

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

<b>1 ÜLDANDMED</b>	<b>3</b>
1.1 Projekteerimistö piiritlus	3
1.2 Projekteerija	3
<b>2 ALUSDOKUMENDID</b>	<b>3</b>
2.1 Ehitusuuringud	3
2.2 Normdokumendid	4
2.3 Täiendavad tingimused	4
2.4 Geoloogia	5
<b>3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÖRK</b>	<b>6</b>
3.1 Olemasolev olukord	6
3.2 Projekteeritud veevarustus	6
3.2.1 Arvutuslikud vooluhulgad	7
3.2.2 Tuletõrje veevõtukoht	7
3.3 Rääsa küla puurkaevpump ja veetöötusjaam	8
3.3.1 Rajatava puurkaevu tehnoloogia	8
3.3.2 Rääsa küla veetöötusjaama tehnoloogia	9
3.3.3 Vee desinfitseerimine	10
3.3.4 Puurkaevpump ja veetöötusjaama torustikud	10
3.3.5 Automaatika- ja elektritööd	11
3.4 Üldised nõuded veetöötusjaama seadmetele ja materjalidele	12
3.4.1 Puurkaevu tehnoloogia ja päis	12
3.4.2 Veetöötusjaama armatuur ja liitmikud	12
3.4.3 Veetöötusjaama torustikud	13
3.4.4 Nõuded filtripaakidele ja filtrisüsteemi läbipesu	14
3.4.5 Muud seadmed ja materjalid	14
3.5 Veetöötusjaama reovee kanalisatsioon	17
3.5.1 Uhtevee pump	17
3.5.2 Tehnoloogiline lahendus	17
3.5.3 Imväljak	17
<b>4 ÜHISVEEVARUSTUSE TORUSTIKU RAJAMINE</b>	<b>18</b>
4.1 Projekteeritud torustikud ja armatuur	18
4.1.1 Torustikud	18
4.1.2 Armatuur	18
4.1.3 Kaped	19
4.1.4 Tühjenduskaev	19
4.2 PAIGALDUSNÕUDED	19
4.2.1 Torustike paigaldus	19
4.3 Kaevik	19
4.4 Tasanduskiht	20

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

4.5	Torustike paigaldus ja kaeviku täide .....	20
4.6	Kaevikuta paigaldus.....	21
4.6.1	Nõuded ehitamisele ja tööle .....	22
4.7	Ühisveevarustussüsteemiga liidetavad kinnistud .....	23
<b>5</b>	<b>LIKVIDEERITAVAD RAJATISED .....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>KESKKONNAKAITSE JA JÄÄTMEKAVA .....</b>	<b>24</b>
6.1	Ehitusjäätmel.....	24
6.2	Olemasoleva haljastuse kaitsmine ehitustööde ajal .....	25
<b>7</b>	<b>KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE .....</b>	<b>25</b>
7.1	Üldnõuded .....	25
7.2	Hüdraulilised katsetused.....	26
7.3	Pumplasisesed katsetused, kontrolltoimingud ja olemasolevate veetöötlusseadmete ajutised sulgemised .....	26
7.3.1	Survetorustike katsetamine.....	26
7.3.2	Veetorustiku puhtuse kontroll, filtrisüsteemiga saavutatav efekt .....	26
7.3.3	Töödeldud vee kvaliteedi kontroll .....	27
7.3.4	Veesüsteemide teenindava personali instrueerimine ja hooldusjuhendid .....	28
7.3.5	Garantii .....	28

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

# 1 ÜLDANDMED

## 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt käsitleb Lüganuse vallas Rääsa külas ühisveevarustuse torustiku ja suurkaevpumpla rajamist. Rajatakse O-C veekihti avav suurkaev ja puukaevpumpla, 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:

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

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

## 2.2 Normdokumendid

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrgud
- EVS 847-2 :2016 Veevärk. Osa 2. Veetootlus
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1610 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS 812-6 Ehitiste tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud
- MTM määrus nr 97,17.07.2015 Nõuded ehitusprojektile  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/118072015007>
- EL Joogivee Direktiiv 98/83 EC;
- Lügánuse valla ehitusmäärus. Tuleohutusnõuded
- Sotsiaalministri 24.09.2019 vastu võetud määrus nr 61 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded.
- Veeseadus (vastu võetud 30.01.2019)
- Siseministri määrus nr 8 „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“ kehtestab tuletõrje veevõtukoha rajamiseks koostatavale ehitusprojektile esitatavad nõuded. (Vastu võetud 16.02.2021)
- Siseministri määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“. (Vastu võetud 18.02.2021)

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 pädevus- või kutsetunnistust ning kasutama vaid oskustööjõudu, omama vastavate tööde tegemiseks MTR-registreeringut.

## 2.3 Täiendavad tingimused

Projekteerimisel on arvestatud maapinnal olevate nähtavate konstruktsioonidega ja saada oleva informatsiooniga maa-aluste rajatiste kohta ning muu projekteerimise käigus teadaoleva infoga projekti staadiumile vastava detailsusega. Ehitamiseks on vajalik koostada tööprojekt (majandus- ja taristuministri määrus nr 97, vastu võetud 17.07.2015 ja standard EVS 932). Ehitamisel tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga, kõrgusega ja läbimõõduga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest, toestamisest, kaitsmisest jm tuleneva kuluga.

Geodeetiline alusplaan on koostatud enne projekteerimist, seega võib ehitustöödega alustamise hetkeks olla reaalne olukord muutunud. Enne ehitustöödega alustamist on ehitajal kohustus kontrollida, kas projekteerimise aluseks olnud geodeetiline alusplaan on ajakohane. Asukohtades, kus geodeetiline alusplaan ei ole ajakohane, tuleb ehitajal arvestada lahenduses vajadusel vajalike muudatuste koostamine koostöös projekteerijaga ja tellijaga.

Kaevetöödel kaevamise käigus avastatud kommunikatsioonid tuleb märgistada, nende kasutus ja omanik välja selgitada, teavitada projekteerijat ja tellijat leiust.

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

## 2.4 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 täitepinna teetammide osas või siiski kraavide läheduses. Täitepinna koosneb mullasest segamini pööratud moreeni- ja liivpinna vahelise ehitusprahiga (või jämedast lubjakivi killustikust (teetamm)). Täitepinna on vertikaal- kui horisontaalsuunas erineva koostise ja tihedusega. Täitepinna 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.


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 savimõll ( glIII, moreen). Moreeni kiht esineb üle kogu uuringuala. Moreeni kiht lamab mulla (kiht 2, qIV) või liivpinna (kihid 3...5) kihtide all, maapinnast 0,20...1,50 m sügavusel, abs kõrgusel 49,10...54,90 m. Rohke kruusaga savimõll on vähekihtne, kollakaspruuni- sinakashalli kirju, sitke, sisaldab jäme purdu 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 savimõlli vahetäitega ( glIII, rähkmoreen). Kiht lamab mulla (kiht 2, qIV) või jämeliiva (kiht 5, fglIII) või (rohke kruusaga) savimõlli (moreen, kiht 6, glIII) kihtide all, maapinnast 0,35...2,50 m sügavuselt abs kõrgusel 53,70...55,05 m. Kõresid ja kruus savimõlli vahetäitega on vähekihtne, kollakaspruuni värvi, sitke vahetäitega, sisaldab jäme purdu 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

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

uuringsügavuses 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 uuringsügavuses vaid Rääsa külas puurauk 21 alal ei jõutud lubjakivini. Kiht algab uuringsügavuses 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) uuringsügavuses 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. (Rohke) kruusaga savimöll (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 torvee kvaliteeti kaevandamistegevus ei mõjuta. Rajatakse ühisveevarustuse torustik, lähtudes ühel poolt elanikele majapidamistele vajalikest normvooluhulkadest ning teiselt poolt külade madalast asustustihedusest ja vajadusest

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

vältida vee vananemist torustikus. See tingib vajaduse võimalikult väikeste toru läbimõõtude järele, et hoida torustikus säilitatav veemaht võimalikult väike. Ette on nähtud ka tühjenduskaevude rajamine veetorustiku perioodiliseks tühjendamiseks madala veetarbimisega perioodidel. Kui kinnistul on hooajaline vee tarbimine (nt ainult suvekuudel), siis kinnistuomanik on kohustatud tarbijatoru tühjendama ja veemöödukaevus/vms selleks ettenähtud kohas vee kinni keerama.

### 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 m<sup>3</sup>/d Lauda kinnistul (44201:001:0565) Savala-Arvila tee kõrval. Lauda kinnistul tuleb tarbijal paigaldada vahemahuti veetarbimise ühtlustamiseks.

Perspektiivne ühiktarbimine on 100 l/d inimese kohta,

-Kogu veetarbimine, 8,0 m<sup>3</sup>/d;

-Kogu veetoodang, 10,0 m<sup>3</sup>/d;

-Max ööpäevane veetoodang,  $Q_{maxd} = 10,9 \times 1,2 = 12,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ;

-Tunni keskmine,  $Q_{kh} = 12,5/24 = 0,52 \text{ m}^3/\text{h}$ ;

-Max tunnitootlikkus,  $Q_{maxh} = k_{maxh} \times Q_{maxd} / 24$ ;

- $k_{maxh} = 1,2 \times 4,5 = 5,4$ ; max tunnitootlikkus,  $Q_{maxh} = 5,4 \times 12,5 / 24 = 2,81 \text{ m}^3/\text{h}$  (0,78 l/s);

Kinnistutel kastmisvee võtmine ei tohi toimuda tipptunni ajal.

### 3.2.2 Tuletõrje veevõtukoht


Tuletõrje veevõtukohta veeallikaks paigaldatakse Kaalu kinnistule (44201:001:0706) kaks 50 m<sup>3</sup> maa-alust veemahutit. Veevõtukohta väljund on maapealne survestamata püstik kiirliitmikuga (vt joonis VKV-8-01). Veevõtu kohale on tagatud aastaringne juurdepääs ja võimalus seda kasutada. Rajatav tehnik veevõtukoht peab vastama SM määrusele nr 10 ja standardile EVS 812-6.

Tehislikus veevõtukohas on tagatud veevooluhulk 10L/s ca 3 tunni jooksul.

Veevõtukoht tähistada aasta ringi nähtava viidaga, millelt on tuvastatav veevõtukohta asukoht.

Mahutite veega täitmine toimub paakautodega. Paakide täitmiseks tuleb tellida teenus, vesi veetakse kohale paakautodega. Mahutite hooldusvajadusel tühjendamisel suunatakse vesi kraavi.

Tuletõrjevee mahutite valiku aluseks on näitena võetud Fertil OÜ toode 2x50m<sup>3</sup> (vt seotud joonis VKV-8-01). Mahutite hooldusel ja paigaldusel lähtuda tootja juhenditest.

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

### 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 põhjaveekihist üle 10 m<sup>3</sup> ööpäevas. Puurkaevu rajamiseks on OÜ Balti Puurkaev poolt koostatud puurkaevu ehitusprojekt, töö nr 5268, 2023.

Rajatakse uus soojustatud kergplokkidest, viilkatusega, ilma akendeta pumpla hoone kasuliku pinnaga 15,0 m<sup>2</sup> (edaspidi Rääsa puurkaevpumpla). Puurkaev asub pumplahoones. Tarbijate kvaliteetse veega varustamiseks paigaldatakse pumplasse vajalikud veetootmiseadmed sh veetöötlustehnoloogia raua ja mangaani eralduseks ning diiselgeneraator.

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 m<sup>3</sup>/h), veetaseme alanemine 8 m ja eritootlikkus 0,19 l/s\*m (0,8 m<sup>3</sup>/h\*m). Staatiline veetase puurkaevu asukohas on 12,5 m maapinnast (veetaseme abs kõrgus 40,0 m). Oodatav dünaamiline veetase on 20,5 m.

Puurkaevpumplast veevõrku juhitud vesi peab vastama tõendatult joogivee nõuetekohasele kvaliteedile kuni kohani, kus joogivesi saab kättesaadavaks tarbijale (tarbija liitumispunkt), kvaliteet peab vastama veeseaduses peatükk 3 esitatud nõuetele, sh joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid peavad vastama määruse nr 61 (§4 lg 1, §5 ja §6) nõuetele.

Joogivee mikrobioloogilised kvaliteedinäitajad, keemilised kvaliteedinäitajad ja indikaatorid on toodud sotsiaalministri määruses nr 61 §3 kuni §7. Joogivee käitleja peab joogivee kvaliteedi vastavust tõendama, joogivee kvaliteedi kontroll ja tõendamine peab olema vastavuses sotsiaalministri määruse nr 61 nõuetega.


#### 3.3.1 Rajatava puurkaevu tehnoloogia

Paigaldatav sügavveepump peab olema silindriline – 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 reaalsetest puurkaevu andmetest peale kaevu proovipumpamise tulemuste selgumist.

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



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

### 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:

- veetöötlusjaama tootlikkus - 3 m<sup>3</sup>/d
- veetöötlusseadmete omatarve (pesuvesi) – ca 0,6 m<sup>3</sup>/d
- veetöötlusjaama tüüp – üheastmeline
- paigaldatavad veetöötlussüsteemid:
  - raua ja mangaani eraldus (3 m<sup>3</sup>/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 MnO<sub>2</sub> 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-süsteemitüüp	Veetöötlus-süsteemi nominaalne tootlikkus, m <sup>3</sup> /h	Filtripaagimise läbimõõt, mm	Filtri paakide arv	Pesuvee orienteeruv vooluhulk, m <sup>3</sup> /h	Läbipesu kestvus, filtripaagid kokku	Filtrisüsteemi maxtöö rõhk, bar	Max filtrimiskiirus, m/h	Loputusvee kogusühe pesutsükli kohta, m <sup>3</sup> (filtrid kokku)
survefiltrisüsteem raua, mangaani ja väävelvesiniku eraldamiseks	3,0	500	2	Max 5,5	ca 20 min	6	10	1,2

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

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, imipoolel õhufilter).

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

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 pörandas olevasse restluugiga kaevu. Kanalisatsiooni pörandakaevu suunatakse ka õhukuivati kondensaad, 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 instruktsioone järgides.

Pumplasse paigaldatakse diiseldiiseliiduriga generaator.

### 3.3.3 Vee desinfitseerimine

Veetöötusjaama paigaldatakse 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 Puurkaevupumpa 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 3.4.3.

Veetöötusjaam ühendatakse järgnevate välistorustikega:

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

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

### 3.3.5 Automaatika- ja elektritööd

Veetöötlusjaama seadmed ühendatakse ühtsesse elektri- ja automaatikasüsteemi, kus suurkaevpumpala lülitusi hakkab juhtima elektri- ja automaatikakilpi paigaldatav peakontroller. Filtrisüsteemide ja uhteeve pumpala 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 <sup>3</sup> /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		Elektriboiler	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 pilootventiilid 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 juhitav vesi
5	PIA.2.1	Rõhuandur	Rõhk veevõrgus
6	PS.4.1	Rõhulüliti	Pneumaatikasüsteemi avariilüliti
7		Vargaalarm	

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

8		Suitsuandur	
9		Temperatuuriandur	
10		Nivooandurid	Uhtevee pumppla
11		luugi suletud-avatud oleku andur	Uhtevee pumppla

Puurkaevu toruvee torule ja veevõrgu torule paigaldataval veemõõtjal peab olema impulssväljastus.

Elektri- ja automaatikatööde teostamisel tuleb arvestada elektri-automaatikasüsteemi edasise täiendamiseks, 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 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 suurusel, 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 mudakogu, tagasilöögiklapp ja kulumõõtur 6 m<sup>3</sup>/h.


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

Kummikiilsiibrid.

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

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

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 puurkaevpumppla hoonesisesed veetorustikud ehitatakse 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 põkk-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 toestada, torusid ei tohi paigaldada kaablitega samale riulile. 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 valamu koos segistiga, elektriboiler ning vajalik torustik. Valamust kanaliseeritav vesi juhatakse põranda restkaevu.

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

Hoonesisene tehnoloogiline kanalisatsioon

Kõik hoonesised tehnoloogilised kanalisatsioonitorustikud suubuvad VTJ pörandas asuvasse restkaevu. Pörandakaevust väljuv toru rajatakse juhitaakse uhtevee pumplasse. Ruumi pörandale nähakse ette minimaalne kalle ( $i=0,01$ ) pörandakaevu suunas.

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

### 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 ülaosasse nähtud ette keermetatud 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. Projekteeritud veetöötlusjaama üheastmelises süsteemis suunatakse vesi sügavveepumba abil läbi filtrisüsteemi otse veevõrku. Kasutatud on paralleelfiltrisüsteemi, et tagada filtri pesuks vajalik vooluhulk. Vastavalt standardile EVS 847-2 saab toimuda filtrite pesu paralleelfiltrisüsteemis ühe filtrimooduli kaupa ning see korraldatakse väiksema tarbimisega perioodidel (enamasti öiselajal: 1.00 kuni 5.00 vahel). 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 Diiseldiiselaator

Veetöötlusjaama varutoite tagamiseks tarnitakse diiseldiiselaator, 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. Diiseldiiselaator peab olema varustatud juhtimispaneeliga, millelt toimub generaatori oluliste parameetrite jälgimine, generaatori käivitamine, seiskamine ja avariiseiskamine.

Juhtimispaneelilt jälgitavad parameetrid on järgmised:



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

varustatakse kanalisatsiooniühendusega, mis välistab kondensaadipaagi perioodilise tühjendamise vajaduse. Ventilaatori jõudlus: min 300 m<sup>3</sup>/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
- 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.



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

- 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.

## 3.5 Veetöötlusjaama reovee kanalisatsioon

### 3.5.1 Uhtevee pumpla

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

Pumpla paigaldatakse asfaldi alla, pumpla luuk malmluuk D400. Pumplale peab jääma teenindusmaa pumpla kõrvale. Pumpla elektri- ja automaatikaosa asub veetöötlusjaama 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.

### 3.5.2 Tehnoloogiline lahendus

Uhtevee pumpla max vooluhulk on kokku 10 m<sup>3</sup>/h, pumpla on dimensioneeritud varuga võimaldamaks lisaks uhteveele ära pumbata ka veetöötlusjaama 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.

Pumpla paigaldusel kasutada pumpla tootja paigaldusjuhiseid.

### 3.5.3 Imbväljak

Rääsa küla puurkaevpumpla veetöötlussüsteemide uhtevee ärajuhtimine lahendatakse immutamise teel.

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

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

Imbväljak soojustatakse liivakihi peal 100 mm EPS 120 plaadiga.

## 4 ÜHISVEEVARUSTUSE TORUSTIKU RAJAMINE

### 4.1 Projekteeritud torustikud ja armatuur

Plasttorud peavad vastama standardile EVS-EN12201.

Plastmassist survetorude käsitsemine, 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 polüetüleentorud (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 veemõõdusõlme paigaldatakse hoonest ca 1-3 m kaugusele tühjendusega kummikiilsiiber (maakraan DN25) mis võimaldab tarbija poolse torustiku ja hoones asuva veemõõdusõlme 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, töörohk 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.

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

### 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 mittekolksumaid kapesid. Kiviparketi korral kasutada mitteujuvaid kapesid. Haljasaladel paigaldada kapede alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

### 4.1.4 Tühjenduskaev

Tühjenduskaevud DN1000 rajatakse veetorustike tühjendamiseks. Tühjenduskaev on ette nähtud vee vananemise vältimiseks. Tühjenduskaevu ette paigaldatakse torule sulgsiiber. Kokku rajatakse 7 komplekti tühjenduskaevusid.

## 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.

Riigitee kaitsetsoonis tehtavatel töödel tuleb arvestada Transpordiameti 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 2,5mm<sup>2</sup> 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

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

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 toetada. Torude paigaldusel peab kaevikud toetama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Kaeviku stabiilsus tagada toetustega.

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.

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 lõpptagasiite paigaldamist võib alustada vaid siis, kui toru ühenduste, aluskihi ja külgäite olukord võimaldab koormamist.

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

Tagasitaitmist, 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 tagasitaidet 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.

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

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

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 hülsstorusse.

Suundpuurimise tööd teostada vastavalt standardile EVS\_EN 12889.

Asendiplaanil on tähistatud stardi- ja lõppkaevikud. Kaevikute asendiplaanilised gabariidid on 3x5m. Kaevikute täpsed suurused 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 pökk-keevitamine (torude liitmine).

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

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 lõpukaevikusse. 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.
- Suundpuurimise tehnoloogia on võrdlemisi keerukas ja nõuab seetõttu kogenum 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.

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

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. Iga 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.

Tabel 6.3 Rääsa külas liidetavad kinnistud

Jrk nr	Kinnistu nimi	Katastritunnus	Kinnistuisene torustik rajatakse kuni:	Liitumise aeg
1	Noormetsa	43801:001:0142	hoonesse	
2	Sauli	44901:003:0162	hoonesse	
3	Kuldnoka	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	

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

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	veemöödukaev	
21	Metsaserva	44901:003:0260	Hoonesse, veekraan	
22	Rääsa koolimaja	44901:003:0374	ühendus olemasoleva veetoruga suurkaevu šahtini	
23	Liivakünka	44901:003:0259	veemöödukaev	Perspektiivne liituja
24	Kadaka	44901:003:0498	veemöödukaev, ühendus olemasoleva veetoruga suurkaevu šahtis	
25	Kuusiku	44901:003:0437	hoonesse	
26	Aaviku	44901:003:0258	veemöödukaev	
27	Lauda	44201:001:0565	veemöödukaev	Perspektiivne liituja
28	Kulbi	44901:003:0230	veemöödukaev, 2 veevõtukohta	
29	Juhani	44901:003:0522	ühendus olemasoleva veetoruga kaevu kõrval, hoonesse	
30	Kaalu	44201:001:0706	Veemöödukaev, tuletõrje veevõtumahutid	Perspektiivne liituja

## 5 LIKVIDEERITAVAD RAJATISED

Kõik ehitusalal paiknevad mittetöötavad torud ja kaevud likvideeritakse.


## 6 KESKKONNAKAITSE JA JÄÄTMEKAVA

### 6.1 Ehitusjätmed

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste vastavalt. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jätmed 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.



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

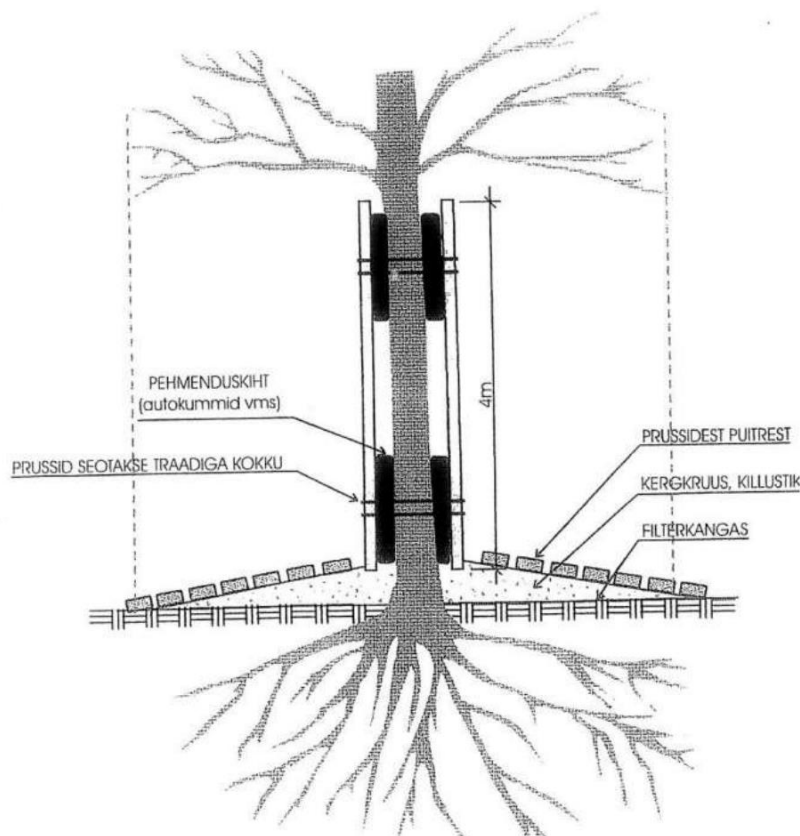
Ehituse käigus tekkivad ehitusjäätmekõrvaldatakse vastavalt keskkonnaasutuste ettekirjutustele ja ladustuskoha kasutuseeskirjadele. Ehitustööde käigus tekkinud prügi tuleb eemaldada ehitusplatsilt ilma tänavaid reostamata ja külgnevaid krunte kahjustamata.

Kaevetöödel kaevandatavad pinnased tuleb vedada seadusega lubatud kohtadesse.

## 6.2 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.




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

## 7 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

### 7.1 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.

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

## 7.2 Hüdraulilised katsetused

Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele 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 survele.

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

## 7.3 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.

### 7.3.1 Survetorustike katsetamine

Pumplasiseste survetorustike katsetamine viiakse läbi vastavalt SFS 3115 meetodikale.

### 7.3.2 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 filtripaakide läbipesu viia läbi kestvusega, mis vastab vähemalt kahekordsele filtripaagi 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 korratakse 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

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

näitavad, et steriliseerimine ei andnud soovitud tulemusi, tuleb protsessi korrata seni, kuni saadakse rahuldavad tulemused.

Peale veesüsteemide desinfitserimist klooriühenditega tuleb veevärgi vees kontrollida jääkkloori sisaldust.

### 7.3.3 Töödeldud vee kvaliteedi kontroll

Puurkaevu torveest 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
- 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.

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

### 7.3.4 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.

### 7.3.5 Garantii

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