

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

1 ÜLDANDMED	3
1.1 Projekteerimistöö piiritletus	3
1.2 Projekteerija	3
2 ALUSDOKUMENDID	3
2.1 Ehitusuuringud	3
2.2 Normdokumendid	4
2.3 Geoloogia	4
3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK	6
3.1 Olemasolev olukord	6
3.2 Projekteeritud veevarustus	6
3.2.1 Arvutuslikud vooluhulgad	6
3.2.2 Väline tulekustutus	7
3.3 Rääsa küla puurkaevpumpla ja veetöötusjaam	7
3.3.1 Rajatava puurkaevu tehnoloogia	7
3.3.2 Rääsa küla veetöötusjaama tehnoloogia	7
3.3.3 Vee desinfitseerimine	9
3.3.4 Puurkaev-pumpla ja veetöötusjaama torustikud	9
3.3.5 Automaatika- ja elektritööd	9
3.4 Üldised nõuded veetöötusjaama seadmetele ja materjalidele.	11
3.4.1 Puurkaevu tehnoloogia ja päis	11
3.4.2 Veetöötusjaama armatuur ja liitmikud	11
3.4.3 Veetöötusjaama torustikud	12
3.4.4 Nõuded filtripaakidele ja filtrisüsteemi läbipesu	13
3.4.5 Muud seadmed ja materjalid	13
4 ÜHISVEEVARUSTUSE TORUSTIKU RAJAMINE	16
4.1 Projekteeritud torustikud ja armatuur	16
4.1.1 Torustikud	16
4.1.2 Armatuur	16
4.1.3 Kaped	16
4.2 PAIGALDUSNÕUDED	17
4.2.1 Torustike paigaldus	17
4.3 Kaevik	17
4.4 Tasanduskiht	18
4.5 Torustike paigaldus ja kaeviku täide	18
4.6 Kaevikuta paigaldus	19
4.6.1 Nõuded ehitamisele ja tööle	20
4.7 Ühisveevarustussüsteemiga liidetavad kinnistud	20
5 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK	22

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

5.1	Uhteväe pumpkla	22
5.1.1	Tehnoloogiline lahendus.....	22
5.2	Imbväljak	22
5.3	Tühjenduskaev	23
6	LIKVIDEERITAVAD RAJATISED	23
7	KESKKONNAKAITSE JA JÄÄTMEKAVA	23
7.1	Ehitusjäätmel	23
7.2	Olemasoleva haljastuse kaitsmine ehitustööde ajal	23
8	KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE	24
8.1	Üldnõuded	24
8.2	Hüdraulilised katsetused.....	24
8.3	Muinsuskaitse	25
8.4	Pumplasisesed katsetused, kontrolltoimingud ja olemasolevate veetöötlusseadmete ajutised sulgemised	25
8.4.1	Survetorustike katsetamine.....	25
8.4.2	Veetorustiku puhtuse kontroll, filtrisüsteemiga saavutatav efekt	26
8.4.3	Töödeldud vee kvaliteedi kontroll	26
8.4.4	Veesüsteemide teenindava personali instrueerimine ja hooldusjuhendid	27
8.4.5	Garantii	27

 K-PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

1 ÜLDANDMED

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt käsitleb Lüganuse vallas Rääsa külas ühisveevarustuse torustiku ja puurkaevpumpla rajamist. Rajatakse O-C veekihti avav puurkaev ja puurkaevpumpla, mis varustatakse veevarustuse toimimiseks vajalike tehnoloogiliste seadmetega.

Puurkaevpumpla rajatakse üheastmelisena, nähakse ette veetöötlusseadmed raua ja mangaani eraldamiseks. Pumplasse on planeeritud ka diisलगeneraator veevarustuse tagamiseks elektrikatkestus puhul. Rajatakse pumpla ja veetöötlusjaama ühendustorustikud, lahendatakse filtrisüsteemi uhtevee kanaliseerimine imbväljakule. Pumplale rajatakse juurdepääsutee ja pumpla esine plats.

Projekti raames ehitatakse välja ühisveevarustuse võrk ning kinnistutele nähakse ette liitumispunktid ühisveevarustusega.

1.2 Projekteerija

K-Projekt AS
 REG. NR 12203754
 Tel: +372 626 4100

1. Veevarustus ja kanalisatsioon

Liina Tiiter
 Ahtri 6a Tallinn Harjumaa
 E-mail: liina.tiiter@kprojekt.ee


K-Projekt AS
 REG. NR 12203754
 Tel.: +372 626 4100

2 ALUSDOKUMENDID

2.1 Ehitusuuringud

Projekteerimise alusmaterjalina kasutatud ehitusuuringud:

1. Geodeesia24 OÜ koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr 7844-23, 2023;
2. OÜ Rakendusgeoloogia koostatud ehitusgeoloogilise uuringu aruanne, töö nr 14-113, 2015.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Adress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

2.2 Normdokumendid

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrgud
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1610 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud
- Siseministri 18.08.2010 määrus nr 37 „Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule”
- MTM määrus nr 97, 17.07.2015 Nõuded ehitusprojektile
<https://www.riigiteataja.ee/akt/118072015007>
- EL Joogivee Direktiiv 98/83 EC;
- Sotsiaalministri määrus nr.82, 31. juuli 2001, “Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid”
- Sotsiaalministri määrus nr 1, 2. jaanuar 2003, “Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded”.
- Lügánuse valla ehitusmäärus. Tuleohutusnõuded

Projekti koostamisel on lähtutud ja ehitustööde teostamisel tuleb juhendada asjakohaste õigusaktide kehtivast redaktsioonist.

Projekt vastab Ehitusseadustiku nõuetele.

Ehitustöid teostav töövõtja peab olema kvalifitseeritud, omama vastavate tööde tegemiseks pädevustunnistust ning kasutama vaid oskustööjõudu, omama vastavate tööde tegemiseks MTR-registri tõendit.

2.3 Geoloogia

(Väljavõtte ehitusgeoloogilise uuringu aruandest)


Uuringupiirkond jääb lainja reljeefiga moreentasandiku või alvari alale. Maapinna abs. kõrgused puuraukude suudmetel oli 49,55...56,40 m. Uuringualal esines 9 erinevat pinnasekihti.

KIHT 1. Täitepinna (tIV). Uuringualal esines sporaadiliselt täitepinnast teetammi osas või siis kraavide läheduses. Täitepinna koosneb mullasest segamini pööratud moreen- ja liivpinnasest vähese ehitusprahiga (või jämedast lubjakivi killustikust (teetamm)). Täitepinna on vertikaal- kui horisontaalsuunas erineva koostise ja tihedusega. Täitepinnase paksus uuringualal oli 0,50...1,0 m.

KIHT 2. Muld (tIV). Mulla kiht esines uuringualal 0,20...0,80 m paksuse kihina. Kiht esines enamasti puuraukude alal. Muld sisaldab tihti veeriseid ja kõreseid.

Pinnakatte moodustavad liustikujäälise (glIII) ja liustikujõelise (fglIII) tekkega järgmised pinnased: peenliiv (kiht 3, fglIII), keskliiv (kiht 4, fglIII), jämeliiv (kiht 5, fglIII), (rohke) kruusaga savimõll (kiht 6, glIII, moreen) või kõresid ja kruus savimõlli vahet

KIHT 3. Peenliiv (fglIII). Kiht esineb mulla (kiht 2, qIV) kihi all, Rääsa küla põhjaosas puuraukude 28 alal ning Rääsa küla idaosas puuraukude 21, 22 ja 24 alal. Kiht algab maapinnast 0,40...0,90 m sügavuselt, abs kõrguselt 49,65...51,60 m. Peenliiv on kollakaspruuni värvi, kohev kuni kesktihe, niiske. Kihi paksus uuringualal oli 0,20...0,60 m.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

KIHT 4. Keskliiv (fglIII). Kiht esineb mulla (kiht 2, qIV) kihi all, Rääsa küla keskosas puuraukude 16, 18 ja 19 alal. Kiht algab maapinnast 0,20...0,55 m sügavuselt, abs kõrguselt 51,00...53,95 m. Keskliiv on kollakaspruuni värvi, kohev. Kihi paksus uuringualal oli 0,10...1,30 m.

KIHT 5. (Rohke kruusaga) Jämeliiv (fglIII). Kiht esineb mulla (kiht 2, qIV) kihi all Rääsa küla lääneosas puurauk 13 alal. Kiht algab maapinnast 0,35...0,40 m sügavuselt, abs kõrguselt 52,25...56 m. Jämeliiv on kollakaspruuni värvi, kohev. Kihi paksus uuringualal oli 0,20...2,15 m.

KIHT 6. (Rohke) kruusaga savimöll (glIII, moreen). Moreeni kiht esineb üle kogu uuringuala. Moreeni kiht lamab mulla (kiht 2, qIV) või liivpinnaste (kihid 3...5) kihtide all, maapinnast 0,20...1,50 m sügavusel, abs kõrgusel 49,10...54,90 m. Rohke kruusaga savimöll on vähe-kuni keskplastne, kollakaspruuni- sinakashalli kirju, sitke, sisaldab jämepurdu 15...50%. Kihti ei läbitud Rääsa küla kirde osasse rajatud puuraugus 21, kus kiht avati 1,80...2,20 m ulatuses. Teistes puuraukudes jäi kihi paksus vahemikku 0,10...2,05 m.

KIHT 7. Kõresid ja kruus savimölli vahetäitega (glIII, rähkmoreen). Kiht lamab mulla (kiht 2, qIV) või jämeliiva (kiht 5, fglIII) või (rohke kruusaga) savimölli (moreen, kiht 6, glIII) kihtide all, maapinnast 0,35...2,50 m sügavuselt abs kõrgusel 53,70...55,05 m. Kõresid ja kruus savimölli vahetäitega on väheplastne, kollakaspruuni värvi, sitke vahetäitega, sisaldab jämepurdu 50...80%. Kihi paksus uuringusügavuses oli 0,15...0,60 m. Aluspõhjaliseks kivimiks on uuringualal ordoviitsiumi aegne Kahula (endine Keila) kihistu lubjakivi (KIHT 9, O3kh2), mille ülemine osa on murenenud (kiht 8, O3kh2),


KIHT 8. Murenenud lubjakivi (O3kh2). Lubjakivi ülemine osa oli murenenud sporaadiliselt üle kogu uuringuala. Murenenud lubjakivi on kollakaspruuni, kohati sinakashalli värvi. Kiht algab uuringusügavuses maapinnast 0,70...2,95 m sügavuselt, abs kõrguselt 47,15...52,20 m. Lubjakivi oli murenenud 0,10...1,0 m ulatuses.

KIHT 9. Lubjakivi (O3kh2). Lubjakivini jõuti enamuse puuraukude alal uuringusügavuses vaid Rääsa külas puurauk 21 alal ei jõutud lubjakivini. Kiht algab uuringusügavuses maapinnast 0,50...3,0 m sügavuselt, abs kõrguselt 47,15...52,20 m. Lubjakivi avati maksimaalselt 1,35 m ulatuses.

Pinnasevee tase esines uuringuajal (15...16.12.2014) uuringusügavuses idapoolses osas Rääsa külas puuraukude 14, 21, 24, 25, 28...30 alal. Pinnase veetase algas maapinnast 0,60...2,30 m sügavusel, abs kõrgusel 48,10...55,00 m. Tegemist on miinimumi lähedase vee tasemega. Tugevate sadude ja lume sulamise ajal võib veetase uuringualal tõusta kuni 1,50 m ning põua ajal alaneda kuni 0,50 m võrra. Peale tugevaid vihmasadusid või intensiivse lume sulamise perioodil võib madalamates kohtades koguneda vihma ja lumesula vesi savipinnaste (kihid 6 ja 7) kihtide pealsetesse liivpinnastesse (kihid 3...5) või nende ülemisse osasse. Puuraukude vahel võib pinnasevee tase olla tunduvalt erinev puuraukude kohtadega võrreldes, eriti moreenpinnastes (kihid 6 ja 7).

Ehitusgeoloogilised tingimused on uuringualal järgmised:

Muld (kiht 2, qIV) on tugevalt kokkusurutav ja tugevalt külmakerkeline pinnas. Liivpinnased (kihid 3...5) on veeküllastunud tundlikud struktuuri rikkumise suhtes, heljunduvad kergesti ja tagasisettinult kaotavad oluliselt kandevõimes. Savipinnased (kihid 6 ja 7) on leondumisohtlikud, kui pinnas leonduks, kaotaks nad oluliselt kandevõimes. Leondumise vältimiseks ei tohiks savipinnas seista lahtises kaevikus vee all ja märjal pinnasel ei tohiks liikuda ehitusmehhanismidega. Leondunud savipinnas ei hoia nõlvu.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Address: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

(Rohke) kruusaga savimõll (kiht 6, gIII, moreen) on keskmiselt külmakerkeline pinnas. Liivpinnased (kihid 3...5) ning kõresid ja kruus savimõlli vahetäitega (kiht 7, gIII, rähkmoreen) ei ole külmakerkeohtlikud pinnased. Normatiivne külmumissügavus uuringualal on 1,40 m, talvel lumest lahti hoitavate teede all võib pinnas külmuda kuni 2,0 m ulatuses. Lubjakivi (kiht 9, O3kh2) ei ole ekskavaatoriga kaevatav, peab kasutama piikamist lubjakivi lõhkumiseks. Lubjakivi on väga muutliku lasuvuskõrgusega ja seepärast võib lubjakivi kõrgus maapinnast puuraukude vahelisel alal tunduvalt erineda puuraukude asukohas oleva lubjakivi lasuvussügavusest.

3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

3.1 Olemasolev olukord

Rääsa külas käesoleval ajal ühisveevärk puudub. Osadel kinnistutel on oma puurkaev.

3.2 Projekteeritud veevarustus

Seoses planeeritava Uus-Kiviõli põlevkivikaevanduse käiku andmisega on oht olemasolevate madalamate kaevude kuivaksjäämisele ning veekvaliteedi halvenemisele.

Rääsa külale nähakse ette ühisveevarustussüsteemi rajamine, mis hakkab põhinema rajataval OC horisondi puurkaevul, mille toorvee kvaliteeti kaevandamistegevus ei mõjuta. Rajatakse ühisveevarustuse torustik, lähtudes ühel poolt elanikele majapidamistele vajalikest normvooluhulkadest ning teiselt poolt külade madalast asustustihedusest ja vajadusest vältida vee vananemist torustikus. See tingib vajaduse võimalikult väikeste toru läbimõõtude järele, et hoida torustikus säilitatav veemaht võimalikult väike. Ette nähtud ka tühjenduskaevude rajamine veetorustiku perioodiliseks tühjendamiseks madala veetarbimisega perioodidel.

3.2.1 Arvutuslikud vooluhulgad

Ühisveevarustussüsteemi liidetakse 30 elamukinnistut. Rääsa küla maksimaalseks tarbijate arvuks on hinnatud 60 inimest (Statistikaameti poolt arvestatav keskmine leibkonna suurus 2,3 inimest), millega on arvestatud veetarbimise prognoosimisel. On arvestatud ka planeeritava lauda veetarbimisega 2 m³/d Lauda kinnistul (44201:001:0565) Savala-Arvila tee kõrval.

Perspektiivne ühiktarbimine on 100 l/d inimese kohta,

-Kogu veetarbimine, 8,0 m³/d;


-Kogu veetoodang, 10,0 m³/d;

-Max ööpäevane veetoodang, Q_{maxd} – 10,9 x 1,2 = 12,5 m³/d;

-Tunni keskmine, Q_{kh} : 12,5/24 = 0,52 m³/h;

-Max tunnitootlikkus, Q_{maxh} = k_{maxh} x Q_{maxd} / 24;

-k_{maxh}=1,2 x 4,5=5,4; max tunnitootlikkus, Q_{maxh}=5,4 x,5 /24 = 2,81 m³/h (0,78 l/s);

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

3.2.2 Väline tulekustutus

Väliseks tulekustutuseks paigaldatakse Kaalu kinnistule (44201:001:0706) kaks 50 m³ tulekustutusvee mahutit. Mahutite veega täitmine toimub paakautodega.

3.3 Rääsa küla puurkaevpumpla ja veetöötlusjaam

Puurkaev koos pumplaga hakkab paiknema Muraka kinnistul (43801:001:0320) Savala-Arvila tee kõrval. Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 30 m, kuna vett võetakse kaitstud põhjaveekihi üle 10 m³ ööpäevas.

Rajatakse uus soojustatud kergplokkidest, viilkatusega, ilma akendeta pumpla hoone kasuliku pinnaga 15,0 m² (edaspidi Rääsa puurkaevpumpla). Puurkaev hakkab asuma pumplahoones. Tarbijate kvaliteetse veega varustamiseks paigaldatakse pumplasse vajalikud veetootmisseadmed sh veetööstustehnoloogia raua ja mangaani eralduseks ning diisilgeneraator.

Filtrisüsteemide uhtevesi on ette nähtud immutada sanitaarkaitsealast väljaspool, selleks rajatakse imbväljak.

Projekteeritud puurkaevu sügavus on 106 m ning vesi saadakse Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksist vahemikus 85-101 m.

Projekteeritava puurkaevu prognoositav tootlikkus on 1,67 l/s (6 m³/h), veetaseme alanemine 8 m ja eritootlikkus 0,19 l/s*m (0,8 m³/h*m). Staatile veetase puurkaevu asukohas on 12,5 m maapinnast (veetaseme abs kõrgus 40,0 m). Oodatav dünaamiline veetase on 20,5 m.

3.3.1 Rajatava puurkaevu tehnoloogia

Paigaldatav sügavveepump peab olema silindriliselt koostatud – uputatav elektrimootor kaitseklassiga IP 68, võrefiltriga, mitmeastmeline pump koos tagasilöögiklapiga. Kõik veega kokkupuutuvad osad roostevabast terasest AISI 304.

Puurkaevupumba karakteristikud: $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 70 \text{ m}$ (eeldatav dünaamiline veetase 20,5 m), $P = 3 \times 3,0 \text{ kW}$, nt Grundfos SP 9-13. Toodud pump on valitud lähtudes puurkaevu projektis toodud puurkaevu eeldatavatest karakteristikutest. Puurkaevupumba uputussügavus on 31 m, st 10 m alla dünaamilise veepinna. Puurkaevupumba andmed tuleb täpsustada ja vajadusel valida uus pump lähtudes reaalsest puurkaevu andmetest peale kaevu proovipumpamise tulemuste selgumist.


Puurkaevpumpla ühendatakse ühtsesse elektri- ja automaatikasüsteemi. Puurkaevupumba (P.1.1) juhtimine leiab aset vastavalt veetöötlusjaama peakontrolleri lülitustele. Puurkaevupumba juhtimiseks tuleb ette näha ka sagedusmuundur. Puurkaevu toorvett aereeritakse ja see juhitakse seejärel survefiltritesse, kus leiab aset raua, mangaani ja vees esinevate gaaside eraldus, filtritest liigub töödeldud vesi edasi asula veevõrku.

3.3.2 Rääsa küla veetöötlusjaama tehnoloogia

Veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem on toodud joonisel VKV-7-01, plaan ning lõiked joonistel VKV-7-02 ja VKV-7-03.

3.3.2.1 Veetöötlusjaama parameetrid ja tehnilised näitajad

Rajatava veetöötlusjaama põhinäitajad:

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

- veetöötlusjaama tootlikkus - 3 m³/d
- veetöötlusseadmete omatarve (pesuvesi) – ca 0,6 m³/d
- veetöötlusjaama tüüp – üheastmeline
- paigaldatavad veetöötlussüsteemid:
 - raua ja mangaani eraldus (3 m³/h, arvestatud on pideva töödeldud vee olemasoluga);
 - desinfektsionisüsteem juhusliku mikrobioloogilise reostuse likvideerimiseks, (NaOCl doseerimine).
- Pumbajaama väljundsurve - 4,0 bar;

3.3.2.2 Veetöötlustehnoloogia ja VTJ tehnoloogiline skeem

Rajatakse aeratsioonil põhinev survefiltrisüsteem. Oksüdatsioon leiab aset filtripaakidele eelnevas staatilises mikseris ja filtripaakide ülaosas. Aeratsiooniks kasutatakse õlivaba ressiiveriga kompressorit ning filtrisüsteemis nähakse lisaks tavalisele filtriliivale ette ka katalüütiline MnO₂ kattega materjal, mille pinnal toimub täiendav oksüdatsioon ning mis võimaldab viia läbi ka mangaani eraldamist torveest.

Tehnoloogiline skeem


Puurkaevu vesi juhitakse veetöötlussüsteemi. Veetöötlussüsteemis leiab aset surve aeratsioon ning surve filtrimine. Seadmes leiab aset raua, mangaani ja väävelvesiniku hapendamine õhuhapniku toimel ja sellele järgnev eraldus.

Tabel 3.1 Rääsa küla veetöötlussüsteem

Veetöötlus-süsteemitiüp	Veetöötlus-süsteemi nominaalne tootlikkus, m ³ /h	Filtripaagimise läbimõõt, mm	Filtri paakide arv	Pesuvee orienteeruv vooluhulk, m ³ /h	Läbipesu kestvus, filtripaagid kokku	Filtrisüsteemi max töö rõhk, bar	Max filtrimiskiirus, m/h	Loputusvee kogus ühe pesutsükli kohta, m ³ (filtrid kokku)
survefiltrisüsteem raua, mangaani ja väävelvesiniku eraldamiseks	3,0	500	2	Max 5,5	ca 20 min	6	10	1,2

Aeratsiooniõhk juhitakse veetorusse enne filtripaake ning õhu ja vee segunemine leiab aset juba filtritele eelnevas staatilises mikseris (STM.1.1) ja torustikus. Aeratsiooniks vajalik õhukogus tagatakse õlivaba kompressori abil (C.1.1, õhu vooluhulk 100 l/min 5 bar vasturõhul, ressiiver min 20 L, imipoolle õhufilter).

Puurkaevupumba (P.1.1) juhtimine leiab aset veevõrgu torul oleva rõhuanduri (PIA.2.1) järgi. Süsteemi toimimise kontroll toimub puurkaevu päisel oleva rõhuanduri (PIA.1.1) järgi. Puurkaevupump on varustatud sagedusmuunduriga.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Aeratsioonisüsteemist juhitakse vesi edasi filtritesse (F.1.1, F.1.2). Filtrisüsteem varustatakse juhtventiilidega. Automaatseks juhtimiseks kasutatakse elektriajamitega 3-käigulisi ventiile. Nende ümberlülitustega juhitakse veetöötusjaama tööprotsesse (filter töö/pesus). Filtri pesu leiab aset toorveega. Uhtumise sageduse ja täpse vooluhulga täpsustab seadmete tarnija.

Filtrisüsteemi läbipesusse lülitamine leiab aset vastavalt töödeldud vee kogusele (veemõõtja FQI.2.1) või ajaintervallile. Filtrist väljuv pesuvesi juhitakse VTJ põrandas olemasse restluugiga kaevu. Kanalisatsiooni põrandakaevu suunatakse ka õhukuivati kondensaati, filtrisüsteemi õhueraldusventiilidest eralduv vesi ja valamust kanaliseeritav vesi.

Vee kvaliteedi kontrollimine toimub iga veekäitlusprotsessi järel. Selleks tuleb ette näha nõuetele vastavad proovivõtukraanid (proovivõtupudel peab mahtuma kraani alla ning kraanile peab olema tagatud hõlbus juurdepääs). Samuti peab olema võimalik hinnata rõhku veesüsteemis iga tehnoloogilise seadme järel.

Töödeldud veele tuleb näha ette kiirliiteotsikuga kraanid.

Projekteeritud filtrimahutid. Paigaldatakse kaks survefiltrit (pos F.1.1, F.1.2), materjal kuumtsingitud teras läbimõõt – 500 mm, kõrgus – ca 1950 mm).

Filterseadmete paigaldamine, seadistamine ja katsetamine tuleb viia läbi koostöös tarnijafirmaga ja tema instruksioone järgides.

Pumplasse paigaldatakse diisलगeneraator.

3.3.3 Vee desinfitseerimine

Veetöötusjaama paigaldatakse ka doseerimissüsteem (DP.1.1) NaOCl, naatriumhüpokloriti doseerimiseks kui peaks esinema mikrobioloogiline reostus.

Doseerimissüsteem koosneb membraandoseerimispumbast, doseerimispumba ühendusvoolikutest ning klappidest ning doseerimismahuti kaitsevannist.

Püsivalt doseerimine aset ei leia, seetõttu ei ole ette nähtud ka kloori jälgimisseadmete paigaldamine.

Doseerimiseks peab olema võimalik kasutada VTJ väljundile paigaldatavat impulssväljundiga veemõõtjat (FQI.2.1).

Veetöötusjaamas tuleb ette näha vajalik ühendusotsik naatriumhüpokloriti doseerimissüsteemi ühendamiseks töödeldud vee liinile peale rauaeraldussüsteemi ja teine ühendusotsik enne filtrisüsteemi.

3.3.4 Puurkaev-pumpla ja veetöötusjaama torustikud


Sisetorustike ehitusel tuleb järgida torustike paigutust skeemil, plaanil ja lõigetel, vt joonised EE8-02-1 ... EE8-02-3. Torustike paigaldus ja asetus ning projektimuudatused tuleb kooskõlastada Tellija inseneriga. Nõuded VTJ torustikel on toodud ptk 5.3.

Veetöötusjaam ühendatakse järgnevate välistorustikega:

- Põrandakaevu tühjendustorustik uhtvee pumplasse, PVC SN8, De160;
- Veevõrgu survetorustik Rääsa küla veevõrku, PE PN10, De75.

3.3.5 Automaatika- ja elektritööd

Veetöötusjaama seadmed ühendatakse ühtsesse elektri- ja automaatikasüsteemi, kus puurkaevpumpla lülitusi hakkab juhtima elektri-ja automaatikakilpi paigaldatav peakontroller.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Filtrisüsteemide ja uhteeve pumpla juhtimine lahendatakse samuti veetöötlusjaama peakontrolleris.


Tarnitav elektri- ja automaatikakilp paigaldatakse VTJ ukse kõrvale.

Tabel 3.2 Rääsa küla veetöötlusjaamas projekteeritud seadmete elektrivõimsus

Nr	Pos	Nimetus	Elektrivõimsus, kW	Märkus
1	P.1.1	Puurkaevupump, 6,0 m ³ /h, H= 70 mVs	3,0	Varustatakse sagedusmuunduriga
2	C.1.1	Kompressor	1,5	Aeratsioon
3	AD.1.1	Õhukuivati	0,2	
4	DP.1.1	NaOCl doseerimispump	0,1	Töötab ainult mikrobioloogilise reostuse ilmnemisel
5		Küte (tehnoloogiline ruum)	1,0	Elektriradiaatorid 2 x 0,50 kW
6		Elektri boiler	1,0	
7	EV.1.1, EV.1.2, EV.1.3, EV.1.4	Filtrisüsteemi juhtventiilid (3käigulised)	0,2	
8		Valgustus	0,2	
9		Uhteeve pump	0,9	Uhteeve pumplas
10		Automaatikasüsteemi omatarve (veetöötluse pilotventiilid jm)	0,2	

Tabel 3.3 Rääsa küla veetöötlusjaamas kasutatavad andurid ning mõõteseadmed

Nr	Pos	Nimetus	Näit
1	LIA.1.1	Veetaseme andur	Veetase puurkaevus
2	PIA.1.1	Rõhuandur	Puurkaevu veesurve enne veetöötlust
3	FQI.1.1	Veemõõtja	Puurkaevu veetoodang
4	FQI.2.1	Veemõõtja	Filtrisüsteemi läbinud võrku juhitud vesi
5	PIA.2.1	Rõhuandur	Rõhk veevõrgus
6	PS.4.1	Rõhulüliti	Pneumaatikasüsteemi avariilüliti
7		Vargaalarm	
8		Suitsuandur	
9		Temperatuuriandur	
10		Nivooandurid	Uhteeve pumpla
11		luugi suletud-avatud oleku andur	Uhteeve pumpla

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Address: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Puurkaevu toorveele ja veevõrgu torule paigaldataval veemõõtjal peab olema impulssväljastus.

Elektri- ja automaatikatööde teostamisel tuleb arvestada elektri-automaatikasüsteemi edasise täiendamisega, sh kilpi peab jääma 20 % vaba ruumi.

Automaatikakilbi rajamisel tuleb arvestada vajalike seadmete paigaldamisega kaugvalve- ja juhtimissüsteemi signaaliedastuse tarbeks.

3.4 Üldised nõuded veetöötlusjaama seadmetele ja materjalidele.

3.4.1 Puurkaevu tehnoloogia ja päis

Puurkaevu manteltoru suue peab ulatuma min 0,3 m kõrgemal veetöötlusjaama põrandast, vajadusel tuleb seda tõsta, manteltoru katta väljastpoolt roostekindla värviga.

Puurkaevule tuleb rajada uus puurkaevu päis. Puurkaevu päise metallkonstruktsioonid peavad olema valmistatud roostevabast terasest. Puurkaevu päise terastorust äärikutega ning põlvega varustatud plaadi mõõtmed valida sõltuvalt olemasoleva puurkaevu mõõtmetest ning vastavate konstruktsiooniliste avade suuruselt, mis on vajalikud kaablite paigalduseks ning veetaseme mõõtmise seadmete kasutamiseks. Päise rajamisel tuleb vältida tavalise metalli ja roostevaba materjali kokkupuutepindu kasutades vajadusel isolatsioonimaterjale.

Puurkaevu tarbeks tuleb rajada uus torustik PVC-U De50 või parem (DN40). Paigaldada tuleb mudakoguja, tagasilöögiklapp ja kulumõõtur 6 m³/h.

Tuleb ette näha vajalik sulgarmatuur (kuulkraan - 1 tk), manomeeter ja rõhuandur, mis varustatakse kraaniga. Toorveele paigaldada proovivõtukraan.

Puurkaevu paigaldatakse PE PN10 veetõstetoru De50. Pumba julgestamiseks nähakse ette roostevaba terastross. Puurkaevu päis peab võimaldama puurkaevu staatilise ja dünaamilise veetaseme mõõtmist. Selleks tuleb paigaldada 25 mm siseläbimõõduga plastiktoru koos puurkaevu veenivoo anduriga. Täiendavalt nähakse ette ka 25 mm plasttoru veetaseme käsitsi mõõtmiseks, puurkaevu päis varustatakse vastava avaga.

3.4.2 Veetöötlusjaama armatuur ja liitmikud


Kõik veetöötusjaamas paigaldatavad klapid, siibrid jm peavad vastama allpool toodud nõuetele.

Kummikiisliibrid.

Vastavalt DIN 3352 Osa 4; rõhuklass PN10; kere ja kate kõrgtugevast malmist (GGG), seest ja väljast epoksiid (EP) pulber sulavärvkate (vastavalt RAL-GZ 662 ja DIN 30677) paksusega $\geq 200 \mu\text{m}$; kiil juhikutega ja GGG või messingist, vulkaniseeritud EPDM kummiga; spindel roostevabast terasest, käsirattaga; poldid roostevabast terasest, pead tihendusmassi valatud; Pöördklapid

Rõhuklass PN10; kere malmist, EPO pinnakattega $\geq 200 \mu\text{m}$; klapp roostevabast terasest või kõrgtugevast malmist; spindel roostevabast terasest, käsihoovaga või -ajamiga; klapi tihend vulkaniseeritud EPDM kummiga;

Kuulkraanid

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Plastorustikul kasutatavad kraanid PVC-U või pronks. Kui kasutatakse liimitavaid PVC-U kraane siis peab kuuli osa olema süsteemist eraldatav ilma torustikku lõhkumata.

Elektriajamiga ventiilid, klapid

Ajam olema varustatud järgnevate funktsioonidega –asendi indikaator, käsitsi avamise/sulgemise võimalus. Ventiili korpus messing või epo-kattega teras.

3.4.3 Veetöötlusjaama torustikud

Kõik puurkaevpumpla hoonesisesed veetorustikud ehitatakse liimitavast plasttorustikust PVC-U PN10. Väiksemad läbimõõdud kui DN25 (De32) võib rajada kihtseintorudest PEX.

Kõik toruliited peavad olema kergesti ja palju kordi monteeritavad ning demonteeritavad, et kergendada pumba, veetõstetorude jne. välja tõstmist ja vajadusel toruarmatuuri ning seadmete väljavahetamist.

Plastist survetorustike keevisliidete koostamiseks peavad teostavad töölised olema läbinud vastava koolituse (omama tunnistust). Polüetüleentorud (PE) keevitada keevismuhvidega või pökk-keevitusseadmega ilma lisaplastita. Plastist (PVC) survetorustike liimliidete koostamiseks kasutada THF liimi Henkel Tangit või samaväärset; plastpinnad valmistada ette (karestada) ja liimida vastavalt liimitootja juhendile.

Tehnoloogilised torustikud tähistatakse funktsiooni (toorvesi, puhastatud vesi, pesuvesi filtrisse, kanalisatsioon, vesi veevõrku jne) ning voolusuunaga. Tähisted tehakse veekindlate kleebistega. Tähisted peavad olema toru otste juures ning iga 5 m tagant. Tähiste värv vastavalt SoMm nr 75, 30.11.99.

Veetorud peab paigaldama nii, et ei moodustuks õhukorke ja õhutorud nii, et ei moodustuks veekorke, pneumaatiliste ventiilide õhutorustik tuleb varustada vee-eraldajaga.

Torud tuleb nõuetekohaselt toetada, torusid ei tohi paigaldada kaablitega samale riiulile. Tehnoloogilises ruumis paiknevad toed valmistatakse terasest, kuumtsingitakse või värvitakse SFS 4962 E/180/2-FeSa 1 1/2 kohaselt. Toed tuleb paigutada nii, et ei takistataks torustiku soojuspaisumist. Torustike liikumisel tekkivad jõud ei tohi seadmeid koormata. Tugede ja toru vahele pannakse kummiriba (NBR, s=3 mm).


Toetus peab olema tehtud selliselt, et siibrite ja klappide demontaaži saaks teostada ilma tugede eemaldamiseta. Torutugede kaugus üksteisest peab vastama standardile SFS 5363.

Tehnoloogiliste seadmete ruumi paigaldatakse valamü koos segistiga, elektriboiler ning vajalik torustik. Valamust kanaliseeritav vesi juhitakse põranda restkaevu.

Hoonesisene tehnoloogiline kanalisatsioon

Kõik hoonesisesed tehnoloogilised kanalisatsioonitorustikud suubuvad VTJ põrandas asuvasse restkaevu. Põrandakaevust väljuv toru rajatakse juhitakse uhtevee pumplasse. Ruumi põrandle nähakse ette minimaalne kalle ($i=0,01$) põrandakaevu suunas.

Kõik väljaspool hoonet paiknevad veetorustikud, mille sügavus maapinnast on väiksem kui külmumispäir (1,8 m) ja kanalisatsioonitorustikud kõrgemal kui 1,3 m, soojustatakse 100 mm EPS plaadiga.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Address: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

3.4.4 Nõuded filtripaakidele ja filtrisüsteemi läbipesu

Filtripaagid peavad olema varustatud täiteavaga paagi peal ja tühjendus ning montaažiavaga paagi silindrilise osa küljel. Samuti on filtri ülaosas nähtud ette keerrestatud otsik gaasideeraldus ventiili paigaldamiseks.

Mahuti tehnilised andmed peavad olema toodud mahuti korpuse külge kinnitatud sildil;

Filtrite ühendustorustikud peavad olema paagiga ühendatud äärikühendustega või kontramutritega, vältida tuleb erinevate metallide kokkupuutepindade tekkimist;

Filtrite läbipesu. Filtrimaterjali on vajalik pesta automaatselt perioodiliste ajavahemike järel, et uhtuda materjali kihist välja raua, mangaani jm osakesed. Filtri läbipesu toimumisaeg peab olema programmeeritav. Filtri pesu peab olema võimalik läbi viia kui veetarbimine on minimaalne (nt. öösel kell 2.00). Automaatikasüsteemi abil peab olema võimalik filtri pesu aktiveerida nii taimeri põhjal, vastavalt töödeldud vee kogusele kui ka käsitsi.

Filtrimaterjali läbipesu toimub filtrimisele vastupidises suunas ning selle käigus tõstetakse filtrimaterjal hõljuvasse olekusse ja uhutakse sinna filtrimistsükli haaratud raua, mangaani jm osakesed kanalisatsiooni.

Filtrite pesu on ette nähtud toorveega. Korraga on pesus üks filter ning tarbijatele vajalik veekogus tagatakse teise filtri abil. Reeglina leiab filtripaakide pesu aset üksteise järel.

3.4.5 Muud seadmed ja materjalid


3.4.5.1 Diisलगeneraator

Veetöötlusjaama varutoite tagamiseks tarnitakse diisलगeneraator, min seadme võimsus 20 kVA, mis tagab puurkaevupumba ja kompressori töö. Arvestatud on ka veetöötlusjaama elektri- ja automaatikasüsteemi omatarbega.

Generaatori tootjal peab olema Eestis esindus, et tagada seadmele korrapärane hooldus ning varuosadega varustatus. Diisलगeneraator peab olema varustatud juhtimispaneeliga, millelt toimub generaatori oluliste parameetrite jälgimine, generaatori käivitamine, seiskamine ja avariiseiskamine.

Juhtimispaneelilt jälgitavad parameetrid on järgmised:

- Sagedus
- Pinge
- Vool
- Õlirõhk
- Jahutusvee temperatuur (kui vesijahutusega)
- Töötundide lugeja
- Patarei pinge (DC)
- Kütusepaagi nivoo

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Generaatorile nähakse ette kompensaatori ja mürasummutiga suitsugaasi toru ühendus, seadmele nähakse vajadusel ette õhuvõtu ventilatsioonitorustik ukse asuva ventilatsioonirestiga.

3.4.5.2 Tulekustutus

Veetöötlusjaama paigaldatakse pulberkustuti 6 kg.

3.4.5.3 Küte

Küte lahendatakse elektriradiaatorite baasil (pritsmekindlad, termostaadiga, ülekuumenemiskaitsega, IP klass 34).

Radiaatorid paigaldatakse ruumi välisseintele võttes arvesse tehnoloogiliste seadmete ja torustike paigutust. Tehnoloogilisse ruumi paigaldatakse 2 radiaatorit ~500 W, vajalik min temperatuur ruumis on 10° C.

3.4.5.4 Ventilatsioon

Toimub loomuliku õhuvõtu teel läbi kaitsevõrguga välisrestide 100x100mm (2 tk), mille ruumipoolsel küljel on käsiajamiga klapp. Klapp peab olema ruumi seest avatav inimese käe kõrguselt. Välisrestide kaudu kaetakse kompressori õhuvajadus.

Diisलगeneraator. Paigaldatava 20 kVA diisलगeneraatori tarbeks rajatakse automaatselt avanevate-sulguvate soojustatud labadega ventilatsiooniava koos välisrestiga (600x1200 mm). Ventilatsiooniava rajatakse orienteeruvalt 0,5 m hoone põrandast.

Õhuvõtuava labad avanevad automaatselt diisलगeneraatori käivitudes.

3.4.5.5 Õhukuivati

Sobiva õhuniiskuse hoidmiseks tehnoloogilises ruumis, vältimaks niiskuse kondenseerumist filtripaakide töödeldud vee mahutite ja tehnoloogiliste torustike pindadel.

Tehnoloogiliste seadmete ruumi on ette nähtud hügrostaadiga juhitud kondensatsioonikuivati. Kuivatusseade paigaldatakse seinale filtripaakide lähedusse ja varustatakse kanalisatsiooniühendusega, mis välistab kondensaadipaagi perioodilise tühjendamise vajaduse. Ventilaatori jõudlus: min 300 m³/h

Min töötemperatuur: +3°C


Orienteeruv elektrivõimsus: 0,6 kW

Niiskuse ärastus ööpäevas (10°C/70%RH): min 4 L

3.4.5.6 Kaugvalve

Veetöötlusjaama automaatikasüsteem ja juhtpaneel võimaldavad muuhulgas edastada järgnevat infot, teostada järgnevaid operatsioone ja seadistada järgnevaid parameetreid: Üldised näitajad, veevõrk

- kellaaja ja kuupäeva näit ja seadistamine

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01


- hoone temperatuur näit
- sissetungi alarm
- elektrienergia kulu
- puurkaevupumba lülituste arv, tööaeg ja staatus, käsitsi ja automaatselt töösse lülitamine
- võrku juhitava vooluhulga mõõtmine
- rõhk veevõrgus
- diisलगeneraatori töö ja ventilatsiooni juhtimine Puurkaevu töö juhtimine
- puurkaevupumba juhtimine toimub vastavalt asula veevõrgu rõhule sagedusmuunduri abil,
- puurkaevu vooluhulga ja rõhu mõõtmine;
- puurkaevupumba tööolek (töös, seisab, töötunnid)
- puurkaevupumba häired

Raua, mangaani ja vesiniksulfiidi eraldussüsteem

- veeressursi näit kuni järgneva läbipesuni,
- töödeldud vesi ajas
- programmeeritud läbipesude vahel töödeldava veemahu näit,
- filtrisüsteemi klappide juhtimine (automaatne/käsitsi),
- filtraakide läbipesu automaatne käsitsi käivitamine ja lõpetamine ning pesu katkestamine häire korral; läbipesu algus soovitud kellaajal.
- viimati teostatud pesu (tundi tagasi)
- NaOCl doseerimispumba juhtimine (proportsionaalselt läbivoolava vee kogusele) - pneumaatikasüsteemi häire Uhtevee pumpla
- uhtevee pumba juhtimine vastavalt veenivoole pumplas
- pumpla häired (häireandurid)
- pumpla luugi suletud / avatud olek

Jaam võimaldab edastada kaugvalvesüsteemi kogu eelnevat infot sh avariisignaale

- sissetung pumplasse, rõhk VTJ väljundil madal, pumba häiresignaali, temperatuur pumplas madal, elektrikatkestus, pneumaatikasüsteemi häire jm.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Adress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

4 ÜHISVEEVARUSTUSE TORUSTIKU RAJAMINE

4.1 Projekteeritud torustikud ja armatuur

Plasttorud peavad vastama standardile EVS-EN12201.

Plastmassist survetorude käsitlemine, transport ja ladustamine vastavalt RIL77 p.2 „Torud ja toruliitmikud ja kanalisatsioonikaevud“ nõuetele.

4.1.1 Torustikud

Projekteeritud veetoru paigaldatakse veevarustuse survetorudest PE De32-De75 PN10.

Veetorustikena kasutatavad polüetüleenitorud (PE) peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.

Kinnisel meetodil paigaldatav toru on SDR17 PE10 veevarustuse survetoru.

Kinnisel meetodil paigaldatav veetoru peab olema toodetud vastavalt PAS1075 nõuetele ja selle tootmiseks kasutatav materjal peab vastama PAS1075 nõuetele.

Tänavatel ja teedel paiknevad luugid peavad olema korralikult fikseeritud, ei tohi liikuda ega tekitada müra.

4.1.2 Armatuur

Kasutada kummikiilsiibreid DN25-65 PN10, PE torudega De32-75, koos spindli ja kapega.

Enne hoone veemöödusõlme paigaldatakse hoonest ca1-3 m kaugusele tühjendusega kummikiilsiiber (maakraan DN25) mis võimaldab tarbija poolse torustiku ja hoones asuva veemöödusõlme tühjendamist torustiku tagasitäite pinnasesse. Maakraani ümber rajatakse geotekstiiliga ümbritsetud killustikpadi.

Toodetud vastavalt standarditele EN 1171; EN 1074-1 ja -2, hüdrauliliselt testitud vastavalt standardile EN 12266.


Siibrite kvaliteet peab vastama ISO nõuetele. Siiber paigaldatakse spindli ja kapega pinnasesse, töörohik min 10 at, spindlipikendus on teleskoopne. Äärikud peavad vastama surveklassi nõuetele.

Sulgsiibrid peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Siibrid peavad sulguma päripäeva.

Spindlipikendused peavad olema nelikanttorust ja korrosioonikindlad, kaitsetoru valmistatud PE plastist, ühendushülsid malmist GG- 25 ja kinnitusspindlid roostevabast terasest. Spindlipikendus peab olema tsentreeritud kaitsetoru keskele tsentreerimisrõngastega.

4.1.3 Kaped

Kaped ehk sulgseadmete spindlipikenduste luugikomplektid, peavad vastama standardile EVS-EN 124. Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200. Asfalteeritud pindadel tuleb kasutada ainult ujuvat tüüpi, tihendita ja eeltöödeldud kontaktpindadega mittekolksuvaid kapesid. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid kapesid. Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

4.2 PAIGALDUSNÕUDED

4.2.1 Torustike paigaldus

Ehitustehnilised tööd teostada vastavalt EVS-EN 1610 ja RIL77 viimaste väljaannete nõuetele ning valmistajatehase poolsetele soovitudele torude, ühenduste ning seadmete paigaldamiseks.

Enne paigaldust kontrollida, et torudel ja tarvikutel ei oleks kahjustusi.

Maantee kaitsetsoonis tehtavatel töödel tuleb arvestada Maanteeameti poolt väljastatud projekti kooskõlastusega.

Survetorustiku rajamissügavus on minimaalselt 1,8 m maapinnast toru peale. Torud, mis jäävad maapinnale lähemale kui 1,8 m, mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Veetoru kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Vesi".

Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste ja liitmike terviklikkus.

Ehitustööde käigus tuleb tagada tarbijate veeühendus.

PE survetorude ühendamisel kasutada põkk- või muhvkeevitust. Elekterkeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

Survetorude puhul põlvede ja kolmikute paigaldamisel kasutada survevalumeetodiga toodetud PE liitmikke. Olemasoleva ja uue sõlme vahelises paigalduses kasutada tõmbekindlaid tolerantsühendusi.

4.3 Kaevik

Kaevikud rajada vastavalt standardile EVS-EN 1610 või RIL77.


Kaevikud peavad olema kaevandatud viisil, mis tagaks torustike nõuetekohase ja ohutu paigaldamise. Ehituslikuks juurdepääsuks välisküljelt rajatisele, tuleb tagada minimaalselt 0,50 m laiune kaitstud tööala kaevikutele sügavusega kuni 2,5 m ja 0,7 m lai kaevikutele, mis on sügavamad kui 2,5 m.

Kaeviku laiuse valimiseks juhinduda standardi tabelitest Tabel 1 ja 2.

Kuna paigaldussügavused ületavad 1.4m tuleb kõik kaevikud toestada. Torude paigaldusel peab kaevikud toestama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Kaeviku stabiilsus tagada toestustega.

Kaeviku põhjamaterjali struktuuri ei tohiks rikkuda. Kui see on rikutud, tuleb selle algne kandevõime sobivate abinõudega taastada, nt kaevates välja kuni rikkumata pinnaseni ja asendades selle sobiva tihendatud materjali.

Paigaldamise käigus hoida kaevik veevaba. Vee eemaldamise meetod ei tohi kahjustada täiteid ega torustikke.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Rajatava kaeviku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega, tuleb olemasolevad kommunikatsioonid toetada.

4.4 Tasanduskiht

Kaeviku põhja aluse peale tehakse tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 100mm.

Liikluspiirkonnas tehakse tasanduskiht kõikidele torustikele liivast, kruusast või peenkillustikust. Peenkillustiku fraktsioon võib olla 8-16 mm.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98%, tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

4.5 Torustike paigaldus ja kaeviku täide

Paigaldusel juhinduda standardist EVS-EN 1610.

Enne mahamärkimist tuleb läbi viia piisav uuring torude, kaablite ja muude maa-aluste rajatiste asukoha määramiseks. Kui uurimistulemustest ilmneb vastuolu äravoolu- ja kanalisatsioonitorustiku ehitusega, tuleb projekteerijat sellest informeerida.

Kaeviku telgjoon ja vajadusel pealt laius tuleb täpselt maha märkida, märgistada ja protokollida.

Torusid, torustiku komponente ja ühendustarvikuid tuleb kohaletoimetamisel kontrollida, tagamaks nende nõuetekohase märgistuse- ja projekteerimisnõuetele vastavuse.

Enne torude paigaldamist kontrollida, et torudel ja tarvikutel ei oleks kahjustusi.

Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

Alg- ja lõpptagasi täite paigaldamist võib alustada vaid siis, kui toru ühenduste, aluskihi ja külgtäite olukord võimaldab koormamist.


Tagasi täitmist, sealhulgas täite ja lõpptagasi täite paigaldamist, kaeviku toetussüsteemi eemaldamist ja tihendamist, tuleb teostada viisil, mis tagab torustiku kandevõime vastavuse nõuetele.

Algtäitematerjal lisatakse kolmes osas. Algtäite materjaliks on liiv.

Esimene osa algtäitekihist ulatub poole toru kõrguseni. Kihi käsitsi tihendamise ajaks tuleb toru ankurdada, et toru töö käigus paigast ei nihkuks. Teises osas tehakse tagasi täidet toru pealispinnani ja tihendatakse toru ümbruses käsitsi, kaugemalt võib tihendada mehhanismidega. Kolmas täitekiht peab ulatuma vähemalt 300 mm torulae peale. Kiht tihendatakse nii, et torud ei nihku ega aluspõhja struktuuri ei rikuta.

Tagasi täiteks toru peale kasutatav pinnas ei tohi sisaldada orgaanilisi aineid, kive, betooni tükke.

Lõpptäide tihendatakse mehaaniliselt 98% tiheduseni. Peale tööde teostamist haljastus ja teekatted taastatakse.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Ehitamise käigus tagada olemasolevate paralleelselt kulgevate torude ja kaevude stabiilsus.

Torustike paigaldamisel paralleelselt kulgevate ja ristuvate teiste kommunikatsioonidega (sidekanalisatsioon, sidekaabel, elektrikaabel jne) tuleb jälgida ohutusreegleid – teised kommunikatsioonid tuleb ehituse ajaks kaitsta, vajadusel toetada või üles riputada. Lahtikaevamisel täpsustada teiste kommunikatsioonide paiknemissügavus ja tegelik asukoht, vajadusel koos projekteerijaga teha projektlahendusse muudatus. Lisakulud kommunikatsioonide kaitsmisel kuuluvad ehituse hinna sisse.

4.6 Kaevikuta paigaldus

Riigimaantee alla Savala- Arvila tee ja Rääsa- Ojamaa tee alla paigaldatakse veetoru kinnise meetodiga, meetodi valik on suundpuurimine. Veetoru paigaldatakse vähemalt kahe läbimõõdu võrra suuremasse hülstorusse.

Sundpuurimise tööd teostada vastavalt standardile EVS_EN 12889.

Asendiplaanil on tähistatud stardi- ja lõppkaevikud. Kaevikute asendiplaanilised gabariidid on 3x5m. Kaevikute täpsed suurus ja kaevikute lahendused kuuluvad töövõtja töömahtu. Kaevikud tuleb projekteerida ja ehitada nõutava varuteguriga vastupidavatena kõigile võimalikele staatilistele ja dünaamilistele koormustele, kaasa arvatud võimalikku kasutamist leidvale maksimaalsele tõukejõule.

Suundpuurimis tööde esimene etapp on pilootpuurimine, mis teostatakse vastavalt projektile maha märgitud liinile. Paepinna sees puurimiseks kasutatakse spetsiaalselt ettenähtud puurpead (paepuur). Valitud spetsiaalne puurpea tagab ühtlase ülemineku pehmetelt pinnastelt paepinnasesse, puur siseneb paepinnasesse nurga all. Puurpea korpuse sees on sond, mis annab informatsiooni mõõtesüsteemile maapeal olevale DigiTrak süsteemile. DigiTrak süsteem annab informatsiooni edasi puurmasina operaatorile kes jälgib kogu aeg puuri liikumist.


Teine etapp on puuritava tunneli laiendamine soovitud suurusega tunneli saavutamiseni. Laiendus tehakse alati ca 30% suurem kui sisse veetav toru. Samaaegselt nende töödega toimub torude põkk-keevitamine (torude liitmine).

Peale laiendustöid saab alustada liidetud torude sissevedamistöödega, kus asetatakse kõige ette laiendi mille külge haagitakse sisseveetav toru.

Samal ajal pumbatakse läbi pilootvarraste bentoniidi lahust 3-5 korda rohkem puuritava pinnase mahust, et transportida üleliigne pinnas puurimistunnelist välja lõpukaevikutesse. Pinnasest küllastunud lahus imetatakse kaevikutest välja imuauto abil. Kogu puurimistööde ajal on torud hermeetilised, et vältida pinnase ja muude osakeste sattumise torudesse.

Põhilised nõuded

- Paigaldatav torul peab olema sileda välispinnaga, et vähendada hõõrdumist/takistust torustiku sissevedamisel - eelistatult PEH torud.
- Korraga puuritava lõigu pikkus, sõltuvalt pinnasest ja kasutatavast puurimisseadmest, võib olla 120 m ja pikemad.
- Suundpuurimine ei nõua tingimata juurdepääsu- ja vastuvõtukaevikuid. Puurimiskohas peab olema piisavalt ruumi, et oleks võimalik torustik kokku keevitada ja seada puurimisliiniga ühele joonele.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

- Suundpuurimise tehnoloogia on võrdlemisi keerukas ja nõuab seetõttu kogenud operaatorit. Operaator peab omama teadmisi puurimisest, puurimise mõjudest erinevatele geoloogilistele kihtidele, instrumentide andmete lugemisest ja salvestamisest, arvuti väljaprintitud info tõlgendamisest jne.

- Paigalduse täpsus sõltub kasutatud mõõtmiste süsteemist ja operaatori oskustest. Samas on üldjuhul kõrvalekalded olnud üle 4% kogupikkusest.

4.6.1 Nõuded ehitamisele ja tööle

Kõik torustiku kaevikuta paigaldamise tööd peavad vastama EVS-EN 12889-le. Tuleb järgida torustike kinnisel meetodi üldisi põhimõtteid. Töövõtja vastutab torustiku kinnisel meetodil paigaldamise töödega seotud pinnase liikumise seire eest nii tööalas kui ka külgneval alal, rajatiste ja pinnakatete vigastuste ning kahjuliku liikumise ärahoidmise eest.

Töövõtja kannab täielikku vastutust taastamistööde tegemise eest, kaasaarvatud teekatte uuendamise eest. Töövõtja peab arvestama vajalike tööde ja uuringutega, et veenduda kinnise meetodi kasutamise ohutuses ja võimalikkuses vahetult enne torustike ehitustöid kinnisel meetodil.

Torustike paigaldamist suundpuurimisega tuleb teha nõutavates kohtades vastavalt projekti tehnilisele kirjeldusele ja joonistele. Puurimisseadmed peavad võimaldama torustiku paigaldamist nii nagu on näidatud projekti joonistel.

Tööde teostamisel tee konstruktsioonide ja rajatiste säilimine (tee konstruktsioonides ei toimu vajumisi) eesmärgil tagada paigaldusaegne stabiilsus vastavalt EVS-EN 12889.

Vastavuse kontroll

Paigaldamisest põhjustatud maapinna läbivajumist ja porsumist tuleb paigaldamise ajal seirata ja need ei tohi ületada antud piirväärtusi.

Kui teiste tehnovõrkude, naaberrajatiste või maapinna vajumine on toimunud, siis tuleb toru ja pinnase vaheline tühimik täita sobiva materjaliga. Täitematerjali ja selle sisestamise meetodi määrab tööde teostaja.


Pinnase sisse vajumine või kerkimine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde tegemise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada 5 mm, teekonstruktsiooni alt läbimineku korral. Töövõtja teeb kontrollmõõtmised ning esitab mõõtmistulemused insenerile.

4.7 Ühisveevarustussüsteemiga liidetavad kinnistud

Projekti raames ühendatakse ühisveevarustussüsteemiga Rääsa külas 30 kinnistut. Igale kinnistule paigaldatakse veemõõdukaev DN1000 veemõõtjaga DN20. Veetoru tuuakse hoonesse. Kui kinnistul hoonestus puudub tuuakse veemõõdukaevust väljuv toru maapinnale ja varustatakse otsakorgiga vältimaks torustiku reostumist.


Elamute vahetusse lähedusse paigaldatakse tühjendusega maakraan DN25 hoone poolse torustiku tühjendamise võimalusega tagasitäite kihti.

Iga kinnistu piirile on paigaldatud maakraan DN25 koos spindli ja kapega mis on liitumispunktiks ühisveevarustusega. Mõnel kinnistul jäävad liitumispunktid kinnistu sisse.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Adress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Tabel 6.3 Rääsa külas liidetavad kinnistud

Jrk nr	Kinnistu nimi	Katastritunnus	Kinnistuisene torustik rajatakse kuni:
1	Noormetsa	43801:001:0142	hoonesse
2	Sauli	44901:003:0162	hoonesse
3	Kuldnoa	44901:003:0197	hoonesse
4	Keskoja	44901:003:0191	hoonesse
5	Krautmani	44901:003:0424	hoonesse
6	Nauri	44901:003:0233	hoonesse
7	Uustalu	44901:003:0454	hoonesse
8	Koolme	44901:003:0438	hoonesse
9	Nurme	44901:003:0309	hoonesse
10	Eliise	43801:001:0160	hoonesse
11	Viinamarja	44201:001:0443	hoonesse
12	Kuldama	44901:003:0406	veemõõdukaev
13	Rabaveere	44901:003:0497	hoonesse
14	Ilumäe	44901:003:0390	hoonesse
15	Nõmme	44901:003:0100	hoonesse
16	Suur-Kivistiku	43801:001:0295	hoonesse
17	Metsamüüri	44201:001:0374	hoonesse
18	Metsanurga	44901:005:0044	hoonesse
19	Velda	44901:003:0150	hoonesse
20	Vapra	44901:003:0115	veemõõdukaev
21	Metsaserva	44901:003:0260	Hoonesse, veekraan
22	Rääsa koolimaja	44901:003:0374	ühendus olemasoleva veetoruga puurkaevu šahtini
23	Liivakünka	44901:003:0259	veemõõdukaev
24	Kadaka	44901:003:0498	veemõõdukaev, ühendus olemasoleva veetoruga puurkaevu šahtis
25	Kuusiku	44901:003:0437	hoonesse
26	Aaviku	44901:003:0258	veemõõdukaev
27	Lauda	44201:001:0565	veemõõdukaev

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

28	Kulbi	44901:003:0230	veemõõdukaev, 2 veevõtukohta
29	Juhani	44901:003:0522	ühendus olemasoleva veetoruga kaevu kõrval, hoonesse
30	Kaalu	44201:001:0706	Veemõõdukaev, tuletõrje veevõtumahutid

5 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK

5.1 Uhtevee pumpla

Uhtevee pumpla on ette nähtud filtrite pesuvee pumpamiseks imbväljakule. Pumpla rajatakse puurkaevpumpla kõrvale aiaga piiratud alale.

Pumpla paigaldatakse asfaldi alla, pumpla luuk malmaluuk D400. Pumplale peab jääma teenindusmaa pumpla kõrvale. Pumpla elektri- ja automaatikaosa asub veetöötusjaama peakilbis, pumplas on ainult avariilüliti.

Pumbakaevuks on valitud PE silindriline kaev Ø1200 mm, pumpla kõrgus H=2.5 m.

Reovee kogumisruum, pumbad ja armatuur paiknevad ühes ruumis, pumpade märgasetus. Pumpla korpuse ringjäikus vähemalt SN4.

5.1.1 Tehnoloogiline lahendus

Uhtevee pumpla max vooluhulk on kokku 10 m³/h, pumpla on dimensioneeritud varuga võimaldamaks lisaks uhteveele ära pumbata ka veetöötusjaama seadistamise ja hoolduse käigus tekkiva tehnoloogilise vee.

Pumba arvutuslik vooluhulk q=3 l/s, tõstekõrgus H= 6,0 m.

Vajalik on pumpade garanteeritud elektritoide.

Kasutada komplekset pumpla lahendust, mis on varustatud sisetorustikuga DN50, sobiva pumbaga, kummikiilsiibrite, tagasilöögiklappidega ja mis sisaldab juhtautomaatika lahendust ja paigaldust.


Pumpade toitekaablid ühendada otse kilpi.

Pumplate paigaldusel kasutada pumplate tootjate paigaldusjuhiseid.

5.2 Imbväljak

Rääsa küla puurkaevpumpla veetöötussüsteemide uhtevee ärajuhtimine lahendatakse immutamise teel.

Imbväljakule rajatakse De630 voolurahustusplaadiga sissevoolukaev. Rajatakse 4 immutustoru haru, kogupikkusega ca 24 m. Immutustorustik paigaldatakse killustiku fr 16-32 padja sisse.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

Imbväljak soojustatakse liivakihi peal 100 mm EPS 120 plaadiga.

5.3 Tühjenduskaev

Tühjenduskaevud rajatakse veetorustike tühjendamiseks. Tühjenduskaev on ette nähtud vee vananemise vältimiseks. Tühjenduskaevu ette paigaldatakse torule sulgsiiber.

6 LIKVIDEERITAVAD RAJATISED

Kõik ehitusalal paiknevad mittetöötavad torud ja kaevud likvideeritakse.

7 KESKKONNAKAITSE JA JÄÄTMEKAVA

7.1 Ehitusjäätmed

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistele vastavalt. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusplatsil jäätmete kogumiseks kasutatavate tähistatud mahutite tüübid ja asukohad valib ja vastutab Töövõtja.


Ehituse käigus tekkivad ehitusjäätmed kõrvaldatakse vastavalt keskkonnaasutuste ettekirjutustele ja ladustuskoha kasutuseeskirjadele. Ehitustööde käigus tekkinud prügi tuleb eemaldada ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata.

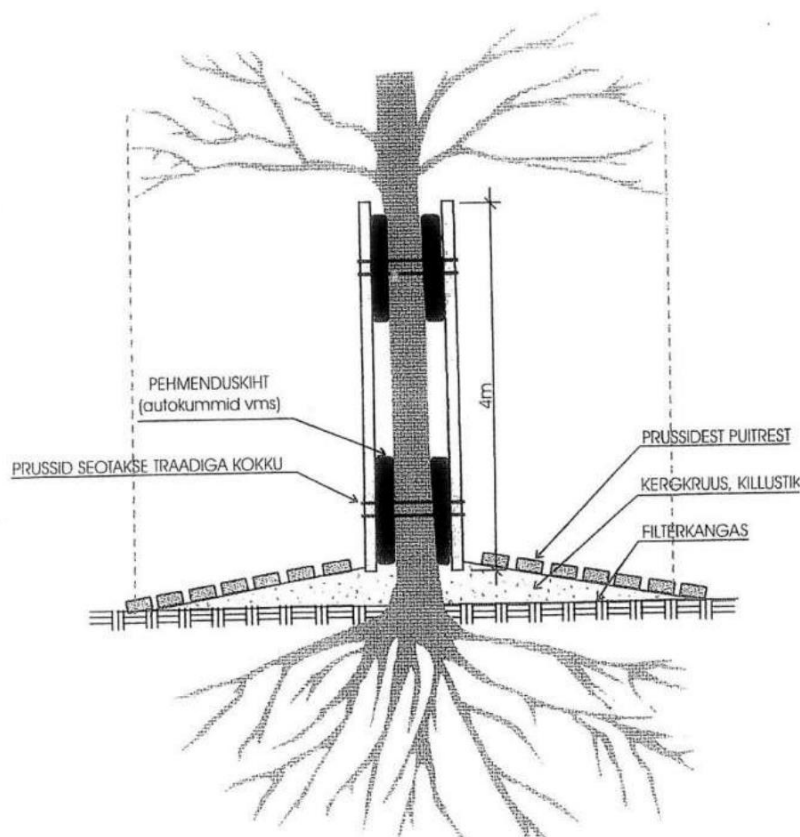
Kaevetöödel kaevandatavad pinnased tuleb vedada seadusega lubatud kohtadesse.

7.2 Olemasoleva haljastuse kaitsmine ehitustööde ajal

Ehituse ajal on vajalik olemasolevate säilitatavate puude kaitsmine.

Puude säilitamise võimalikkuse hindamisel on lähtutud standardist EVS 939-3:2020 Puittaimed haljastuses. Osa 3: Ehitusaegne puude kaitse.

 K PROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lügánuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01



Skeem: Puutüve ja juurestiku kaitsmine ehitustegevuse ajal (Möldre, 2016)

8 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

8.1 Üldnõuded

Enne torustike katmist kontrollida torude, kaevude kõrgusi. Kontrolli kohta koostada protokoll.


Torustikele koostada teostusjoonised ja anda üle tellijale. Tellijale anda üle torustike ja kaevude standarditele vastavuse tunnistused, garantiitunnistused ja hooldusjuhised.

8.2 Hüdraulilised katsetused

Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 21 tunniks. Surveproovi ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga.

Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel vähendada rõhk toru nominaalrõhuni. Jälgida, et torus ei langeks 30 minuti jooksul rõhk üle 0,2 baari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.

Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu. Torustiku läbipesul võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projekti juht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Stadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

8.3 Muinsuskaitse

Muinsuskaitse alal tööde tegemisele kehtivad piirangud, tulenevalt muinsuskaitse seadusest. Torustike rajamisel muinsuskaitse alale ei tohi kahjustada kõrghaljastust ja mälestisi. Peale tööde teostamist peab olema tagatud töid teostatud alal heakord. Kõiki töid teha parima ehitustava järgi.

Arheoloogilised mälestised Rääsa külas: Kalmistu, reg. nr. 9120: (kaitsevöönd 50 meetri laiune maa-ala mälestise väliskontuurist või piirist) ja Lohukivi, reg. nr. 9121: (kaitsevöönd 50 meetri laiune maa-ala mälestise väliskontuurist või piirist).

Ehitustöödel tuleb arvestada piirkonna arheoloogilise kultuuripärandi rohkusega ning asjaoluga, et projekteeritud alal võib leida seni teadmata muistiseid. Selle tõttu tuleb kogu ehitus- ja mullatööde alal arvestada kultuuriväärtusega leidude ja arheoloogilise kihi (sh inimluude) ilmsikstuleku võimalusega. Muinsuskaitse seadusest tulenevalt on leidja kohustatud kaevetööd peatama, jätma leiuri kohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile ja kohalikule omavalitsusele (Muinsuskaitse seadus § 30–33, § 443).

Muinsuskaitse seaduse §40 lg2 p1 järgi on loa taotleja kohustatud tellima mälestise kahjustamist ärahoidvaid tööd, rahastama neid ning järgima nende tegemiseks kehtestatud nõudeid.

Muinsuskaitse seaduse §40 lg5 järgi tuleb enne tööde alustamist loa taotleja kulul teha uuringud kinnisasjal, kus Muinsuskaitseameti andmeil võidakse avastada seni teadmata kultuuriväärtusega leide. Antud projekti puhul tuleb tööde teostajal arvestada arheoloogiliste uuringute vajadusega arheoloogiamälestise Kalmistu (reg. nr. 9120) kaitsevööndi alal, kui seal tehtavad kaevetööd teostatakse avatud kaevise meetodil. Arheoloogiamälestise alal toimuvatel kaevetöödel peab olema tagatud arheoloogiline uurimine. Uuringud viiakse läbi tööde tellija kulul (MuKS § 35 lg 7).

Lihtkirjalikult tuleb tööde teostajal teavitada Muinsuskaitseametit ehitustööde täpsest ajakavast ja mälestistest ning nende kaitsevööndist välja jäävatel aladel, et tagada Muinsuskaitseametile võimalus teha kaevetööde ülevaatus seni teadmata arheoloogiapärandi elementide avastamiseks.


8.4 Pumplasisesed katsetused, kontrolltoimingud ja olemasolevate veetöötlusseadmete ajutised sulgemised

Kõik käesolevas Seletuskirjas kirjeldatud katsetused ja kontrolltoimingud viiakse läbi Töövõtja poolt.

Inseneril peab olema juurdepääs kõikide seadmete tehasetestide andmetele, et kontrollida nõuetele vastavust ja toote kvaliteeti. Kui seadmed koosnevad erinevatest ja mitmes erinevas kohas valmistatud osadest tuleb seadmed kokku monteerida ja standarditele vastavust tehases testida. Eeltoodud testid ei vabasta Töövõtjat käitluseelsetest testidest peale seadme kokku monteerimist kohapeal.

8.4.1 Survetorustike katsetamine

Pumplasiseste survetorustike katsetamine viiakse läbi vastavalt SFS 3115 meetodikale.

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

8.4.2 Veetorustiku puhtuse kontroll, filtrisüsteemiga saavutatav efekt

Enne kasutuselevõttu tuleb teostada veetorustike ja filtrisüsteemi läbipesu ning tuleb võtta veeproov. Veeproovi tuleb analüüsida akrediteeritud laboratooriumis. Kui veeproovi tulemused näitavad keemilist või bioloogilist reostust, tuleb pesu ja veekvaliteedi kontrolli korrata.

Filtrisüsteemi käivitamisel tuleb filtraakide läbipesu viia läbi kestvusega, mis vastab vähemalt kahekordsele filtraagi läbipesu ajale tööolukorras.

Kui veeproovi mikrobioloogiline analüüs ei vasta kehtivatele nõuetele, desinfitseerib töövõtja vajadusel torustikud ja filtrisüsteemi, täites need veega, millele on lisatud desinfitseerivat ainet (näiteks naatriumhüpoklorit, NaOCl). Steriliseeriva aine tüüp ja kangus, samuti aine kontaktaeg, mis peavad olema sellised, et ei põhjusta torustiku, armatuuri ja seadmete korrosiooni, esitatakse Töövõtja poolt kooskõlastamiseks Insenerile.

Soovitav NaOCl kontsentratsioon desinfitseerimisel on 1,0 mg/l ning kontaktaeg 12-24 h, kui nimetatud protsessiga ei saavutata soovitud tulemusi korraldatakse sama protseduuri suurendades aktiivaine kontsentratsiooni (nt 2 mg/l).

Steriliseerimisprotsessi lõppemisel tuleb süsteem läbi pesta analoogiliselt filtrite pesuga tööolukorras ja kanaliseerida mahutite ning torustikes olev vesi. Pärast läbipesu võetakse torustikust veeproovid bakterioloogilise analüüsi tegemiseks. Juhul, kui analüüsitulemused näitavad, et steriliseerimine ei andnud soovitud tulemusi, tuleb protsessi korrata seni, kuni saadakse rahuldavad tulemused.


Peale veesüsteemide desinfitseerimist klooriühenditega tuleb veevärgi vees kontrollida jääkkloori sisaldust.

8.4.3 Töödeldud vee kvaliteedi kontroll

Puurkaevu toorveest võetakse peale proovi- ja puhastuspumpamist süvaanalüüs nii keemiliste kui ka mikrobioloogiliste näitajate osas vastavalt sotsiaalministri määruses nr. 82, 31. juuli 2001, sätestatule.

Peale veetöötlusseadmete paigaldust on Töövõtja kohustus teostada vee keemilised analüüsid vastavalt vähemalt järgnevate komponentide osas:

- üldraud
- mangaan
- pH
- fluoriid
- kloriidid
- ammoonium
- permanganaatne hapnikutarve
- nitrit

 KPROJEKT Ahtri tn 6a Tallinn10151 kprojekt@kprojekt.ee	Projekti nimetus: Rääsa küla ühisveevarustus		
	Aadress: Ida-Viru maakond, Lüganuse vald, Rääsa küla		
Projektijuht: S. Reile	Dokumendi nimetus: Seletuskiri		
Koostaja: L. Tiiter	Töö nr: 23071	Staadium: Tööprojekt	Dokumendi tähis: AA-3-01

-nitraat

-värvus

-hägusus

-kuivjääk

- radium (Ra-226, Ra-228) ja efektiivdoos.

Mikrobioloogiline analüüsi peab sisaldama vähemalt järgmisi näitajaid;

-coli-laadsed bakterid

-kolooniade arv 1 ml (temperatuuril 22oC)

-enterokokid

Töödeldud vee analüüsid võetakse 4-nädalase intervalliga 2- korral ning need on aluseks pumpla rajatise vastuvõtmisele.

8.4.4 Veesüsteemide teenindava personali instrueerimine ja hooldusjuhendid

Teostatavatele töödele peab järgnema veevarustussüsteemide ekspluateerija ja tellija asjassepuutuva personali koolitus installeeritud seadmete ja tööprotsesside osas, mis käsitleb kõiki hooldus- ja ekspluatatsioonilisi küsimusi (ka hädaolukord).

Kogu süsteemi kohta tuleb koostada kasutus- ja hooldusjuhend, mis on varustatud illustreeriva materjaliga (fotod, joonised) ja sisaldab infot paigaldatud seadmete põhiliste tehniliste andmete, võimalike vigade, hooldusrutiini ja katsetuste kohta ning toob välja ekspluatatsiooniks vajalikud varuosad, spetsiaalsed tööriistad, määrded jm detailid.

Kasutus- ja hooldusjuhendid esitatakse eesti keeles paberkandjal ning ka digitaalselt kahes eksemplaris.

8.4.5 Garantii

Garantiiperiood on 2 (kaks) aastat alates tööde üleandmisest. Garantiiperioodil likvideerib ilmnunud puudused ehituse Töövõtja.