



Balti Puurkaev

Papiniidu 5, Pärnu 80010, telefon 5042999

Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr KHY000043

välja antud 03.06.2016.a. Keskkonnaministeeriumi poolt

Projekt nr. 260716

Tellija: Liina Laasma, isikukood 49201134233

Telefon: +3725110105

Epost: matti.tilk@gmail.com

**Pärnu maakond, Lääneranna vald, Aruküla, Päikesesära
(katastritunnus: 43001:001:1800)**

BIOPUHAСТИ JA IMBTUNNELI PROJEKT

OÜ Balti Puurkaev juhatuse esimees: H.Raid

E-post: info@baltipuurkaev.ee

Telefon: +3725042999

Projekteeris: H.Raid 37711172749

E-post: info@baltipuurkaev.ee

Telefon: +3725042999

Projekt koostatud: 16.07.2026 a.

Tallinn, 2026.a.

SELETUSKIRI

Biopuhasti ja imbtunneli projekteerimise ja rajamise seadusandlikuks aluseks on 08.11.2019 vastu võetud keskkonnaministri määrus nr 61 "Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused" ja 31.07.2019 vastu võetud määrus nr 31 „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“

§ 7 lg 3 ja § 8 lg 3 kohaselt tagatakse, et heit- ja sademevee immutussügavus on aasta ringi vähemalt 1,2 m ülalpool põhjavee kõrgeimat taset ning aluspõhja kivimitest 1,2 m kõrgemal.

I ÜDANDMED

1. Biopuhasti ja imbtunneli asukoht:

Pärnu maakond, Lääneranna vald, Aruküla, Päikesesära (kat.üksuse tunnus 43001:001:1800).

2. Asukoha kirjeldus:

Vee kaevuks antud objektil on planeeritud puurkaev, mis jääb imbtunneli lähimast punktist 72 meetrit eemale, sellega tagatakse imbtunneli kuja (50m) ja kaevu hooldusala (10m) mittekattumine.

Põhjavee staatiline veetase on projekteeritava imbväljaku asukohas 6 m sügavusel maapinnast.

3. Biopuhasti ja imbtunneli geograafilised koordinaadid L-EST süsteemis:

Biopuhasti

XY: 6475620.40, 486044.99

BL: 58.420737, 23.761184

H: 25.5 m

Biopuhasti läbinud reovee imbala

XY: 6475626.51, 486046.91

BL: 58.420792, 23.761216

H: 25.5 m

4. Biopuhasti ja imbtunneli vajadus:

Biopuhasti ja imbtunnel rajatakse ühe majapidamise reovee tarbeks. Vee vajadus hinnanguliselt 0,6 m³/ööp (inimeste arv 4)

5. Hüdrogeoloogilised tingimused.

Tuginedes lähimate puurkaevude geoloogilistele läbilõigetele katab esimest põhjaveekihti ligikaudu 30-33 meetrine saviliivmoreeni kiht. Vastavalt Veeseaduse paragrahvile 68 on antud kinnistul tegemist suhteliselt kaitstud põhjavee alaga (§ 68. Põhjaveekihi kaitstus 4) 4) suhteliselt kaitstud põhjaveega alaks loetakse ala, kus põhjaveekihil lasub üle 20 meetri paksune moreenikiht või üle viie meetri paksune savi- või liivsavikiht;).

Põhjavee eeldatav liikumissuund on lääne suunas.

Projektiga valitud biopuhasti efektiivsus on järgnev:

- Keemiline hapnikutarve väheneb 95,3% , jääk heitvees <32,9 mg/l (lubatud 150 mg/l)
- Biokeemiline hapnikutarve väheneb 98,3%, jääk heitvees <5,82 mg/l (lubatav 40 mg/l)
- Heljum väheneb 98,1 %, jääk heitvees <6,5 mg/l (lubatav 35 mg/l)

Sellised on Keskkonnaministri 08.11.2019 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ Lisas 1 esitatud nõuded heitveele suublasse juhtimise korral.

6. Lahenduse valik:

Antud maaüksusel on valitud reoveekäitlussüsteemi jaoks biopuhasti Bio7. Biopuhasti eluiga 30-50 aastat.

Hoonest väljub reovesi väljaviigutoruga PVC De110, L=3 m, mille kalle on 0,02 m/m kontrollkaevu, sealt edasi ~3 m kaugusele biopuhastisse Bio7, D=1,5 m, L=3,0 m, V=3 m³. Biopuhasti järel voolab puhastatud reovesi edasi pumplasse Ø630/400, mis on varustatud tühjenduspumbaga Q=1 L/s, H=2,4 mH₂O. (nt. Pedrollo RXm 2/20). Pumplast juhitakse puhastatud reovesi imbtunnelisse, kus toimub lõplik bioloogiline puhastus. Imbtunnel rajatakse neljast immutusmoodulist ja varustatakse õhutustoruga.

II HOOLDUSALA

Vastavalt Veeseadusele on nõuded järgmised:

1. Biopuhasti peab olema kinnine mahuti ning paigaldatud nii salv- kui ka puurkaevust vähemalt 10 meetri kaugusel.
2. Imbtunnel peab olema salvkaevust ja puurkaevu hooldusala välispiirist vähemalt 50 meetri kaugusel.

III KASUTATAVATE MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Jrk.nr	Materjal	Kogus
1.	Isevoolne reoveetorustik De110mm	6 m
2	Kontrollkaev Ø400/315	1 tk
3.	Biopuhasti (Bio7)	1 tk
4.	Pumpla Ø630/400 H=1,7m	1 tk
5.	Reovee survetorustik PE100 De40(DN32)	4 m
6.	Elektri maakaabel biopuhastile ja pumbale	10 m
7.	Imbtunnelid Garat ja imbtunneli kangas	4 moodulit, 1 haru
8.	Killustik 16-32mm	7 t

IV REOVESÜSTEEMI SEADMED

1. Bio7 biopuhasti (Lisa 1)

Bio7 biopuhasti töötab aktiivmuda protsessi toimel. Vastavalt eelprogrammeeritud töösükklitele õhustatakse reovett ning reovesi on puhasti sees pidevas ringluses tagamaks parima võimaliku puhastustulemuse. Biopuhastisse ei ole vaja eraldi lisada bakterit, protsess hakkab pärast puhasti käivitamist ise tööle 4-8 nädala jooksul alates puhasti kasutuselevõtust.

Kamber 1: Rahustuskamber

Esimeses kambris ühtlustatakse puhastisse jõudva reovee voolukiirus järgmistesse kambritesse ning toimub esmane mehaaniline eelpuhastus, mille käigus settivad kambri põhja suuremad tahkised. Vesi liigub läbi seina läbiviigu edasi teise kambrisse.

Kamber 2: Järelsette kamber

Teises kambris toimub taaskord mehaaniline sete, kus suuremad tahkised settivad kambri põhja. Seejärel liigub vesi läbi seina läbiviigu edasi kolmandasse kambrisse.

Kamber 3: Aereerimiskamber ehk reaktor

Kolmandas kambris toimub reovee bioloogiline puhastamine aereerimise (õhustamise) toimel. Õhustamine tagab piisava hulga hapnikku aktiivmudas olevatele mikro-

organismidele. Mikro-organismid lagundavad reovees oleva aine veeks ja süsinikdioksiidiks. Õhustamine toimub läbi kambri põhjas asuva aeraatortaldriku, mis seadmekaevus asuvast õhupumbast saab vooliku kaudu vajaliku õhu. Puhastatud vesi liigub läbi läbiviigu neljandasse kambris.

Kamber 4: Järelsetiti

Neljandas kambri õhustamist ei toimu, mis tähendab et veel alles jäänud vees olevad rasked osakesed saavad settida kambri põhja ning hõljuvad osakesed tõusta pinnale. Neljandast kambrit tõmmatakse suruõhuga jääkmuda kambri põhjast tagasi kolmandasse, et see läbiks puhastusprotsessi uuesti. See toimub paralleelselt reaktori õhustamistsükliga. Kord ööpäevas käivitub õhulift, mis segab neljanda kambri sisu nii, et settled langeksid põhja. See tähendab, et ülemise vee tasapinna ja kambri põhja vahel asuvast väljavoolutorust väljub ainult puhastatud vesi, kust on välja võetud nii sete kui heljum.

V ÜLDNÕUDED EHITAJALE (OMANIKULE)

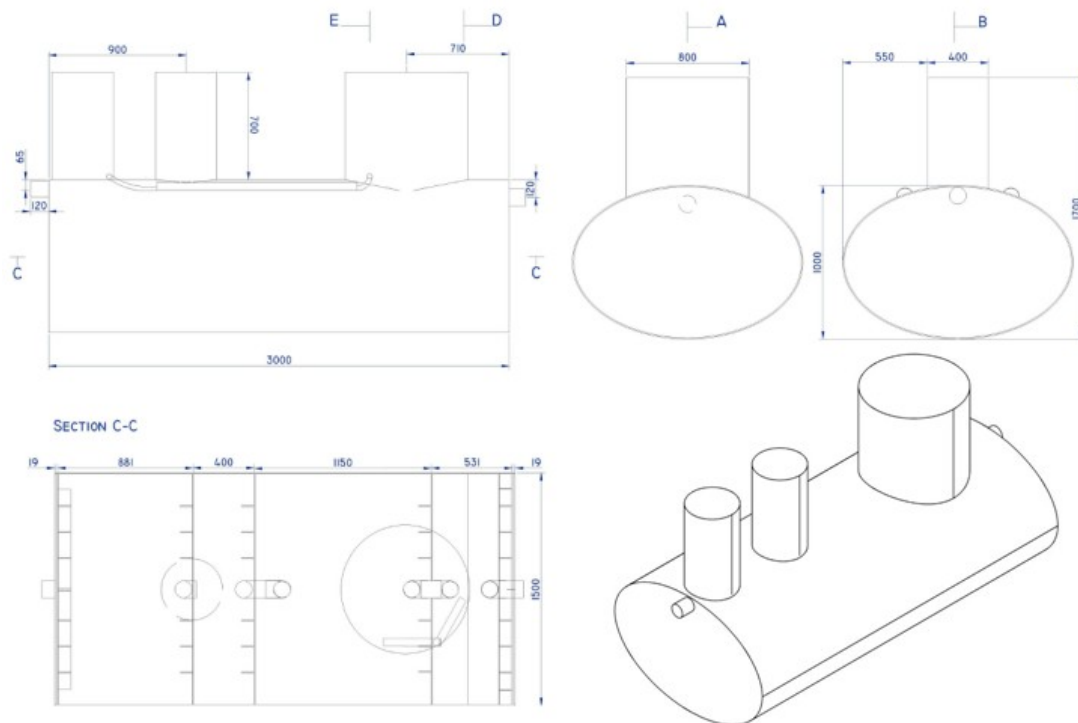
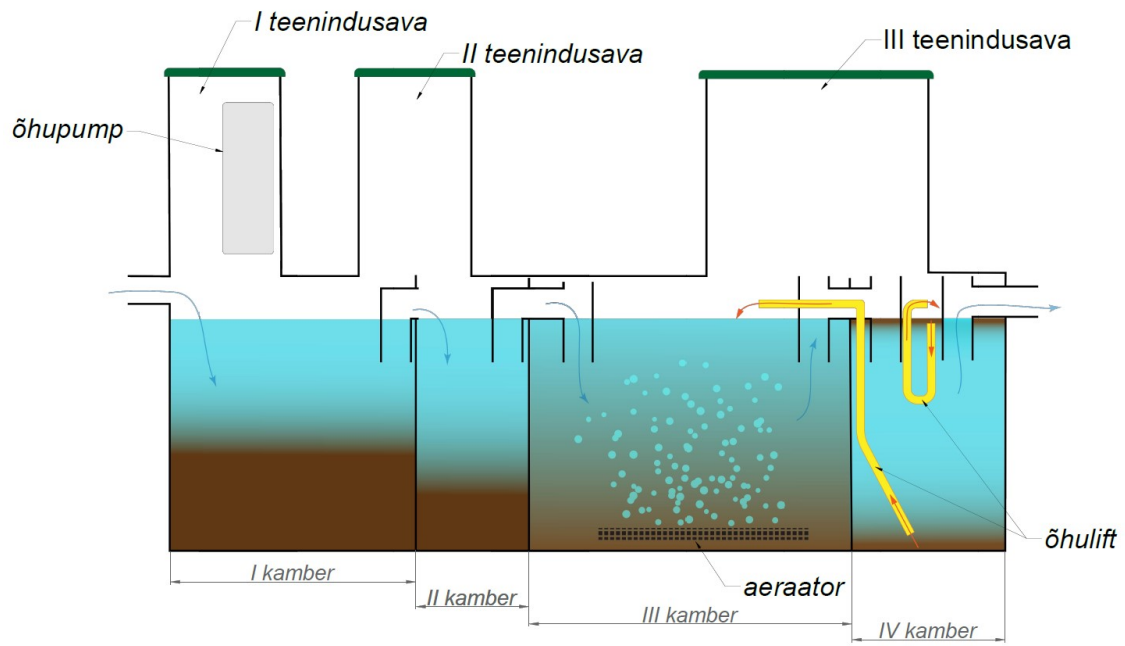
- Biopuhasti, plastkaevude ja plasttorude vahetust lähedusest eemalda suured kivid. Täitepinnas tihenda korralikult.
- Äravoolu kontrolli veega, eriti tähtis on kanalisatsioonitorude õige kalle.
- Kanna hoolt, et pinnasevesi ei valguks imbumistunnelisse ja vajadusel juhi see kõrvale.
- Maja kanalisatsioon peab olema õhustatud katusetoru kaudu, vaakumventiili kasutamine on hädaabinõu, mida ei soovita kasutada.
- Paigalda süsteem pinnase omadustest lähtuvalt sobivale sügavale. Vajadusel kasuta torutike külmumise vältimiseks isolatsiooniplaate.
- Kastuta immutuslalal savivaba killustikku.
- Imbtunnelid varusta tuulutustoruga ja katta õhutuskübaraga, sest puhastumine on aeroobne protsess. Nii suurendame puhastusvõimet, kergendame kontrollimist ja vajadusel ka hooldustöid.

VI EHITUSTÖÖDE TEOSTAMINE

1. **Biopuhasti.** Tasanda augu põhi korralikult.
2. **Täida** biopuhasti ümbert pinnasega, mis ei sisalda suuri maakive ja tihenda. Biopuhasti suurim sügavus tema laest maapinnani on 1 meeter.

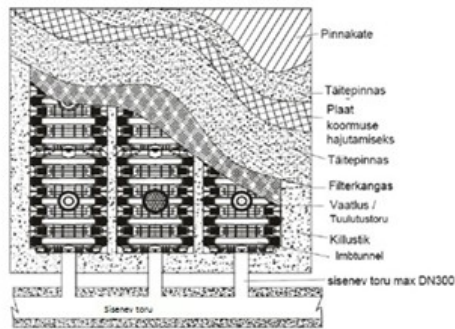
3. **Isevoolsed kanalisatsiooni torud** suunavad vee jaotuskaevust biopuhastisse. Sobiv kalle on 5...10 mm/m. Torude all on tihendatud pinnas ja torud kaetakse pinnasega, millest on eemaldatud suured maakivid.
4. **Survekanalisatsiooni** kasutatakse siis, kui looduslik situatsioon ei võimalda biopuhasti viimasest kambri hallvett isevoolselt suunata immutustunnelisse.
5. **Immutustunnelid** paigalda kuiva pinnasesse nii, et põhjavee maksimaalne tase oleks vähemalt 1,2 m immutuse algusest. Kui sellist osa kuiva pinnast ei ole, siis tuleb kaaluda immutuseks mulde (maapealse peenra) ehitust.
5. **Seade on kasutusvalmis** kui oled täitnud biopuhasti veega. Veega tuleb biopuhasti täita ka peale igat puhastamist (1 või 2 korda aastas), sest siis hakkab seade kohe tööle ootamata selle täitmist.

LISA1: Biopuhasti Bio7

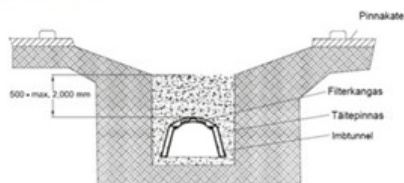


LISA 2 GRAF imbtunnel

Pealtvaade:



Sektsioonvaade:



4/4

Toolit: Otto Grefsmoh
MQQ: Punestio00, Harkutee3560, Tossasiiu7690s, tel.+3726228000, info@punestio.ee, www.punestio.ee

Palun lugege käesolev paigaldusjuhend enne toote paigaldamist hoolikalt läbi.

Tehnical andmed:

- **Maht:** 300 liitrit
- **Pikkus:** 1200 mm
- **Laius:** 800 mm
- **Kõrgus:** 510 mm
- **Ühendusviisid:** Ülemine pool DN100, DN150, DN200 ja DN300 Alumine poole DN100
- **Kaal:** 11 kg
- **Materjal:** 100% polüpropüleen (taaskasutatav)

1. Asukoha valik

- Kaugus keldrist > 6 meetrit
- Kõrgus pinnasevee tasemest min. 30 cm.
- Kaugus olemasolevatest või plaanitud puudest peab olema vähemalt sama suur kui on puuvõre ümbermõõt.

2. Tabel installatsiooni nõuete kohta.

Imbtunnel	
Koormustaluvus	Max. 7,5 t/m ³ ühajaalt, max. 3,5 t/m ³ pikaajaliselt
Min. pinnakate ilma liikuseta tee all	25 cm □
Min. pinnakate liikusega koormatud tee all	50 cm
Max. paigaldamissügavus	2.0 m

3. Sissetuleva vee ja vaatlus/tuulutustorude paigaldamine:

Sissetulev veetoru kinnitatakse otsaplaadi külge. Selleks tuleb lõigata vastav ava otsaseina sisse. Sissetulev veetoru peab ulatuma läbi otsaseina ca 20 cm. Kasutage tunneli lael olevaid avasid selleks, et kinnitada sinna vaatlus/tuulustoru.

4. Imbtunneli paigaldus

Kraaviõpi tuleb täita ca 10 cm paksuse killustiku kihiga (fragmentiga 8-16 mm), mille peale asetatakse imbtunnel. Selleks, et vältida mustuse ja pinnaasvagaolmist imbtunnelis, keeratase ümber imbtunneli filterkangas, kusjuures filterkangas otse ülekate ni kangas otse ka imbtunneli osas peab olema vähemalt 30 cm. Seeläbi tuleb hakata kraavi tagasi täita kihtidega. Juhul kui imbtunneli peale istutatakse muru, tuleb imbtunneli kohale asetada veekindel kangas või ca 10 cm paksune savikiht, selleks et vältida imbtunneli kohal oleva muru kiiremat kulvamist kui ülejäänud murul.

