

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on lahendatud Rae vallas, Lehmja külas, Kalevi tee 3 kinnistule planeeritava äri- ja laohoone veevarustuse ja kanalisatsiooni sise- ja välisvõrkude lahendus eelprojekti mahus.

1.1.2 Kasutatud lähtematerjalid ja andmed

- 1) AS Elveso tehnilised tingimused ja nõuded.
- 2) LEHMJA KÜLA PÕRGUVÄLJA, KALEVI JA TAEVA-VÄRAVA TEEDE TOOTMISPIIRKONNA DETAILPLANEERING. AS Nord Projekt, töö nr 04390 (2005)
- 3) Arhitektuurne asendiplaan. (Raadius Arhitektid)
- 4) Kinnistu vertikaalplaneerimine (EXTECH)
- 5) Hoone arhitektuursed plaanid ja lõiked (Raadius Arhitektid)
- 6) Geoalus (Gedeesia 24, Töö nr 4837-21, 2021, kõrgused EH 2000 süsteemis).
- 7) EHITUSGEOLOOGILISE UURIMISTÖÖ ARUANNE (saadud Maa-aneti kodulehelt) Harjumaa Rae vald Lehmja küla Põrguvälja kinnistu OÜ REI Geotehnika, 2004

1.1.3 Normdokumendid

Eesti standardid:

EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk
EVS 835:2022 Hoone veevärk
EVS 932:2017 Ehitusprojekt
EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6.
07.10.2013 lisatud A1:2013, 03.01.2017 lisatud AC:2016, 03.10.2017 lisatud A2:2017

1.2 Veevarustuse välisvõrk

1.2.1 Olemasolev

Käesoleval ajal kinnistul puudub ühendus ühisveevärgiga.

1.2.2 Projekteeritud veevarustus

1.2.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Majandus-joogivesi: 4.5 m³/d 2.5 m³/h (max) 1.1 l/sek (max)

1.2.2.2 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt

Kinnistu veevarustuse allikaks on Põrguvälja tee ühisveevärgi torustik ning kinnistu olemasolev veeühendus DN50 (De63) koos maakraaniga DN50 – kinnistu liitumispunktiga.

Kinnistu veevarustuse toru on projekteeritud alates olemasolevast liitumispunktist kuni hoone veemõõdusõlmeni.

Veevarustuse toru alates projekteeritakse PE PN10 DN40 (De50) plastsurvetorudest ning rajatakse min 1.80 m sügavusele maapinnast. Peale liitumispunkti nähakse ette üleminek De63xDe50.

Veetorstike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemõõdusolme ja maakraani kape alla.

Torustiku kohale (0.3-0.4 m toru laest) paigaldada hoiatuslint.

Liitumistorustiku ühendamisel ol-oleva toruga ja jätkamisel kasutada elektrikeevsliitmikuid.

PE veetoru peab vastama standardile EN12201, min. surveklass PN10.

1.2.2.3 Hoone veemõõdusõlm

Kinnistu peaveemõõdusõlm peaveemõõtjaga DN20mm (Kamstrup ultraheli veearvesti, Q=2.4 m³/h) nähakse ette paigaldada 1. korruse tehnilisse ruumi.

Veemõõtjale on ette nähtud paigaldada kandur ja peale veemõõtjat tagasilöögiklapp. Kandur maandada.

Veesisend paigaldada hülssi De110mm hoone vundamendist läbiminekul.

Liitumispunktist tagatav vabaveerõhk on min. 2.0 bar.

Peale veemõõtjat on ettenähtud paigaldada sagedusmuunduriga majandus-joogivee rõhutõstepump koos möödaviiguliiniga.

Veemõõdusõlme projekteerimisel ja kinnistuseseste VK rajatiste ehitamisel pidada kinni AS Elveso tehnilistes tingimustes esitatud nõuetest.

Veemõõdusõlm on projekteeritud firma „Kamstrup“ ultraheli veearvesti. Veemõõtja paigaldab AS Elveso.

1.2.3 Sisemine tuletõrjveevarustus

Ei planeerita.

1.2.3.1 Väline tuletõrjveevarustus

Välisest tuletõrjvee vajalik vooluhulk on 15.0 l/sek (täpsemalt vt objekti tuleohutuse osa).

AS Elveso tagab ühisveevärgi torustikul asuvatest hüdrantidest väliskustutusvett koguses kuni 15.0 l/sek.

1.2.4 Torustikud ja armatuur

1.2.4.1 Torustike materjal

Välisvõrgud:

Kinnistu veevarustuse toru alates liitumispunktist kuni hooneni projekteeritakse PE PN10 DN40 (De50) plastsurvetorudest. Veetoru paigaldatakse min. 1.80 m sügavusele maapinnast.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemöödusolme ja maakraani kape alla.

Torustiku kohale (0.3-0.4 m toru laest) paigaldada hoiatuslint.

Liitumistorustiku ühendamisel ol-oleva toruga ja jätkamisel kasutada elektrikeevliitmikuid.

PE veetoru peab vastama standardile EN12201, min. surveklass PN10.

1.2.5 Veetorustike paigaldus (hoonesisene torustik)

Hoone sisemine veevarustuse süsteem nähakse komposiitplastsurvetorud PN10, näiteks Unipipe (Uponor) või Alupex (Wavin Tigris).

Hoone veesisend ning vajadusel ka põrandaalune külmavee magistraaltorustik nähakse ette PE PN 10 plastsurvetorudest.

Hoone külmavee majandus-joogivee magistraalveetorustik nähakse ette põhiliselt paigaldada lae alla fermide vahele ning büroosa korrustel lae alla (riplae taha).

Sooja vett nähakse ette saada aastaringselt tehnilisest ruumist.

Hoonele on ettenähtud tsentraalne soojaveevarustus.

Projekteeritud soojaveesüsteem on koos tsirkulatsiooniga. Tsirkulatsiooni torustikule nähakse ette paigaldada termostaatilised tasakaalustusventiilid (50°C).

Veetorustik paigaldada ja kinnitada vastavalt normatiividele ja torutootja juhendile.

Lahtiselt paigaldatav magistraaltorustik isoleeritakse kivivill isolatsiooniga, kaetud alumiiniumfooliumiga. Isolatsiooni paksus vastavalt tabelile:

Toru diameeter (mm)	Isolatsioonikihi paksus (mm)	
	Külm vesi	Soe vesi
D<49 (pealtnõõd)	20	30
D>50 (pealtnõõd)	30	50

Konstruksioonidesse (seintesse ja põrandasse) süvistamisel veetorustik paigaldatakse hülssidesse (rüütorudesse).

Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema min. B-s1, d0.

Veetorude paigaldamisel ja kinnitamisel lähtuda normatiividest, kvaliteedinõuetest ja torutootja juhendist.

Veetorustiku läbimised tuleõkketarindist varustada tuleõkestiga mis vastab kõnealuse tuleõkketarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealne kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

Tuleõkketsoonide läbimisel tehakse torustikud kinni selliselt, et vahelagede ja seinte tulepüsivusklass ei muutu.

Hoone välisseintele nähakse ette külmumisvastased kastmisveekraanid ORAS.

Tuleohutus:

Veetorustiku läbimised tuleõkketarindist varustada tuleõkestiga mis vastab kõnealuse tuleõkketarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealne kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

Tuleõkketsoonide läbimisel tehakse torustikud kinni selliselt, et vahelagede ja seinte tulepüsivusklass ei muutu.

Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema B-s1, d0

1.3 Reovee kanalisatsioonivõrk

1.3.1 Olemasolev

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvooline.

Käesoleval ajal kinnistul puudub ühendus kanalisatsiooniga.

1.3.2 Projekteeritud kanalisatsioon

1.3.2.1 Arvutuslik vooluhulk

4.5 m³/d

2.5 m³/h (max)

4.5 l/sek (max)

1.3.2.2 Eelvoole ja kinnistu liitumispunkt

Kinnistu olmereovee kanaliseerimisel eelvooleks on Põrguvälja teel kulgev ühiskanalisatsioonitorustik ning kinnistule väljaehitatud kanalisatsiooniühendus De160mm.

1.3.2.3 Torustike materjal

Välisvõrgud:

Projekteeritud kinnistu olmereovee kanalisatsioonitorustik nähakse ette paigaldada PVC SN8 plastik-muhvitorudest De160mm , kaldega 0.007 liitumispunkti suunas.

Enne tööde algust täpsustada kanalisatsiooni liitumispunkti kõrgusmärki!

PVC toru peab vastama standardile 1401-1.

Kaevud – siledapõhjalised tehases valmistatud PE keeviskaevud, min SN2 , De400/315, teleskoopsed (40 t), põhjarennidega.

Plastkaevud ja luugikomplektid peavad vastama AS Elveso nõuetele.

Hoonesisene olmereovee kanalisatsioon.

Kanalisatsiooni peamised magistraalitorud paigaldatakse 1.korruse põranda alla ja osaliselt büroosa korruste lae alla. Püstikud paigaldatakse šahtidesse.

De160-110mm läbimõõduga kanalisatsioonitorud nähakse ette PP või PVC SN8 plastik-muhvtorudest, De75-50mm läbimõõduga kanalisatsioonitorud nähakse ette PP SN4 plastik-muhvtorudest.

Püstikutele paigaldatakse keermestatud korguga puhastusluugid. Šahtides asuvatele püstikutele nähakse ette tulepüsuvad avatavad luugid 200x200.

Kanalisatsioonitorustiku magistraalide puhastamiseks 1. korruse põrandasse (tootmisosa tsoon) nähakse ette hausukundlad kaevud või eemaldatava põrandaplaadi all puhastustükid kandevõimega 40t.

Kanalisatsioonipüstikud viiakse katusele tuulutuse eesmärgil.
Tuulutuspüstikutele paigaldada tuulutussotsakud.

Sansõlmedesse nähakse ette kuiva haisulukuga põrandatrapid DN50 ja DN75.
Tehnilistesse ruumidesse ette kuiva haisulukuga põrandatrapid DN100.
Tootmisruumide aladele paigaldatavad trapid – settekogujaga ja kuiva haisulukuga (15 t).
Koristajaruumi paigaldatavad trapp – settekogujaga ja haisulukuga.

Püstikud ja laealused torustikud isoleeritakse. Isoleerimisel juhindutakse Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1"-kanalisatsioonitorud isoleerida min. 50mm kivivillisolatsiooniga ning katta alumiiniumfooliumiga. Tuulutuspüstikud isoleerida 20mm isolatsiooniga.

Tuleohutus:

Kanalisatsiooni läbimised tuletõkketarindist varustada tuletõkestiga (tuletõkkemanžett) mis vastab kõnealuse tuletõkketarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealmine kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

Tuletõkketsoonide läbimisel tehakse torustikud kinni selliselt, et vahelagede ja seinte tulepüsivusklass ei muutu.

Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema B-s1, d0

1.3.2.4 Kohtpuhastid

Tootmisruumidesse vajadusel nähakse ette setteosaga trapid ja kaevud.

1.3.2.5 Pumpla

Hoonesisene pumpla ei ole planeeritud.

1.4 Sademevee kanalisatsioonivõrk ja drenaaz

1.4.1 Olemasolev

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

Kinnistul puudub ühendus sademevee välisvõrguga.

Kinnistul kulgeb olemasolev ja sügav kraav, mis on ühendatud väljaspool kinnistut planeeringuala suure kraaviga.

1.4.2 Projekteeritud sademeveekanaliseatsioon

1.4.2.1 Arvutuslik vooluhulk

Hoone kokku :	15.0 l/sek (max)
Suuremalt asfaltplatsilt:	50.0 l/sek (max)
Väiksemast parklast:	8.0 l/sek (max)

Sademevee vooluhulgad platsidele ja parklale on arvatud lähtudes arvutusvihma korduvusest $P=3$ aastat, $t=20$ min ja $q=120$ l/sexHa. Asfaltkate puhul on arvestatud $k=0.8$.

Sademevee vooluhul katusele on arvatud lähtudes arvutusvihma korduvusest $P=5$ aastat, $t=20$ min ja $q=156$ l/sexHa, $k=1.0$.

1.4.2.2 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt

Kinnistu sademevee eelvooluks on vastavalt detailplaneeringule kinnistul kulgev olemasolev kraav. Kraav nähakse ette puhastada kinnistu piiress.

Sademeveed nähakse ette ärajuhtida hoone katuselt, väiksema autoparkla ja suurema asfaltplatsi restkaevudest. Sademeveed nähakse ette ärajuhtida kraavi ülepumpamise teel.

Kinnistult ärajuhitavad sademeveed nähakse ette piirata pumpla tootlikkusega koguses 9.0 l/sek. Vooluharistikaevust kraavini on projekteeritud De100 mm läbimõõduga iseoolne toru kaldega 0.03.

Sademevee ajutiseks kinnipeetmiseks kinnistul nähakse ette DN1000 toru-ühtlustusmahuti mahuga 70.0 m³. Toru-ühtlustusmahuti nähakse ette paigaldada kraavi äärde, asfaltkate alla. Toru-ühtlustusmahuti ankurdada!

Projekteeritud sademevee kanalisatsioonisüsteem kinnistu piires nähakse ette paigaldada kanalisatsioonitorudest PP SN8 De1100-200mm, kaldega 0.0013- 0.004 kraavi suunas.

Kaevud – sademevee PE –keeviskaevud, teleskoopsed d1200, De800/500, De560/500 ja De400/315 (40t). Voolurahustikaev varustada lukustatava malmist kuppelrestiga. Restkaevud – De560/500, setteosaga 0.8 m. (40 t) ja väljavoolutoruga De200.

1.4.2.3 Kohtpuhastid

Kinnistu sademevee süsteem on ettenähtud jagada kaheks: katuselt ja suuremalt asfaltplatsilt tulenev sadevesi (tinglikult puhas vesi) ning hoone ees asuvast autoparklast tulenev sadevesi (puhastamist vajav vesi). Vastavalt Tellija andmetele suuremal asfaltplatsil parkimist ei toimu ning hakkavad asuma ainult ilma mootorita haagised.

Autoparkla restkaevudest tulenevad sademeveed nähakse ette puhastada I klassi õli-bensiinipüüdurites, mis on komplektis liiva-mudapüüduritega (näiteks Fertil). Peale püüduri nähakse ette proovivõtukaev. Õlipüüdur ja proovivõtukaev on komplektis ankurdustega, kontrollseadmetega ja tuulutustorudega. Peale kujundatakse koormustasandusplaat.

Asfalteeritud plats ei ole parkla ja kogu sadevee suunamine kohtpuhastisse ei ole otstarbekas. Kinnistu sademevee süsteem on ettenähtud jagada kaheks: katuselt ja suuremalt asfaltplatsilt tulenev sadevesi (tinglikult puhas vesi) ning hoone ees asuvast autoparklast tulenev sadevesi (puhastamist vajav vesi). Vastavalt Tellija andmetele suuremal asfaltplatsil parkimist ei toimu ning hakkavad asuma ainult ilma mootorita haagised. Lähtudes Veesadeuse § 129 tuleks sademevee käitlemisel eelistada lahendusi, mis võimaldavad sademetest vabaneda tekkekohas, võimalikul looduslähedasi lahendus, näiteks rohealad. Asfaltplatsilt perimeerilt suunataksegi vertikaalplaneeringuga sademed haljasalale, platsi keskosast aga kogumismahutisse ja sealt kraavi. Projekteeritud lahendus on viidatud dokumentidega kooskõlas.

Suublasse juhitud (sh pinnasesse) sadevesi peab vastama keskkonnaministri 08.11.2019 määrusele nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sade-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“.

1.4.2.4 Pumpla

Kinnistu sademeveed nähakse ette kanaliseerida ülepumpamise teel. Kinnistule nähakse ette sademeveepumpla läbimõõduga 1200mm, kahe pumbaga. Kahe pumba summaarne max tootlikkus peab olema 9.0 l/sek. Pumpla peaks olema sertifitseeritud toode, plastist, min SN4 ringjäikusega (nt IWS Group). Pumpla on komplektis juhtimiskilbiga ja tuulutustoruga. Paigaldamisel ankurdada bet. plaadile.

NB! Sademevee süsteemi katsetamisel veenduda, et kahe pumba töö korral summaarne vooluhulk ei ületa 9.0 l/sek ning isevoolne sademeveetoru De110 peale voolurahustikaevu (reg. toru) laseb läbi maksimaalse vooluhulga!

1.4.4 Projekteeritud dreanaž

Ei planeerita.

1.5 Sademevee kanalisatsioonivõrgu paigaldus ja hooldus

Välistorustik

Kanalisatsioonitorustik paigaldada lahtisel meetodil. Kaevikute mõõtmed peavad tagama torude ja tarvikute sobiva paigalduse.

Kinnistut läbiva olemasoleva sademeveetoru kaevudele asfaldi alla ette näha koormusjaotusplaadid.

Hoonesisene sademevee kanalisatsioon

Hoonesse nähakse ette sisemine sademevee äravool. Hoonesisene sademevee kanalisatsioonisüsteem nähakse ette paigaldada PN-sertifikaadiga survetorudest (näiteks Geberit HDPE PN4 SN4). Sademeveetorustik peab olema lubatud paigaldada pinnasesse vastavalt sertifikaadile.

Sademevee magistraaltorustikud tehnikaruumides nähakse ette paigaldada lae alla (fermide vahele) ning osaliselt 1. korruse põranda alla. Püstikud seinte juurde. Torustikutele nähakse ette puhastusluugid (PN).

Sademevee magistraalorustikud olmeruumides nähakse ette paigaldada lae alla (riiplae taga) ning osaliselt 1. korruse põranda alla. Püstik paigaldatakse šahtisse. Torustikule nähakse ette puhastusluugid (PN).

Katusele paigaldatavad katuselehid on komplektis soojenduskaabliga.

Püstikud ja laealused torustikud isoleeritakse. Isoleerimisel juhendatakse Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1"- kanalisatsioonitorud isoleerida min. 50mm kivivillisolatsiooniga ning katta alumiiniumfooliumiga.

Tuleohutus:

Kanalisatsiooni läbimised tuletõkketarindist varustada tuletõkestiga (tuletõkkemanžett) mis vastab kõnealuse tuletõkketarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealmine kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

Tuletõkketsoonide läbimisel tehakse torustikud kinni selliselt, et vahelagede ja seinte tulepüsivusklass ei muutu.

Toruisolatsiooni süttimistundlikkus-tulelevimisklass peab olema B-s1, d0.

1.6 Kaevetööd

Geoloogilised tingimused:

Piirkonnas on tegemist üldjuhul saviliivmoreenpinnastega ja lubjakivi pinnastega.

Pinnaseveetase kohati on kõrge – kuni 0.4 m sügavusel maapinnast.

1.6.3 Tasanduskiht

Kaeviku põhja, on ettenähtud tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on 150 mm.

Tasanduskiht paigaldada killustikust. Veetoru puhul vältida killustiku otseset kokkupuudet veetoriga.

Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud (pinnaseosakeste suurus) fraktsioon d max sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust.

Suurim osakeste suurus (prEN 1046):

De < 110 – 15 mm

110 ≤ De < 315 – 20 mm

315 ≤ De < 630 – 30 mm

630 ≤ De – 40 mm

1.6.4 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Algtäide

Algtäide teostada keskliivast või tagasitäite pinnasest ($K_t \text{ min.}=0.98$, $K_f >=0.5 \text{ m}^3/\text{ööp}$)

Algtäide peab ulatuma vähemalt 300mm toru ülaservast kõrgemale. Sängitusmaterjali tihendada kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega. Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300mm paksune, kuid tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Lõpptäide

Nõutav lõpptäite tihendusaste on:

- Püsikatendiga alal: $K_t = 0,98$

Püsikatendiga aladel (sissesõidu ala, betoonkivikatega plats kinnistul) peab kaeviku lõpptäide olema tehtud liivaga (Keskliiv, $K_t=0.98$), mille filtratsioonimoodul (K_f) on min. 0,5 m/ööpäevas.

Tagasitäite materjal tuleb paigaldada ja tihendada kihtidena.

Tihendada tuleb kihtide kaupa, kihipaksus sõltub kasutatavast tihendustehnikast, kuid ei tohi ületada ühelgi juhul 500 mm

Peale ehitustööde taastada asfaltkate ja murukate (kasvupinnas 15cm).

Katete taastamine – vt. tee-ehituslik projekt.

1.7 Keskkonnakaitse

Pärast tööde lõpetamist tuleb tööpiirkond puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

- Jäätmete äravedu: näit. Ragn-Sells AS.
- Ehitusjäätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil.

Vastutav spetsialist
M.Jasman