ei ohusta üleujutused;
- arvestataks maa-ala ehitus- ja hüdrogeoloogilisi tingimusi;
- reovesi ei ohustaks puhasti avarii korral põhjavett;
- puhasti jääks joogiveekaevu ja põhjavee liikumissuuna suhtes allanõlva;
- puhasti jääks elamust vähemalt 10 m kaugusele;
- septik oleks elamust vähemalt 5 m kaugusel [3].

SEPTIK

Olgu omapuhasti milline tahes, igal juhul peab selle ees olema septik. Septik on pealt kinnine mahuti, mille põhja sadestub reovees sisalduv



heljum ning millesse kogunevas settes sisalduv orgaaniline aine laguneb anaeroobsete bakterite toimetel.

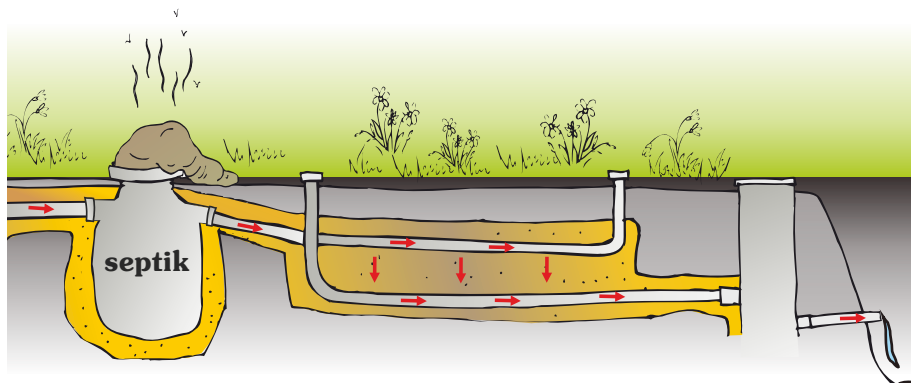
Septik peab olema veetihe ja ventileeritav. Neile nõuetele vastavad plastist või klaasplastist **valmisseptikud**, mis on kerged vedada ja lihtsad paigaldada ning mille tuulutustoru ulatub kas maapinnale või ühendatakse hoonekanalisatsiooni tuulutuspüstikuga. Raudbetoonrõngastest ei maksa septikuid ehitada, sest neid on väga raske korralikult vettpidavaks saada.

Septiku maht sõltub reovee hulgast ja sellest, kas hoones on vesiklosett või mitte. Septik jaguneb kaheks või kolmeks kambriks, suvilas võib kõne alla tulla ka ühekambriline septic. Reovee soovitatav viibeaeg septikus on 2–3 päeva, mitte aga alla ühe ööpäeva. Mida rohkem koguneb septikusse setet, seda lühemaks jääb viibeaeg [4].

Majapidamisele sobiva septiku lahenduse pakub projekteerija ning projekti peab kohalikus omavalitsuses kooskõlastama!

PANE TÄHELE!

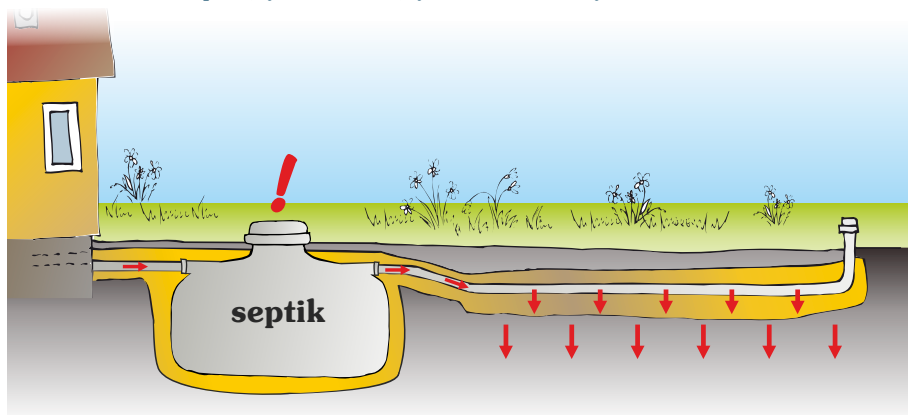
Ainuüksi septikust reovee puhastamiseks ei piisa. Septik on vaid omapuhasti reovett eelpuhastav osa.



- Septikust tuleb setet korrapäraselt välja vedada kord või kaks aastas. Välja on vaja vedada siis, kui sette tase septiku esimeses kambris on tõusnud poole sügavuseni. Taset saab kontrollida lati või vardaga.
- Settest tuleb umbes viiendik jätta septiku põhja juuretiseks, see aitab säilitada anaeroobseks lagundamiseks vajalikku mikroorganismikoostlust.

PINNASPUHASTID

Pisavalt õhustatud pinnas ja eriti muld on hea sorbent ning suurepärase elukeskkond orgaanilist ainet lagundavatele mikroorganismidele. Pinnases toimivad füüsikalised, keemilised ja biokeemilised protsessid, pinnaseosakestele kasvab biokile. **Septikus mehaaniliselt eelpuhastatud reovesi juhitakse kas imbsüsteemi või pinnasfiltrisse.** Nii imbsüsteemi kui ka pinnasfiltri koostisosad on peaaegu ühesugused: mõlemal on septik, jaotuskaev, jaotustorustik ja immutus- või filterkiht,



pinnasfiltril aga peale nende дренаaz ja väljavoolutorustik. Imbsüsteemi läbinud vesi vajub maasse, pinnasfiltri läbinud vesi aga juhitakse kraavi, dreni või otse veekogusse. Milline skeem valida, oleneb reovee hulgast, krundi pinnamoest, hoonete ja veekogude lähedusest, suublast, pinnase veeläbilaskvusest ning **põhjavee sügavusest ja kaitstusest**. Pinnaspuhasti hakkab projektikohasel koormamisel tõhusalt toimima teisel-kolmandal aastal. Tööeaks loetakse umbes 15 aastat, pärast seda lähivad immutuskihi või filtritäidise poorid umbe ning immutus- või filterkiht tuleb uuendada. Pinnaspuhasti peale ei tohi istutada puid ega põõsaid, sest juured tungivad jaotustorustikku ja drenidesse [4].

IMBKRAAVID JA IMBVÄLJAK

Imbkraave või imbväljakut saab kasutada nii kuiv- kui ka vesikäimlaga elamute ja suvilate septikus eelpuhastatud reovee immutamiseks ainult

seal, kus on liiv- või saviliivpinnas. **Imbkraav** võib olla kuni 20 m pikk. Kui ühest kraavist ei piisa, rajatakse neid mitu. Kui mitmel jaotustorul on ühine immutuskiht, on tegemist **imbväljakuga**. Kaugus elamust peaks olema vähemalt 10 meetrit. Imbsüsteemi ja kaevu vaheline kaugus (sanitaarkuja) oleneb pinnasest ja pinnamoest. Imbkraavi(de) põhja pannakse killustikust (soovitavalt graniitkillustikust, sest paekillustik sisaldub tolmu, mis koguneb kraavi põhja, kivistub ja tekitab vett läbilaskmatu kihi) või kergkruusast **immutuskiht** ning selle sisse mulgustatud **jaotustorustik**. Immutuskiht peab olema nii paks (vähemalt 25 cm), et kihi materjali jaguks nii jaotustoru peale kui ka alla. Selle kihi ülesanne on jaotustorust tulnud reovesi kiiresti vastu võtta ja ühtlaselt laiali jaotada. Immutuskihi materjali pinnale tekkivas biokiles elavad mikroorganismid toituvad reovees sisalduvast orgaanilisest aineist ning puhastavad sel moel vett [3, 4].

Üldplaneeringuga määratud reoveekogumisaladel, kus on olemas ühiskanalisatsioon, on heitvee pinnasesse **immutamine keelatud**. Kanali-seerimata reoveekogumisaladel tuleb reovesi koguda kogumismahutitesse. Väljaspool reoveekogumisalasid paiknevatel tiheasustusaladel peab reovee enne immutamist vähemalt bioloogiliselt puhastama. Kaitsmata ja nõrgalt kaitsstud põhjaveega aladel võib maasse immutada kuni 10 m³ vähemalt bioloogiliselt puhastatud heitvett ööpäevas. Süsteem peab olema nii ehitatud, et vee erikasutusloas kehtestatud nõuetest kinnipidamise kontrollimiseks oleks võimalik võtta heitvee kontrollproove (v.a siis, kui vett on alla 5 m³ ööpäevas) [2, 4].

*Seal, kus põhjaveetase on kõrge, ei saa imbsüsteemi rajada, sest heitvee immutuskiht peab olema aasta ringi vähemalt 1,2 meetrit ülalpool põhjavee kõrgeimat taset. Sellistes piirkondades võib teha kas maapealse **imb-** või **filterpeenra** [2, 5].*

PANE TÄHELE!

Imbsüsteemi rajamisel pea meeles, et

- see on tiheasustusalal keelatud;
- hajaasustusaladel võib seda rajada ainult siis, kui hüdrogeoloogilised tingimused seda võimaldavad;
- imbsüsteem ei sobi kaitsmata või nõrgalt kaitsstud põhjaveega piirkondades;
- süsteem ei sobi seal, kus põhjaveetase on aasta ringi kõrge

ning immutuskihi ja kõrgeima põhjavee taseme kõrguste vahe ei ole aasta ringi vähemalt 1,2 meetrit;

- süsteem tuleb rajada nii sügavale, et immutuskiht jääks alla-poolle pinnase külmumissügavust;
- imbsüsteemi ees peab tingimata olema septik;
- setet peab septikust korrapäraselt välja vedama.

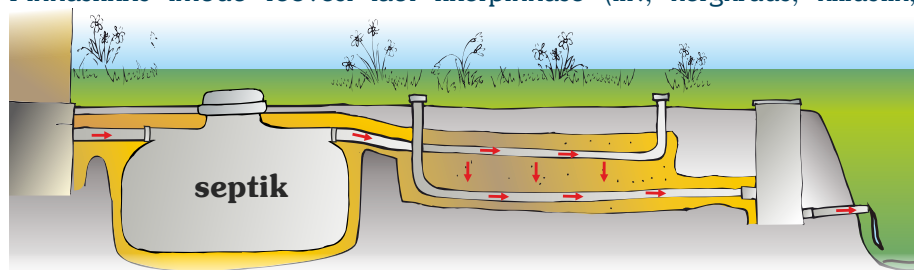
KAITSMATA PÕHJAVEEGA ALADEKS loetakse karstialasid, alvareid, mille pinnakatte paksus on alla 1 m, alasid, mille pinnakate on alla 2 m paksune moreen filtratsioonimooduliga 0,01–0,5 meetrit ööpäevas, ja alasid, mille pinnakate on alla 20 m paksune liiva- või kruusakiht filtratsioonimooduliga 1–5 meetrit ööpäevas [2].

Nõrgalt kaitstud põhjaveega aladeks loetakse alasid, mille pinnakate on 2–10 m paksune moreen filtratsioonimooduliga 0,01–0,5 meetrit ööpäevas, alasid, mille pinnakate on alla 2 m paksune savi- või liivsavi kiht filtratsioonimooduliga 0,0001–0,005 meetrit ööpäevas, ja alasid, mille pinnakate on 20–40 m paksune liiva- või kruusakiht filtratsioonimooduliga 15 meetrit ööpäevas [2].

Reoveekogumisala on ala, kus on piisavalt elanikke või majandustegevust reovee ühiskanaliseerimise kaudu reoveepuhastisse kogumiseks või heitvee suublasse juhtimiseks [1].

PINNASFILTER

Pinnasfilter rajatakse siis, kui imbsüsteemi teha ei saa või ei tohi. Pinnasfiltris imbub reovesi läbi filterpinnase (liiv, kergkruus, killustik,



sünteesmaterjal), koguneb drenaaži kaudu väljavoolukaevu ning voolab sealt suublasse. Kui sobivat suublat ei ole, ei saa pinnasfiltrit teha. Ühepereelamu jaoks on sobiv pinnasfiltrite pindala 20–30 m². Pinnasfiltrite tööeaks loetakse 10–20 aastat. Tööiga oleneb kasutatavast filtermaterjalist, hooldusest ja septikuseste väljavedamissagedusest [2, 5].

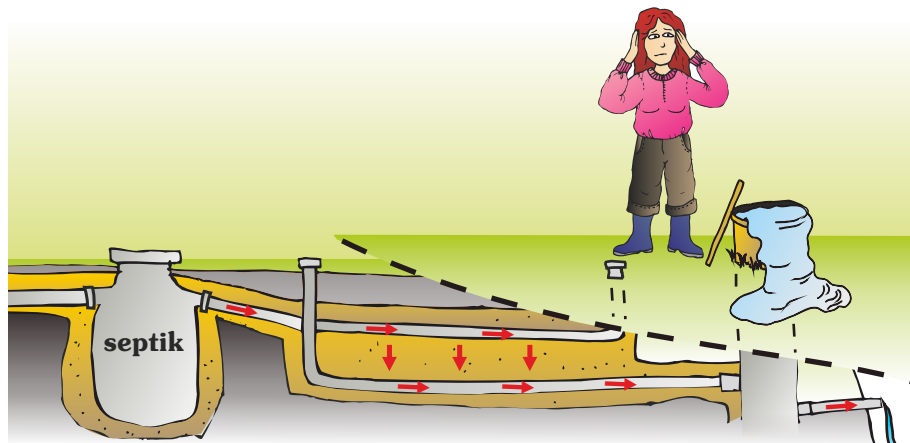
PANE TÄHELE!

Pinnasfiltrite kavandamisel pea meeles, et

- pinnasfilter ohustab keskkonda vähem kui imbsüsteem ning sobib ka nõrgalt kaitstud või kaitsmata põhjaveega aladele;
- vaja on suublat (kraavi, oja, jõge), millesse juhtida heitvesi;
- filtrite ees peab tingimata olema kahe- või kolmekambiline septik;
- süsteem tuleb rajada nii sügavale, et filterkiht jääks allapool pinnase külmumissügavust;
- setet peab septikust korrapäraselt välja vedama.

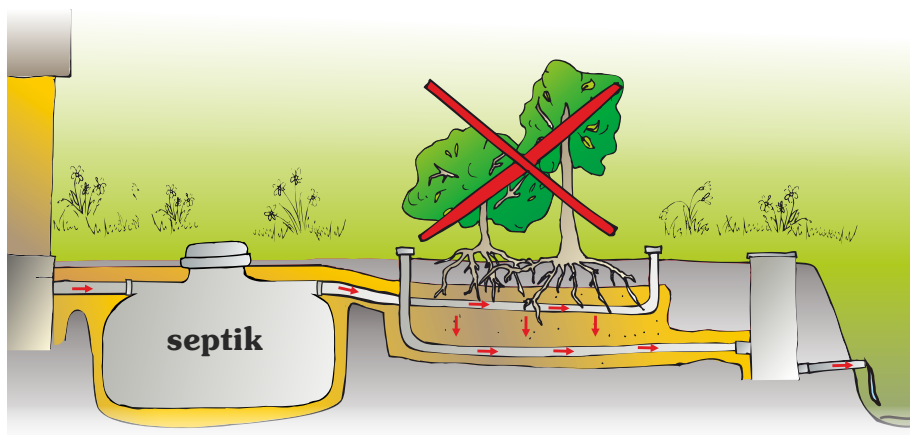
PINNASPUHASTITE HOOLDAMINE

- Kord aastas tuleb kontrollida vee jagunemist jaotuskaevus. Kui kaevu on kogunenud setet, tuleb see eemaldada. Vee imbumist saab kontrollida jaotuskaevu ja jaotustorustike tuulutuspeistikute kaudu. Kui tuulutus-



püstikus paistab vesi, võib jaotustoru või immutuskihi- või filtermaterjal umbes olla.

- Kui veetase pinnasfiltri väljavoolukaevus on kõrge, tuleb kontrollida ega äravoolutoru pole umbe läinud.
- Pinnasfiltri täidismaterjali tuleb vahetada selle tootja juhiste kohaselt.
- Talvel tuleb jälgida, et tuulutuspüstikud ei mattuks lume alla. Pinnaspuhasti pealt pole soovitatav lund koristada, sest lumi kaitseb süsteemi külmumise eest.
- Pinnaspuhasti peale ei tohi koguneda vett, seetõttu ei ole teda soovitatav rajada maapinnalohku.
- Pinnasfiltri peale ei tohi istutada puid ega põõsaid.



VALMIS- EHK KOMPAKTPUHAŠTID

Võib juhtuda, et pinnaspuhastit ei ole millegipärast võimalik rajada või rühm majapidamisi otsustab soetada tehases komplekteeritud **valmis-** ehk **kompaktpuhasti**. Neid on saadaval ka ühepereelamute jaoks. Valmispuhastite pakkujaid on palju ning seadme valimisel on soovitatav küsida nõu tunnustatud asjatundjalt, müüja soovitustest ei pruugi piisata. Müügil on selliseid, mis puhastavad reovett nii bioloogiliselt kui ka vähendavad fosfori- ja lämmastiksisaldust. Kindlasti tuleb põhjalikult uurida, kuidas puhasti talub väikeobjektidele iseloomulikku koormuse kõikumist ning kuidas peab soetatavat puhastit hooldama – kas see on

valdajale jõukohane või peab seda teenust ostma.

PANE TÄHELE!

Valmispuhasti valimisel tuleb arvestada

- reovee kogust ja koostist;
- rajamismaksumust;
- hooldussagedust ja -korraldust.

Kui puhastada on vaja vaid hallvett, ei ole valmispuhastit ots-tarbekas soetada!

Küsi nõu tunnustatud projekterijalt, kes aitab leida sobivaima ning ökonoomseima lahenduse. Kindlasti pea meeles, et väga tähtis on pidev elektritoide, mille katkemine võib puhastus-protssessi tõsiselt häirida.

REOVEEPUHASTI HOOLDAMINE

Ükski puhasti ei tööta hästi ilma korrapärase hoolduseta. Puhasti toime sõltub suuresti hooldaja tarnijapoolsest väljaõppest ning valdaja kohusetundest, asjatundlikkusest ja oskusest väiksemaid remonditöid ise ära teha. Pea meeles, et

- valdaja peab puhasti tarnijalt saama kasutus- ja hooldusjuhendi ning korraliku koolituse;
- valmispuhasti puhul on soovitatav teha leping hooldusettevõttega;
- garantiiajal tekkinud rikete kõrvaldamiseks tuleb kohale kutsuda puhasti tarnija, garantiitingimuste üle on soovitatav projekterijaga nõu pidada;
- puhasti ehituselemente omavoliliselt muuta ega ümber teha ei tohi;
- hooldamiseks vajalike mehhanismidega peab puhastile juurde pääsema;
- puhasti ümbrus tuleb hoida korras.

Puhasti hooldaja peab mõistma, millised on reostusallikate ja kanalisatsioonisüsteemidega seotud ohud ning kuidas on neid võimalik vähendada.

Suuremad ohud on

- septikusette ebaregulaarne väljavedamine. Kui seda ei tehta regulaarselt, võib heljum septikust välja kanduda ning ummistada pinnaspuhasti või rikkuda valmispuhasti toimet;
- olmekemikaalid ja puhastusvahendid pärsvad puhastusprotsessi, eriti tundlikud on reoveepuhastid aluste ja hapete, olmekemikaalide ning mürgiste ainete suhtes;
- reoveepuhasti ala- või ülekoormamine (nt pere sõidab nädalaks puhkusele või majutatakse palju külalisi);
- elektrikatkestused.

PANE TÄHELE!

Järjepidev hooldus ja puhastustoime jälgimine aitavad pikendada reoveepuhasti tööiga ning vältida ebameeldivaid üllatusi.



KUIVKÄIMLA

Hooajati kasutatava maakodu reovett on märksa lihtsam puhastada, kui fekaalid sellesse ei satu – piirduakse kuivkäimlaga ning puhasti rajatakse ainult hallvee käitlemiseks.

Kuivkäimla võib olla õues või hoone sees. Käimla ehitus sõltub sellest, kas seda kasutatakse ainult suvel või aasta ringi. Kuivkäimlaid on peamiselt kahe suguseid:

- kogumiskastiga kuivkäimlad;
- kompostkäimlad, milles väljaheidet kompostitakse kohapeal.

Kui WC asemel ehitada kuivkäimla, väheneb puhastamist vajava reovee hulk kolmandiku, reostuskoormus aga

kuni poole võrra, pealegi on hallvett lihtsam ja odavam puhastada. Kõige rohkem on kogumiskastiga kuivkäimlaid. Kogumiskast peab olema vettpidavast materjalist, et uriin välja ega võõrvesi (nt vihma- või põhjavesi) sisse ei pääseks, ning käimla katusest väljaulatuva tuulutustoruga. Sellise käimla korral on keskkonnahoiu poolest parim lahendus see, kui kogumiskasti sisu veetakse paakautoga ühiskanalisatsiooni pургimissõlme.

Kuivkäimla ei pruugi sugugi olla haisev putka, millesse on eba-meeldiv sisse minna. Kui pärast iga käimlakasutust puistata väljaheidete peale väike kühvlitäis turvast, puukoorepuru, jämedat saepuru või hõõvelmasinalaastu, asendub anaeroobne käärimine haisuvaba kompostimisega.

Kui käimla peaks paiknema väljas (nt maakodus), siis on soovitatav istelaud teha jäigast vahtplastist või katta vahtplastiga (selliseid katteid on ka müügil olnud), siis tundub iste talvelgi soe. Puistmaterjali jaoks on vaja kaanega kasti. Välikäimla sobib varjulisse kohta ning peaks jääma elamust ja vooluveekogudest vähemalt 15 m ning kaevust 20 m kaugusele.



Üha populaarsemaks on muutumas tehases valmistatavad **kompost-käimlad**, millel on mitu eelist. Neist olulisimaks peetakse seda, et selline käimla ei haise. Hais tekib ju anaeroobsel käärimisel liigniiskes keskkonnas. Kui käärimine asendub kompostimisega, hais kaob. Selles ei pruugi siiski kindel olla ning seetõttu on soovitatav tuulutustorru panna väike ventilaator. Fekaalide aeroobsena hoidmiseks on nende hulka vaja lisada koredat, uriini imavat ning väljaheidete kompostimist soodustavat tugimaterjali. Kuigi spetsiaalselt kompostkäimlate jaoks mõeldud puistmaterjale on müügil, kõlbavad selleks hästi ka turvas, hakkpuit, jäme

saepuru või hõövelmasinalaast. Väga heaks peetakse okaspuukoore ja turba segu vahekorras 1:1 [6].

Iga kuivkäimlamudel ja selle mahuti on mõeldud konkreetsele külastajate arvule. Kui käimla üle koormatakse, ei pruugi see toimida nii tõhusalt, nagu loodeti. Kompostimine võib aeglustuda või lakata. Tuleb meeles pidada, et mida suurem on kasutajate arv, seda sagedamini tuleb kuivkäimla kogumiskasti tühjendada. Mõningad ettevõtted pakuvad müügiks ka selliseid kuivkäimlaid, milles uriin kogutakse roojast lahus ning juhitakse kanalisatsiooni või kasutatakse väetiseks.

KÕIK SÕLTUB SUHTUMISEST

Ametnikud üksi ei ole võimelised puhast looduskeskkonda tagama. Selle eest peame hoolitsema üheskoos ning ei maksa unustada, et igal meie tegemisel või tegemata jätmisel on tagajärg.



Ärgem unustagem, et meie lapsed ja lapselapsed vajavad puhast veekeskkonda, et nad peavad saama juua puhast vett ning ujuda selges vees. Sellele saame kaasa aidata, kui tegutseme arukalt ja keskkonnasõbralikult.

Reovee käitlemine oma kinnistul on keskkonnasõbralik ja ei ohusta looduskeskkonda, kui peetakse meeles, et

- kui ühiskanalisatsiooniga ei ole võimalik liituda, peab majapidamises tekkiva reovee koguma kogumismahutisse või käitlema omapuhastis;
- ainuüksi septikust reovee

puhastamiseks ei piisa;

- septikusetet välja vedada ja kogumismahutit tühjendada võib ainult vastavat litsentsi omav ettevõtte;
- enne omapuhasti rajamist peetaks nõu asjatundjatega, et leida õige lahendus, nõu võib küsida ka kohalikust omavalitsusest;
- omapuhasti vajab regulaarset hooldamist ja järelevalvet, et ta pidevalt normaalselt toimiks, et mahutid ei lekiks ning et süsteem ei ummistuks;
- kanalisatsiooni ei tohi visata ega valada bensiini, õli, rasva, kloori sisaldavaid pesemisvahendeid, vastupidavatest kiududest paberrätikuid, mähkmeid, tampoone, hügieenisidemeid, liiva, puitu ega toidujäätmeid.

Kui käitleme reovett arukalt ning hoidume sellega keskkonda reostamast, anname olulise panuse terve looduskeskkonna säilitamiseks tulevastele põlvetele.

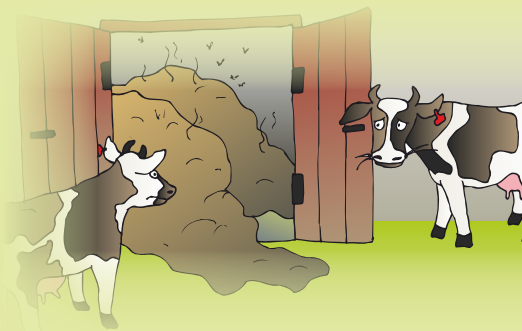
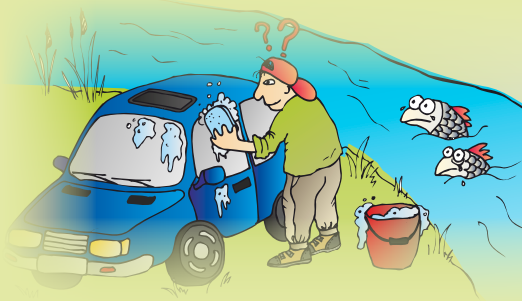




1. Veeseadus. Riigikogu seadus. 11.05.1994 // RT I 1994, 40, 655 (RT I, 22.12.2010, 1).
2. Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord. Vabariigi Valitsuse määrus nr 269.31.07.2001 // RT I 2001, 69, 424 (RT I 2010, 13, 70).
3. Kanalisatsiooniehitiste veekaitseõuded. Vabariigi Valitsuse määrus nr 171.16.05.2001 // RT I 2001, 47, 261 (RT I 2010, 16, 88).
4. Alasi, K., Heinsaar, Ü., Kriipsalu, M., Kuusik, A., Metsur, M. 2001. Omaveevärk ja omakanalisatsioon. Maastik, A. (toimetaja). Tallinn, 147 lk.
5. Noorvee, A., Mander, Ü., Karabelnik, K., Pöldvere, E., Maddison, M. 2007. Kombineeritud pinnasfiltersüsteemide ja tehismärgalapuhastite rajamise juhend. Tartu, 102 lk.
6. Moodne ja keskkonnasõbralik kuivkäimla. TM kodu & ehitus. 2009. [<http://www.tehnikamaailm.ee/kodujaehitus/index.php?id=75>] 07.01.2011.

SINU KODUMAJAPIDAMINE ON LOODUSSÕBRALIK, KUI

- loobud koduaia liigsest väetamisest ja keemiliste tõrjevahendite kasutamisest;
- eelistad mittesüntetilisi ja fosfaadivabu pesuvahendeid;
- eelistad kanalisatsiooni-ummistuse likvideerimisel kemikaalidele mehaanilisi vahendeid;
- sa ei vala kanalisatsiooni kemikaale, lahusteid, happeid ega muid organismidele ohtlikke aineid;
- sa ei pese sõidukeid (auto, traktor, mootorratas vm) veekogus, veekogu vahetus läheduses ega kaevu kõrval;
- sa ei kalla maha kemikaale ega kütust;
- hoolitsed selle eest, et reovee kogumismahuti peab vett ning see õigel ajal tühjendatakse (telli teenus litsentseeritud ettevõtjalt);
- käitled sõnnikut ja virtsa nõuetekohaselt, ei ladusta seda räästa alla;
- kui loomi on rohkem kui 10 lü (loomühik, põllumajandusloomade arvestuse tingühik (450-500 kg massiga lehm)), siis ehitad 8 kuu mahutavusega sõnnikuhoidla;
- ei laota sõnnikut ega muid väetisi lumele ega külmunud maale;
- jälgid nii reovee kogumisel kui ka sõnniku käitlemisel, et joogiveekaevu ümbrus oleks vähemalt 10 meetri kauguseni puhas.



Täpsemat teavet ja õigusaktid leiad Keskkonnaameti koduleheküljelt

www.keskkonnaamet.ee

või Elektroonilisest Riigi Teatajast **www.riigiteataja.ee**