Septicum

Põhiprojekt nr.: 094/2026
Aadress: Palu, Parapalu küla,
Räpina vald, Põlva maakond

PALU KINNISTU REOVEEPUHASTI

Projekteerija, vastutav spetsialist:

Rivo Nõmmistu,
diplomeeritud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7
(kutsetunnistus nr 192071)

Tartu
Oktoober 2026

Septicum OÜ
Vanakooli tee 25, Põltsamaa vald,
Jõgevamaa 49009
Reg.nr. 14226044;
Registreeringu nr. EEH009954
www.septicum.ee

SISUKORD

Seletuskiri

1. ÜLDOSA 3
1.1. Üldandmed 3
1.2. Objekti andmed 3
2. KINNISTU PAIKNEMINE 4
3. SISSEJUHATUS 5
3.1. Alusdokumendid 5
4. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS 5
5. PROJEKTEERITUD LAHENDUS 6
6. NÕUDED EHITUSTÖÖLE 8
7. MATERJALIDE VAJADUS 9

Joonised

Joonis 1. Reoveepuhasti asendiplaan M 1:500
Joonis 2. Reoveepuhasti tehnoloogiline pikiprofiil M1:40

1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

Projekti nimetus:	Palu kinnistu reoveepuhasti
Staadium:	Põhiprojekt
Töö nr:	094/2026
Objekti asukoht:	Palu, Parapalu küla, Räpina vald, Põlva maakond
Projekteerija :	Septicum OÜ, reg. nr. 14226044, Registreeringu nr. EEH009954 Vanakooli tee 25, Pikknurme küla, 49009 Jõgevamaa; tel.: 5595 7767
Projekteerija:	Rivo Nõmmistu, tehnikateaduste magister

1.2. Objekti andmed

Puhasti koordinaadid (L-Est' 97): **X 6468920; Y 697367**

Kinnistu kogupind: **10041 m^2**

Isevoolse kanalisatsioonitorustiku pikkus: **17 m**

Survekanalisatsioonitorustiku pikkus: **35 m**

Reoveepuhastussüsteem: **Biopuhasti ClearFox SBR QuickONE+ 6IE ja imbtunnelid 4x300 L**

Reoveepuhasti jõudlus: **R = 6 IE; <0,36 kg BHT$_7$/d**
Q = <0,9 m^3/d

2. KINNISTU PAIKNEMINE





3. SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärk on koostada projekt Palu kinnistul (70801:001:1385) asuva elamu väliste kanalisatsioonisüsteemide ehitamiseks. Projektjoonised on aluseks pinnasetööde tegemisel ja seadmete paigaldamisel.

3.1. Alusdokumendid

Projekti koostamise eel on tehtud objekti ülevaatus. Kasutatud on järgmisi lähtematerjale:

- Septicum OÜ hinnapakkumine.
- Maa-ameti kaardid (www.maaamet.ee).
- Eesti põhjavee kaitstuse kaart – Eesti Geoloogiakeskus.

Projekteerimisel on järgitud järgmisi seadusandlike akte ja normdokumente:

- Ehitusseadustik;
- Veeseadus;
- VV määrus nr. 61, 08.11.2019, "Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused ".
- VV määrus nr. 31, 31.07.2019, „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus".
- EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk
- RIL 77-2013. Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Maa RYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.

4. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

Palu kinnistu asub Põlva maakonnas, Räpina vallas, Parapalu külas. Palu kinnistu piirkonnas puudub ühiskanalisatsioonisüsteem. Hetkel puudub kinnistul nõuetekohane lahendus reovee puhastamiseks või ärajuhtimiseks.
Veevarustus on lahendatud kinnistul asuva salvkaevu baasil.

Antud kinnistut pole kavas ühegi läheduses asuva ühiskanalisatsioonisüsteemiga liita. Seega on vajalik reovee puhastamine kinnistu siseselt.

Parapalu küla territooriumil on põhjavesi enamasti keskmiselt kaitstud. Antud kinnistu asub samuti keskmiselt kaitstud põhjaveega alal. Sellest tulenevalt on reovee puhastamise tehnoloogiaks võimalik kasutada reovee mehaanilist puhastamist septikus ja heitvee immutamist pinnasesse või reovee bioloogilist puhastamist ja heitvee juhtimist suublasse/pinnasesse.
Reovee puhastamise tehnoloogiaks on valitud reovee bioloogiline puhastamine ja heitvee immutamine pinnasesse. Ehitusel tuleb arvestada, et heitvee immutustorustik peab paiknema 1,2 m kõrgusel põhjaveetasemest või aluspõhja kivimitest.

Keskmiselt kaitstud põhjaveega alaks loetakse piirkonda, kus põhjaveekihil lasub 10-20 meetri paksune moreenikiht või 2-5 meetri paksune savi- või liivsavikiht (VeeS § 68). Seega on antud piirkonnas kindlasti tagatud minimaalne (1,2m) immutustunnelite kõrgus põhjaveetasemest või aluspõhja kivimitest.

Piirkonna reljeefi arvestades on plaanis rajada tõstetud imbväljak, et oleks tagatud heitvee äravool igasuguse pinnasevee tasemega. Imbväljaku rajamissügavuseks on planeeritud 35.75 m abs. mis on nõudeid arvestades piisav.

Biloogilise puhasti projekteerimisel on aluseks võetud järgmised suurused:

- Reostuskoormus – 6 IE; 0,36 kg BHT_7/d
- Reovee keskmine vooluhulk – <0,90 m^3/d
- Märkus: 1 IE = 60 g BHT_7/d;

5. PROJEKTEERITUD LAHENDUS

Projektiga on ette nähtud kanalisatsioonitorustiku, reoveepuhasti, heitveepumpla ja imbväljaku ehitus. Reoveepuhasti on projekteeritud elamus tekkiva reovee puhastamiseks. Puhasti hüdraulilise koormuse arvutamisel on arvestatud, et drenaaži- ja sajuvett ei juhita reoveekanalisatsioonitorustikku.

Puhastist väljuv heitvesi peab vastama alljärgnevalt (Tabel 5.1) toodud piirväärtustele.

Tabel 5.1 Saasteainete piirväärtused ja reovee puhastusastmed

Saastenäitaja	**Vabariigi valitsuse määrus nr 61 08.11.2019. a.**	
	Alla 300 ie	
	Piirväärtus mg/l	**Reovee puhastusaste %**
BHT_7	40	Ei kohaldata
KHT	150	Ei kohaldata
Üldfosfor	Ei kohaldata	Ei kohaldata
Üldlämmastik	Ei kohaldata	Ei kohaldata
Heljum	35	70

Kui Palu kinnistu reoveepuhasti normaalselt toimib, jäävad prognoositavad saasteainete sisaldused samale tasemele piirväärtustega või neist väiksemaks.

Kanalisatsioonisüsteem koosneb rajatavast isevoolsest kanalisatsioonitorustikust, reoveepuhastist, heitveepumplast ja imbväljakust. Reoveepuhasti on planeeritud kinnistu keskossa, elamust kirde suunas. (vt. joonis AS-1). Reoveepuhasti koosneb järgmistest osadest

- bioloogiline puhasti ClearFox SBR QuickONE+
- heitveepumpla De550/400
- imbväljak (4x300L)

Hoones tekkiv reovesi voolab rajatava isevoolse torustiku kaudu läbi rajatava kontrollkaevu projekteeritud reoveepuhastisse. Puhastist voolab heitvesi isevoolselt heitveepumplasse, kust see pumbatakse edasi imbtunnelitesse.

Reoveepuhasti juurde peab pääsema paakautoga. Puhasti juhtmooduli, puhuri ja heitveepumpla tarbeks tuleb puhasti juurde vedada ka elektrikaabel.

Rajatav isevoolne kanalisatsioonitorustik koosneb ca 17 m rajatavast torustikust. Nende kaudu juhitakse reovesi elamu juurest reoveepuhastini ja sealt edasi heitveepumplasse. Toru sügavuseks elamu juures on planeeritud orienteeruvalt 0,8 m olemasolevast maapinnast. Täpsemad torulõikude pikkused ja asukohad on näidatud asendiplaanil (Joonis AS-1).

Kanalisatsioonitorustik tuleb teha plasttorudest PVC De 110 SN8, minimaalse languga 1‰. Torustikule peab peale jääma vähemalt 1 m pinnast, kui seda pole võimalik saavutada tuleb ehitajal kohalike olusid arvestades, vajadusel torustik soojustada.

Bioloogiline puhasti näol on tegemist kompaktse ühekambrilise aktiivmudapuhastiga. Orgaanilise aine lagundamine toimub aeroobses keskkonnas. Aeroobse keskkonna tekitab õhustussüsteem, mis koosneb teeninduskaevus paiknevast puhurist, õhutorudest ja kambri põhja paigaldatud peenmull taldrikaeraatoritest. Õhustamine toimub samuti teeninduskaevus paikneva automaatikaploki juhitud intervallidega.
Aeratsiooni faasile järgneb settimisfaas mille käigus setted vajuvad mahuti põhja ja puhastatud vesi jääb selle ülaossa (moodustub puhta vee kiht). Sisenev reovesi suunatakse mahuti alaossa, et vältida selginenud veekihi reostumist.
Enne puhta vee väljalaskefaasi algust puhastatakse torud õhktõstuki tagasipesu funktsiooniga, et eemaldada torudest settinud osakesed. Seejärel pumpab õhktõstuk puhta vee, mis jääb „puhta vee“ väljalaskepunkti kohale, puhasti väljalaskeavasse, alandades biopuhasti veetaset.
Täielik puhastustsükkel võtab umbes 12 tundi.

Puhasti juhtplokk on varustatud ka häire edastusega. Tõrkest puhasti töös annab märku puhasti tuulutustoru külge paigaldatav märgulamp. Tõrge ise kuvatakse juhtploki ekraanil.

ClearFox® puhastil on olemas ka nn „Energiasäästlik tsükkel“: puhastustsükli programm jätkub katkematult, kuid lühema õhutusfaasiga, mis vähendab vajaliku energia hulka. Sõltuvalt siseneva reovee kogusest otsustab programm täielikult automaatselt, kas energiasäästutsükkel peaks jätkuma või lülitub tagasi tavalisse töörežiimi. Vähemalt kord aastas tuleb biopuhastist liigne muda väljapumpamise teel eemaldada.

Projekteeritud biopuhasti on plastist (PE) kestaga mahuti kõrgusega 1,70 m, pikkusega 2,42 m ja laiusega 1,22 m. Mahuti peal on 600 mm läbimõõduga teeninduspüstik, mis on kaetud plastluugiga.

Kompressor ja juhtmoodul paigaldatakse puhasti teeninduspüstikusse. Nende tarbeks tuleb puhastini vedada elektrikaabel (3x1,5mm^2).

Bioloogilisest puhastist voolab heitvesi heitveepumplasse.

Heitveepumpla on mõeldud heitvee pumpamiseks imbtunnelitesse. Pumpla on vajalik kuna piirkonna geoloogia ei võimalda rajada isevoolset süsteemi. Imbtunnelid rajatakse tõstetuna olemasoleva maapinna tasemele, et oleks tagatud heitvee äravool igasuguse pinnasevee tasemega. Heitveepumplaks on ø550 PE materjalist kompaktne väikepumpla, tõusuosa läbimõõduga De400.

Survekanalisatsiooni torustik on mõeldud heitvee juhtimiseks pumplast imbtunnelitesse. Torustiku pikkus on ca 35 m ja see tuleb teha plasttorudest PE De 40. Lõikudes kus toru paigaldatakse vähem kui 1,5 m sügavusele, tuleb torustik soojustada.

Imbtunnelid on mõeldud heitvee immutamiseks pinnasesse. Imbtunnelite kasutatakse nelja 300 L mahuga polüpropüleenist tunnelit. Ühe tunneli mooduli pikkus on 1,2 m, laius 0,8 m ja kõrgus 0,40 m. Imbtunnelid tuleb paigaldada põhjaveetasemest vähemalt 1,2 m kõrgusele. Tunnelisse suubuv heitveetoru peab ulatuma ca 20 cm läbi tunneli otsaseina.

Imbtunnelid paigaldatakse 35 cm paksusele tihendatud killustikkihile. Killustik peab olema fraktsiooniga 16-32. Selleks, et vältida pinnase tagasivoolamist imbtunnelisse, kaetakse immutustunnel geotekstiili vaibaga. Geotekstiili otste ülekate peab olema vähemalt 30 cm. Seejärel võiab hakata kraavi tagasi kihtide kaupa täitma. Tunnelsüsteemil peab olema ventilatsioon. Ventilatsiooni toru paigutatakse viimasel tunnelimoodulil asuvale pesale.

6. NÕUDED EHITUSTÖÖLE

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktidele ja normidele. Enne ehitustööde algust tuleb selgitada kõikide ehitusalal olevate tehnovõrkude asukohad.

Kaevetöödel tuleb järgida RIL-77-2013 ja Maa RYL 2010 nõudeid. Kaevamistööd tuleb teha kehtiva korra ja vastavate lubade alusel. Vajadusel tuleb toestada ehituskaevikud ja teha veetõrjet.

Torustike paigaldamisel tuleb jälgida torude valmistajatehaste poolt määratud paigaldusnõudeid ja ettekirjeldusi. Torustike paigaldamisel tuleb kontrollida, et torudel ei oleks sügavaid kriime (lubatud 0.1 toru seina paksusest). Projekteeritud torustikud paigaldada läbikaevamata kohalikule pinnasele(moreen, savi ja liiva segu) kaeviku põhjas. Kui kohalik pinnas ei võimalda toru paigaldust otse kaeviku põhja, tuleb toru paigaldada 10…15 cm paksusele liivast aluskihile. Pärast torude paigaldamist teha kohalikust pinnasest külg- ja algtäite paigaldus. Kui kohalik pinnas on selleks sobimatu tuleb kasutada liiva. Lõpptäiteks võib kasutada väljakaevatud pinnast, kui meetripaksuses tagasitäitekihis (toru ülemisest pinnast mõõdetuna) ei ole üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Tagasitäite tegemisel teede all tuleb pinnas kihtide kaupa tihendada. Vahetult toru kohal ei tohi kasutada tihendusmehhanisme. Liigne pinnas vedada reoveepuhasti juurde ning kasutada mahutite soojustamiseks ja ümbruse planeerimiseks

Puhasti paigaldamisel tuleb lähtuda eelkõige tootjapoolsest paigaldusjuhendist.
Paigalduseks tuleb kaevata kuni 0,5 meetrit suurema läbimõõduga kaevik kui on puhasti läbimõõt, et kaevikusse paigaldatud puhasti ümber jääks ruumi tagasitäite materjali tihendamiseks. Kaeviku põhi täidetakse 300 mm paksuse liiva kihiga ja tihendatakse, juhul kui kohalik pinnas ei võimalda mahuti paigaldust otse läbikaevamata pinnasele kaeviku põhjas. Kui tekib vajadus puhasti ankurdamiseks (liiga kõrge pinnasevee tase) tuleb puhasti ankurdada vastavalt tootja juhendile. Peale puhasti kaevikusse tõstmist tuleb veenduda, et puhastil ei ole vertikaalset kõrvalekallet. Puhasti kaevik täidetakse kõikidest külgedest 300 mm paksuste kruusa, killustiku või liivakihtide kaupa, tihendades iga kihi 95%-ni pinnase looduslikust tihedusest. Samal ajal tuleb mahuti täita veega, vähemalt sama kõrguseni. Puhasti torustiku ühenduskohtade juures tuleb tihendamine teostada erilise hoolikusega, et vältida tühikute jäämist. Paigaldades puhastit haljasalale, tuleks jälgida, et teenindusluuk ulatuks üle maapinna vähemalt 100 mm, et vältida sademevete sattumist puhastisse. Kui tagasitäitmine on jõudnud sissevoolutoru kõrguseni, ühendage puhasti kanalisatsioonitorudega ja tihendage torude ümbrus.

Õhuvoolikud on nummerdatud ning tuleb ühendada vastava numbriga kiirliitega seadmekaevus.

Reoveepuhasti toiteallika valimine, marsruut ja ühendamine peab vastama riiklikele eeskirjadele. Puhasti toide peab elektrikilbis olema ühendatud eraldi kaitsme alla (juhtseadme + kompressori jaoks on piisav B 6A). Seadmekaevu elektrikaabli läbiviigu ja hoone elektrikilbi vahele maa sisse paigaldada 50mm topeltseinaline kaablikaitsetoru. Kaabli jätkamise korral peab kasutama minimaalselt 3x1,5mm2 välitingimustesse sobivat kaablit.

Puhasti juurde tuleb jätta ruumi selleks, et puhasti kõrvale saaks sõita paakautoga.

Kõik ehitus- ja lammutusjärgsed materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud jäätmekäituskorra kohaselt.

Ehitajal on kohustus järgida kooskõlastatavate asutuste poolt esitatud täiendavaid tingimusi.

7. MATERJALIDE VAJADUS

Tabel 7.1. Peamiste materjalide vajadus

Nr.	Materjali nimetus	Ühik	Kogus
	Kanalisatsioonitorustik		
1	Kanalisatsioonitoru PVC De 110 SN8	m	17
2	Kanalisatsioonitoru PE De 40 PN10	m	35
3	Kanalisatsiooni kontrollkaev De400/315	tk	1
4	Liiv (geomeetriline maht)	m^3	8
	Reoveepuhasti		
1	Biopuhasti ClearFox SBR QuickONE+ (6IE)	kompl.	1
2	Heitveepumpla PE De550/400	kompl.	1
3	Imbtunnel 300L	tk	4
4	Põlv 90º De 110	tk	1
5	Tuulutusotsik De 110	tk	1
6	Geotekstiil	m^2	35
7	Liiv (geomeetriline maht)	m^3	5
8	Killustik 16-32	m^3	8
9	Elektrikaabel kaitsetorus (3x1,5mm^2)	m	19