

EHITUSPROJEKTI KIRJELDUS

SISUKORD

HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	2
1 ÜLDANDMED	2
1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	2
1.2 ALUSDOKUMENDID	2
1.2.1 LÄHTEANDMED	2
1.2.2 EHITUSUURINGUD	2
1.2.3 NORMDOKUMENDID	2
2 OLEMASOLEV OLUKORD	3
3 VEEVARUSTUS	3
3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED	3
3.2 VEEVARUSTUSE ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD	3
3.3 VEEALLIKAS	3
3.4 VEEMÕÕDUSÕLM	3
3.5 SOOJAVEEVARUSTUS	4
3.6 KASTMISVEESÜSTEEM	4
3.7 SANITAARTEHNILISED SEADMED (VEEVÕTUSEADMED)	4
3.8 TORUSTIK JA ARMATUUR	5
3.9 PAIGALDUSNÕUDED	5
3.9.1 TORUSTIKUD	5
3.9.2 ARMATUUR	5
3.9.3 TOESTUS JA KINNITUSED	6
3.9.4 ISOLATSIOON	6
3.10 TULETÕRJEVEEVARUSTUS	6
4 KANALISATSIOON	6
4.1 KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED	6
4.2 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOL	7
4.3 KANALISATSIOONI EELVOOL	7
4.4 TORUSTIKUD JA MATERJALID	7
5 SADEMEVEEKANALISATSIOON	8
5.1 SADEMEVEEKANALISATSIOONI EELVOOL	8
5.2 TORUSTIKUD JA MATERJALID	8
6 PAIGALDUSNÕUDED	9
6.1 TORUSTIKUD JA ARMATUUR	9
6.2 TOESTUS JA KINNITUSED	9
6.3 ISOLATSIOON	9
7 TULEKAITSE	10

HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

Koostas: Tatjana Ivanova

1 ÜLDANDMED

1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga antakse lahendus Rakvere linnas, Nortsu tee 28 kinnistule projekteeritava ühekorruselise ärihoone veevarustusele ja kanalisatsioonile.

Eelprojekti staadiumis antakse algandmed vee- ja kanalisatsiooni vajaduste kohta, nendest tulenevalt antakse teiste projektiosade projekteerijatele algandmed vee- ja kanalisatsioonitorustike suuruse ja nende asetuste kohta.

Vastavalt "EVS 932:2017 Ehitusprojekt" standardile on eelprojekt koostatud ainult ehitusloa taotlemiseks, ei ole ehitustöö tegemise aluseks.

VK projekti osa käsitleb projekteeritava hoone veega varustamist, olme- ja sademeveekanaliseerimise ärajuhtimist.

1.2 ALUSDOKUMENDID

1.2.1 LÄHTEANDMED

- Hoone asukoht: Nortsu tee 28, Rakvere linn, Lääne-Viru maakond, Eesti
- Arhitektuursed joonised (Sirkel & Mall OÜ, töö nr.19053)
- Tellija lähteülesanded ja juhised
- AS Rakvere Vesi tehnilised tingimused 15.07.2019 nr.178/3-7

1.2.2 EHITUSUURINGUD

- Maa-ala geodeetiline plaan (TELG MK OÜ, töö nr.28T544, 19.04.2018)

1.2.3 NORMDOKUMENDID

- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS 835:2014 HOONE VEEVÄRK
- EVS 846:2013 HOONE KANALISATSIOON
- RYL 2002 (osad 1 ja 2) HOONE TEHNOSÜSTEEMID
- EVS 812-6:2012+A1+A2 EHITISTE TULEOHUTUS (Osa 6: Tuletõrje veevarustus)
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus: „Nõuded ehitusprojektile”, vastu võetud 17.07.2015 nr 97

2 OLEMASOLEV OLUKORD

Uus ehitis.

Krundile on väljaehitatud vee-, olme- ja sademeveekanalisatsiooni liitumispunktid.

3 VEEVARUSTUS

3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED

Projektiga lahendatavad süsteemid:

- joogivee süsteem (tarbijateks on dušši-, WC-ruumid, eraldiseisvad valamud)

Hoone sisevõrku suunatav joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud 31.07.2001.a. sotsiaalministri määrusega nr.82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Garanteeritud minimaalrõhu korral tänavatorus peab hoone veevõrk tagama nõutava vabarõhu kõigi veevõtuseadmete eest.

Veevarustussüsteem peab olema ehitatud materjalidest ning osadest, mis vastavad joogiveega kokku puutuvate materjalide Eesti oludele vastavate tootestandardite kvaliteedinõuetele.

Hoone veevärgi mittevahetatavate lõikude eluiga peab võrduma hoone elueaga. Õigesti paigaldatuna on tagatud min 50 aastase elueaga süsteem.

Projekteeritud hoonele on kavandatud duši- ja WC ruumid, söögitoad.

3.2 VEEVARUSTUSE ARVUTUSLIKUD VOOLUHULGAD

Töötajate arv hoones on 20.

Ööpäevane keskmine veetarbimine ühe töötaja kohta on 45 l/ööp.

Töökoja eeldatav veevooluhulk:

Q_d :	0,9	m ³ /d	- ööpäevane vooluhulk
Q_{nm} :	0,2	m ³ /h	- maksimaalne tunnine
Q_a :	0,51	l/s	- arvutusvooluhulk

3.3 VEEALLIKAS

Projekteeritava hoone veega varustamine toimub Nortsu teel asuvast DN150mm veetorustikust läbi De40mm veeühenduse (väljaehitatud tänavatrassist kuni liitumiskraanini). Liitumispunktiks on olemasolev maakraan DN32. Veetorustik liitumispunktist kuni hooneni rajada PE Ø40x3,7mm PN16 veetorust.

AS Rakvere Vesi poolt garanteeritud rõhk liitumispunktis 250 kPa.

3.4 VEEMÕÕDUSÕLM

Projekteeritava hoone peaveemõõdusõlm on ette nähtud paigaldada 1.korrusele kohe välisseina taha müügisaaalis.

3.8 TORUSTIK JA ARMATUUR

Käesoleva projekti raames käsitletud ruumide joogivee süsteemi torustikud tuleb ette näha komposiitorudest (alupex). Veevarustuse torustike ehitamisel juhinduda tootja firma (tehase) tehnilisest informatsioonist (montaažieeskirjadest).

Alupex torude, liitmike ja muude süsteemi komponentide kasutamisel, transportimisel ja ladustamisel nii laos kui ka ehitusobjektidel tuleb järgida allpool toodud nõudeid. Nõuded puudutavad ka valmis süsteemi osi ja nende kasutamist paigalduse käigus. Lisaks toodud nõuetele tuleb järgida üldisi paigaldusnõudeid ning komponentide ja tööriistade kasutusjuhiseid.

- Minimaalne temperatuur paigaldamisel on -10°C . Torude liitmike ja tööriistade kasutamise optimaalne temperatuurivahemik on $15-25^{\circ}\text{C}$.
- Torude hoidmisel väliskeskkonnas alla -10°C tuleb neid kaitsta löökide, muljumiste ja teiste mehaaniliste mõjutuste eest.
- Ladustamis- ja paigalduskoht tuleb hoida kuiv ja võimalikult tolmuvaba, et tagada liitmike ja tööriistade laitmatu funktsioneerimine.
- Torud tuleb kaitsta otsese päikesevalguse ja ultraviolettkiirguse eest. Avatud paigaldusel otsese ultraviolettkiirgusallika mõju piirkonda tuleb torud kaitsta nt. hülssstoruga.
- Torud ja liitmikud hoida kuni vahetu paigalduseni originaalpakendis. Tööriistad hoida ja transportida objektile ja tagasi originaalkohvrites.
- Torurullide pakendeid ei tohi ladustada üksteise peal üle 10 karbi.
- Transpordi ja paigalduse käigus ei tohi torusid, liitmike ja tööriistu loopida.

Toru lõigatakse komposiitoru lõikamiseks mõeldud tangidega risti teljega.

Kindla ühenduse tagamiseks tuleb plasttorude ühendamiseks kasutada torude tootja poolt pakutavaid ja edasimüüjate poolt soovitatud surve- ja pressliitmikke.

Jaotustorustiku dimensioneerimisel on võetud voolukiiruseks $1-1,5\text{ m/s}$.

Tegelikud voolukiirused ei tohi jaotustorustikus ületada suurimaid lubatud kiirusi. Lubatud suurimad voolukiirused sõltuvad torude paigaldusviisist ja veetemperatuurist. Voolukiirused peavad vastama EVS 835:2014 p. 6.5.

3.9 PAIGALDUSNÕUDED

3.9.1 TORUSTIKUD

Projekteeritud veetorustik paigaldada lae/fermide alla.

Duširuumides sanseadmete ühendustorud monteerida süvistatult seintesse, magistraalid lae alla. Seintes torusid ei isoleerita vaid paigaldatakse kaitsehülssi.

3.9.2 ARMATUUR

Jaotustorustiku harudele paigaldada kuulkraanid. Torustike ühenduskohtadesse sanseadmetega paigaldada

sulgliitmikud DN10, klosetipottide loputuskastide ette -kuulkraanid.

Kõikidele kraanidele peab olema juurdepääs tagatud.

3.9.3 TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike toetus ja kinnitus peab vastama RT 84-10818, LVI 12-10370 nõuetele.

Torutoed peavad võimaldama reguleerimist ja peavad toru täielikult ümbritsema. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende võimalik soojuspaisumine. Veetorud tuleb kinnitada lagede alla, paneelide külge ripptugede abil. Torude fikseerimiseks kasutatakse kummitihendiga metallklambreid. Metallkinnitusvahendid peavad omama korrosioonikindlat katet Fe/Zn 8, ISO2081.

Torude kinnituste vahekaugused:

Vahe	Toru läbimõõt									
	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5	90x8,5	110x10
Horisontaalne kinnitus (m)	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	2,4	2,4
Vertikaalne kinnitus (m)	1,5	1,7	2,0	2,1	2,2	2,6	2,85	3,1	3,1	3,1

3.9.4 ISOLATSIOON

Veetorustike lahtised osad lagede all ja ripplagede taga tuleb isoleerida.

Veetorustik isoleerida alumiiniumfoolium kattega kivivilla või klaasvilla torukoorikutega.

Isolatsiooni paksus vastavalt tabelile:

Toru läbimõõt	Külm vesi, mm	Soe vesi, mm
DN < 50	20	40
DN > 50	30	50

Torude isolatsiooni tuletundlikkus klass peab vastama konstruktsiooni tuletundlikkus klassile.

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni vahele jääb vahe.

3.10 TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Hoone ehitisesisemist tuletõrjeveesüsteemi ei ole ette nähtud.

Välise tulekustutusvee vooluhulk on 20 l/s kolme tunni jooksul.

4 KANALISATSIOON

4.1 KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED

Vaadeldava hoone kanalisatsiooni süsteem on lahkvoolne.

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

Projektiga lahendatavad süsteemid:

- olmereovee kanalisatsiooni süsteem K1 (tarbijateks on pesu- ja WC-ruumid, eraldiseisvad valamud)
- sademevee kanalisatsiooni süsteem S1 (hoone katus)

Remondikanalist on ette nähtud vee äravool läbi õlipüüduuri õues (projekteeritav).

Paigaldatud kanalisatsioonisüsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 baarisele rõhule.

Kanalisatsioonisüsteemi normaalse töö tagamiseks tuleb ette näha süsteemi õhutuse. Õhutustoru on püstiku pikendus, mis tuleb viia läbi katusekatte kõrgusele vähemalt 0,5m katuse pinnast.

4.2 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOL

Projekteeritava hoone eeldatav olmereovee kanalisatsiooni äravool:

Q_a :	1,8	l/s	- arvutusvooluhulk
ΣQ_n :	12,9	l/s	- reoveeneelude normvooluhulkade summa
K:	0,5	-	- reoveeneelude üheaegsuse tegur
Q_d :	0,9	m ³ /d	- ööpäevane äravool

4.3 KANALISATSIOONI EELVOOL

Olmereoveekanalisatsiooni eelvooluks on Nortsu teel De200mm ühiskanalisatsioonitorustik.

Tänavatrassist krundi piirini on olemasolev ühendustoru De160mm ja liitumiskaev De400/315mm.

Välisvõrgud lahendatakse eraldi projektiga.

Hoonest reovee ära juhtimiseks on ette nähtud kolm väljundit De110mm, nendest üks väljund läbi õlipüüduuri (remondisüvendist tulevate veele).

4.4 TORUSTIKUD JA MATERJALID

Torustikud

Sisekanalisatsiooni torustikud monteerida De32...110 mm PP torudest, kummirõngas-tihenditega varustatud liitmikest. Torud peavad vastama EN1451 standardile. Hoone sees paigaldatavate torude jäikusklass peab olema SN4 ning maa sees kasutatavatel torudel SN8.

BD-tähisega torud sobivad kasutamiseks hoonete sees, sissevalamiseks ning paigaldamiseks pinnasesse hoonest väljaspool.

B-tähisega varustatud torud sobivad paigaldamiseks hoone sees.

Vee voolamise kiirus peab olema nii suur, et torustikku sattuda võivad tahked võõrised pidama ei jääks.

Alla DN200 torustikes on isepuhastus üldjuhul tagatud, kui voolukiirus on vähemalt kord päevas $\geq 0,7$ m/s või kui torustiku lang on vähemalt 1:DN.

Toruühendused peavad olema vastupidavad, gaasi- ja veetihedad.

Õhutustorud katusel peavad olema UV kindlad.

Torud ja toruliitmikud peavad olema teineteisega täies vastavuses.

Kogumistorud on ette nähtud paigaldada 1.korruse pörandi alla.

Torude paigaldamisel tuleb kinni pidada valmistaja poolt esitatud nõuetest. Dušširuumidesse on ette nähtud pörandatrapid.

Trapid

Kõik pörandatrapid peavad olema varustatud haisulukuga ja kaetud roostevabaterasest restiga (min raskusklass 300kg). Trappide paigaldamisel arvestada pörandi viimistluskihiga ning paigaldada sobiv trapp hüdroisolatsioonile, pvc-kattele.

Pörandas olevad trapid peavad olema lihtsalt lahtivõetavad ja puhastatavad.

Isolatsioon

Olmekanaliseerimisitorustik tuleb isoleerida müra, tule leviku ja kondensaadi tekke eest.

Püstikud isoleeritakse alumiiniumfoolium kattega kivivillast torukoorikutega paksusega 50mm.

4.5 SANITAARTEHNILISED SEADMED

Sanitaarseadmetena tuleb kasutada tuntud tootjate poolt valmistatud kaasaegseid potte/valamuid (valib arhitekt/sisekujundaja).

Sanitaarseadmed tuleb ühendada kanalisatsioonitorustikuga läbi haisuluku.

Reoveeneel (valamu), mille väljavooluava on suletav, peab olema ülevooluga.

5 SADEMEVEEKANALISATSIOON

Sademevee kanalisatsiooni allikas on hoone katus.

Hoonele on projekteeritud sisemine sademevee äravool katuselt.

Katuselt tulev sajuvesi kogutakse kokku (hoone sees), juhitakse hoonest välja sülitiga haljasalale (immutatakse maasse).

Sülitit soovitatakse kõrgus horisontaalpinnast (maapinnast) on 20 kuni 30 sentimeetrit.

- katuse pindala $A=971\text{m}^2$, $q=150\text{ l/s}\cdot\text{ha}$

$$Q_a = 14,6\text{ l/s}$$

5.1 SADEMEVEEKANALISATSIOONI EELVOOL

Hoone katuse sademeveed hajutatakse kinnistu piires haljasalal.

5.2 TORUSTIKUD JA MATERJALID

Torustikud

Sademevee kanalisatsioonitorustikud on ette nähtud monteerida survekindlatest HDPE elektrikevisliitmikutega torudest (nt. Geberit).

Katuselehid: HL62.1/1 DN110. Katuselehter on varustatud küttekaabliga (10-30W/230V).

6 PAIGALDUSNÕUDED

6.1 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Torude paigaldamisel tuleb kinni pidada valmistaja poolt esitatud nõuetest.

Olmekanaliseerimise kogumitorud ning kollektorid on ette nähtud paigaldada 1.korruse põranda alla, õhutuspuistikud san.sõlmedesse.

Sademevee äravoolutorud paigaldada fermide vahele, puistikud seinajuurde.

Kanaliseerimispuistikud ehitatakse maksimaalselt 3,0m torustike osadest. Torude soojuspaisumine kompenseeritakse muhvides.

Kanaliseerimistorustik paigaldada kaldega, mis tagab vajaliku isepuhastuskiiruse:

Ø50 $i=0,02$

Ø75 $i=0,015$

Ø110 $i=0,01$

Trapid tuleb paigaldada ettenähtud kohale enne betoonitööd.

Kanaliseerimistorustike paigaldamisel arvestada teiste eriosadega.

6.2 TOESTUS JA KINNITUSED

Torusid võib kinnitada ainult neile ette nähtud kanduritega, mis jäävad tihedalt ümber toru. Kandur peab takistama rõhtsa kanalisatsioonitoru püstsuunas liikumist ja olema langus saavutamiseks sujuvalt reguleeritav.

Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja eeskirju.

Välisdiameeter (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)		Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus (m)	
	Libisev kinnitus	Jäik kinnitus	Libisev kinnitus	Jäik kinnitus
50	1	2	1,5	2
75	1	3	2,6	3
110	1,5	3	2,6	3
160	2	3	2,6	3

6.3 ISOLATSIOON

Olmekanaliseerimistorustik tuleb isoleerida müra, tule leviku ja kondensaadi tekke eest.

Laealused kanalisatsioonitorustikud isoleeritakse alumiiniumfoolium kattega kivivillast torukoorikutega paksusega 50mm.

7 TULEKAITSE

Kõik plasttorude läbimineku tuletõkke tarinditest varustada tuletõkkemansettidega, tuletõkkemähistega või torudele kuni Ø40 spetsiaalse paisuva tuletõkkesilikoniga.

Alla 50mm läbimõõduga veetorude tuletõkkeseksioonist läbiminekul konstruktsiooni ja hülsivaheline tühimik täita mittepõleva materjaliga, mille tulepüsivus vastab konstruktsiooni tulepüsivusele, hülsi ja toruvaheline tühimik täita paisuva omadustega silikoniga.

Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

Torude läbimineku tuletõkketarinditest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Tuletõkketarinditest läbiminevad kanalisatsioonitorud tuleb tihendada mittepõleva hermeetikuga.

Plastist torude puhul, mille välisläbimõõt on üle 50mm tuleb kasutada tuletõkkemansette, ülejäänud kohtades tuleb kasutada paisuva omadustega silikooni. Läbiviigu servi tuleb töödelda tuletõkkeseguga.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.