



MTR Reg. nr

FPR000266 – tulekahjusignalisatsioonisüsteemid

TEL001528 – elektrisüsteemid

EEP001948 – sooja- ja gaasivarustus, vee-, kütte- jahutus- ja ventilatsioonisüsteemid

Tellija

Tartu Linnavalitsus, linnavarade osakond

Tellija esindaja: Jana Hindrikson,

tel. 505 1921,

e-mail: Jana.Hindrikson@raad.tartu.ee

Peaprojekteerija

KUUBIK PROJEKT OÜ

Riia 185A, 51014 Tartu

Preet Russak, tel. 52 29 046,

e-mail: preet@kuubikprojekt.ee

Töö nimetus

LASTEAED MÕMMIK KÖÖGI REKONSTRUEERIMINE

Aadress

MÕISAVAHE TN.32, TARTU

Töö nr

09-16

Stadium

PÕHIPROJEKT

Köide

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

Projektijuht

E. Andersoo

Vastutav spetsialist

V.Loorents

Märts 2016



KAUSTA KOOSSEIS

EHITUSKIRJELDUS

JOONISED

EHITUSKIRJELDUSE SISUKORD

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	4
1. ÜLDOSA.....	4
2. MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM	4
2.1. Veevarustuse vooluhulgad	4
2.2. Veevarustuse allikas.....	4
3. VEETORUSTIKE PAIGALDUS	4
3.1. Torustike materjalid	4
3.2. Armatuur	4
3.3. Toruliitmikud ja ühendused.....	5
3.4. Toestus ja kinnitused.....	5
3.5. Torustike isoleerimine.....	5
3.6. Läbiminevad tuletõkkeseptsioonidest	5
3.7. Hüdraulilised katsetused	5
4. OLMEREOVEE KANALISATSIOON	5
4.1. Arvutuslik vooluhulk.....	5
4.2. Eelvool	6
4.3. Puhastusseadmed.....	6
5. KANALISATSIOONITORUDE PAIGALDUS	6
5.1. Torustike materjalid	6
5.2. Torustikud ja armatuur.....	6
5.3. Toestus ja kinnitused.....	6
5.4. Torustike isoleerimine.....	7
5.5. Läbiminevad tuletõkkeseptsioonidest	7
5.6. Hüdraulilised katsetused	7
6. KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD	7
6.1. Torustike materjalid	7
6.2. Kaevud	7
6.3. Kaevik	7
6.4. Tasanduskiht.....	7
6.5. Torustiku paigaldus ja kaeviku täide	8
6.6. Hüdraulilised katsetused	8
7. KESKKONNAKAITSEMEETMED	8
7.1. Ehitusjätmed.....	8
7.2. Haljastuse taastamine	8
PÕHIMATERJALIDE LOETELU	9



JOONISED

JOONISE NR.	JOONISE NIMETUS	MÕÕTKAVA
VK – 1	I KORRUSE VEEVÕRKUDE PLAAN	1:100
VK – 2	KELDRI VEEVÕRKUDE PLAAN	1:100
VK – 3	I KORRUSE KANALISATSIOONIVÕRGU PLAAN	1:100
VK – 4	KELDRI KANALISATSIOONIVÕRGU PLAAN	1:100
VK – 5	KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGU PLAAN	1:500
VK – 6	RASVAPÜÜDURI PÕHIMÕTTELINE SKEEM	1:25



VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

1. ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on koostatud Tartu linnas Mõisavahe tn.32 kinnistul asuva lasteaia Mõmmik köögi veevarustuse ning kanalisatsiooni (VK) võrkude lahendus põhiprojekti staadiumis.

Projekti koostamisel on aluseks järgmised lähteandmed:

- geodeetilised alusplaanid:
 - GeoNik OÜ töö nr GE-011-2016 „Mõisavahe tn.32 geodeetiline alusplaan“;
- arhitektuursed plaanid ning köögi tehnoloogiliste seadmete plaan põhiprojekti staadiumis.

Projekteerimisel kasutatud normdokumendid:

- EVS 835:2014 „Hoone veevõrk“;
- EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“;
- EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk“;
- EVS 811:2012 „Hoone ehitusprojekt“;
- EVS 865-2:2014 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus“;

Sisevõrkude paigaldamisel juhinduda „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.

Välisvõrkude paigaldamisel juhinduda EVS-EN 1610:2015 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“.

2. MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM

2.1. VEEVARUSTUSE VOOLUHULGAD

Arvutuslik majandus – joogivee vajadus köögi tehnoloogilistele seadmetele:

- sekundiline 0,5 l/s; soojale veele 0,45 l/s.

2.2. VEEVARUSTUSE ALLIKAS

Lasteaed Mõmmik on olemas veeühendus olemasolevast ühisveetorustikust. Veetorustiku sisendit ei ole ette nähtud muuta.

Soe ja külm vesi on ette nähtud ühendada olemasoleva torustikuga keldrikorrusel.

3. VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Veetorustikud paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele ning järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.

3.1. TORUSTIKE MATERJALID

Veeühendused rekonstrueeritava köögi tarbeks võetakse olemasolevatelt veetorustikelt keldris. Projekteeritud veevõrkude torustikud monteeritakse mitmekihilistest komposiittorudest de16÷32mm. Veevarustuse jaotustorustikud paigaldatakse keldri lae alla, ühendustorustikud sanseadmetega ja köögi tehnoloogiliste seadmetega süvistatult seinakonstruktsioonide sisse.

3.2. ARMATUUR

Majandus-joogiveesüsteemi jaotustorustikud varustatakse sulgarmatuuriga ning soojavee ringlustorustiku haruliin lisaks liiniseadeventiiliga. Sulgarmatuurina kasutada täisavaga kuulkraane. Ventiiilide hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi allapoole. Torustike ühenduskohtadesse sanseadmetega on ette nähtud sulgliitmikud.



3.3. TORULIITMIKUD JA ÜHENDUSED

Vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

3.4. TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike kinnitused peavad olema tsingitud terasest. Komposiitorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend. Torustike seinapealsel paigaldusel võib kasutada ka kõvaplastist kinniteid.

Torustiku kinnitamisel tuleb juhinduda torude valmistajatehaste soovitudest, kuid kinnituste vahekaugus ei tohi olla suurem alltoodud tabelis toodust:

Välisdiameeter (mm)	Kinnistusvahemikud, mm	
	Horisontaalsed torud	Vertikaalsed torud
10-16	120	120
20	130	130
25	130	130
32	140	140

3.5. TORUSTIKE ISOLEERIMINE

Veevarustuse torustikud lae all ning püstikud on ette nähtud isoleerida. Külmaveetorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega (PV-AE-„PAROC“) paksusega $s=20\text{mm}$. Soojaveetorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega (PV-ACE-„PAROC“) paksusega $s=40\text{mm}$. Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on B-s1,d0. Külmaveetorustikul ühendatakse isolatsiooni kattelehtede liitekohad hermeetiliselt. Nähtavale jäävad torustikud katta PVC-kattega.

3.6. LÄBIMINEKUD TULETÕKKESEKTSIOONIDEST

Projekteeritud veetorustikud ei läbi tuletõkkesektsioone.

3.7. HÜDRAULILISED KATSETUSED

Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhisele).

Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2.

- Katsetusrõhk: 1,5- kordne töö rõhk (max 15bar)
- Katsetuse kestus: kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemis
- Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari
- Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Surveproov tehakse enne seadmete kinnitamist ja torustike katmist isolatsiooniga, kuid kõik toruühendused peavad olema valmis. Enne surveproovi tuleb torustik hoolikalt läbi pesta 10-15 min jooksul, peale surveproovi veetorustik desinfitseeritakse.

4. OLMEREEVEE KANALISATSIOON

4.1. ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslik olmeheitvee vooluhulk:

- sekundiline 3,0 l/s.



4.2. EELVOOL

Lasteaed Mõmmik on olemas olmekanalisatsioonihendust ühiskanalisatsioonitorustikku. Käesoleva projektiga ei ole ette nähtud muuta kanalisatsioonihendust, san.ruumide reoveed ja köögi puhastatud reoveed juhitakse olemasolevasse kanalisatsiooni.

4.3. PUHASTUSSEADMED

Heitvesi lasteaia rekonstrueeritava köögi seadmetest juhitakse kinnistu kanalisatsioonitorustikku läbi rasvapüüdu NS3 (Näit. AS Fertil). Rasvapüüdur varustatakse rasvakihi taseme kontrollseadmega, mis teavitab lubatud rasvakihi ületamisest valgus- ja helisignaali. Kontrollseade paigaldatakse ruumi nr 54 seinale. Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks pumpla kindlat kohalpäsimist tuleb puhasti vajadusel ankurdada min 200mm paksuse raudbetoonplaadiga, mis peab olema sama pikk kui püüdur. Plaadi laius peab olema minimaalselt 600mm mahuti läbimõõdust suurem. Plaat tuleb armeerida kahekordse traatvõrguga (samm 200×200, traadi läbimõõt 7 mm). Alusplaadi sisse valatakse ankurdusaasad või kinnitatakse ankurpoldid.

Kuna rasvapüüdur paigaldatakse asfaltkattega teele, kus sellest võivad üle sõita liiklusvahendid, siis peab püüdu peal oleva täitekihi paksus olema vähemalt 500mm. Selle peale tuleb paigaldada vähemalt 150mm paksune külmakindlast betoonist koormuste ühtlustusplaat, mis on armeeritud vastavalt plaadile mõjuvale raskusjõule (soovituslik armeering – pofiil 10, #150). Koormuste ühtlustusplaat peab olema püüdu läbimõõdust ja pikkusest vähemalt 1000 mm suurem.

5. KANALISATSIOONITORUDE PAIGALDUS

Kanalisatsioonitorustikud paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele ning järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.

5.1. TORUSTIKE MATERJALID

Hoonesisene olmekanalisatsioonitorustik paigaldatakse PP kanalisatsioonitorudest de32...110mm.

5.2. TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Kanalisatsioonitorude kalded võtta minimaalselt: Ø50mm $i \geq 0,02$ ja Ø75mm $i \geq 0,015$, Ø110mm $i \geq 0,012$. Jahutusseadme kondensaadi äravoolutorustik ruumis nr. 55 Ø32mm paigaldada kaldega $i \geq 0,005$. Kanalisatsioonitorustikud I korruse põranda all varustatakse R/V kaanega puhastusluukidega. Püstikutele paigaldatakse puhastuskorgid 1m kõrgusele 1. korruse põrandast. Süsteemi õhustuse tagamiseks ühendatakse olmekanalisatsioonitorustikud tuulutuspüstikutega, mis viiakse katusel minimaalselt 0,7m üle katuse pinna.

5.3. TOESTUS JA KINNITUSED

Torustiku kinnitamisel tuleb juhinduda torude valmistajatehaste soovistest, kuid kinnituste vahekaugus ei tohi olla suurem alltoodud tabelis toodust:

Välisdiameeter (mm)	Kinnistusvahemikud, cm	
	Horisontaalsed torud	Vertikaalsed torud
32	50	120
50	70	120
75	100	180
110	100	180



5.4. TORUSTIKE ISOLEERIMINE

Kanalisatsioonitorustikud keldri lae all ei vaja müravastast isoleerimist. Jahutusseadme kondensaadi äravoolutorustiku isolatsiooniks kasutada veeauru difusiooni kindlat ja tuleohutusnõudeid täitvat poorkummisolatsiooni paksusega 9 mm.

5.5. LÄBIMINEKUD TULETÕKKESEKTSIOONIDEST

Projekteeritud kanalisatsioonitorustikud ei läbi tuletõkkesektsioone.

5.6. HÜDRAULILISED KATSETUSED

Kanalisatsioonitorustikel kontrollitakse visuaalselt lekete puudumist. Tellijal või peatöövõtjal on õigus nõuda ka kanalisatsioonitorustike survestatistat lekkekонтроlli kuni 10 mVs-ga, kuid sellest tuleb töövõtjat enne seadmete montaaži teavitada (surveproov tehakse sellisel juhul suletud otstega torustikuga).

6. KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

6.1. TORUSTIKE MATERJALID

Köögi kanalisatsiooni iseoolne välisitorustik paigaldatakse kanalisatsiooni PP plasttorudest de110mm SN8.

6.2. KAEVUD

Kanalisatsiooni kontrollkaev K2-1 on teleskoopne PE plastkaev de400/315mm malmluugiga 40t (sõidutee alal). Kaevu põhi peab olema renniga.

Olemasolev kaev OK rekonstrueerida järgmiselt – seinad muuta veetihedaks, vajadusel asendada min 1 kaevurõngas ja paigaldada uus katteplaat, uus ujuvat tüüpi malmluuk ja tagada kaevuluugi jäämine teekatte tasapinda, valada uus põhi. Torustiku ühendamisel olemasolevasse betoonkaevu kasutada läbiviiguhülssi ja tagada kaevu veetihedus.

6.3. KAEVIK

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada.

Kaeviku minimaalne laius sõltuvalt kaeviku sügavusest:

Kaeviku sügavus, m	Kaeviku minimaalne laius, m
$\geq 1\text{m} \leq 1,75\text{m}$	0,80
$\geq 1,75\text{m}$	0,90

Kaeviku põhja minimaalne laius peab olema vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määratakse vastavalt vajadusele ja tööohutusnõuetele. Töötamisel allpool pinnasevee taset eemaldatakse vesi.

6.4. TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja on ette nähtud alumine aluskiht paksusega 20cm, mis tehakse peenkillustikust. Aluskihi tihendusaste peab olema $\geq 95\%$.



6.5. TORUSTIKU PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Kanalisatsioonitorud Ø110mm paigaldada kaldega $\text{imin} \geq 0,01$. Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

Peale toru kaevikusse paigaldamist lisatakse liivast algtäitematerjali kiht, enne mehhanismidega tihendamist peab olema plastmasstorudele asetatud vähemalt 0,3m paksune täitekiht. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Tagasitäite tihedus peab liikluspiirkonnas olema $\geq 98\%$, väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) $\geq 90\%$.

6.6. HÜDRAULILISED KATSETUSED

Omaniku järelevalvel on õigus nõuda iseoolse torustiku kaamerauuringut ja täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) iseoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist.

7. KESKKONNAKAITSEMEETMED

7.1. EHITUSJÄÄTMED

Ehitusjäätmete käitlemise eest vastutab jäätmete valdaja (ehitustöövõtja). Tekkivad jäätmed tuleb käidelda vastavalt jäätmeseadusele ja Tartu linna jäätmehoolduseeskirjale.

7.2. HALJASTUSE TAASTAMINE

Torustike rajamise järel taastatakse endine olukord või teostatakse haljastamine vastavalt projektile (vt arhitektuurne asendiplaan).

Murukatte taastamisel, kui ei paigaldata tagasi eelnevalt kooritud muru, tuleb muruseemne kulu arvestada vähemalt 20g/m². Kasutatava muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluv või tallamiskindel. Kasutatava kasvupinnase omadused peavad sobima vastava muruseemne kasvuks.

Veevarustuse- ja kanalisatsiooni osa seletuskirja on koostanud:

EnergiaProjekt OÜ insener V.Loorents.....

Allkiri



PÕHIMATERJALIDE LOETELU

Jrk. nr.	Materjali nimetus	Tüüp	Mõõt-ühik	Kogus	Märkus
Sisevõrgud Veevarustus V1, T3 ja T4					
1.	Veevarustuse komposiitoru	de32x3,0	m	(1)	Unipipe MLC või samaväärne
2.	Veevarustuse komposiitoru	de25x2,5	m	(1)	Unipipe MLC või samaväärne
3.	Veevarustuse komposiitoru	de20x2,25	m	(1)	Unipipe MLC või samaväärne
4.	Veevarustuse komposiitoru	de16x2,0	m	(1)	Unipipe MLC või samaväärne
5.	Seinale paigaldatav duššisegisti + duššikomplekt		kompl	1	Oras Saga 1960Y+ Oras Apollo 320 või samaväärne
6.	Segisti kõõgivalamule		tk	3	
7.	Kuulkraan	DN25	tk	4	Oras 4000 või samaväärne
8.	Kuulkraan	DN15	tk	2	Oras 4000 või samaväärne
9.	Termostaatiline temperatuuriseadega tasakaalustusventiil soojaveesüsteemile		tk	2	Danfoss MTCV või samaväärne
10.	Torustiku isolatsioon alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorik s=20mm AE	torudel de<50	m	(1)	PAROC või samaväärne
11.	Torustiku isolatsioon alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorik s=40mm ACE	torudel de<50mm	m	(1)	PAROC või samaväärne
12.	PVC-kate nähtavale jäävatele torustikele			vast. vajadusele	
13.	Köögi tehnoloogiliste seadmete veeühendused varustada sulgventiilidega	vastavalt toru läbimõõdule		vast. vajadusele	Oras 4000 või samaväärne
Olmekanalisatsioon K1 ja köögi kanalisatsioon K2					
14.	Kanaliseerimise PP plastmasstoru koos fassoonesadega	de110	m	(1)	Pipelife või samaväärne
15.	Kanaliseerimise PP plastmasstoru koos fassoonesadega	de75	m	(1)	Pipelife või samaväärne
16.	Kanaliseerimise PP plastmasstoru koos fassoonesadega	de50	m	(1)	Pipelife või samaväärne
17.	Kanaliseerimise PP plastmasstoru koos fassoonesadega	de32	m	(1)	Pipelife või samaväärne
18.	Tuulutuspuustiku otsik	de110	tk	2	Pipelife või samaväärne
19.	Plastmasstrapp vertikaalse väljavooluga, R/V restiga	de50	tk	1	Trapp TR1 HL310N märgades ruumides või samaväärne
20.	Plastmasstrapp vertikaalse väljavooluga, ujuva haisulukuga, R/V restiga	de50	tk	1	Trapp TR2 HL310NPr kuivades



					ruumides või samaväärne
21.	Plastmasstrapp vertikaalse väljavooluga, R/V restiga	de110	tk	1	Trapp TR1 HL310N või samaväärne
22.	Plastmasstrapp vertikaalse väljavooluga, ujuva haisulukuga, R/V restiga	de110	tk	1	Trapp TR2 HL310NPr või samaväärne
23.	R/V terasest köögitrapp sifooni, korvi ja ja restiga 250x250 L15	de110	tk	1	ACO 157 või samaväärne
24.	R/V terasest köögivann sifooni, settekorvi, trapi ja katterestiga L15	500x800 h=150	tk	3	Aco, trapp ACO 218 või samaväärne
25.	Pesukauss + segisti. Kaks sulgliitmikku + väljavoolule sifoon		tk	1	Ifö Sign 7322, Segisti Oras Safira 1004F või samaväärne
26.	WC-pott loputusveekastiga alt väljavooluga. Sulgliitmik		tk	1	Ifö Sign 6860 või samaväärne
27.	Torustiku isolatsioon alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorik s=50mm ACE	torule de50÷110	m	(1)	PAROC või samaväärne
28.	PVC-kate nähtavale jäävatele torustikele			vast. vajadusele	
29.	Köögi tehnoloogiliste seadmete äravoolud varustada haisulukkudega			vast. vajadusele	
Välisvõrgud					
Köögi kanalisatsioon K2					
30.	Kanalisatsiooni PP plasttoru, rõngasjäikus SN8	de110	m	3 ⁽¹⁾	
31.	PE kanalisatsiooni kontrollkaev, teleskoopne, malmuugiga 40t	de400/315	tk	1	
32.	Rasvapüüdur ENS3, häirekeskusega	L=1650, Ø=1000	KOMPL	1	Näit. AS Fertit REN3

Märkused:

1. Torustike pikkused vastavalt joonistele. Torustike täpse pikkuse määrab töid teostav ehitusettevõtja.
2. Loetelus on toodud põhimaterjalid. Kui joonistel kujutatud tööde teostamiseks on vajalikud spetsifikatsioonis mittetoodud materjalid, kuuluvad need töövõtu sisse.
3. Köögi sanitaar-tehnoloogilised seadmed valida vastavalt köögi tehnoloogia projektile.