



Balti Puurkaev

Papiniidu 5, Pärnu 80010, telefon 5042999

Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr KHY000043

välja antud 03.06.2016.a. Keskkonnaministeeriumi poolt

Projekt nr. 260722 v02

Tellija: Jane Leisson, isikukood 48111084914

Telefon: +37256652251

Epost: janeleisson@outlook.com

**Harju maakond, Kose vald, Paunküla, Proosa
(katastritunnus: 36302:001:0560)**

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

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:

Harju maakond, Kose vald, Paunküla, Proosa (kat.üksuse tunnus 36302:001:0560).

2. Asukoha kirjeldus:

Vee kaevuks antud objektil on planeeritud puurkaev, mis jääb imbtunneli lähimast punktist 62 meetrit eemale, sellega tagatakse imbtunneli kuja (50m) ja kaevu hooldusala (10m) mittekattumine. **Põhjavee staatiline veetase on projekteeritava imbväljaku asukohas 3 m sügavusel maapinnast.**

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

Biopuhasti

XY: 6558268.20, 575015.60

BL: 59.156379, 25.311254

H: 66 m

Biopuhasti läbinud reovee imbala

XY: 6558251.71, 575030.91

BL: 59.156228, 25.311516

H: 67 m

4. Biopuhasti ja imbtunneli vajadus:

Biopuhasti ja imbtunnel rajatakse ühe majapidamise reovee tarbeks. Vee vajadus hinnanguliselt 0,3 m³/ööp (inimeste arv 2)

5. Hüdrogeoloogilised tingimused.

Tuginedes Maa-ja Ruumiameti põhjavee kaitstuse kaardile on tegemist nõrgalt kaitstud oõhjavee alaga. Vastavalt Veeseaduse paragrahvile 68 on antud kinnistul tegemist nõrgalt kaitstud põhjavee alaga (§ 68. Põhjaveekihi kaitstus 2) nõrgalt kaitstud põhjaveega ala, kus põhjaveekihil lasub 2–10 meetri paksune moreenikiht või kuni 2 meetri paksune savi- või liivsavikiht või 20–40 meetri paksune liiva- või kruusakiht;).

Põhjavee eeldatav liikumissuund on põhjaloo 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, kuna tegemist nõrgalt kaitstud põhjavee alaga. Nõrgalt kaitstud põhjaveega alal võib heitvett pinnasesse juhtida kuni 10 m³ ööpäevas, pärast reovee bioloogilist puhastamist (Keskkonnaministri määrus 61 §8 punkt 4). Biopuhasti eluiga 30-50 aastat.

Hoonest väljub reovesi väljaviigutoruga PVC De110, L=3 m, mille kalle on 0,02 m/m kontrollkaevu, sealt edasi ~18 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	21 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)	21 m
6.	Elektri maakaabel biopuhastile ja pumbale	25 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 toimetel. Vastavalt eelprogrammeeritud töösüklikele 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) toimetel. 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)

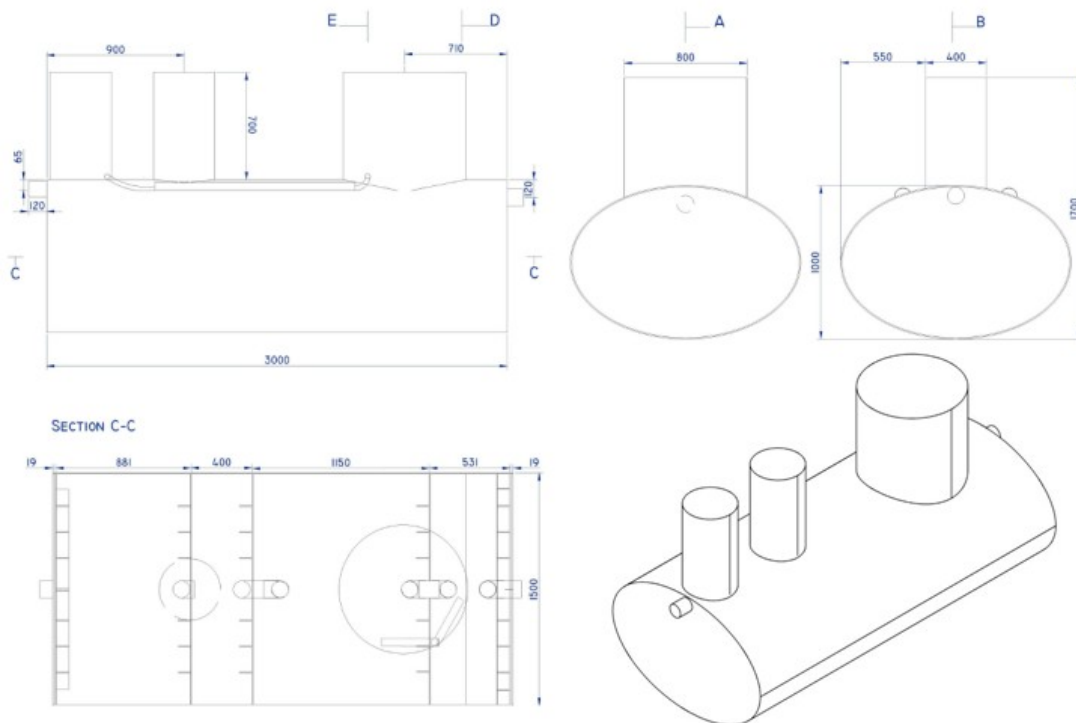
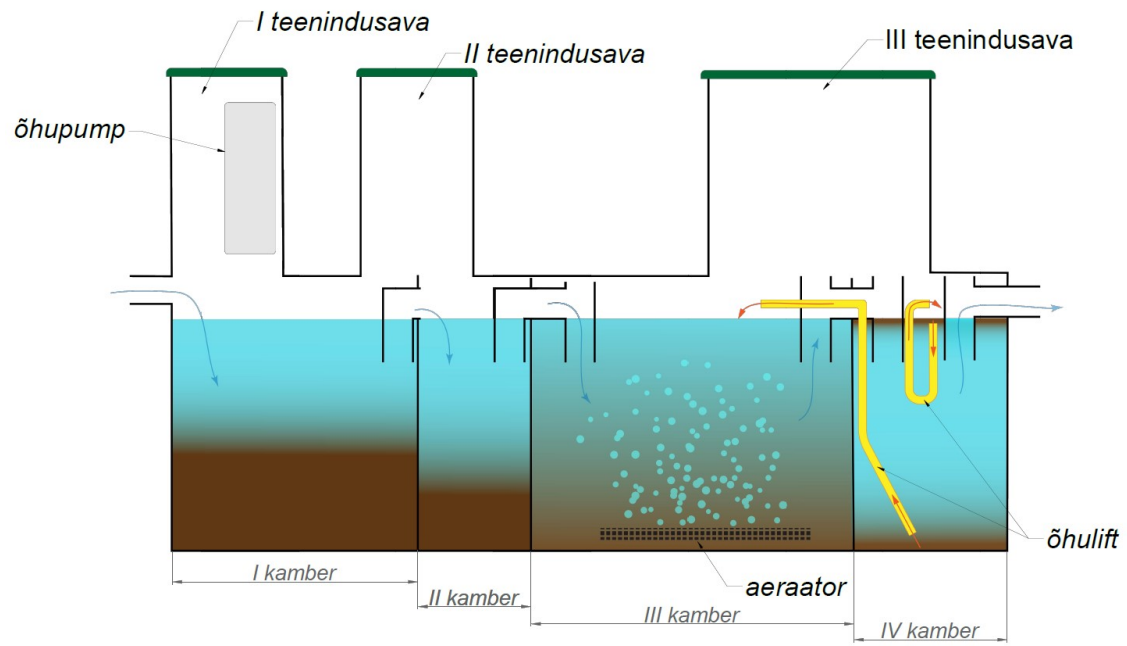
- Biopuhasti, plastkaevude ja plasttorude vahetust lähedusest eemalda suured kivid. Täitepinnas tihenda korralikult.
- Äravoolu kontrolli veega, eriti tähtis on kanalisatsioonitorude õige kalle.
- Kanna hoolt, et pinnasevesi ei valguks imbumistunnelisse ja vajadusel juhi see kõrvale.
- Maja kanalisatsioon 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.

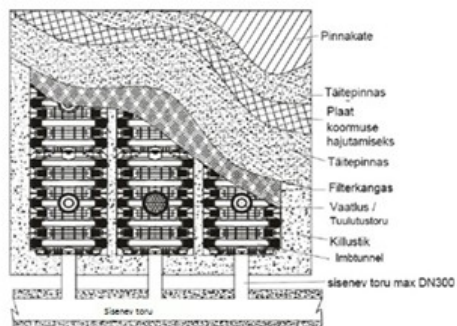
3. **Isevoolsed kanalisatsiooni torud** suunavad vee jaotuskaevust biopuhastisse. Sobiv kalle on 5...10 mm/m. Torude all on tihendatud pinnas ja torud kaetakse pinnasega, millest on eemaldatud suured maakivid.
4. **Survekanalisatsiooni** kasutatakse siis, kui looduslik situatsioon ei võimalda biopuhasti 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

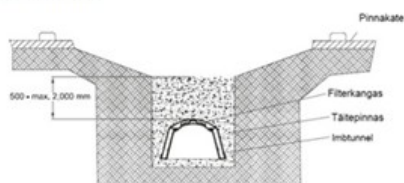


LISA 2 GRAF imbtunnel

Pealtvaade:



Sektsioonvaade:



4/4

Tootja: Otto Gräf GmbH
Müj: Puhastid OÜ, Märkute 3560, Tallinn 76901, tel. +372 622 8200, info@puhastid.ee, www.puhastid.ee

Palun lugege käesolev paigaldusjuhend enne toote paigaldamist hoolikalt läbi.

Tehnilised andmed:

- Maht: 300 liitrit
- Pikkus: 1200 mm
- Laius: 800 mm
- Kõrgus: 510 mm
- Ühendusvõimalused: Ülemine pool DN100, DN150, DN200 ja DN300 Alumine pool 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 lühiajaliselt, max. 3,5 t/m ³ pikaajaliselt
Min. pinnakate ilma liikumeta tee all	25 cm
Min. pinnakate liikumega koormatud tee all	50 cm
Max. paigaldamissügavus	2.0 m

GRAF imbtunnel 300 liitrit

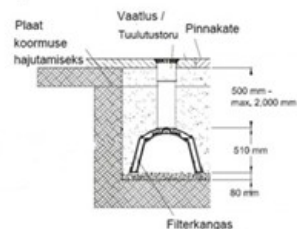


3. Sissetuleva vee ja vaatus/tuulutustorude paigaldamine:

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 vaatus/tuulutustoru.

4. Imbtunneli paigaldus

Kraavipõhi tuleb täita ca 10 cm paksuse killustiku kihiga (fragmentiga 8-16 mm), mille peale asetatakse imbtunnel. Selleks, et vältida mustuse ja pinnase tagasivoolamist imbtunnelisse, keeratakse ümber imbtunneli filterkangas, kusjuures filterkanga otste ülekate nii kanga otste kui ka imbtunneli osas peab olema vähemalt 30 cm. Seejärel tuleb hakata kraavi tagasi täitma kihitena. 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 kuivamist kui ülejäänud murul.





 Balti Puurkaev BALTI PUURKAEV OÜ AADDRESS: PÄRNU LINN, PÄPINIIDU TN 5, 80042 TEL.: 5042999, 5217415 INFO@BALTIPUURKAEV.EE REGISTRIKOOD: 11461448 KMKR: EE101211167				Objekt:				Proosa							
								Harju maakond, Kose vald, Paunküla							
				Joonise nimetus:				Mõõtkava:							
				VK ASENDIPLAAN				1:500							
Töö nr:				Stadium:				Kuupäev:				Leht:			
				Põhiprojekt				20.08.2026				1			
TEGEVUSLOA NUMBER: KYY000043															