

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. Täpsem lahendus antakse järgmistel projekteerimise staadiumitel.

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 veevõrk
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 tehnilise ruumini.

Veevarustuse toru 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 veemöödusolme 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 veemöödusõlm

Kaugus liitumispunktist esimese korruse tehnilise ruumini ületab 50 meetrit.

Seoses sellega projektiga on ettenähtud paigaldada veemöödukaev.

Veemöödukaev nähakse ette paigaldada haljasalale.

Nähakse ette PE-materialist kaev läbimööduga DN1200 (nt firmast IWS Group või analoog)

Veemöödukaevu on projekteeritud peaveemöödtja DN20mm (2.5 m³/h) pikkusega 190mm.

Kasutatud on firma „Kamstrup“ ultraheli veearvesti.

Veemöödukaevu ja veemöödusõlme ehitamisel pidada kinni AS-i ELVESO nõuetest.

Enne ja peale veearvestit on ette nähtud sulgarmatuur. Peale veearvestit ning enne hoone poolset sulgelementi paigaldatakse tühjendusventiil ja tagasilöögiklapp.

Veemöödtja paigaldatakse vastava konsoolile ning plommitakse. Konsool, firma „Kamstrup“ ultraheli veearvestile, peab olema varustatud liigutatava hülsiga liidesega ja maandatud.

Veearvesti paigaldatakse horisontaalselt näidikuga ülespoole nii, et selle näitu oleks kerge lugeda.

Arvestile peab eelnema vähemalt viiekordne toru läbimöödupikkune ning järgnema vähemalt kolmekordne toru läbimöödupikkune sirge torulõik.

Veemöödusõlme väljaehitamisel võib kasutada ainult mittelaktivõetavaid liideseid.

Veemöödusõlmes ei tohi olla veearvestist mööda viivat toru. Kõik mahavõtted kinnistu veesisendilt teostada peale peaveemöödusõlme.

Veemöödusõlm monteerida vastavalt veemöödusõlmede ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele. Veemöödusõlme ühenduste tegemisel ei või kasutada lahtivõetavaid kiirliitmikke.

1.2.3 Sisemine tuletõrjerveevarustus

Ei planeerita.

1.2.3.1 Väline tuletõrjerveevarustus

Välisulekustutusvee vajalik vooluhulk on 10.0 l/sek 3 tunni jooksul.

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 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.

1.2.5 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 (pealtnõõr)	20	30
D>50 (pealtnõõr)	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 tuletokeetarindist varustada tuletokestiga mis vastab kõnealuse tuletokeetarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealne kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

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

Hoone välisseintele nähakse ette külmumisvastased kastmisveekraanid ORAS.

Tuleohutus:

Veetorustiku läbimised tuletokeetarindist varustada tuletokestiga mis vastab kõnealuse tuletokeetarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealne kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

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

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

1.3 Reovee kanalisatsioonivõrk

1.3.1 Olemasolev

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

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 Eelvool ja kinnistu liitumispunkt

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

Liitumispunktiks on kinnistul paiknev olemasolev kaev nr 2 (K1-8A).

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 esimese korruse põranda alla ja osaliselt bürooosa korruste lae alla. Püstikud paigaldatakse šahtidesse.

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

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 tuulutusotsakud.

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

Hooneväline pumpla ei ole planeeritud.

1.4 Sademevee kanalisatsioonivõrk ja drenaaž

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 katuselt kokku : 15.0 l/sek (max)

Suuremalt asfaltplatsilt: 56.0 l/sek (max)

Väiksemast parklast: 9.0 l/sek (max)

Sademevee vooluhulgad platsidele ja parklale on arvutatud lähtudes arvutusvihma korduvusest $P=2$ aastat, $t=20$ min ja $q=90$ l/sexHa. Asfaltkate puhul on arvestatud koefitsiendiga $k=0.8$.

Sademevee vooluhulk katusele on arvutatud 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 piires.

Sademeveed nähakse ette ärajuhtida hoone katuselt, väiksema autoparkla ja suurema asfaltplatsi (järelhaagiste hoiustamise ala) restkaevudest. Sademeveed nähakse ette ärajuhtida kraavi ülepumpamise teel.

Kinnistult ärajuhitavad sademeveed nähakse ette piirata pumpla tootlikkusega koguses 9.0 l/sek. Voolurahustikaevust kraavini on projekteeritud iseoolne toru läbimõõduga De110 ja kaldega 0.03.

Sademevee ajutiseks kinnipeetmiseks kinnistul nähakse ette DN1000 toru-ühtlustusmahuti. Eelprojektis antav minimaalne ühtlustamise maht on 84.0 m³. Toru-ühtlustusmahuti nähakse ette paigaldada kraavi äärde, asfaltkate alla. Ühtlustusmahuti maht vajadusel täpsustada järgmistel projekteerimise staadiumitel.

Projekteeritud sademevee kanalisatsioonisüsteem kinnistu piires nähakse ette paigaldada kanalisatsioonitorudest PP SN16-SN8 De1100-200mm, kaldega 0.0013- 0.005 kraavi suunas.

Kaevud – sademevee PE –keeviskaevud, teleskoopsed d1200 (setteosaga), De800/500 (setteosaga), 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 tulev sadevesi (tinglikult puhas vesi) ning platside restkaevudest tulev sadevesi (puhastamist vajav vesi). Vastavalt Tellija andmetele suuremal asfaltplatsil parkimist ei toimu ning hakkavad asuma ainult ilma mootorita haagised.

Restkaevudest tulenevad sademeveed nähakse ette puhastada I klassi õli-bensiinipüüdurites, mis on komplektis liiva-mudapüüduritega (näiteks Fertil , Secot).

Peale iga õlipüüduri nähakse ette proovivõtukaev. Õlipüüdur ja proovivõtukaev on komplektis ankurdustega , kontrollseadmetega ja tuulutustorudega. Peale kujundatakse koormustasandusplaat. Paigaldamisel arvestada Tootja juhendiga.

Suublasse juhitud (sh pinnasesse) sademevesi peab vastama keskkonnaministri 08.11.2019 määrusele nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, 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 drenaaž

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 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 tehnik. ruumides nähakse ette paigaldada lae alla (fermide vahele) ning osaliselt 1. korruse põrandale alla. Püstikud seinte juurde . Torustikutele nähakse ette puhastusluugid (PN).

Sademevee magistraaltorustikud olmeruumides nähakse ette paigaldada lae alla (riiplae taga) ning osaliselt 1. korruse põrandale alla. Püstikud paigaldatakse šahtisse . Torustikutele nähakse ette puhastusluugid (PN).

Katusele paigaldatavad katuselehtid 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 tuletokeetarindist varustada tuletokestiga (tuletokekemanžett) mis vastab kõnealuse tuletokeetarindi tulepüsivuse nõuetele.

Torustikute isolatsioon ja isolatsiooni pealmine kiht peavad olema mittepõlevatest materjalidest.

Tuletoketsoonide 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 veetoruga.

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

Suurim osakeste suurus (prEN 1046):

$D_e < 110 - 15 \text{ mm}$

$110 \leq D_e < 315 - 20 \text{ mm}$

$315 \leq D_e < 630 - 30 \text{ mm}$

$630 \leq D_e - 40 \text{ mm}$

1.6.4 Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Algtäide

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

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