

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumpla projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## SISUKORD

<b>SISUKORD</b>	<b>1</b>
<b>1 Üldosa</b>	<b>3</b>
1.1 Sissejuhatus .....	3
1.2 Tellija ja projekteerija .....	3
1.3 Tööde teostamise alusmaterjal .....	3
<b>2 Olemasolev ja perspektiivne olukord</b>	<b>5</b>
<b>3 Tehnoloogiline osa</b>	<b>6</b>
3.1 Perspektiivne puurkaev .....	6
3.2 Puurkaevu tehnoloogia .....	6
3.3 Tagajärve veetöötlusjaama ja survetõstepumpla tehnoloogia .....	7
3.3.1 Veetöötlusjaama parameetrid ja tehnilised näitajad .....	7
3.4 Veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem .....	8
3.4.1 Vee desinfitseerimine .....	10
3.5 Automaatika- ja elektritööd .....	10
3.6 Muud seadmed .....	12
<b>4 Veetöötlusjaama torustikud</b>	<b>13</b>
4.1 Veetöötlusjaama armatuur ja liitmikud .....	13
<b>5 Küte ja ventilatsioon</b>	<b>15</b>
5.1 Küte .....	15
5.1.1 Temperatuur .....	15
5.1.2 Niiskus .....	15
5.1.3 Müra .....	15
5.1.4 Küttesüsteemi kirjeldus .....	15
5.2 Ventilatsioon .....	15
5.2.1 Ruumi õhuvahetus .....	15
<b>6 Hoone veevarustus ja kanalisatsioon</b>	<b>17</b>
<b>7 Üldtingimused</b>	<b>19</b>
7.1 Materjalid ja tooted .....	19
7.2 Katsetused, kontrolltoimingud ja olemasolevate veetöötlusseadmete ajutised sulgemised .....	20
7.2.1 Üldnõuded .....	20
7.2.2 Tehasetestid ja sertifikaadid .....	20
7.2.3 Käituskatsed .....	20
7.2.4 Töödeldud vee kvaliteedi kontroll .....	21
7.2.5 Veetorustiku puhtuse kontroll .....	21
7.3 Veesüsteemide teenindava personali instrueerimine ja hooldusjuhendid .....	22
<b>8 Jooniste nimekiri</b>	<b>23</b>

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumpla projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

---

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

# 1 Üldosa

## 1.1 Sissejuhatus

Käesolev projekt käsitleb Tagajärve MÜ puurkaevpumpla-veetöötlusjaama rajamist Aegviidu alevikus, Ranna tee 20 kinnistul (kat nr 11201:004:0035).

Tagajärve MÜ veetöötlusjaam (edaspidi Ranna tee VTJ) rajatakse perspektiivse puurkaevu kohale, veetöötlusjaam hakkab tööle üheastmelisena. Jaamas tagatakse Tagajärve MÜ perspektiivsetele tarbijatele (70 elanikku) normidele vastav joogivee kvaliteet ning perspektiivselt, peale veetöötlussüsteemi tootlikkuse suurendamist on võimalik jaamast veega varustada ka kõrvalasuvate kinnistute elanikke.

Veetöötlusjaam varustatakse vajaliku tehnoloogiaga raua eraldamiseks.

## 1.2 Tellija ja projekteerija

Projekti Tellijaks on Pinered Metsatuka OÜ, Pärnu mnt 105, 11312 Tallinn.

Peaprojekteerija on AS Infragate Eesti, Mäealuse tee 2/3, Tallinn, tel 626 7771.

Käesoleva projekti koostaja on Arbol Konsultatsioonid OÜ, Rannapiiri tee 10, Pringi küla, 74011 Viimsi vald

Projekteerimise aluseks on Eesti Vabariigi seadusandlus ning Tellija lähteülesanne.

Projekt on koostatud põhiprojekti mahus.

## 1.3 Tööde teostamise alusmaterjal

Ehitustööde teostamisel tuleb lisaks käesolevale projektile võtta aluseks alljärgnevad normid, standardid, õigusaktid ja varem teostatud projekteerimistööd ning uuringud:

- Ehitusseadustik ja selle rekendusaktid
- EVS 907:2010 – Rajatise ehitusprojekt
- EVS 847-1:2014 – Veevärk. Osa 1: Veehaarded
- EVS 847-2:2016 – Veevärk. Osa 2: Veetöötlus/veepuhastus
- EVS 921:2014 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon
- RIL 77-2013 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- RYL 2000 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid,
- Eesti Projekteerimismid EPN-ENV; EPN; EVS-IEC; EEI; Siseministri määrused nr 57 12.09.2000 ja nr 80 07.07.2002.
- EL Joogivee Direktiiv 98/83 EC;
- Tervise- ja tööministri määrus nr 53, 18.11.2015, Sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määruse nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ muutmine

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

- Sotsiaalministri määrus nr 1, 2. jaanuar 2003, "Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded".

Projekteerimise aluseks olevad ehitusgeodeetilised ja –geoloogilised uuringud:

- Tagajärve tn topo-geodeetiline uuring. Harju maakond, Anija vald, Aegviidu alev, Tagajärve tn. Töö nr 5323-21, Geodeesia 24 OÜ.

Kui projektis esineb erinevusi seletuskirja, jooniste ja töömahtude tabelite vahel, tuleb neid tõlgendada järgmises järjekorras (1) joonised; (2) seletuskiri, (3) töömahtude tabelid.

Projektis esitatud toodete viited on illustratiivsed ning töövõtja võib pakkuda mõne teise tootja sarnast toodet.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 2 Olemasolev ja perspektiivne olukord

Ranna tee 20 kinnistul (kat nr 11201:004:0035) käesoleval aja rajatised puuduvad.

Tagajärve MÜ veetöötlusjaam rajatakse perspektiivse puurkaevu kohale, veetöötlusjaam hakkab tööle üheastmelisena. Jaamas tagatakse Tagajärve MÜ perspektiivsetele tarbijatele (70 elanikku) normidele vastav joogivee kvaliteet ning perspektiivselt on võimalik jaamast veega varustada ka kõrvalasuva küla veetarbijaid.

Veetöötlusjaam varustatakse vajaliku tehnoloogiaga raua eraldamiseks.

Projekti raames rajatakse uus puurkaev koos veetöötlusjaama hoonega ehitatakse välja veetöötlusjaama ühendustorustikud, pumpla esine plats ja juurdepääsutee ning lahendatakse uhtvee ärajuhtimine projekteeritavasse reoveepuhastisse.

Hoone rajatakse betoon väikeplokkidest, soojustatakse ja kaetakse profiilplekiga. Hoone rajatakse ilma akendeta ja hoone põrandasse nähakse ette restluugiga kaev (vt pumpla ehitusprojekt. ETSS Projekt OÜ, 2023).

Puurkaevu projekt on koostatud Balrock OÜ poolt (projekti nr 11905) ning tehnoloogia valikul on lähtutud antud projekti andmetest.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

### 3 Tehnoloogiline osa

#### 3.1 Perspektiivne puurkaev

**Tabel 3.1 Puurkaevu eeldatavad andmed vastavalt puurkaevu projektile**

Puurkaevu nr	Tootlikkus, l/s	Staatiline veetase, m	Dünaamiline veetase, m	Veetaseme alanemine, m	Eri-tootlikkus, l/s*m
Persp puurkaev	Max tootlikkus 4,16, vajalik tootlikkus 0,55	3	10,5 (0,55 l/s korral)	7,5	0,074

Puurkaevu veekvaliteet ei vasta eeldatavalt nõuetele raua sisalduse osas, on prognoositav et muud näitajad vastavad joogivee normidele.

Puurkaevu reaalsed karakteristikud tuleb üle kontrollida proovipumpamise käigus ning vajadusel tuleb ümber vaadata sügavveepumba valik.

#### 3.2 Puurkaevu tehnoloogia

Puurkaevu mantelтору suuet pikendatakse min 0,3 m kõrgemale veetõetusjaama põrandast, mantelтору katta väljastpoolt roostekindla värviga.

Puurkaevule tuleb rajada puurkaevu päis, nii et päise metallkonstruktsioonid peavad olema valmistatud roostevabast terasest. Puurkaevu päisele nähakse ette äärikutega roostevabast terasest torustühendused veetõustetorule ning toorvee torule. Toorvee toru ühendus varustatakse põlvega. Puurkaevu päisel peavad olema vajalikud avad kaablite ja veetaseme anduri paigalduseks, veetaseme käsitsi mõõtmiseks ning allapöördtega roostevaba toru puurkaevu ventileerimiseks. Päise rajamisel ei tohi tekkida tavalise metalli ja roostevaba materjali kokkupuutepindu.

Puurkaevust pumbatavale toorveele tuleb rajada PVC-U PN10 De50 torustik. Paigaldada tuleb mudakoguja, tagasilöögiklapp ja kulumõõtur (induktiivarvesti) ning DN32 veevõtuliitmik. Tuleb ette näha vajalik sulgarmatuur (pöördklapp - 1 tk), manomeeter ja rõhuandur, mis varustatakse kraaniga. Toorveele paigaldada proovivõtakraan.

Puurkaevu paigaldatakse PE PN16 veetõustetoru De63. Pumba julgustamiseks 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.

Paigaldatav sügavveepump (TL218-P-101) peab olema silindriliselt koostatud – uputatav elektrimootor kaitseklassiga IP 68, võrefiltriga, mitmeastmeline pump koos tagasilöögiklapiga. Kõik veega kokkupuutuvad osad roostevabast terasest AISI 304. Puurkaevupumba orienteeruvad karakteristikud:  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 55 \text{ m}$  (eeldatav dünaamiline veetase tootlikkusel  $4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  on 18 m),  $P = 1,5 \text{ kW}$ , nt Grundfos SP 5A-17. Pumba orienteeruv uputusügavus on 23-25 m.

Sügavveepumba parameetrid ja uputussügavus täpsustatakse peale kaevu rajamist ning proovipumpamise tulemuste selgumist.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

Sügavveepumba juhtimine toimub ühtsest veetöötusjaama elektri- ja automaatikasüsteemist vastavalt veetöötusjaama peakontrolleri lülitustele. Puurkaevu toorvesi juhitakse aeratsioonisüsteemi ja survefiltrisse, kus leiab aset raua eraldus, sealt liigub vesi edasi tarbija veevõrku.

### 3.3 Tagajärve veetöötusjaama ja survetõstepumpla tehnoloogia

#### 3.3.1 Veetöötusjaama parameetrid ja tehnilised näitajad

Veetöötusjaam rajatakse laiendamise võimalusega, kus esimeses etapis nähakse ette Tagajärve MÜ veetarbijate (70 inimest) veega varustamine ja tesises etapis lisanduvad täiendavad kinnistud (täiendavad 70 veetarbijat). Veetöötussüsteem laiendamine toimub ühe filtrimooduli lisamise teel.

##### Rajatava veetöötusjaama põhinäitajad:

- veetöötusjaama max tootlikkus, I etapp – 7 m<sup>3</sup>/d; (II etapp – 14 m<sup>3</sup>/d)
- max tunnitootlikkus, Q<sub>maxh</sub> – 2,0 m<sup>3</sup>/d;
- väline tulekustutus – pole arvestatud;
- veetöötusseadmete keskendatud omatarve (filtrisüsteemi uhtevesi) – ca 0,3 m<sup>3</sup>/d
- veetöötusjaama tüüp – üheastmeline
- paigaldatavad veetöötussüsteemid:
  - rauaeraldussüsteem (nominaalne tootlikkus 2,0 m<sup>3</sup>/h)
  - desinfektsioonisüsteem juhusliku mikrobioloogilise reostuse likvideerimiseks, (NaOCl doseerimine).

##### Max tunnitarbimine.

Perspektiivne ühiktarbimine on 100 l/d inimese kohta. I etapp – 70 veetarbijat

- Kogu veetarbimine, 7,0 m<sup>3</sup>/d;
- Kogu veetoodang, 8,75 m<sup>3</sup>/d;
- Max ööpäevane veetoodang, Q<sub>maxd</sub> – 8,75 x 1,2 = 10,5 m<sup>3</sup>/d;
- Tunni keskmine, Q<sub>kh</sub> : 10,5/24 = 0,44 m<sup>3</sup>/h;
- Max tunnitootlikkus, Q<sub>maxh</sub> = k<sub>maxh</sub> x Q<sub>maxd</sub> / 24;
- k<sub>maxh</sub> = 1,2 x 4,5 = 5,4; max tunnitootlikkus, Q<sub>maxh</sub> = 5,4 x 10,5 / 24 = 2,36 m<sup>3</sup>/h (0,65 l/s);

Perspektiivne ühiktarbimine on 100 l/d inimese kohta. II etapp – 140 veetarbijat

- Kogu veetarbimine, 14,0 m<sup>3</sup>/d;
- Kogu veetoodang, 17,5 m<sup>3</sup>/d;
- Max ööpäevane veetoodang, Q<sub>maxd</sub> – 17,5 x 1,2 = 21 m<sup>3</sup>/d;
- Tunni keskmine, Q<sub>kh</sub> : 21/24 = 0,88 m<sup>3</sup>/h;

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

- Max tunnitootlikkus,  $Q_{maxh} = k_{maxh} \times Q_{maxd} / 24$ ;
- $k_{maxh} = 1,2 \times 4,0 = 4,8$ ; max tunnitootlikkus,  $Q_{maxh} = 4,8 \times 21 / 24 = 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$  (1,17 l/s);

### 3.4 Veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem

#### Projekteeritud vee kvaliteedinäitajad

Töödeldud vee kvaliteet peab vastama Tervise- ja töoministri määrus nr 53, 18.11.2015, „Sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määruse nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ muutmise“ toodud nõuetele ning lisaks ka alljärgnevatele piirsaldustele:

- üldraud, Fe < 0,1 mg/l
- mangaan, Mn < 0,04 mg/l

Raua eraldamiseks on ette nähtud aeratsioonil põhinev survefiltrisüsteem. Aeratsioonil põhinev oksüdatsioon leiab aset põhiasjalikult filtrimahutitele eelnevas staatilises mikseris ja filtrimaterjali pinnal. Vees leiduvate hapendatud ühendite eraldumine toimub filtrimise teel.

**Tabel 3.2 Veetöötlussüsteem (I etapp)**

Veetöötlus- süsteemi tüüp	Veetöötlussüsteemi nominaalne (ja max) tootlikkus, m <sup>3</sup> /h	Filtripaagi min läbimõõt, mm	Pesuvee orienteeruv vooluhulk, l/s	Läbipesu kestvus, max, filtripaagi kohta	Filtrisüsteemi töörõhk, bar	Filtri paakide arv	Nom ja max filtrimiskiirus, m/h	Loputusvee kogus ühe pesutsükli kohta, m <sup>3</sup> (filtrid kokku)
survefiltrisüsteem raua eraldamiseks	2,2 (2,76)	2x400	1,05	6-8 min	2-3	2	9,0 / 11,0	0,8

Veetöötlusjaamas asuva puurkaevu toorvesi juhitakse veetöötlussüsteemi, milles toimub raua eemaldamine, lisaks eraldatakse veest vesiniksulfiid e väävelvesinik.

Aeratsiooni-degaseerimissüsteem koosneb staatilisest mikserist (TL218-STM-101). Staatiline mikser on ette nähtud reaktsiooni toimumiseks piisava kontakiaja tagamiseks. Aeratsiooniks vajalik õhukogus tagatakse õlivaba kompressori abil (TL218-C-101, 100 l/min 5 bar vasturõhul, õhurõhu paak min 50 L, imipoolel õhufilter). Enne staatilise mikserit toimub aeratsiooniõhu sissevool veetöötlussüsteemi. Õhu liinile nähakse ette reguleerklapp, tagasilöögiklapp ja solenoidklapp.

Puurkaevupumba (TL218-P-101) juhtimine leiab aset veevõrgu surve järgi (PIA.2.1) järgi.

Aeratsioonisüsteemist juhitakse vesi edasi filtritesse (TL218-F-101, TL218-F-102). Filtrisüsteem varustatakse elektriagamiga siibritega (EV.1.1, EV.1.2, EV.1.3, EV.1.4). Vastavalt siibreid avades ja sulgedes juhitakse veetöötlussüsteemi tööprotsesse. Filtri pesuvei võetakse puurkaevust ja läbib eelnevalt teise filtrimamahuti.

Nähakse ette ka toorvee möödavool filtrisüsteemist, mis varustatakse sulgklapiga.

Filtrisüsteemi läbipesusse lülitamine leiab aset vastavalt töödeldud vee kogusele (veemõõtja FQI.1.1) või ajaintervallile ning läbipesu algus peab saama seadistada kindlale, eelnevalt



Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

programmeeritavale kellaajale. Samuti peab pesu olema võimalik vastavalt programmi seadistamisele teostada kohe kui on töödeldud kindel veekogus. Filtrist väljuv pesuvesi juhitakse VTJ põrandas paiknevasse restluugiga ja vesilukuga põrandakaevu Ø315/400.

VTJ hoone põrandakaev varustatakse avarianduriga (LS.8.1), juhuks kui pesuvee äravoolul peaks tekkima takistusi, vajadusel antakse häire VTJ operaatorile.

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.

Süsteemi võrgutorule on ette nähtud ka hüdrofoor, 200L (TL218-PV-301). Häireolukorras (kui rivist on välja langenud veetöötlussüsteem või töödeldud vee liini rõhuandur) on võimalik juhtida toorvett otse veevõrku avades möödavoolu siibri. Otse võrku juhtimise režiimis toimub puurkaevupumba käivitamine kontaktori abil mida juhib hüdrofooril asuv rõhulüliti PS.4.1.

Veevõrgu toiteturule (PE PN10 De63) nähakse ette vee kulumõõtja (FQI.2.1)

Projekteeritud filtrimahutid. I etapis paigaldatakse survefiltrisüsteem, mis koosneb kahest paralleelsest filtrist (pos TL218-F-101 TL218-F-101), materjal epoksüüdkattega teras või galvaniseeritud teras, läbimõõt – 400 mm, kõrgus – ca 1950 mm). II etapis lisatakse üks täiendav filtraaak.

Filtripaagid peab olema varustatud täite, tühjendus ja montaažiava (paagi silindrilise osa küljel). Samuti on filtri ülaosasse nähtud ette keermetatud otsik gaasideeraldus ventiili paigaldamiseks.

#### Filtrimaterjal (ühe filtripaagi kohta)

- filtriliiv fr 0,4-0,8, kihi kõrgus 800 mm (kogus 150 kg)
- filtriliiv fr 0,8-1,2, kihi kõrgus 70 mm (kogus 25 kg)
- filtrikruus fr 1,2-2,5, kihi kõrgus 150 mm (kogus 25 kg)
- filtrikruus fr 3,15-5,6, kihi kõrgus 150 mm (kogus 25 kg)

#### Filtrimahuti puhul peab järgima alljärgnevaid nõudeid:

- Mahuti tehnilised andmed peavad olema toodud mahuti korpuse külge kinnitatud sildil;
- Filtrite ühendustorustikud peavad olema paagiga ühendatud äärikühendustega, vältida tuleb erinevate metallide kokkupuutepindade tekkimist;
- Filtripaagi alaosas nähakse ette tühjenduse võimalus (min ½");

Filtrimahuti läbipesu. Filtrimaterjali on vajalik pesta automaatselt perioodiliste ajavahemike järel, et uhtuda materjali kihtidest välja raua jm osakesed. Eeldatav läbipesu sagedus on iga 72 h järel. Filtri läbipesu toimumisaeg peab olema programmeeritav. Filtrid pesevad tavaliselt üksteise järel, automaatikasüsteemis peab saama valida kumba filtrit enne pesusse lülitada 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.

Filtrist väljuv pesuvesi juhitakse VTJ põrandas paiknevasse restluugiga kaevu Ø315/400.

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

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

Pesujärgselt kvaliteetse vee tagamiseks tarbijale peab filtri juhtautomaatika võimaldama järgnevalt vastuvoolu läbipesule teostada ka filtrimaterjali seetimist.

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

### 3.4.1 Vee desinfitseerimine

Veetöötusjaama paigaldatakse ka doseerimissüsteem (TL218-DP-101) NaOCl, naatriumhüpokloriti doseerimiseks, kui peaks esinema mikrobioloogiline reostus, nt Grundfos DDA 7,5-16, 0,024 kW.

Doseerimissüsteem koosneb membraandoseerimispumbast ja doseerimispumba ühendusvoolikutest ning klappidest. Nähakse ette NaOCl kanistri alusvann. Doseeritakse otse reagendi kanistrist.

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

Doseerimiseks vajalik vooluhulga impulss-signaali saadakse puurkaevu päisel olevast impulssväljundiga veemõõtjat (FQI.1.1).

Veetöötusjaamas paigaldatakse vajalikud DN10 keermestatud ühendusniplid ja kraanid naatriumhüpokloriti doseerimissüsteemi ühendamiseks:

- toorveele enne filtrisüsteemi
- veetöötusjaamast väljuva vee torule

### 3.5 Automaatika- ja elektritööd

Veetöötusjaama elektri- ja automaaticasüsteem on lahendatud veetöötusjaama elektripaigaldise projektis, KÕIDE III.

Veetöötusjaama seadmed ühendatakse ühtsesse elektri- ja automaaticasüsteemi, kus puurkaevpumba lülitusi hakkab juhtima veetöötusjaama paigaldatud peakontroller. Ka filtrisüsteemi juhtimine lahendatakse veetöötusjaama peakontrolleris.

Tarnitav elektri- ja automaaticakilp paigaldatakse veetöötusjaama ukse kõrvale.

**Tabel 3.3 Ranna tee veetöötusjaama projekteeritud seadmete elektrivõimsus**

Nr	Pos	Nimetus	Elektri- võimsus, kW	Märkus
1	TL218-P-101	Sügavveepump, 4,0 m <sup>3</sup> /h, H=55 mVs	1,0	Varustatakse sagedusmuunduriga
2	TL218-C-101	Kompressor	1,5	Aeratsioon
3	TL218-AD-101	Õhukuivati	0,5	
4	TL218-DP-101	NaOCl doseerimispump	0,1	Töötab ainult mikrobioloogilise reostuse ilmnemisel
5	EV.1.1, EV.1.2, EV.1.3, EV.1.4	Elektriamid, 4 tk	1,0	
6		Küte (tehnoloogiline ruum)	1,0	Elektriradiaatorid 2 x 0,5 kW
7		Valgustus	0,2	

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

8		Automaatikasüsteemi omatarve (veetöötuse piloventiilid jm)	0,2	
9		Reoveepump uhteväe pumplas	1,0	

**Tabel 3.4 Ranna tee veetöötusjaamas kasutatavad andurid ning mõtseadmed**

Nr	Pos	Nimetus	Näit
1	LIA.1.1	Veetaseme andur	Veetase puurkaevus nr
2	PIA.1.1	Rõhuandur	Puurkaevu surve
3	FQI.1.1	Vee kulumõõtja	Puurkaevu veetoodang
4	FQI.2.1	Vee kulumõõtja	Võrku juhitud vesi
11	LS.8.1	Avariandur	Põranda veetaseme avariilüliti
12	PIA.3.1	Rõhuandur	Rõhk veevõrgus
13	PS.4.1	Rõhulüliti	Häireolukorra rõhulüliti
14		Vargaalarm	
15		Suitsuandur	
16		Temperatuuriandur	

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

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

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 juhitud vooluhulga mõõtmine
- rõhk veevõrgus

Puurkaevu töö juhtimine

- puurkaevupumba juhtimine toimub vastavalt asula veevõrgu rõhule sagedusmuunduri abil,
- puurkaevu vooluhulga ja rõhu mõõtmine;
- puurkaevupumba tööolek (töös, seisab, töötunnid)
- puurkaevupumba häired

Rauaeraldussüsteem

- veeressursi näit kuni järgneva läbipesuni,
- töödeldud vesi ajas
- programmeeritud läbipesude vahel töödeldava veemahu näit,
- filtrisüsteemi klappide juhtimine (automaatne/käsitsi),

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

- filtripaakide 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 töö juhtimine

- pumba juhtimine toimub vastavalt pumpla reovee nivooandurile
- avariitasemed (ülemine ja alumine)
- reoveepumba tööolek (töös, seisab, töötunnid)
- reoveepumba häired

#### Jaam võimaldab edastada kauqvalvesüsteemi koogu eelnevat infot sh avariisignaale

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

### **3.6 Muud seadmed**

Tulekustutus. Veetöötlusjaama ukse kõrvale paigaldatakse pulberkustuti 6 kg.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 4 Veetöötusjaama torustikud

Kõik veetöötusjaama ja puurkaevpumpla hoonesisesedveetorustikud ehitatakse liimitavast plastist PVC-U. Väiksemad läbimõõdud kui  $\leq$  DN25 (De32) võib rajada kihtseintorudest PEX või liimitavate ühendustega plasttorustikust PVC-U PN 10.

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 3 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.

Torud tuleb nõuetekohaselt toetada, torusid ei tohi paigaldada kaablitega samale riivilile. 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 olema maksimaalset 1,2 m.

### 4.1 Veetöötusjaama armatuur ja liitmikud

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

#### **Kummikiilsiibrid.**

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  $\mu$ 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  $\geq$  150  $\mu$ m; klapp roostevabast terasest või kõrgtugevast malmist; spindel roostevabast terasest, käsihoovaga või -ajamiga; klapi tihend vulkaniseeritud EPDM kummiga;

#### **Vee tagasilöögiklapid, topeltpöördplaat-tüüpi (peale survetõstepumpasid)**

Rõhuklass PN10; kere malmist, EPO pinnakattega  $\geq$  150  $\mu$ m; klapp roostevabast terasest või alumiiniumpronksist; klapi tihend vulkaniseeritud EPDM kummiga;

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

***Vee tagasilöögiklapid; kuul-tüüpi (puurkaevule)***

Vastavalt EN 12050-4; rõhuklass PN10; kere kõrgtugevast malmist (GGG), EPO pinnakattega  $\geq 150 \mu\text{m}$ , hooldusavaga; kuul alumiiniumist või terasest, vulkaniseeritud NBR kummiga;

***Elektriamiga pöördklapid***

***Vt pöördklapid*** Lisaks peab elektriam olema varustatud järgnevate funktsioonidega – lõpulülitid, avatud/suletud oleku indikaator, tööratas käsitsi avamiseks.

Elektriamiga pöördklapid paigaldatakse veetöötlusjaama filtrisüsteemile ja toorve möödavoolule.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 5 Küte ja ventilatsioon

### 5.1 Küte.

#### 5.1.1 Temperatuur

Puurkaevupumplates hoitakse talvisel ajal maksimaalset siseõhutemperatuuri tavaolukorras  $t=+5^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C}$ . Eriolukorra/teeninduse jaoks köetakse ruum üles  $t=+21^{\circ}\text{C}$  -ni

#### 5.1.2 Niiskus

Sobiva õhuniiskuse hoidmiseks tehnoloogilises ruumis, vältimaks niiskuse kondenseerumist filtripaakide ja tehnoloogiliste torustike pindadel on ette nähtud hügrostaadiga juhitud kondensatsioonikuivati. Kuivatusseade paigaldatakse seinale filtripaakide lähedusse ja varustatakse kanalisatsiooniühendusega, mis välistab kondensaadipaagi perioodilise tühjendamise vajaduse.

Seadmel on sisseehitatud töötundise arvesti.

Ventilaatori jõudlus: min 600 m<sup>3</sup>/h  
 Min töötemperatuur: +3°C  
 Orienteeruv elektrivõimsus: 0,5 kW  
 Niiskuse ärastus ööpäevas (10°C/70%RH): min 8 L

Nt AERIAL AD 430 (Kliimaseade OÜ). Seade on sobiv kuni 300 m<sup>3</sup> mahuga kütmata ruumi ja 400 m<sup>3</sup> mahuga köetud ruumi korral

#### 5.1.3 Müra

Müra ei ole normeeritud, tegemist on tööstusliku ruumiga.

#### 5.1.4 Küttesüsteemi kirjeldus

Küte on lahendatud hoone seinale paigaldatavate elektriradiaatoritega, 2 tk 500 W. Olenevalt tellija poolt soovitud siseõhutemperatuurist hoitakse ruumis siseõhutemperatuuri  $t=+8^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C}$ . Kui toimuvad pumplate hooldustööd, siis on võimalik tõsta siseõhutemperatuur õhk-õhk soojuspumbaga  $t=+21^{\circ}\text{C}$ -ni. Siseõhu temperatuuri seadepunkti reguleeritakse radiaatorite termostaadi abil. Põhiseadmed ja materjalid

## 5.2 Ventilatsioon

### 5.2.1 Ruumi õhuvahetus

Tehnoloogilise ruumi õhuvahetus toimub loomuliku ventilatsiooni teel läbi putukavõrguga välisrestide 200x200mm (2 tk). Ventilatsiooniavade min läbimõõt 150 mm, mille ruumipoolsel küljel on käsi ajamiga soojustatud sulgklapp. Sulgklapp peab olema ruumi seest avatav inimese käe kõrguselt. Välisrestide kaudu kaetakse reservuaaride veenivoo langemisel tekkiv lisaõhu vajadus ning kompressori õhuvajadus. Välisrestide keskkonnaklass peab vastama vähemalt C3.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

---



Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 6 Hoone veevarustus ja kanalisatsioon

### Veevarustus

Veetöötlusjaama paigaldatakse valamü koos külma vee torustiku ja segistiga, torud rajatakse nt Alupex kihtseintorudest või liimitavate ühendustega plasttorustikust PVC-U PN 10.

### Kanalisatsioon

Kõik hoonesisesed tehnoloogilised kanalisatsioonitorustikud, sh filtrite uhtevesi suubuvad VTJ põrandas asuvasse vesilukuga PE d400/315 kaevu, samuti õhukuivati kondensaadipaagist pärinev vesi. Põrandakaevust väljuv toru juhitakse reoveepumplasse.

Ruumi põrandale nähakse ette minimaalne kalle ( $i=0,01$ ) põrandakaevu suunas nii, et restluugiga kaev täidab ka trapi ülesannet.

### Veetöötlusjaam ühendatakse järgnevate välistorustikega:

- Põrandakaevu tühjendustorustik ühiskanaliseerimise (reoveepumplasse), PVC SN8, De110;
- Veevõrgu survetorustik Ranna tee veevõrku, PE PN10, De63

Paigaldatakse pirnikujuline iseankurduv PE korpusega (Ø1000 mm) reoveepumpla jaama omatarbevee (uhtevae) kanaliseerimiseks (nt ECCUA pumpla WALTER). Pumpla varustatakse malmluugi ja teleskoobiga. Luugi toestamiseks paigaldatakse malmrõngas. Tuulutustoru tuuakse pumplaesise platsi alt välja haljasalale.

Kõik väljaspool hoonet paiknevad veetorustikud, mis asuvad maapinnast kõrgemal kui külmumispiir (1,8 m) ja kanalisatsioonitorustikud kõrgemal kui 1,3 m, soojustatakse 100 mm EPS plaadiga min 0,5 m kummalegi poole toru telge.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

---

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 7 Üldtingimused

### 7.1 Materjalid ja tooted

Kõik materjalid ja tooted mida Töö teostamiseks kasutatakse tuleb kooskõlastada Järelevalvega. Kooskõlastamata materjalide ja tooted kasutamine on keelatud. Kõik paigaldatavad seadmed, kasutatavad materjalid ja tooted peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele.

Defektsed materjalid ja tooted tuleb Inseneri nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada.

Töövõtja peab kasutatavate materjalide ja toodete kohta esitama Insenerile informatsiooni (sertifikaadid, paigaldusjuhendid jne), mis on nõutav vastavalt seadusandlusele või käesolevas projektdokumentatsioonis toodud tingimustele.

Kus võimalik, peavad sarnased osad olema standardmõõtudes ja omavahel vahetatavad, nii et kulumise või muu vea puhul oleks osade väljavahetamine kergesti ja kiiresti teostatav. Kõik materjalid ja seadmed peavad olema uued, tehasepakendis ja varustatud vajalike sertifikaatidega. Materjalide ja seadmete valmistajad peavad olema tootjad, kes pidevalt toodavad selliseid seadmeid ja materjale. Sarnased tooted (torud, liitmikud jne) peavad olema ühe ja sama tootja tooted. Materjalidel peab olema märge tootja kohta. Kõik kasutatavad materjalid peavad olema sertifitseeritud tunnustatud asutusena tegutseva sertifitseerimisasutuse poolt (valmistajatehasele peab olema omistatud kehtiv sertifikaat, mis kinnitab, et tooted on testitud ja nende kvaliteet vastab asjakohasele standardile e. tehase ja tootesertifikaat) mis edastatakse Tellijale. Sertifikaatideks ei ole tootja või edasimüüja poolt koostatud dokumendid. Kõik materjalid peavad olema toodetud Euroopas.

Seadmete (pumbad, mootorid jne) valmistajatel peab Eestis olema tootja volitatud müügi- ja hooldusesindus, mille olemasolu peab Töövõtja Insenerile tõendama enne seadmete tarnimist.

Iga seade peab tarnel omama vähemalt järgmisi dokumente:

- Komplekteerimisleht (saateleht) kõigi tarnitavate elementide andmetega;
- Paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhend, sh konstruktsiooni ja funktsioneerimise kirjeldused ja joonised;
- Vastavus- ja garantiisertifikaadid;
- Tehasekatsetuste protokollid.

Täiendavad nõuded materjalidele

- Toru liitmikud, kolmikud, äärikud, muhvid peavad vastama samadele materjali spetsifikatsioonidele kui torud
- Torutoed kinnitatakse vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge või toetatud põrandale vastavalt tootja firma tehnilisele informatsioonile (instruktsioonidele, torude paigaldamise eeskirjadele)
- Äärikud ja kinnitusdetailid peavad vastama ISO standardile ja nende abil ühendatavas torustikus olevale vedeliku töörohule, sealjuures mitte väiksemale rõhule kui PN10.
- Ääriktihendid peavad olema valmistatud valmistatud materjalist, mille omadused on ühendusest läbi voolava vedelikule kindlad. Tihendid on nn poldiavade ringjoone sisest tüüpi.
- Äärikud ja poldid peavad vastama standarditele EN 1092-1:2002, BS EN 1515-1:2000. Kõik poldid, mutrid ja seibid vastavad klassile A2 või A4.
- Sulgsiibrid peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Siibrid sulguvad päripäeva. Siibrite ühenduse surveklass on veetorustike korral vähemalt PN10
- Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitluse poolest vastama projektis toodud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035)</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
	<b>Eelprojekti seletuskiri</b>	Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi.

- Kõik toorvee ja joogiveega kokkupuutuvad seadmed, vahendid ja materjalid peavad vastama Sotsiaalministri määrusele nr. 82. Kõik toorvee ja joogiveega kokkupuutuvad seadmed ja materjalid ei tohi otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti ning peavad omama vastavaid sertifikaate joogivee käitluses kasutamiseks

## **7.2 Katsetused, kontrolltoimingud ja olemasolevate veetöötlusseadmete ajutised sulgemised**

### **7.2.1 Üldnõuded**

Katsetuste (testide) eesmärk on demonstreerida seadmete, masinate, süsteemide ja protsesside funktsioneerimist. Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised, mida on kirjeldatud käesolevas projektis ja/või on nõutud riiklike või kohalike õigusaktidega, tuleb läbi viia Töövõtja kulul Inseneri ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Töövõtja peab Inseneri teavitama piisavalt varakult oma kavatsusest katset või kontrolltoimingut läbi viia. Juhul, kui katse või kontrolltoiming ei lõpe edukalt, on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi või kontrolltoiminguid (mida ei ole nõutud käesolevas projektis või seadusandluses), kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sellisel juhul, kui katsetuse või kontrolltoimingu tulemusena ilmneb katse või kontrolltoimingu objekti mittevastavus seadusandluses või projektis fikseeritud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

### **7.2.2 Tehasetestid ja sertifikaadid**

Töövõtja peab Insenerile edastama pumpade jt seadmete testide numbrilised tulemused ning töökõverad.

Tehasetestide sertifikaadid (vastavussertifikaadid) peavad sisaldama järgnevat:

- mehaaniliste testide sertifikaadid ja struktuurteraste ning sulamite keemilised alalüüsid.
- vastupidavustestid.
- elektrimootorite isolatsioonitestid, käitamistestid, kuumustestid jne. Kuumustestid peavad kestma pidevalt vähemalt 8 tundi.
- kontrollseadmete ja lülitusseadmetiku isolatsioonitestid, käitamistestid, kõrgpingetestid, võimsustestid kus võimalik.
- pumpade testid tootlikkuse ja efektiivsuse määratlemiseks.
- kõikide seadmete testid, mida tehakse valmistajatehase protseduuride või standardites nõutud protseduuride kohaselt.

### **7.2.3 Käituskatsed**

Käituskatsed peab töövõtja teostama enne üleandmisakti taotlemist. Katsed tuleb läbi viia normaalsetes töötingimustes ja pideva määratud aja jooksul, v.a. surve-süsteemide testid, mis tuleb läbi viia 50% normaalsest töö rõhust kõrgematel rõhkudel. Testid peavad näitama, et kõik osad vastavad lepingujärgsetele tehnilistele ja töö nõuetele. Kõik testimisel kasutatavad instrumendid peavad olema kalibreeritud ja nende täpsust tuleb vajaduse korral tõestada.

Töövõtja peab enne testide alustamist Insenerilt kooskõlastuse saama. Iga tööde valmis osa peab töötingimustes olema terviklahendusena testitud, et kindlustada iga komponendi korrektne funktsioneerimine terve süsteemiga kooskõlas.

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

Teostatakse järgnevad katsetused ja kontrolltoimingud:

- Kontrollitakse kõikide surveliste ja rõhuvabade mahutite lekkekindlust. Surveliste mahutite lekkekindlust testitakse 1,5-kordsel töösurvel 30 minuti jooksul;
- Kontrollitakse kõikide klappide ja siibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- Kõikidel pumpadel testitakse tootlikust ja tõstekõrgust;
- Kontrollitakse kõikide pumba osade temperatuuri;
- Kontrollitakse kõikide torustike liidete veekindlust; jaamasisene plasttorustik katsetatakse toru nominaalsurvel 2 h jooksul.

Lisaks eelnimetatule tuleb kontrollida kõiki häiresüsteeme, soojustussüsteeme ja ventilatsioonisüsteeme.

### **7.2.4Töödeldud vee kvaliteedi kontroll**

Filtrisüsteemi käivitamisel tuleb filtripaakide läbipesu viia läbi kestvusega, mis vastab vähemalt kahekordsele filtripaagi läbipesu ajale tööolukorras.

Töövõtja kohustus on teostada filtrisüsteemiga saavutatava tulemuse kontrolliks vee keemilised analüüsid vastavalt sotsiaalministri määruses nr. 82, 31. juuli 2001, sätestatule, sh järgnevate komponentide osas:

- üldraud
- mangaan
- pH
- fluoriid
- kloriidid
- ammoonium
- permanganaatne hapnikutarve
- nitrit
- nitraat
- värvus
- hägusus
- kuivjääk
- raadium (Ra-226, Ra-228) ja efektiivdoos.

Mikrobioloogiline analüüs peab sisaldama vähemalt järgmisi näitajaid;

- coli-laadsed bakterid
- kolooniade arv 1 ml (temperatuuril 22°C)
- enterokokid

Veeproovi tuleb analüüsida akrediteeritud laboratooriumis. Eelnimetatud proovid võetakse proovivõtukraanist kohe peale filtrisüsteemi.

### **7.2.5Veetorustiku puhtuse kontroll**

Enne kasutuselevõttu tuleb teostada veetorustike ja filtrisüsteemi läbipesu ning tuleb võtta veeproov võrku suunatavast veest alljärgnevate mikrobioloogiliste näitajate osas:

- coli-laadsed bakterid
- kolooniade arv 1 ml (temperatuuril 22°C)

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

-enterokokid

Kui veeproovi tulemused näitavad reostust, tuleb teostada torustike pesu ja desinfitseerimine ja veekvaliteedi kontrolli korrata.

Desinfitseerimiseks täidab töövõtja torustikud ja mahutiid veega, millele on lisatud steriliseerivat 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. Vajadusel desinfitseeritakse enne käikuandmist ka filtripaagid.

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 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.

### **7.3 Veesüsteemide teenindava personali instrueerimine ja hooldusjuhendid**

Teostatavatele töödele peab järgnema tellija hoolduspersonali koolitus installeeritud seadmete ja tööprotsesside osas, mis käsitleb kõiki hooldus- ja eksploatatsioonilisi küsimusi (ka häireolukord).

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 eksploatatsiooniks vajalikud varuosad, spetsiaalsed tööriistad, määrded jm detailid.

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

Töö nimetus	<b>Tagajärve MÜ puurkaev-pumplate projekteerimine</b>	Töö nr	TL218-22
Objekti aadress	<b>Aegviidu alev, Harjumaa, Ranna tee 20 (kat nr 11201:004:0035) Eelprojekti seletuskiri</b>	Projekti osa	TE-VK-KV
		Kuupäev	22.03.2023
		Versioon	V01

## 8 Jooniste nimekiri

Jrk nr	Joonis	Joonise number
1	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Tehnoloogiline skeem.	TE-6-21
2	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Tehnoloogiline plaan M 1:20	TE-4-21
3	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Tehnoloogiline lõige 1-1 M 1:20	TE-5-21
4	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Tehnoloogiline lõige 2-2 M 1:20	TE-5-22
5	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Aksonomeetria 1 M 1:20	TE-7-21
6	Aegviidu aleviku, Ranna tee veetöötlusjaama projekt Aksonomeetria 2 M 1:20	TE-7-22