A blue and green logo

Description automatically generated

**TAPA VALLA**

**ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVA**

**AASTATEKS 2025 – 2037**

A logo with blue triangles and a spiral

Description automatically generated

EUROPOLIS OÜ

Detsember 2024

SISUKORD

[1. SISSEJUHATUS 6](#_Toc184827386)

[2. ÕIGUSLIK BAAS 7](#_Toc184827387)

[2.1. Olulisemad riigisisesed õigusaktid 7](#_Toc184827388)

[2.2. Veemajanduskava 8](#_Toc184827389)

[2.3. Omavalitsuse õigusaktid 8](#_Toc184827390)

[2.4. Vee erikasutuse keskkonnaload 9](#_Toc184827391)

[2.5. Põhjaveevarud 9](#_Toc184827392)

[2.6. Reoveekogumisalad ja purgimine 10](#_Toc184827393)

[3. KESKKONNASEISUND 12](#_Toc184827394)

[3.1. Geoloogiline ehitus 13](#_Toc184827395)

[3.1.1. Pinnamood ja pinnakate 13](#_Toc184827396)

[3.1.2. Aluspõhi 14](#_Toc184827397)

[3.2. Looduskaitseobjektid 15](#_Toc184827398)

[3.3. Pinnavesi 15](#_Toc184827399)

[3.3.1. Järved ja allikad 15](#_Toc184827400)

[3.3.2. Jõed, ojad ja kraavid 16](#_Toc184827401)

[3.4. Põhjavesi 17](#_Toc184827402)

[3.4.1. Kvaternaari veekompleks 17](#_Toc184827403)

[3.4.2. Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks 17](#_Toc184827404)

[3.4.3. Ordoviitsiumi veekompleks 18](#_Toc184827405)

[3.4.4. Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks 18](#_Toc184827406)

[3.4.5. Kambrium-Vendi veekompleks 19](#_Toc184827407)

[3.4.6. Põhjavee kaitstus 19](#_Toc184827408)

[3.4.7. Põhjavee radioaktiivsus 20](#_Toc184827409)

[4. SOTSIAAL-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD 22](#_Toc184827410)

[4.1. Üldandmed 22](#_Toc184827411)

[4.1.1. Elanikkond 22](#_Toc184827412)

[4.1.2. Inimeste sissetulek ja tariifide jõukohasus 24](#_Toc184827413)

[4.2. Vee-ettevõte 25](#_Toc184827414)

[4.2.1. Vee- ja kanalisatsioonitariifid füüsilistele ja juriidilistele isikutele 25](#_Toc184827415)

[5. ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI OBJEKTID 26](#_Toc184827416)

[5.1. Tapa linn 29](#_Toc184827417)

[5.1.1. Ühisveevärgi objektid 29](#_Toc184827418)

[5.1.2. Tuletõrjeveevarustus 37](#_Toc184827419)

[5.1.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 37](#_Toc184827420)

[5.1.4. Sademeveekanalisatsioon 46](#_Toc184827421)

[5.2. Tamsalu linn 46](#_Toc184827422)

[5.2.1. Ühisveevärgi objektid 46](#_Toc184827423)

[5.2.2. Tuletõrjeveevarustus 50](#_Toc184827424)

[5.2.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 50](#_Toc184827425)

[5.2.4. Sademeveekanalisatsioon 51](#_Toc184827426)

[5.3. Lehtse alevik 52](#_Toc184827427)

[5.3.1. Ühisveevärgi objektid 52](#_Toc184827428)

[5.3.2. Tuletõrjeveevarustus 55](#_Toc184827429)

[5.3.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 55](#_Toc184827430)

[5.3.4. Sademeveekanalisatsioon 57](#_Toc184827431)

[5.4. Vajangu küla 57](#_Toc184827432)

[5.4.1. Ühisveevärgi objektid 57](#_Toc184827433)

[5.4.2. Tuletõrjeveevarustus 58](#_Toc184827434)

[5.4.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 58](#_Toc184827435)

[5.4.4. Sademeveekanalisatsioon 59](#_Toc184827436)

[5.5. Jäneda küla 59](#_Toc184827437)

[5.5.1. Ühisveevärgi objektid 59](#_Toc184827438)

[5.5.2. Tuletõrjeveevarustus 61](#_Toc184827439)

[5.5.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 61](#_Toc184827440)

[5.5.4. Sademeveekanalisatsioon 63](#_Toc184827441)

[5.6. Moe küla 63](#_Toc184827442)

[5.6.1. Ühisveevärgi objektid 63](#_Toc184827443)

[5.6.2. Tuletõrjeveevarustus 65](#_Toc184827444)

[5.6.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 65](#_Toc184827445)

[5.6.4. Sademeveekanalisatsioon 65](#_Toc184827446)

[5.7. Vahakulmu küla 65](#_Toc184827447)

[5.7.1. Ühisveevärgi objektid 66](#_Toc184827448)

[5.7.2. Tuletõrjeveevarustus 67](#_Toc184827449)

[5.7.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 67](#_Toc184827450)

[5.7.4. Sademeveekanalisatsioon 67](#_Toc184827451)

[5.8. Assamalla küla 67](#_Toc184827452)

[5.8.1. Ühisveevärgi objektid 67](#_Toc184827453)

[5.8.2. Tuletõrjeveevarustus 68](#_Toc184827454)

[5.8.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 68](#_Toc184827455)

[5.8.4. Sademeveekanalisatsioon 69](#_Toc184827456)

[5.9. Porkuni küla 69](#_Toc184827457)

[5.9.1. Ühisveevärgi objektid 70](#_Toc184827458)

[5.9.2. Tuletõrjeveevarustus 72](#_Toc184827459)

[5.9.3. Ühiskanalisatsiooni objektid 72](#_Toc184827460)

[5.9.4. Sademeveekanalisatsioon 73](#_Toc184827461)

[5.10. Kursi küla 73](#_Toc184827462)

[5.10.1. Ühisveevärgi objektid 73](#_Toc184827463)

[5.10.2. Tuletõrjeveevarustus 74](#_Toc184827464)

[5.10.3. Sademeveekanalisatsioon 74](#_Toc184827465)

[5.11. Põdrangu küla 74](#_Toc184827466)

[5.11.1. Ühisveevärgi objektid 74](#_Toc184827467)

[5.11.2. Tuletõrjeveevarustus 75](#_Toc184827468)

[5.11.3. Sademeveekanalisatsioon 75](#_Toc184827469)

[6. INVESTEERINGUD ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENDAMISEKS 75](#_Toc184827470)

[6.1. Tapa linn 76](#_Toc184827471)

[6.1.1. Veevõrgu laiendamine Tapa linnas Ehituse tn piirkonnas 76](#_Toc184827472)

[6.1.2. Tapa II astme pumpla hoone rekonstrueerimine 76](#_Toc184827473)

[6.1.3. Eha tn, Ivaste tn ja Lembitu tn piirkonna ÜVK rajamine 77](#_Toc184827474)

[6.1.4. Tapa linna ettevõtlusala ÜVK torustike rajamine 77](#_Toc184827475)

[6.2. Tamsalu linn 77](#_Toc184827476)

[6.2.1. Tamsalu reoveepuhastus 77](#_Toc184827477)

[6.2.2. Võre asendamine 88](#_Toc184827478)

[6.2.3. Tamsalu veetorustike rekonstrueerimine 88](#_Toc184827479)

[6.2.4. Loksa veehaarde puurkaevude (katastri nr 3050 ja 3051) tamponeerimine 88](#_Toc184827480)

[6.2.5. Survetorustiku rekonstrueerimine peapumplast kuni reoveepuhastini 88](#_Toc184827481)

[6.2.6. Laane tn ja Kukelossi tn ÜVK rajamine 88](#_Toc184827482)

[6.2.7. Tehnika tn piirkonna sademeveesüsteemi laiendamine 88](#_Toc184827483)

[6.2.8. Tamsalu linna tööstusala ÜVK torustike rajamine 89](#_Toc184827484)

[6.3. Lehtse alevik 89](#_Toc184827485)

[6.4. Vajangu küla 89](#_Toc184827486)

[6.4.1. Vajangu reoveepuhasti biotiigi rekonstrueerimine 89](#_Toc184827487)

[6.4.2. Kirde tn ja Kooli tn ÜVK rekonstrueerimine 89](#_Toc184827488)

[6.5. Moe küla 89](#_Toc184827489)

[6.6. Jäneda küla 89](#_Toc184827490)

[6.7. Vahakulmu küla 90](#_Toc184827491)

[6.8. Assamalla küla 90](#_Toc184827492)

[6.9. Porkuni küla 90](#_Toc184827493)

[6.10. Kursi küla 90](#_Toc184827494)

[6.11. Põdrangu küla 90](#_Toc184827495)

[7. FINANTSANALÜÜS 91](#_Toc184827496)

[7.1. FINANTSANALÜÜSI EESMÄRK 91](#_Toc184827497)

[7.2. FINANTSANALÜÜSI METOODIKA 91](#_Toc184827498)

[7.3. FINANTSANALÜÜSI PÕHIEELDUSED 91](#_Toc184827499)

[7.4. NÕUDLUSANALÜÜS 93](#_Toc184827500)

[7.5. OPEREERIMISKULUDE EELDUSED 93](#_Toc184827501)

[7.5.1. Tootmismahtudest sõltuvad opereerimiskulud 93](#_Toc184827502)

[7.5.2. Opereerimiskulud, mis ei muutu koos tootmismahtudega 93](#_Toc184827503)

[7.6. TULUBAASI ADEKVAATSUS JA TEENUSE KULUKUS 93](#_Toc184827504)

[7.7. VEEMAJANDUSINVESTEERINGUTE FINANTSEERIMINE 94](#_Toc184827505)

LISAD

LISA 1. ÜVK-rajatiste asendiskeemid

LISA 2. Investeeringud aastatel 2025-2037

LISA 3. OÜ Tapa Vesi nõudlus- ja tootmismahtude prognoos

LISA 4. OÜ Tapa Vesi finantsprognoos

# SISSEJUHATUS

Vastavalt kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6 lg 1 on kohaliku omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada oma halduspiirkonnas veevarustust ja kanalisatsiooni. Tulenevalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse (edaspidi *ÜVVKS*) § 16 lg 1 rajatakse ning arendatakse ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava (edaspidi *ÜVK kava*) alusel. Käesoleva ÜVK kava kohaselt loetakse Tapa vallas sademeveesüsteemid ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni osaks.

Tapa valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2025-2037 arvestab omavalitsuse ja vee-ettevõtte eelarve võimalusi. ÜVK kavas on välja toodud tegevused, mis on vajalikud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni plaanipäraseks arendamiseks, töökindluse ning jätkusuutlikkuse tagamiseks ning seadustest tulenevate nõuete täitmiseks. Andmed Tapa valla ÜVK seisukorra ja arenguperspektiivide kohta pärinevad Tapa Vallavalitsuselt ja OÜ-lt Tapa Vesi.

Enim tähelepanu vajab vaadeldaval perioodil ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rekonstrueerimine ja laiendamine, et Tapa valla tarbijatele oleks tagatud kaasaegne vee- ja kanalisatsiooniteenus. Lisaks on Tapa vallas vajalik parendada tuletõrjeveevarustust ja sademeveesüsteeme.

Projektid on jaotatud kahte etappi vastavalt nende prioriteetsusele, lähtudes keskkonnariskist, võimalikest finantseerimisallikatest, hõlmatavate objektide seisundist, kasust piirkonna elanikele ning looduslikule seisundile:

* lühiajaline investeeringuprogramm 2025-2028;
* pikaajaline investeeringuprogramm 2029-2037.

Tapa valla ÜVK kava koostatakse vähemalt 12 aastaks, mille kiidab heaks Tapa valla volikogu. Kava vaadatakse üle vähemalt kord nelja aasta tagant ja vajaduse korral korrigeeritakse.

# ÕIGUSLIK BAAS

## Olulisemad riigisisesed õigusaktid

ÜVK kava tugineb põhiliselt järgmistele õigusaktidele:

1. kohaliku omavalitsuse korralduse seadus;
2. veeseadus;
3. ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus;
4. jäätmeseadus;
5. keskkonnatasude seadus;
6. planeerimisseadus;
7. ehitusseadustik;
8. maaparandusseadus;
9. keskkonnaseadustiku üldosa seadus;
10. looduskaitseseadus;
11. keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus;
12. keskkonnaministri 03.10.2019 määrus nr 50, kehtiv alates 11.10.2019 „Veehaarde sanitaarkaitseala ulatuse suurendamise nõuded ja nõuded veehaarde sanitaarkaitseala projekti kohta ning joogiveehaarde toiteala määramise kord“;
13. keskkonnaministri 09.07.2015 määrus nr 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või –augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatise, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatise, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid“;
14. keskkonnaministri 31.07.2019 määrus nr 31 „Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“;
15. sotsiaalministri 24.09.2019 määrus nr 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollnõuded ning analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (edaspidi sotsiaalministri määrus nr 61);
16. keskkonnaministri 04.09.2019 määrus nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused“;
17. keskkonnaministri 01.10.2019 määrus nr 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted“;
18. keskkonnaministri 08.11.2019 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ (edaspidi keskkonnaministri määrus nr 61).

## Veemajanduskava

Veeseaduse § 27 alusel on Eestis kolm vesikonda: Lääne-Eesti, Ida-Eesti ja Koiva vesikond. Tapa vald asub Ida-Eesti vesikonnas. Lääne-Eesti vesikonna, Ida-Eesti vesikonna ja Koiva vesikonna veemajanduskavad ja veemajanduskava eesmärkide saavutamist toetav meetmeprogramm kinnitati 07.10.2022 käskkirjaga nr 357. 2022-2027 veemajanduskavade eesmärgiks on pinna - ja põhjavee vähemalt hea seisundi saavutamine, vee säästev kasutamine ning kvaliteetse joogivee tagamine.

Kohaliku omavalitsuse oluliseks rolliks meetmekava eesmärkide saavutamisel on vee-ettevõtete jätkusuutlikkuse tõstmine. Veesektor peab suutma täita joogivee ja asulareovee puhastamise direktiive ka pikas perspektiivis.

Lisaks on kohaliku omavalitsuse rolliks ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja ja reovee kohtkäitluse eeskirjade kehtestamine ja ajakohastamine ning kohtkäitlejate üle arvestuse pidamine ja aruandlus. Täiendava meetmena on ette nähtud hajaasustuse programmist saastunud põhjaveega kaevude asendamise ja likvideerimise toetamine ja kohtpuhastite rajamise toetamine.

Põhimeetmetena on oluline ühiskanalisatsiooni väljaehitamine reoveekogumisaladel ja ühiskanalisatsiooniga liitumise tagamine ning sademeveekanalisatsiooni arendamine. Sademevee süsteemide arendamisel on vajalik suurendada sademevee viibeaega ning oluliste taristuobjektide korral eelpuhastuse rakendamine: settetiigid, liiva- ja õlipüüdurid vm.

Kohalik omavalitsus peab üldplaneeringutes arvestama veekaitsemeetmetega. Sademevee (immutamise) ja muud vajalikud veekaitsemeetmed tuleb arvestada üldplaneeringutesse, et pikemas perspektiivis oleks tagatud probleemide vaba asustuse suunamine.

Hinnatakse purgimissõlmede asukohtade ajakohasust ja vajadusel rajatakse täiendavalt uusi, et oleks täidetud veeseaduse § 105 nõuded, millest lähtuvalt peab olema tagatud tingimus, et lähim purgimissõlm asub mitte kaugemal kui 30 kilomeetrit.

Vee-ettevõtja roll meetmekava eesmärkide saavutamisel on keskkonnakaitselubade (sh komplekslubade) tingimuste täitmine.

## Omavalitsuse õigusaktid

* Tapa Vallavolikogu 16.12.2019 määrus nr 75: Tapa valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga liitumise ja kasutamise eeskiri;
* Tapa Vallavolikogu 30.11.2020 määrus nr 93: Tapa valla reovee kohtkäitluse ja äraveo eeskiri;
* Tapa Vallavolikogu 28.03.2018 määrus nr 12: Tapa valla põhimäärus;
* Tapa Vallavolikogu 29.02.2024 määrus nr 33: Tapa valla arengukava 2023-2035 ja Tapa valla eelarvestrateegia 2024-2028;
* Tapa Vallavolikogu 30.05.2018 määrus nr 20: Ehitus- ja planeerimisvaldkonnas kohaliku omavalitsuse üksuse pädevusse antud ülesannete delegeerimine

Tapa valla üldplaneering võeti Tapa Vallavolikogu poolt vastu 29.09.2022. a otsusega nr 48.

Tapa valla üldplaneering määratleb valla territooriumi ruumilise arengu põhimõtted ja suundumused järgmise 10‒15 aasta perspektiivis. Üldplaneering on kohaliku omavalitsuse eriplaneeringu, detailplaneeringu koostamise ja detailplaneeringu koostamise kohustuse puudumisel projekteerimistingimuste andmise aluseks. Üldplaneeringu koostamise eesmärgiks on Tapa valla ruumilise arengu põhimõtete kujundamine kooskõlas Tapa valla arengukavaga ning ruumilise arenguga kaasneda võivate mõjude hindamine ning selle alusel säästva ja tasakaalustatud ruumilise arengu tingimuste seadmine.

## Vee erikasutuse keskkonnaload

Vee erikasutusõiguse aluseks on veeluba, mis on vajalik vastavalt veeseaduses §-s 187 nimetatud juhtudel. Tapa valla vee-ettevõtte kehtivad veeload on toodud Tabelis 2.1.

**Tabel 2.1. OÜ Tapa Vesi vee-erikasutuse keskkonnaload** (edaspidi: veeluba)

| Veeloa nr | Vee erikasutuse piirkond | Veeloa kehtivuse alguse ja lõpu kuupäev |
| --- | --- | --- |
| KL-507754 | Tapa linn, Lehtse alevik, Jäneda küla, Moe küla, Vahakulmu küla | 27.04.2020 - … |
| L.VV/331685 | Tamsalu linn, Vajangu küla, Assamalla küla, Porkuni küla | 15.03.2019 - … |

Andmed: <https://kotkas.envir.ee/>

## Põhjaveevarud

**Tapa linn**

Tapa linna põhjavee tarbevarud on kinnitatud keskkonnaministri käskkirjaga 13.02.2009. a. nr 224 kuni 31.12.2033 a. Tapa linna varustatakse veega peamiselt Moe-II veehaardest.

**Tabel 2.2. Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveevaru Tapa linnas 2033. aastani.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Kasutatav veekiht | Puurkaevu katastri nr | Põhjavee tarbevaru  m3/ööp | Kategooria | Põhjavee kvaliteedi-  klass | Tarbevaru kehtivuse  aeg |
| Moe-II | Tapa Vesi OÜ | O | 19691 | 2000 | T1 | I | 31.12.2033 |

Tapa linna Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihi tarbevaru kuni 31.12.2033.a. on kinnitatud keskkonnaministri 26.05.2014 käskkirjaga nr 417 mahus 1500 m3 ööpäevas.

Ordoviitsium-Kambriumi puurkaevudest optimaalse veevõtu korral ei ületa võetav veekogus 1500 m3/d, mis on piisav Tapa linna perspektiivse veevajaduse katteks ka ilma Moe-II veehaarde vett kasutamata.

**Tamsalu linn**

Tamsalu linna ja Tamsalu veehaarde põhjaveevaru kuni 31.12.2049 on kehtestatud taristuministri 10.12.2024 käskkirjaga nr 1-2/24/493 (Tabel 2.4). Põhjaveevaru on kehtestatud Nomine Consult OÜ 2024. a. teostatud hüdrogeoloogilise uuringu „Tamsalu linna ja Tamsalu veehaarde põhjaveevaru ümberhindamine“ tulemusi arvestades.

**Tabel 2.4. Tamsalu linna ja Tamsalu veehaarde põhjaveevaru**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Põhjaveevaruga ala | Veekiht või - kompleks | Veehaare ja puurkaevu katastri nr | Põhjaveevaru m3/ööpäevas | Põhjaveevaru kategooria ja otstarve | Kasutusaeg |
| Tamsalu linn | Ordoviitsiumi veekiht | 3516 | 610 | T joogivesi | Kuni 31.12.2049 |
| Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks | 3508 | 340 | T joogivesi | Kuni 31.12.2049 |
| Tamsalu veehaare | Ordoviitsiumi veekiht | 3048 | 640 | T joogivesi | Kuni 31.12.2049 |

Andmed: taristuministri 10.12.2024 käskkiri nr 1-2/24/493

2024. aastal inventeeriti kõiki OÜ Tapa Vesi keskkonnaloas L.VV/331685 toodud puurkaevusid. Inventeerimise käigus leiti, et Vajangu asula puurkaevust katastrinumbritega 3055 toimub põllumajandustegevus ligikaudu 5 m kaugusel. Samas on puurkaevule määratud 50 m sanitaarkaitseala. Veeseaduse § 151 lõige 2 alusel on sanitaarkaitsealal majandustegevus keelatud. Põllumajandustegevus toimus ka Vajangu puurkaevu katastrinumbriga 4391 sanitaarkaitsealal, lisaks on puurkaevu asukoht märgitud väljapoole puurkaevu hoonet. Asukoha paranduse tegemiseks peab puurkaevu valdaja pöörduma Keskkonnaagentuuri poole ning edastama õiged puurkaevu koordinaadid.

Varasemalt oli puurkaevudele 3050 (Ordoviitsiumi veekiht) ja 3051 (Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks) kehtestatud põhjaveevaru. 1986. aastal rajatud, kuid nüüdseks maha jäetud puurkaevuhoone seisukord on halb. Puurkaevu 3050 šaht on lahtine, sellel ei ole vajalikku kaant. Puurkaevu olukord šahtis ei ole teada. Veevarude, inimeste ja loomade ohutuse tagamiseks tuleks šahtile paigaldada vajalik kaas ning sulgeda puurkaevuhoone. Pikemas perspektiivis võiks kaaluda puurkaevu lammutamist. Puurkaevud peab lammutama või konserveerima vastavalt Keskkonnaministri määrusele nr 43: „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatise, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatise, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete Eesti looduse infosüsteemi esitamise korra ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid“.

## Reoveekogumisalad ja purgimine

Tapa vallas on keskkonnaministri 02.07.2009 käskkirjaga nr 1079 „Reoveekogumisalad reostuskoormusega üle 2000 ie“ (muudetud 10.05.2016) kinnitatud:

1) Tapa reoveekogumisala, registrikood RKA0590233, pindala 334 ha, koormus 8150 ie, Tapa linn ja Näo küla;

2) Tamsalu reoveekogumisala, registrikood RKA0590235, pindala 199,7 ha, koormus 3068 ie, Tamsalu vallasisene linn.

Lisaks sellele on Tapa vallas keskkonnaministri 02.07.2009 käskkirjaga nr 1080 „Reoveekogumisalad reostuskoormusega alla 2000 ie“ kinnitatud 7 reoveekogumisala:

1) Vajangu, registrikood RKA0590237, pindala 34,9 ha, koormus 567 ie, asukoht Vajangu küla;

2) Porkuni, registrikood RKA0590236, pindala 25,4 ha, koormus 273 ie, Porkuni küla;

3) Lehtse, registrikood RKA0590229, pindala 7,2 ha, koormus 245 ie, Lehtse alevik;

4) Jäneda, registrikood RKA0590230, pindala 23,3 ha, koormus 400 ie, Jäneda küla;

5) Moe, registrikood RKA0590232, pindala 9,7 ha, koormus 100 ie, Moe küla;

6) Vahakulmu, registrikood RKA0590231, pindala 6,9 ha, koormus 100 ie, Vahakulmu küla;

7) Assamalla, registrikood RKA0590234, pindala 4,6 ha, koormus 55 ie, Assamalla küla.

Reoveekogumisalade piirid on näidatud Lisa 1 joonistel.

Veeseaduse § 105 lähtuvalt on kohustus rajada purgimissõlm reoveekogumisalale koormusega 1000 inimekvivalenti või rohkem või kui lähim purgimissõlm asub kaugemal kui 30 km. Tapa vallas on käesoleval ajal purgimisvõimalused on Tapa ja Tamsalu reoveepuhastite juures.

# KESKKONNASEISUND

Tapa vald asub Pandivere kõrgustiku äärealal ja Kõrvemaal. Tapa vald asub Pandivere piirkonna nitraaditundlikul alal, mis on määratud keskkonnaministri 05.11.2021 määrusega nr 49 „Nitraaditundliku ala määramine ja põllumajandusliku tegevuse piirangud nitraaditundlikul alal“. Määruses on välja toodud nitraaditundlikul alal kehtivad piirangud on samuti antud.

A map of a country

Description automatically generated

**Joonis 1. Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlik ala. Punasega on välja toodud olulised allika- ja karstialad**

(Allikas: https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/kkmin\_nitraaditundlik)

Ida-Eesti veemajanduskavas on olulisemate jääkreostuse objektidena välja toodud Tapa sõjaväelennuväli, Tapa veduridepoo, Tapa vagunidepoo ja Tamsalu liipriimmutustehase põhjaveereostus. Tapa valla jääkreostusobjektide likvideerimist meetmeprogrammiga hõlmatud ei ole.

## Geoloogiline ehitus

Geoloogilise ehituse peatüki koostamisel on kasutatud Eesti geoloogilise baaskaardi 1:50 000 Tapa lehe seletuskirja. Eesti baaskaardi Tapa (6431) kaardilehe digitaalsete geoloogilis-geofüüsikalis-hüdrogeoloogilise suunitlusega kaartide komplekt on koostatud põhiliselt varasemate keskmise- ja suuremõõtkavaliste geoloogilis-, geofüüsikalis-hüdrogeoloogiliste kaartide ja maavarade otsingu ning uuringutööde andmestiku põhjal.

### Pinnamood ja pinnakate

Pandivere kõrgustik, kus asub Tapa vald, on Ordoviitsiumi ja Siluri ladestu settekivimitest moodustunud aluspõhjalise tuumikuga ja valdavalt õhukese pinnakattega aluspõhja reljeefi suurvorm. Kõrgustiku looduslikuks piiriks on tema nõlvasid ümbritsev soode vöönd umbes 80 m absoluutkõrgusel. Tasase pinnamoetaustal kerkivad esile üksikud kõrged pinnavormid nagu Emumägi, Kellavere mägi, Ebavere mägi ja Neeruti mäed.

Kõrgustiku põhja- ja loodenõlv on enamasti liigestatud ja järsem. Iseloomulikuks on siin orud ja orulaadsed vagumused, mis on osaliselt täitunud Kvaternaari ladestu setetega. Orgude sügavus ulatub paarikümne meetrini. Orgude ja vagumuste valdavalt loode-kagusuund langeb enamasti kokku teiste liustiku liikumissuunale osutavate vormidega, nagu voored ja pikioosid.

Pandivere kõrgustik on kõige karstirohkem piirkond Eestis. Kõrgustiku põhja- ja loodenõlv on enamasti liigestatud ja järsem. Iseloomulikuks on siin orud ja orulaadsed vagumused, mis on osaliselt täitunud kvaternaarisetetega.

Kõrgustiku pinnakate on valdavalt õhuke (alla 5 m) ja kohati on aluspõhja karbonaatkivimid kaetud isegi alla meetri paksuse pinnakattega. Suuremad loopealsed (alvarid) levivad Aravete, Järva-Madise, Järva-Jaani ja Viru-Jaagupi vahelisel alal. Pinnakatte paksus suureneb kõrgustiku nõlvadel jalami poole, eriti kagu suunas. Mitmekümne meetrini ulatub pinnakatte paksus mattunud orgude (Porkuni, Kunda) ja liustikutekkeliste pinnavormide (oosid, mõhnastikud, otsamoreenid) kohal. Setteist on pindalaliselt kõige enam levinud moreen, hõlmates enam kui kolmveerand kõrgustikust. Viimase jäätumise hall või kollakashall liivsavi- ja saviliivmoreen on rähkne ja koosneb peamiselt kohalikest aluspõhjakivimeist. Liustiku sulamisvee setted on seotud aluspõhja nõgude ja nõlvadega. Pinnakatte paksus on kruusade ja liivade levikualal tunduvalt suurem kui moreenialal. Nüüdisaegsed ehk holotseensed setted on esindatud soo-, järve-, ja jõesetetega. Kõrgustiku keskosas on sood väikesed ja asuvad orgudes (Valgejõe) või pinnavormide vahelistes nõgudes.

Tapa linn ja selle ümbrus on õhukese pinnakattega, kaitsmata põhjaveega ala. Tapa linnas on pinnakatte paksus valdavalt 1-2 m, kuid esineb ka piirkondi pinnakatte paksusega alla 0,5 m ja üle 3 m. Pinnakate koosneb valdavalt saviliiv- ja liivsavimoreenist, mida reljeefi madalamates vormides katavad jääjärveline saviliiv ja liivsavi. Liustikujõelised liivad ja kruusad levivad oosiahelikena Valgejõe orus ning kitsaste oosidena Tapast lääne ja lõuna pool.

Tamsalu linn ja selle ümbrus on kõrge, reljeefilt lainjas ala. Paljudes kohtades tuleb paasaluspõhi üsna maapinna lähedale. Tamsalu linnast põhja pool esineb huvitav mandrijää servakuhjatis. Pinnakate koosneb Tamsalu piirkonnas peamiselt moreensetest kihilistest saviliivadest või liivsavidest.

Pinnasevesi:

Eristada tuleb järgmisi pinnasevee horisonte:

1. aladel, kus pinnakatte paksus on õhuke asub pinnasevee tase valdavalt lubjakivis, mis Tamsalu linnas tehtud veevaatlustega jääb reeglina absoluutkõrgustele 115-117 m;

2. aladel, kus pinnakatte paksus on suurem, asub pinnasevee tase moreenis.

Moreenküngastel ja mujal reljeefi kõrgematel osadel, kus pinnakate on paksem, jääb pinnasevesi enamasti 1,5-4,5 m sügavusele maapinnast. Pinnasevee toiteallikaks mõlemal juhul on valdavalt sademeveed. Ehitusgeoloogilised tingimused kogu Tamsalu maa-alal on head. Pinnase külmumissügavus Tamsalus on 1,35 m.

Vajangu küla paikneb Pandivere kõrgustiku lae nõrgalt lainjal moreentasandikul. Valdavalt on maapinna absoluutkõrgused 110-112 m vahemikus.

Aluspõhja moodustavad alam-siluri Tamsalu lademe biomorfne lubjakivi. Lubjakivi pealispind on väga liigestatud ning ca 0,5-1,0 m ulatuses murenenud ja laskub järsult sügavamale asula äärmises idaosas. Aluspõhjal lasub 0,5-9,0 m paksune glatsiaalne kompleks. Pindmise kihi moodustab 0,5-1,1 m paksune täitepinnase kiht (killustik, kruus jm) või 0,1-0,5 m paksune mullakiht. Suurveeperioodil koguneb pinnasevesi lubjakivile, kuid selle tase jääb maapinnast valdavalt sügavamale kui 2 meetrit ja ainult üksikutes kohtades võib tõusta 1-1,5 m sügavuseni maapinnast. Ehitusgeoloogilised tingimused on 2-3 korruseliste ehitiste rajamiseks rahuldavad.

Porkunis on sügav ürgorg, mille lammil paikneb Porkuni järv. Järvel leidub ujuvaid saari. Porkuni piirkonnas esineb ürgoru lammil ning veergudel vallseljakuid, mis muudavad reljeefi vahelduvaks. Oru veergudele on rajatud park, milles asub vana paemurd. Porkunist põhja poole kulgeb metsaga kaetud vallseljakute ahelik.

### Aluspõhi

Pandivere alamvesikond paikneb Fennoskandia (Balti) kilbi lõunanõlval. Struktuurses plaanis jaguneb selle piirkonna geoloogiline läbilõige kahte ossa – kristalseks aluskorraks ja settekivimitest moodustunud pealiskorraks.

Valdavalt moondekivimist koosneva aluskorra murenemiskoorikuga kaetud pealispind on suhteliselt tasane ning langeb lõuna suunas keskmiselt 2,4 m/km. Enam-vähem samasuguse kallakusega on ka aluspõhja settekivimite kihid.

Vanimad Ülem-Proterosoikumi settekivimid kuuluvad Vendi Kotlini lademesse, milles omakorda eristatakse välja kolm kihistut (alt üles): Gdovi liivakivi, Kotlini aleuroliitsavi ja Voronka liivakivi ja aleuroliitsavi.

Kambriumi ladestu on esindatud ainult alumise ladestikuga, mille basaalse osa moodustab Lontova lademe Lontova kihistu savi (nn. Sinisavi).

Järgnevad Dominopoli lademesse kuuluvad Lükati kihistu aleuroliit ja savi ning Tiskre kihistu kvartsaleuroliit ja liivakivi.

Ordoviitsiumi ladestu koosneb peamiselt karbonaatkivimeist, välja arvatud läbilõike alaosa moodustav Pakerordi lademe fosforiiti sisaldav liivakivi, Varangu lademe graptoliitargiliit (diktüoneemakilt) ning Latorpi lademe glaukoniitliivakivi. Ordoviitsiumi karbonaatne läbilõige algab Latorpi lademe glaukoniitlubjakiviga, millele järgnevad Volhovi, Kunda, Aseri ja Lasnamäe lademe lubjakivid, dolomiidistunud lubjakivid ja dolomiidid. Uhaku lademe ülaosas leidub lubjakivis juba paksemaid mergli ja õhukesi kukersiidi vahekihte. Edasi järgneb Kukruse lademe kukersiidirikas lubjakivi. Idavere, Jõhvi, Keila ja Oandu ladet iseloomustab kõrgem savisisaldus – valdavalt mergli vahekihtidega savikas lubjakivi ja mergel. Rakvere ja Nabala lademe lubjakivi on suhteliselt ühtlane ja sisaldab vähe savi. Muutliku savisisaldusega on aga Vormsi ja Pirgu lademe karbonaatkivimid. Ladestut lõpetav Porkuni lade on võrdlemisi kirju kivimilise koostisega – kõrvuti muutliku dolomiidi – ja savisisaldusega on kivimeis kohati üsna kõrge ka liivasisaldus. Liivakad erimid on enamlevinud Pandivere kõrgustiku piires.

Siluri ladestu avamus haarab alamvesikonna lõunapoolse osa, olles esindatud siin vaid kahe lademega: Juuru lade koosneb muguljast mergli vahekihtidega lubjakivist ning massiivsest karplubjakivist, stromatoporaat- ja korall-lubjakivist, Raikküla lade aga varieeruva savikusega lubjakivist ja dolomiidist.

## Looduskaitseobjektid

Keskkonnaportaali andmetel paiknevad Tapa vallas järgmised rahvusvahelise tähtsusega loodusalad:

* Ilmandu loodusala (RAH0000371);
* Lasila loodusala (RAH0000566);
* Neeruti loodusala (RAH0000359);
* Porkuni loodusala (RAH0000374);
* Kõrvemaa linnuala (RAH0000120);
* Ohepalu loodusala (RAH0000379);
* Kõrvemaa loodusala (RAH0000567);
* Ohepalu linnuala (RAH0000088).

Üldjuhul paiknevad kaitstavad loodusalad hajaasustusega piirkondades.

Tapa valla territooriumil on keskkonnaportaali andmeil registreeritud 70 vääriselupaika ning 511 kaitsealuse liigi leiukohta, sh ÜVK-ga asulates. Täpsem info on kättesaadav keskkonnaportaalis (<https://keskkonnaportaal.ee/>).

## Pinnavesi

Tapa vallas pinnavett joogivee saamiseks ei kasutata. Osasid pinnaveekogusid kasutatakse heitvee suublatena. Tulenevalt veeseaduse § 36 lg 3 on kõik siseveekogud heitvee suhtes tundlikud suublad.

### 3.3.1. Järved ja allikad

Pandivere põhjavee alamvesikonnas on vähe järvi, sealhulgas üle 50 hektari suuruseid järvi ei ole. Üle 10 ha suurusega järvi on 11, üle 2 ha suurusega paisjärvi 9, viimastest suurim on Varangu allikajärv (8 ha). Pandivere kõrgustiku võlvil on üksikud karstijärved, nõlval leidub allikatiike ja –järvi, mis on jõgede lätteiks. Kõrgustiku jalamil, eriti lõunas ja idas, on soostunud kallastega madalaid väikese pindala ja veevahetusega järvi või umbjärvi. Tapa valla territooriumil on keskkonnaportaali andmeil 25 looduslikku järve, neist suurim on Saksi järv (VEE2022300), mille veepeegli pindala on 23 ha. Ülejäänud järvede pindala on alla 10 ha. Lisaks paikneb vallas 5 paisjärve ning 7 tehisjärve.

Kevadise lumesulamise ja suurte vihmasadude perioodil täituvad suuremad maapinnanõod ja väiksemad lohud ajutiselt veega. Kujunevad lühiajalised järved, millest tuntumad on Võhmetu-Lemmküla järved Porkuni-Neeruti oosiaheliku naabruses, nn Assamalla luht Rakvere - Väike-Maarja - Vägeva tee ääres, Savalduma karstiala järved jt. Pärast vee aeglast maapõue imbumist jäävad need nõod taas kuivaks. Sellest tulenevalt nimetatakse Pandivere kõrgustikku ajutiste järvede maaks.

Pandivere kõrgustiku keskosas lõunapoolse osa hõlmab Porkuni oma kaunite järvedega: Suur ehk Ülemine järv, Aiajärv, Iiri järv, Alumine ehk Väikejärv. Järved saavad oma vee allikatest, mida on eriti rohkesti Ülemise järve põhjas. Viimane asjaolu tingib ka selle järve kõrgema veetaseme. Porkunist põhja pool moodustuvad nõgudes kevaditi ja vahel ka sügiseti ajutised karstijärved.

Pandivere kõrgustiku keskosas infiltreerub aastas keskmiselt 306 mm paksune veekiht. Sellest veest väljub kõrgustiku jalamil allikate kaudu jõesängidesse 181 mm ehk 59%. Ülejäänud infiltreerunud vesi, 125 mm ehk 173 milj. m3 aastas, läheb sügavate põhjaveekihtide toiteks. See vesi väljub maapinnale või võetakse puurkaevudega Põhja-Eesti veevarustuseks kuni 80 km kaugusel. Seepärast on Pandivere kõrgustik Eesti looduslikuks veetorniks.

Keskkonnaportaali andmeil on Tapa valla territooriumil 157 allikat.

Tamsalu linna reoveepuhasti heitvesi juhitakse Savalduma karstijärvistusse. Normikohaselt puhastamata reovesi on ohuks nii pinna- kui põhjaveele.

### Jõed, ojad ja kraavid

Pandivere põhjavee alamvesikonnast toituvad nelja pinnavee alamvesikonna (Pärnu, Peipsi, Viru ja Harju) jõed. Piirkonna vooluvete võrgu tihedus on Eesti alamvesikondadest kõige väiksem, ligikaudu 0,05 km/km2.

Keskkonnaportaali andmeil läbib Tapa valda:

* 6 jõge - Ilmandu, Soodla, Ambla, Mustjõgi, Valgejõgi ja Jänijõgi;
* 6 oja - Imastu, Kadaka, Kuru, Allikaoja, Rauakõrve ja Uuesilla oja;
* 4 peakraavi - Niinemäe kraav, Põriki oja, Sooküla kraav ja Lehtmetsa peakraav;
* 12 kraavi - Jaanitulemäe, Kändla, Nõmme, Neitsijärve, Puhastusjaama, Küünikraav, Tuulemõrrakraav, Pearna, Palksaare, Keldriaugu, Ussimäe ja Tõõrakõrve kraav.

Porkuni Väikejärvest voolab välja **Valgejõgi**, mis suubub Loksa kohal Soome lahte. Lähtest kuni Moe asunduseni voolab jõgi suhteliselt laia, enamasti soise pinnasega ürgoru põhjas ning on peaaegu kogu ulatuses süvendatud ja õgvendatud. Saksi küla kohal läbib jõgi Kalle järve. Sellest umbes kilomeeter alamal on jõel Vahakulmu veskipaisjärv. Moelt 2-3 km kaugusel jõuab jõgi Tapa linnani, voolab piki linna kirdeserva ja saab rohkesti lisavett paremast kaldast 0,5 km kaugusel asuvast suurest veerohkest Imastu allikajärvest. Suubumine Hara lahte. Pikkus 85 km, valgala 453 km². Jõgi on kantud kogu ulatuses lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse (Keskkonnaministri 15. juuni 2004. a. määrus nr 73). Valgejõgi on Tapa reoveepuhasti ja Porkuni reoveepuhasti suublaks. Valgejõe koondseisundi hinnanguks lähtest kuni Niinemäe kraavini on Eesti pinnaveekogumite seisundi 2023. a. vahehinnangu[[1]](#footnote-1) alusel „kesine“, Niinemäe kraavist suudmeni „halb“. Mitte hea seisundi põhjuseks on paisud ning Kotka ja Nõmmeveski paisuvared.

Tapa vallast saab alguse **Soodla jõgi**. Jõgi algab Ambla alevikust 5 km ida-kagu pool. Jõe pikkus on 75 km, valgala 236 km² ja see on üks Tallinna linna veega varustavaist jõgedest - Jägala jõe suurim lisajõgi. Jõgi on kantud Soodla paisust kuni suubumiseni lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse. Soodla jõgi on Lehtse reoveepuhasti suublaks. Soodla jõe koondseisundi hinnanguks on lähtest Soodla veehoidlani „kesine“, Soodla veehoidlast suudmeni „hea“. Mitte hea seisundi põhjuseks on paisud (Soodla veehoidla).

Jägala jõe üks lisajõgesid on ka Kõrvemaa territooriumil voolav **Jänijõgi**. Jänijõgi on kantud lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse (Jäneda Veskijärve paisust suubumiseni Jägala jõkke). Pikkus on 28 km ja valgala 168 km². Jõgi läbib Jäneda asunduse ja küla. Ülemjooksul kuni Jänedani ümbritseb jõge, eriti selle idakalda piirkonda, tiheda asustusega põllustatud maastik. Jõgi saab rohkesti lisavett Raudla ja Jäneda allikaist. Jänijõe koondseisundi hinnanguks lähtest Jäneda Veskijärve paisuni „kesine“, Veskijärve paisust suudmeni „hea“. Mitte hea seisundi põhjuseks on toodud reostunud põhjavesi, põllumajanduse hajureostus, paisud, jõesängi muutmine, tõkestamine (Jäneda Veskijärve pais Jänijõel, Jäneda Allikajärve I pais Allikaojal). Jänijõgi suubub Jägala jõkke. Jänijõgi on Jäneda reoveepuhasti suublaks.

**Ilmandu jõgi** on seotud peamiselt Väike-Maarja valla territooriumiga, Tapa vallas Aavere külaga. Ilmandu jõgi suubub Põltsamaa jõkke. Jõgi on kantud kogu ulatuses lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse. Ilmandu jõe seisundit ei ole hinnatud. Tapa valla reoveepuhastite heitvett Ilmandu jõkke ei suunata.

**Ambla jõgi** on seotud peamiselt Järva valla territooriumiga, Tapa vallas Linnape külaga. Ambla jõgi suubub Jägala jõkke. Ambla jõe seisund on kogu ulatuses kesine. Mittehea seisundi põhjus on eutrofeerumine, asula heitvesi, Kelneri, Roosna ja Preediku pais, jõesängi muutmine. Tapa valla reoveepuhastite heitvett Ambla jõkke ei suunata.

**Mustjõgi** on seotud peamiselt Anija valla territooriumiga, Tapa vallas Läste ja Patika külaga. Mustjõgi saab alguse Soodla jõest ja suubub Jägala jõkke. Mustjõe koondseisund on 2023. aasta seisuga „kesine“. Mittehea seisundi põhjuseks on looduslik eripära, pais. Tapa valla reoveepuhastite heitvett Mustjõkke ei suunata.

## Põhjavesi

Pandivere põhjavee alamvesikond paikneb Lääne-Viru ja Järva maakonnas. Pandivere kõrgustikul on põhjavesi aluspõhjakivimeis 4-5 meetri sügavusel, olenevalt pinnamoest ka kuni 20 m sügavusel. Põhjavesi liigub kõrgustiku laelt äärealade suunas ning voolab välja allikates ja jõeorgudes. Ligi 41% infiltreerunud veest läheb sügavamate põhjaveekihtide toiteks.

Pandivere põhjavee alamvesikonnas saab eraldada kolm üksteise peal lasuvat põhjaveekompleksi: Siluri-Ordoviitsiumi (S-O), Ordoviitsium-Kambriumi (O-C) ja Kambrium-Vendi (C-V). Need levivad kogu alamvesikonna territooriumil ja ulatuvad ka väljapoole Pandivere põhjavee alamvesikonda. Kvaternaari ladestu setetes leviv põhjavesi ei moodusta omaette põhjaveekihti, kuna pinnakate on suhteliselt õhuke ja esineb mosaiikselt.

### Kvaternaari veekompleks

Kvaternaari ladestu setted koosnevad valdavalt saviliiv- ja liivsavi moreenist, mida reljeefi madalamates vormides katavad jääjärveline saviliiv ja liivsavi. Liustikujõelised liivad ja kruusad levivad oosiahelikena Valgejõe orus ning kitsaste oosidena Tapast lääne pool ja Jootme külast ida pool. Tapa linnas on Kvaternaari ladestu setete paksus valdavalt 1-2 m, kuid esineb ka piirkondi alla 0,5 m ja üle 3 m.

Kvaternaari ladestu setetega seotud veekiht omab tähtsust vaid Tapa linnast kaugemal, paksema pinnakattega Moe külas Valgejõe ääres ja Jootme külas. Õhukese pinnakattega Tapa linnas ja selle lähemas ümbruses veekihti ei moodustu ja veevarustuses seda ei kasutata.

### Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks

Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) karbonaatkivimeis liigub põhjavesi mööda lõhesid ning karstitühemikke. Osa lõhesid on täitunud savimaterjaliga ning vett läbi ei lase. Suurimad veejuhtivused – 500…2000 m²/d on seotud kõrgustiku võlvi ja nõlva loodeosa rikkevöönditega. Samas on Tamsalu piirkonnas veejuhtivus kohati alla 100 m²/d. Vertikaalsete lõhede kaudu toituvad sügavamal lasuvad põhjaveekihid. Samasugust osa täidavad arvukad puuraugud ja mattunud ürgorud, mis põhjaveekihte omavahel ühendavad. Valdav osa kasutatavast põhjaveest on kuni 70 meetri sügavusel.

Silur-Ordoviitsiumi põhjaveekiht on kogu alamvesikonnas reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud. Maapinnalähedase põhjaveekihi vesi on looduslikult hea kvaliteediga ja väikese mineraalsusega, veekihi sügavamas anaeroobses osas sisaldab sageli liigselt rauda, mangaani ja väävelvesinikku. Suurimaks punktreostuse allikaks on E-Betoonelement Tamsalu tehas territooriumile jääv vedelkütusest saastunud põhjaveega jääkreostuspiirkond ning loomakasvatuskompleksid Loksa, Vajangu, Kursi, Võhmuta ja Assamalla külades. Hajureostuse puhul on ohustavaks teguriks põllumajandustegevus ja ühiskanalisatsiooniga ühendamata majapidamised.

### Ordoviitsiumi veekompleks

Ordoviitsiumi veekihid levivad Tapa linnas ja selle ümbruses, kaasa arvatud Moe II veehaarde piirkonnas. Õhukeste Kvaternaari ladestu setete all lamavast karbonaatsete kivimite kompleksist avanevad Tapa linna piires Ülem-Ordoviitsiumi Pirgu (O3prg) lademe lubjakivid, mis on kohati savikad ja sisaldavad õhukesi mergli vahekihte, ning Vormsi (O3vr) lademe lubjakivid ja suhteliselt paksud merglid. Kogu karbonaatsete kivimite kompleksi paksus on siin 125-135 m. Ordoviitsiumi veekompleks on jagunenud kolmeks veekihiks, mis on üksteisest eraldatud suhteliselt vettpidavate Vormsi (O2vr), Oandu (O2on) ja Uhaku (O2uh) lademe merglite ja savikate lubjakividega.

Allpoollamavast Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksist on Ordoviitsiumi alumine veekiht eraldatud Alam-Ordoviitsiumi savikate ja suhteliselt vettpidavate lubjakivide ja diktüoneemakildaga, mille kogupaksus on 5 m. Tapa linna piires pole veekihi vee kvaliteet garanteeritud üle linna leviva naftasaaduste reostuse tõttu. On erakaeve, kus vesi vastab joogivee kvaliteedile. Moe II veehaarde 20-27 m sügavused puurkaevud on rajatud maapinnalt esimese, Nabala-Rakvere (O2nb-O2rk) veekihi ülemisse ossa (Nabala veekiht).

Pinnakatte väikese paksuse tõttu on karbonaatsete kivimite kompleksi ülemine osa tugevalt karstunud. Veekompleksi veerikkus on kõige suurem ülemises 25-30 m paksuses osas, kus ka kivimite lõhelisus on suurim. Sügavuse suunas väheneb nii kivimite lõhelisus kui ka veerikkus. Kivimite veejuhtivus 30 m paksuses kihis on 300-500 m²/d, sügavamal see väheneb tunduvalt. Veekompleksi erineva sügavusega puurkaevude erideebitid on vahemikus 0,2-5 l/s\*m, keskmiselt 3 l/s\*m.

Veekompleksi veetaseme absoluutkõrgus on sõltuvalt avatud sügavusintervallist erinev ja muutub vahemikus 70-98,5 m. Karbonaatsete kivimitega seotud veekompleks toitub sademetest.

### Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleksi vettandvateks kivimiteks on Alam- Ordoviitsiumi Pakerordi lademe ja Alam-Kambriumi Tiskre ja Lükati kihistu aleuroliidid ja peeneteralised liivakivid, mis vahelduvad savi vahekihtidega. Veekihi paksus on Tapa puurkaevude andmeil 23-30 m ja selle pealispind lasub sügavusel 126- 137 m.

Veekompleksi lasumiks on Alam-Ordoviitsiumi Volhovi ja Latropi lademe savikad ja suhteliselt vettpidavad lubjakivid ja Pakerordi lademe diktüoneemakilt. Veepideme kogupaksus on 5 m. Veekompleksi lamamiks on Alam-Kambriumi Lontova kihistu savid kogupaksuses 40 m. Põhjavesi on surveline. Piesomeetriline veetase oli 60-ndate aastate alguses (puurkaevude rajamise algus) 23 m maapinnast, langedes 1992. aastaks

66 meetrini. Seoses tarbimise vähenemisega veekihist oli veepind võrreldes 1997 aastaga tõusnud 2008 aastaks 40-48 m.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleks ei ole suure veeandvusega. Tapa puurkaevude deebitid on vahemikus 2-8 l/s veetaseme alandusel 8-26 m. Veekihi veejuhtivus on keskmiselt 36 m²/d. Moe veehaarde veekihi veejuhtivus on 48 m²/d.

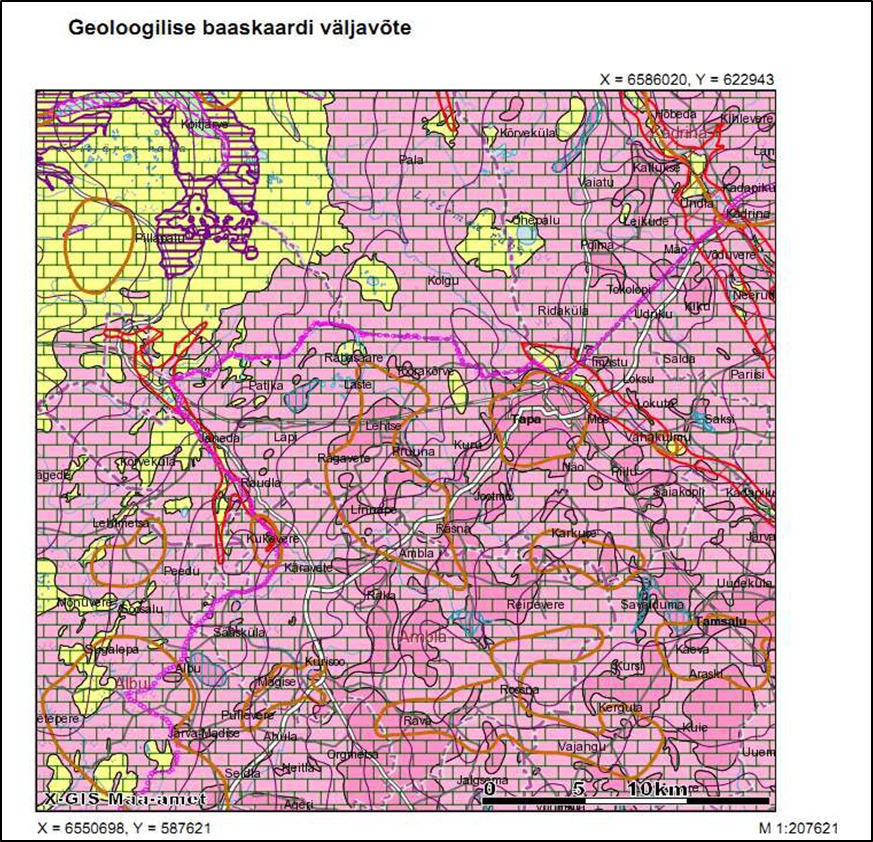
### Kambrium-Vendi veekompleks

Kambriumi-Vendi (Cm-V) põhjaveekompleks on Rakvere ümbruses 70 m, Ellaveres

311 m sügavusel maapinnast. Tapa linna piires asub Cm-V põhjaveekompleks sügavusel 365 m. Tapa valla asulate veevarustuses Cm-V põhjaveekompleksi ei kasutata. Ka tulevikus ei planeerita Cm-V veekompleksi vee kasutamist ühisveevarustuses.

### Põhjavee kaitstus

Tapa vallas on maapinnalt esimene veekiht reostuse eest enamasti kaitsmata või nõrgalt kaitstud. Vt järgnev joonis.





**Joonis 2. Tapa valla põhjavee kaitstuse kaart**

### Põhjavee radioaktiivsus

Põhjavee kvaliteedi uuringud ja seire tulemused näitavad, et **Kambrium-Vendi** veekompleksi põhjavee radioaktiivsus on piirkonniti Põhja-Eestis soovitavast kõrgem. Joogivesi loetakse sotsiaalministri määrusest nr 61 lähtuvalt kvaliteedinõuetele vastavaks, kui sellest saadav indikatiivdoos inimesele jääb alla **0,1 mSv/a** (v.a. triitium, K-40, radoon ja radooni lühikese poolestusajaga lagunemissaadused).

Tapa valla ühisveevärkides **Kambrium-Vendi** veekompleksi vett ei kasutata.

Tamsalu linna ja Tamsalu veehaarde põhjaveevarude ümberhindamise raames 2024. aastal analüüsiti radioloogiliste näitajate poolest **Ordoviitsiumi** veekihi puurkaevu 3048 vett. Indikatiivdoosiks saadi **0,009 mSv/a**. Vastavalt sotsiaalministri määrusele nr 61 on indikatiivdoosi kontrollväärtus joogivees 0,10 mSv/a. Seega on tulemus väiksem kui kontrollväärtus.

Radioloogiliste näitajate poolest analüüsiti veel **Ordoviitsiumi-Kambriumi** veekompleksi puurkaevu 3508 vett. Indikatiivdoosiks saadi **0,015 mSv/a**. Vastavalt sotsiaalministri määrusele nr 61 on indikatiivdoosi kontrollväärtus joogivees 0,10 mSv/a. Seega on tulemus väiksem kui kontrollväärtus.

2003. a. teostati Eesti Geoloogiakeskuse poolt uuring “Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksi põhjavee radionukliidide sisalduse määramine”. Võeti veeproovid 13 ühisveevärgi puurkaevust aastase efektiivdoosi ja triitiumisisalduse määramiseks. Tapa linnas võeti 23.07.2003. a. veeproov **Ordoviitsiumi-Kambriumi** veekompleksi puurkaevust nr 4109 (Rakvere mnt 1, Uus puurkaev), kus määrati efektiivdoosiks 0,079 mSv/aastas, mis on vähem kui joogiveele kehtestatud piirsisaldus 0,1 mSv aastas. Triitiumisisaldus oli kõikides analüüsitud proovides alla analüüsi tundlikkust.

Moe II veehaarde põhjaveevaru hindamise tööde käigus võeti 12.11.2003. a. veeproov **Ordoviitsiumi** veekompleksi puurkaevust nr 19693 (PW-3) radioloogiliste näitajate määramiseks. Põhjavesi vastas radioloogiliste näitajate osas joogivee nõuetele – triitiumi sisalduseks saadi Eesti Kiirguskeskuse laboris <5,5 Bq/l ja efektiivdoos <0,1 mSv/aastas.

# SOTSIAAL-MAJANDUSLIKUD NÄITAJAD

## Üldandmed

Tapa vald on Lääne-Virumaa läänepoolseim omavalitsus. Tapa vald piirneb põhjas Kuusalu, Kadrina ja Rakvere vallaga, idas Vinni ja Väike-Maarja vallaga, lõunas ja läänes Järva vallaga ning läänes Anija vallaga. Tapa vallas on kaks linna (Tapa ja Tamsalu), üks alevik (Lehtse) ja 55 küla. Vallakeskuseks, kus töötavad ka vallavalitsus ja volikogu, on Tapa linn. Tamsalu linn on piirkondlikuks haldus- ja teeninduskeskuseks. Tapa linn paikneb Eesti põhjaosas 80 km kaugusel Tallinnast, raudteede sõlmpunktis ja autoteede ristumiskohal.

Valla kujunemisel on suurt tähtsust omanud Peterburi-Tallinna raudtee ehitamine ning hiljem Tapa-Tartu raudteeharu ehitamine. Tähtsaim transpordiliik on raudteetransport ning valda läbivad Pärnu-Rakvere-Sõmeru põhimaantee ning Jägala-Käravate-Jõgeva-Tartu tugimaantee (Piibe maantee).

Tapa valla majanduslik struktuur on mitmekesine: metalli-, puidu- ja ehitusmaterjalitööstus, logistika ning transport, põllumajandus, turism, maavarade kaevandamine (turvas). Tapa valla tööstusettevõtted on koondunud tiheasustusega asulatesse. Suurim töö- ja elupaik vallas on Tapa linn, millel on raudteelinna maine. Tapal asuvad raudtee- ja autotranspordiga tegelevad teenindus-, kergetööstus- ja kaubandusettevõtted. Väiksemad ja keskmise suurusega firmad tegelevad põhiliselt kergetööstuse ja jaekaubandusega. Tapa linna ettevõtlust mõjutavad raudtee-ettevõtete ning Tapa tööstuspargi areng. Samuti on Tapa oluline riigikaitseline keskus, siin paiknevad mitmed Eesti Kaitseväe 1. jalaväebrigaadi üksused.

Tamsalu linna servas asub 85 ha suurune tööstusala. Tööstusala arendamise eesmärgiks on hoogustada ettevõtluse arengut piirkonnas ning suurendada tööhõivet. Arendustöö tulemusel saavutatakse olemasoleva tööstusala ning seda katvate infrastruktuuride otstarbekam ärakasutamine, mille tulemusena tekivad uued kinnistud koos infrastruktuuriga uute ettevõtete tarvis.

Tamsalu spordikompleksi eesmärgiks on luua eeldused väikeettevõtluse arenguks, kasvatades Tamsalu valla külastajate arvu ja avalike teenuste kvaliteeti. Spordikompleksi, sh terviseradade külastajad (spordilaagrid, üritustel, võistlustel osalejad, tervisesportlased) on lisateenuste tarbijad. Toitlustamine, majutus, ilu- ja terviseteenused (solaarium, massaaž, saunad, soolakamber, jms), samuti spordivahendite laenutus on teenused, mille järgi nõudlus on kasvamas. Mida suurem on potentsiaalsete klientide arv piirkonnas, seda suurem on eraettevõtluse huvi pakkuda erinevat liiki teenuseid.

Arvestatava suurusega tootmisettevõtted paiknevad lisaks ka Moel, Jänedal ning Saiakoplis. Turismiettevõtlusega tegeletakse eelkõige Jänedal, kus on olemas vajalik keskkond.

### Elanikkond

Seisuga 01.01.2024 elas Tapa vallas 10 559 inimest, s.h Tapal 5 208 ja Tamsalus 2 298. Tapa valla pindala on 481,3 km2, rahvastiku tihedus on 21,9 in/km2.

Tapa valla rahvastiku soo ja vanuskoosseisu iseloomustab järgnev rahvastikupüramiid.

A graph of different colored lines

Description automatically generated

**Joonis 3. Tapa valla rahvastikupüramiid** (Allikas: statistikaamet)

Aastatel 2015-2024 on rahvaarv Tapa vallas kahanenud 537 inimese võrra eelkõige väiksemates asulates, Tamsalu linnas on elanike arv vähesel määral kasvanud (vt järgnev tabel).

**Tabel 3.1. Rahvaarv Tapa vallas[[2]](#footnote-2)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aasta** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **Tapa vald** | 11608 | 11398 | 11169 | 11049 | 10902 | 10761 | 10611 | 10902 | 11082 | 11071 |
| **Tapa linn** | 5693 | 5478 | 5433 | 5428 | 5316 | 5286 | 5168 | 5384 | 5488 | 5492 |
| **Tamsalu linn** | 2229 | 2197 | 2152 | 2119 | 2103 | 2090 | 2053 | 2415 | 2404 | 2397 |
| **Tapa vald, v.a. Tamsalu ja Tapa linn** | 3686 | 3723 | 3584 | 3502 | 3483 | 3385 | 3390 | 3103 | 3190 | 3182 |

Järgnevas tabelis on toodud ühisveevärgiga ja ühiskanalisatsiooniga liitunud elanike arvud asulate lõikes.

**Tabel 3.2. ÜVK-ga liitunud elanike arv asulate lõikes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Asula** | **Elanike arv** | **Liitunud ühisveevärgiga (%)** | **Liitunud ühiskanalisatsiooniga (%)** |
| Tapa linn | 5152 | 99 | 97 |
| Tamsalu linn | 2241 | 95 | 90 |
| Lehtse alevik | 375 | 66 | 66 |
| Jäneda küla | 297 | 89 | 86 |
| Vajangu küla | 260 | 98 | 91 |
| Moe küla | 217 | 67 | 66 |
| Porkuni küla | 131 | 91 | 91 |
| Assamalla küla | 100 | 70 | 70 |
| Vahakulmu küla | 91 | 65 | 54 |
| Kursi küla | 38 | 19 | 0 |
| **Kokku** | **8902** | **759** | **711** |

*Allikas: rahvastikuregister, nõudlusanalüüs*

### Inimeste sissetulek ja tariifide jõukohasus

Vee- ja kanalisatsiooni teenused peavad olema kättesaadavad jõukohase hinnaga. Rahvusvaheliste standardite järgi ei peaks vee- ja kanalisatsiooniteenuste arve ületama 4% leibkonna liikme netosissetulekust. Eesti oludes on see piir 2% ringis, mille põhjuseks on Eesti tarbijate suurem hinnatundlikkus, kus hinna tõstmise korral tarbimine langeb.

Leibkonnaks loetakse ühises põhieluruumis elavate isikute rühma, kes kasutab raha- ja/või toiduressursse ja kelle liikmed tunnistavad end ühes leibkonnaks olevaks. Leibkonna võib moodustada ka üksikisik. Leibkonnaliikme netosissetulek on oluliseks indikaatoriks vee- ja kanalisatsioonitariifide taseme prognoosimisel.

Eestis puudub statistika leibkonnaliikme netosissetuleku kohta valdade kaupa, mistõttu kasutatakse maakonna tasandi andmestikku. Aastal 2018 oli leibkonnaliikme keskmine sissetulek kuus 627 eurot, mis vastab Lääne-Virumaa keskmisele sissetulekule elaniku kohta.

Alljärgnev tabel näitab majapidamiste poolt tehtavate vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulutuste võrdlust ja leibkonnaliikme keskmise netosissetulekuga. Tapa vallas moodustab keskmine vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu ca 5 € ühe leibkonnaliikme kohta kalendrikuus, mis on ca 1 % keskmisest leibkonnaliikme netosissetulekust.

Teenuste kulukuse näitajad jäävad rahvusvaheliselt aktsepteeritavast maksimaalsest piirmäärast 4 % oluliselt allapoole. Seega, rahvusvaheliselt tunnustatud kriteeriumide järgi on Tapa vallas vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad elanikele jõukohased ning vajaduse korral on olemas võimalused hinnataseme tõstmiseks. Täpsemad andmed vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulukuse prognoosi kohta on toodud lisa 4.

## Vee-ettevõte

Tapa valla haldusterritooriumil tegeleb vee tootmisega ja reovee ärajuhtimisega ning puhastamisega vallale kuuluv ettevõte Tapa Vesi OÜ. Tapa Vesi OÜ on eraõiguslik osaühing, mille osakute 100% omanikuks on Tapa vald. Tapa Vesi OÜ tegevust ja vastutust reglementeerib ettevõtte põhikiri.

Ettevõtte põhitegevusalaks on vesivarustuse (vee kogumine puurkaevudest, töötlemine ja veega varustamine) ja kanalisatsiooniteenuse (reovee kogumine ja bioloogiline puhastamine) pakkumine Tapa vallas. Ettevõtte tuluallikaks lisaks veemajandusele on soojamajandustaristu üür ja rent.

### Vee- ja kanalisatsioonitariifid füüsilistele ja juriidilistele isikutele

Konkurentsiamet on 26.04.2023 otsusega 9.1-3/2023-017 kooskõlastanud Tapa Vesi OÜ

piirkonnas järgmised vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid (lisandub käibemaks):

**Tapa linn, Lehtse alevik, Pruuna, Jäneda, Saiakopli, Moe, Näo ja Vahakulmu küla:**

• Tasu võetud vee eest füüsilistele isikutele 0,88 €/m³

• Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest füüsilistele isikutele 1,69 €/m³

• Tasu võetud vee eest juriidilistele isikutele 1,01 €/m³

• Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest juriidilistele isikutele 1,85 €/m³

**Tamsalu linn, Porkuni, Assamalla, Vajangu, Kaeva ja Kursi küla:**

• Tasu võetud vee eest füüsilistele isikutele 0,94 €/m³

• Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest füüsilistele isikutele 1,04 €/m³

• Tasu võetud vee eest juriidilistele isikutele 1,75 €/m³

• Tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest juriidilistele isikutele 1,88 €/m³

# ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI OBJEKTID

Käesolevas peatükis käsitletakse Tapa valla olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonirajatiste seisukorda. Ühisveevärk ja -kanalisatsioon on Tapa vallas olemas Tapa ja Tamsalu linnas ja Lehtse alevikus, Assamalla, Jäneda, Moe, Porkuni, Vajangu ja Vahakulmu külas. Üldplaneeringuga on määratud kanaliseeritavad alad, mis on koondatud järgmistesse reoveekogumisaladesse: Tapa, Tamsalu, Vajangu, Porkuni, Assamalla, Lehtse, Jäneda, Moe ja Vahakulmu. Reoveekogumisalade piirid on näidatud Lisa 1 joonistel, nendest tuleb lähtuda edasisi investeeringuplaane tehes.

Ühisveevärgi kirjeldamisel esitatakse andmed joogivee kvaliteedi kohta. OÜ Tapa Vesi teeb Tapa valla ühisveevärkides joogivee kontrolli Terviseametiga kooskõlastatud joogivee kontrolli kavade järgi.

Ühiskanalisatsiooni planeerimisel on lähtutud põhimõttest, et sinna, kuhu rajatakse ühisveevärk, rajatakse ka ühiskanalisatsioon. Planeeritavates arenduspiirkondades on elamuehituse eeltingimuseks seatud ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni olemasolu.

ÜVK-rajatiste asukohad on toodud Lisa 1 joonistel.

Andmed Tapa valla ühisveevärgi- ja -kanalisatsioonisüsteemide olemasoleva seisukorra ja arenguperspektiivide kohta pärinevad OÜ-lt Tapa Vesi.

**Tuletõrje veevarustus**

Tapa valla ÜVK piirkonnas peab normikohane tuletõrjeveevarustus vastama perspektiivselt Eesti standardile EVS 812-6:212 „Ehitiste Tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus”. Üheastmeliste puurkaevpumplate korral pole tehniliselt võimalik tuletõrjevee tagamine vastavalt standardi nõuetele ühisveevõrgu baasil. Seega jääb ainsaks võimaluseks kasutada tuletõrjevee mahuteid ja looduslikke veevõtukohti.

Torustike ja pumplate dimensioneerimisel on arvestatud, et vajalik tulekustutusvee vooluhulk on:

• korruselamute, ühiskondlike hoonete ja äri-/tootmishoonete piirkonnas – 15 l/s;

• 1-2 korruseliste elamute piirkonnas 10 l/s.

Minimaalne rõhk kustutusveevõtu kohas on maksimaalse tarbimistunni ajal 10 m. Ka mahutite mahu arvutamisel on arvestatud, et neis oleks lisaks tarbevee reguleermahule pidevalt tagatud ka vajalik tulekustutusvee hulk:

• 1-2 korruseliste elamute piirkonnas Qtuli = 10 x 3,6 x 3 = 108 m3;

• muul juhul Qtuli = 15 x 3,6 x 3 = 162 m3.

Veevärgi ehitusprojektile tuleb lisada veevärgi haldaja kinnitus vajaliku koguse veehulga kättesaadavuse kohta ja veevõtu tingimused.

Ühisveevärgi kasutamist kustutusvee allikana tuleb põhjalikult kaaluda, arvestades veevõrgu hüdraulilist režiimi, veetarbimist ja alternatiivsete veeallikate kasutamise võimalusi. Juhul kui vooluhulgad on kustutusvee jaoks väga suured võrreldes igapäevase veevajadusega, tuleb kaaluda muid võimalikke lahendusi.

Tuletõrjehüdrantide vahelised kaugused ühisveevärgi jaotustorustikul ei tohi ületada 200 m, arvestusega, et kõik hooned ja rajatised, mille puhul on nõutud välimine kustutusvesi, ei tohi olla kaugemal kui 100 m kasutatavast tuletõrje veevõtukohast.

Ehituspiirkondade tuletõrjeveevarustus lahendatakse vastavuses tuleohutuse nõuetele detailplaneeringutes. Veevõtukohtadele tuleb tagada juurdepääs koos vajalike ümberpööramisplatsidega.

Oluline on tuletõrje veevõtukohtade rajamine ja hooldamine, eriti hajaasustuses väljaspool nõuetekohaste veevarustussüsteemidega varustatud piirkondi. Varem välja ehitatud tuletõrjevee mahutid vajavad ülevaatamist, et anda hinnang nende tehnilisele seisundile ja edaspidisele kasutatavusele. Selleks tuleb koostada eraldi uuring.

Tuletõrje veevarustus on Tapa valla külades algselt lahendatud tuletõrje veehoidlate ja pinnaveekogude baasil. Veehoidlate seisukord on praeguseks teadmata ning mahutite täitmise ja tühjendamise pumbad on kas amortiseerunud või demonteeritud. Nõuetekohast tuletõrje veevõtukohta pole Põdrangul.

**Sademeveekanalisatsioon**

Käesoleva ÜVK arendamise kavaga määratakse vee-ettevõtte tegevuspiirkonnas asuvad ja avalikus huvis kasutatavad sademevee rajatised ühiskanalisatsiooni osaks. Ühiskanalisatsiooni osaks määratud rajatisteks on avalikus huvides kasutatavad sademevee kraavid, sademeveetorud, sh drenaažitorud, sademevee restkaevud, sademevee vaatluskaevud ning sademevee pumplad.

Ühiskanalisatsiooni osaks ei määrata:

* maaparandussüsteeme maaparandusseaduse tähenduses;
* Transpordiameti kinnistutel või riigimaantee koosseeisus asuvaid rajatisi;
* kinnistu tarbeks spetsiaalset ehitatud sademevee rajatisi (sh avalikul tänaval/teel asuvaid, kui avalikult kasutataval maal ei ole rajatisega ühendatud ühtegi avalikul teel asuvat restkaevu);
* kaugkütte süsteemi drenaažitorustikke, äriühingutele/ettevõtetele kuuluvaid sademevee rajatisi;
* ühiskanalisatsiooni osaks ei ole erakinnistutel olevad lokaalsed sademeveesüsteemid (sh drenaažisüsteemid) ning looduslikud veekogud (ojad, jõed, järved).

Piirkondades, kus puudub sademeveekanalisatsioon, on lahenduseks sademevee pinnasesse immutamine.

**Lahkvoolseid sademevee torustikke** on rajatud põhiliselt Tamsalu linna territooriumil. Tapa linnas on ühisvoolne kanalisatsioon, sademevesi juhutakse reoveekanalisatsiooni. Sademeveekraave on rajatud Jäneda külas.

**Tabel 4.1. Sademevee lahkvoolsed torustikud ja sademeveekraavid**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Asula | Sademeveetorustik jm | Sademeveekraav jm | Valgalasid tk |
| Jäneda küla | 0 | 1550 | 1 |
| Tamsalu linn | 3755 | 0 | 2 |
| Porkuni | 310 | 0 | 1 |
| Vajangu | 120 | 0 | 1 |
| KOKKU | 4185 | 1550 | 5 |

**Sademevee kvaliteet**

Sademevee suublasse juhtimise nõuded on reguleeritud veeseaduse §-s 129, mille kohaselt suublasse juhitav sademevesi peab vastama keskkonnaministri määruses nr 61 kehtestatud sademevee saasteainesisalduse piirväärtustele ja veeloaga määratud heitkogustele. Veeluba on veeseaduse kohaselt muuhulgas kohustuslik siis, kui juhitakse suublasse saasteaineid ning kui suublasse juhitakse sademevett jäätmekäitlusmaalt, tööstuse territooriumilt, sadamaehitiste maalt, turbatööstusmaalt ja muudest kohtadest, kus on saastatuse risk või oht veekogu seisundile. Sademevee suublasse juhtimisel tuleb tagada, et vee- ja veega seotud maismaaökosüsteemide seisund ei halveneks.

Keskkonnaministri määruse nr 61 kohaselt on sademeveele kohustuslik loaga määrata vähemalt heljumi- ja naftasaaduste sisalduse ning biokeemilise hapnikutarbe piirväärtused koos vastava seirekohustusega. Muud määruse lisas 1 nimetatud saastenäitajate piirväärtused ja seirenõuded määratakse keskkonnaloas sademevee päritolu ja riskihinnangu põhjal. Sademeveele määrab loa andja suubla seire nõude üksnes juhul, kui on alust arvata, et ärajuhitav vesi omab mõju suublaks oleva vee ökosüsteemile. Sademeveelase ei tohi põhjustada ka suplusvee kvaliteedinõuetele mittevastavust. Kui sademevee kvaliteedinäitajad ei vasta kehtestatud keskmistele piirväärtustele, siis tasutakse saastetasu saasteainete piirväärtusi ületava koguse eest vastavalt keskkonnatasude seaduses sätestatu järgi. Vastavalt veeloale L.VV/331685 seirab OÜ Tapa Vesi kaht sademevee väljalasku, milles määratakse üks kord poolaastas BHT7, heljumi, KHT, pH, üldfosfori, üldlämmastiku ja Naftasaaduste kontsentratsioonid.

Tamsalu linnas sademeveekanalisatsiooniga kogutavat sademevett ei puhastata, va bensiinijaamad, parklad, kus on kasutusel lokaalsed liiva-õlipüünised.

**Valgalade kaardistamine**

Käesoleva töö käigus kaardistati tiheasustusala sademeveesüsteeme valgalade põhiselt ning anti igale valgalale hinnang 5 palli süsteemis:

5 - väga hea,

4 - hea,

3 - rahuldav,

2 - kesine;

1 - halb

Sademeveesüsteemide hinnanguid iseloomustab alljärgnev tabel:

**Tabel 4.2. Sademeveesüsteemide hinnangute koondtabel**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Asula | Valgala | Suubla | Valgala suurus (m2) | Sademevee kraav, pikkus jm | Sademevee torustik, pikkus jm | Drenaaž | Hinnang |
| Tamsalu | Vasara tn | pinnas | 98 850 | 0 | 1 100 | 0 | 4 |
| Tamsalu | Raudteeääre | pinnas | 323 100 | 0 | 2 655 | 0 | 4 |
| Jäneda | Jäneda | Allikaoja | 555 545 | 1 550 | 0 | 0 | 3 |
| Porkuni | Porkuni kooli | Porkuni järv | 63 000 | 0 | 310 | 0 | 3 |
| Vajangu | Pärna tn | pinnas | 7300 | 0 | 120 | 0 | 4 |
|  |  | KOKKU | 1 047 795 | 1 550 | 4 185 | 0 |  |

Sademevesi tuleb kogu valla ulatuses juhtida läbi kraavide või sademeveetorustike lahtistesse veekogudesse või eesvooludesse ja kraavidesse. Kui põllumaa jaoks ehitatud kuivendussüsteemid ei taga vajalikku liigvee äravoolu, tuleb sademeveekanalisatsiooni kavandamisel tagada sademevee ärajuhtimine sellise eesvooluni, mis suudab vastu võtta vajaliku vee koguse. Planeeritavatest ja rekonstrueeritavatest parklatest kogunev sademevesi tuleb puhastada õli-liivapüüduritega. Maapinna planeerimisel tuleb tagada vee äravool loomulikus suunas, mitte takistada vee äravoolu või tekitada tammi ning sademevett ei tohi suunata naaberkinnistule. Piirkonda sobiva lahenduse valikul tuleb lähtuda olemasolevatest võimalustest, pinnase eripärast ja pinnavormidest, olemasolevast taristust ja mitmetest teguritest, mis määravad ära lahenduse teostatavuse, võimalused ja tehnilise lahenduse.

## Tapa linn

Tapa linnas elab 01.09.2024. a. seisuga 5152 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 99% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 97 % elanikest.

Tapa linnas on moodustatud Tapa reoveekogumisala pindalaga 334 ha ja reostuskoormusega 8150 ie. Kõik linna ettevõtted on liitunud ühiskanalisatsiooniga.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Tapa reoveekogumisala piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud.

Tapa linna olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisas 1.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Tapa linna veevõrgu pikkus on ligikaudu 55 km ja suuremas on osas tegemist ringvõrguga. Tapa linna Moe II veehaardeni Imastu külas on rajatud toorveetorustik, millest 520 m pikkune lõik paikneb Imastu küla piires. Torustikud asuvad valdavalt ühiskondlikul maal. Eramaal asuvatel torustikel kehtib seadusest tulenev talumiskohustus, kuna torud on rajatud sinna enne 1999. aasta 1. aprilli.

Enamus torustikust (enamasti DN63-DN200 plasttorud) on rekonstrueeritud või rajatud aastatel 2008-2018. Kokku rekonstrueeriti ning rajati enam kui 26 km veetorustikke, ehitati enam kui 400 majaühendust. Tapa linna veetorustik on suuremas osas heas korras.

**Puurkaevpumplad**

Tapa linna ühisveevärgis on 7 puurkaev-pumplat. OÜ Tapa Vesi kasutab ühisveevarustuse joogiveeallikana peamiselt Imastu külas paiknevat Ordoviitsiumi veekompleksi Moe II veehaaret, milles on 3 ordoviitsiumi põhjaveekihi puurkaevu:

* puurkaev (edaspidi: pk) katastri nr 19691;
* pk katastri nr 19692;
* pk katastri nr 19693.

Kehtivas veeloas nr KL-507754 on lisaks Moe II puurkaevudele Tapa linnas veel Ordoviitsium-Kambriumi veekompleksi avavad puurkaevud:

* Eha tn pk katastri nr 4104;
* Õuna tn pk katastri nr 4106;
* Uus I pk katastri nr 4109;
* Uus II pk katastri nr 4110.

**Tabel 5.1. OÜ Tapa Vesi ühisveevärgi puurkaevud Tapa linnas ja Moe II veehaardes**

| **Veehaarde nimetus:** | **Eha tn puurkaev** | **Moe II (1)** | **Moe II (2)** | **Moe II (3)** | **Uus II puurkaev** | **Uus I puurkaev** | **Õuna tn puurkaev** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Puurkaev |  |  |  |  |  |  |  |
| Pk katastri nr: | 4 104 | 19 691 | 19 692 | 19 693 | 4 110 | 4 109 | 4 106 |
| Pk passi nr: | 2 490 | 354SL (PW-1) | 355SL (PW-2) | 356SL (PW-3) | 5495/2 | 5495/1 | 3 195 |
| Pk puurimise aasta: | 1969 | 2001 | 2001 | 2001 | 1985 | 1985 | 1974 |
| Pk põhjaveekiht: | O-C | O | O | O | O-C | O-C | O-C |
| Pk sügavus (m): | 160 | 20 | 27 | 26 | 167 | 163 | 168 |
| Pk sanitaarkaitseala: | 50 m - on tagatud | 50m - on tagatud | 50m - on tagatud | 50 m - on tagatud | 50 m - on tagatud | 50 m - on tagatud | 50 m - on tagatud |
| Pumpla ja veetöötlus |  |  |  |  |  |  |  |
| Puhastusseade: |  |  |  |  |  |  |  |
| tüüp | puudub | Paigaldatud ultraviolettseade VGE Pro UV | | | puudub | | puudub |
| vooluhulk (m3/d) | 38,4 | | |
| II astme pumpla: |  |  |  |  |  |  |  |
| pumpade arv | puudub | 3 | | | | | puudub |
| mark | Grundfos CR 90-3-2 | | | | |
| vooluhulk (m3/h) | 90 | | | | |
| tõstekõrgus (m) | 52 | | | | |
| mahuti(d) | 1000 m3 | | | | |
| Hüdrofoor |  |  |  |  |  |  |  |
| maht (m3) | 0,5 | 0,5 | | | | | 0,5 |
| Seisukorra hinnang |  |  |  |  |  |  |  |
| Juurdepääsutee ja teenindusplats | hea | hea | hea | hea | hea | hea | hea |
| Hoone | hea | puudub | puudub | puudub | puudub | puudub | hea |
| Mahuti(d) | puudub | hea | | | | | puudub |
| Seadmed ja torustik | hea | hea | hea | hea | hea | hea | hea |
| Elekter-automaatika | hea | hea | hea | hea | hea | hea | hea |
| Piirdeaed | puudub | puudub | puudub | puudub | hea | | hea |

Täpsem info puurkaevude lõikes on toodud allpool.

**Moe II veehaare (puurkaevud katastri nr 19691, 19692 ja 19693)**

Moe II veehaare asub Imastu külas 1,8 km kaugusel Tapa linnas paiknevast veetöötlusjaamast. Veehaare koosneb kolmest puurkaevust koos juurdekuuluvate veetõste- ja muude seadmetega. Puurkaevud on puuritud 2001. aastal.

Moe II veehaarde vesi pumbatakse Tapa veetöötlusjaama.

**Rakvere tee 1 puurkaevud katastri nr 4109 (Uus I) ja 4110 (Uus II)**

Mõlemad puurkaevud asuvad Tapa veetöötlusjaama kinnisel territooriumil Tapa linnas. Puurkaevud on puuritud 1985. a. Nii Uus I ja Uus II puurkaevpumplad rekonstrueeriti 2012.a.: paigaldati uued torustikud, uued süvaveepumbad, uued elektri- ja automaatikaseadmed. Süvaveepumbad EBARA 6 BHE9-12 (7,5 kW) on paigaldatud 90 m sügavusele. Uus II pk päiseosa on analoogne puurkaevu Uus I omaga. Puurkaevude vesi pumbatakse Tapa veetöötlusjaama.

**Eha reservpuurkaev katastri nr 4104**

Puurkaev katastri nr 4104 asub Eha tn pumplahoones. 160 m sügavune puurkaev on puuritud 1969.a. Puurkaev lülitub automaatselt tööle hommikuse tipptunni ajal, et tagada vajalik rõhk läheduses asuvas sõjaväelinnakus.

Puurkaev-pumpla rekonstrueeriti 2011.a. Rekonstrueeriti pumplahoone, paigaldati uus 0,5 m3-ne hüdrofoor, vahetati pumpla seadmed ning torustik, uus süvaveepump, rekonstrueeriti puurkaevu päis; soojustati seinad, vundament ja katus, ehitatud on sundventilatsioon ja paigaldatud elektriradiaatorid; paigaldatud on uued elektri- ja automaatikaseadmed. Sanitaarkaitseala aiaga ei piiratud hoolduse lihtsustamise eesmärgil. Puurkaevu paigaldati pump 6 BHE 9-12 7,5 kw tootlikkusega 25 m3/h, paigaldussügavus 75 m.

Eha puurkaevu vesi juhitakse võrku töötlemata ja üheastmeliselt.

**Õuna reservpuurkaev nr 4106**

1974.a. puuritud puurkaev asub Tapa linnas Õuna tn pumplahoones. Õuna puurkaev-pumpla lülitub tööle õhtuse tipptunni ajal, et läheduses olevatele tarbijatele oleks tagatud vajalik vooluhulk ja rõhk. Lisaks peab Õuna tn puurkaev jääma töösse ka rõhu tagamise eesmärgil, et tagada teise astme pumplast kaugemal asuvatele piirkondadele vajalik surve.

Puurkaev-pumpla rekonstrueeriti 2011.a.: renoveeriti pumplahoone, paigaldati uus 0,5 m3 hüdrofoor, torustik, vee proovivõtukraan ning süvaveepump, rekonstrueeriti puurkaevu päis; soojustati seinad, vundament ja katus, ehitati sundventilatsioon ja paigaldati elektriradiaatorid; paigaldati uued elektri- ja automaatikaseadmed. Puurkaevu on paigaldatud süvaveepump EBARA 4N 10/23 (4,0 kW). Teostati teekatte uuendamine ning haljastuse taastamine. Pumpla ümber on piirdeaed. Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m puurkaevust.

Õuna tn puurkaevu vesi juhitakse võrku töötlemata ja üheastmeliselt.

**Lubatud ja tegelik veevõtt**

Andmed Tapa linna veega varustavatest puurkaevudest lubatud ja pumbatud veevõtu kohta aastatel 2021-2023 on toodud järgnevas tabelis.

**Tabel 5.2. Veevõtt Tapa linna veega varustavatest puurkaevudest aastatel 2021-2023**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Puurkaev | Lubatud veevõtt (m3/a) | Veevõtt 2021 (m3) | Veevõtt 2022 (m3) | Veevõtt 2023 (m3) |
| Moe II kat nr 19691 | 730000 | 176115 | 177504 | 183352 |
| Moe II kat nr 19692 | 0 | 0 | 0 |
| Moe II kat nr 19693 | 177451 | 176841 | 180944 |
| Eha tn kat nr 4104 | 103680 | 7893 | 3684 | 3731 |
| Õuna tn kat nr 4106 | 87300 | 5446 | 4446 | 4670 |
| Uus tn I kat nr 4109 | 182500 | 3798 | 4310 | 4546 |
| Uus tn II kat nr 4110 | 3801 | 4312 | 4547 |
|  |  | **374504** | **371097** | **381790** |

Andmed: OÜ Tapa Vesi veeluba nr KL-507754 ja veekasutuse aruanded

Tapa linnas on naftaproduktide reostus Ordoviitsiumi veekihtides kuni Uhaku lademe savikate ja mergliliste kivimiteni. Reostus võib tungida Ordoviitsium-Kambriumi ja Kambrium-Vendi veekihtidesse läbi amortiseerunud puurkaevude torude. Seetõttu on oluline tagada puurkaevude konstruktsiooni vastavus nõuetele ja kontrollida kaevude manteltorude tehnilist seisundit. Amortiseerunud puurkaevud on vaja nõuetekohaselt tamponeerida.

Veevarustuse normaalolukorras kasutatakse Tapa linna varustavas Moe II veehaardes kaitsmata põhjaveega alal paiknevaid madalaid Ordoviitsiumi veekompleksi puurkaeve. Juhusliku põhjavee reostuse korral Moe II veehaardes on vaja veevarustuse kui elutähtsa teenuse tagamiseks hädaolukorras kasutada alternatiivseid puurkaeve, mis võtavad vee sügavamal asuvast Ordoviitsium-Kambriumi veekompleksist.

**Sõjaväelinnaku puurkaevud**

Kambrium-Vendi veekompleksi puurkaev nr 3348 (passi nr 14252; PK-115) on puuritud 1966. a. Puurkaevu sügavus on 318 m. Puurkaev pole aastaid töötanud ega ole ühendatud veevõrguga. Pump on demonteeritud, pumplahoone on lammutatud, puurkaev vajab tamponeerimist.

Ordoviitsium-Kambriumi veekompleksi puurkaev nr 19775 (passi nr PK-132) on puuritud 1992.a. ja renoveeritud 1997.a. Käesoleval ajal on mõlemad puurkaevud konserveeritud.

**Tapa veetöötlusjaam**

Tapa veetöötlusjaam koos II astme pumpla ja veemahutiga paikneb Tapa linnas Rakvere tee 1 kinnistul. Tapa veetöötlusjaama juhitakse töötlemiseks vesi Moe II veehaardest ning Uus I (4109) ja Uus II (4110) puurkaevudest. Teise astme pumplas on välja vahetatud kogu pumpla seadmestik, paigaldatud on uued teise astme pumbad, sagedusmuundur, rõhuandur ja kogu pumplasisene torustik. Ultraviolettseadmed (2 tk) paigaldati 2019.a (vt Tabel 5.3). Veemahuti (1000 m3) on samuti renoveeritud.

Kuna pumpla on varustatud sagedusmuunduriga, töötavad pumbamootorid võimalikult väikeste pööretega ja vastavalt tegelikule veevajadusele. Tavaolukorras on töös üks pump kolmest. Rõhku reguleeritakse pumplast võrku antavas vees rõhuanduriga. II astme pumplal on linnavõrku kaks väljundit. Kokku on seal kolm teise astme pumpa Grundfos CR 90-3-2, mille tootlikkus on 90 m3/h ja tõstekõrgus 52 m.

**Tabel 5.3. Tapa VTJ ultraviolettseadmete tehnilised andmed**

|  |  |
| --- | --- |
| Tootja | VGE International B.V. |
| Mudel | VGE Pro UV INOX 400-204 |
| Lampide võimsus | 2x 200 W |
| Lambi mudel | VGE Pro T6 200W 115 |
| Toide | 230V 1f |
| Töörõhk, maks | 7 bar |
| Jõudlus 30mJ/cm2 | 60 m3/h |
| Jõudlus 40mJ/cm2 | 49 m3/h |
| Jõudlus 60mJ/cm2 | 33 m3/h |
| Toruühendused | DN100 |

Tapa II astme pumpla vajab rekonstrueerimist, sh küttelahenduse uuendamist.

**Joogivee kvaliteet**

Joogivee mikrobioloogilised ja keemilised kvaliteedinäitajad ning organoleptilisi omadusi mõjutavad, üldist reostust iseloomustavad näitajad ja radioloogilised näitajad (indikaatorid) ei tohi ületada sotsiaalministri määruses nr 61 esitatud piirsisaldusi. Kui lubatust kõrgemate näitajate puhul ei kaasne ohtu inimese tervisele, võib seda vett kasutada joogiveena. Piirsisalduste ületamisel korraldab Terviseamet koostöös ekspertidega terviseriski hindamise ja abinõude programmi väljatöötamise, mille kulud katab joogivee käitleja.

Tapa linna ühisveevärgist aastatel 2023-2024 võetud veeanalüüside võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.4. Ülejäänud analüüside tulemused on kättesaadavad Terviseameti andmebaasis aadressil: http://vtiav.sm.ee.

21.12.2022 võetud veeproovile AS Hoolekandeteenused Tapa Kodust, Loode tn 12 teostati radioloogiline analüüs. Efektiivdoosiks saadi <0,008 mSv/aastas (piirnorm 0,10 mSv/aastas).

28.11.2019, 08.12.2020, 27.12.2021, 21.12.2022 ja 18.12.2023 võeti veeproovid pestitsiidijääkide määramiseks Tapa linnas Loode tn 12 (AS Hoolekandeteenused Tapa Kodu). Pestitsiidijääke ei leitud.

Terviseameti 12.11.2024 üldhinnangu alusel on Tapa linna ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.4. Tapa linna joogivee kvaliteet**

| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus | Tapa Gümnaasium, Pargi tn 12 | AS Hoole-kande-teenused Tapa Kodu | Tapa Keelekümbluskool, Nooruse tn 2 | Tapa Keele-kümblus-kool, Nooruse tn 2 | Tapa Keele-kümblus-kool | Tapa Pihla-kodu, Valgejõe pst 14 | Tapa Pihlakodu, Valgejõe pst 14 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28.09.23 | 18.12.23 | 16.02.23 | 19.10.23 | 29.02.24 | 11.05.23 | 13.06.24 |
| Lõhn | lahjen-dusaste | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Maitse | lahjen-dusaste | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Värvus | mg/l Pt | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 13 | 4,7 | <3 | 11 | 5 | 5,1 | 4,2 |
| Hägusus | NHÜ | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 0,51 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| pH | mg/l | 6,5≤pH≤9,5 | 7,34 | 7,53 | 7,44 | 7,46 | 7,35 | 7,38 | 7,43 |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 |  | <0,08 |  | <0,08 |  |  |  |
| Nitritid | mg/l | 0,50 |  | <0,004 |  |  |  |  |  |
| Nitraadid | mg/l | 50 |  | 1,7 |  |  |  |  |  |
| Kloriidid | mg/l | 250 |  | 12,7 |  | 10,7 |  |  |  |
| Sulfaadid | mg/l | 250 |  | 12,4 |  |  |  |  |  |
| Raud | mg/l | 0,2 |  | <40 |  | <40 |  |  |  |
| Fluoriid | mg/l | 1,5 |  | 0,25 |  |  |  |  |  |
| Mangaan | mg/l | 0,05 |  | <30 |  | <30 |  |  |  |
| Elektri-juhtivus | μS cm-1  20˚C | 2500 | 573 | 584 | 575 | 567 | 563 | 576 | 559 |
| Boor | mg/l | 1 |  | 0,024 |  |  |  |  |  |
| Alumiinium | μg/l | 200 |  | <8 |  |  |  |  |  |
| Naatrium | mg/l | 200 |  | 4,2 |  |  |  |  |  |
| Tsüaniidid | μg/l | 50 |  | <3 |  |  |  |  |  |
| PAH summa\* | μg/l | 0,1 |  | <0,05 |  |  |  |  |  |
| Benso(a)-püreen | μg/l | 0,01 |  | <0,001 |  |  |  |  |  |
| Trihalo-metaanide summa | μg/l | 100 |  | 42 |  |  |  |  |  |
| 1,2-dikloro-etaan | μg/l | 3 |  | <0,1 |  |  |  |  |  |
| Tetrakloro-etaan, trikloroetaan summa | μg/l | 10 |  | <0,1 |  |  |  |  |  |
| Benseen | μg/l | 1 |  | <0,1 |  |  |  |  |  |
| Arseen | µg/l | 10 |  | <0,2 |  |  |  |  |  |
| Kaadmium | µg/l | 5 |  | <0,2 |  |  |  |  |  |
| Plii | µg/l | 10 |  | <0,3 |  |  |  |  |  |
| Nikkel | µg/l | 20 |  | <2 |  |  |  |  |  |
| Kroom | µg/l | 50 |  | <0,4 |  |  |  |  |  |
| Seleen | µg/l | 10 |  | <2 |  |  |  |  |  |
| Vask | mg/l | 2 |  | 0,003 |  |  |  |  |  |
| Antimon | µg/l | 5 |  | <0,3 |  |  |  |  |  |
| Elavhõbe | µg/l | 1 |  | <0,3 |  |  |  |  |  |
| *Coli-*laadsed bakterid | PMÜ /100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ /100 ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Soole entero-kokid | PMÜ /100 ml | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22ojuures | PMÜ/1ml | Ebaloomulike muutusteta | 31 | 0 | >300 | 5 | 9 | 0 | 3 |

\*Seletus: PAH-summa koosneb järgmistest ühenditest: benso(b)fluorantreen, benso(k)fluoranteen, benso(ghi)perüleen ja indeno(123-cd)püreen.

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### 5.1.2. Tuletõrjeveevarustus

Olemasolev tuletõrjeveevarustus Tapa linnas on lahendatud hüdrantide baasil ning on üldjoontes toimiv. Looduslik tuletõrje veevõtukoht on Valgejõe põik tn Valgejõest.

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Kokku on Tapa linna kanalisatsioonitorustike pikkuseks ligikaudu 41 km, sellest 34 km on isevoolset torustikku ja 6,6 km survetorustikku. Torustikud asuvad valdavalt ühiskondlikul maal. Eramaal asuvatel torustikel kehtib seadusest tulenev talumiskohustus, kuna torustikud on rajatud sinna enne 1999. aasta 1. aprilli.

Aastatel 2011-2012 teostati järgnevad tööd:

- rajati 15 411 m uut isevoolset kanalisatsioonitorustikku;

- rekonstrueeriti 320 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku;

- rajati 1 686 m uut survekanalisatsioonitorustikku.

Aastatel 2017-2018 rekonstrueeriti üks reoveepumpla (Rakvere tee 1), 1732,7 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ning 1064,7 m survekanalisatsioonitorustikku. Lisaks sellele rajati 17,3 m isevoolset kanalisatsioonitorustikku ning 407,4 m survekanalisatsioonitorustikku. Isevoolsed kanalisatsioonitorustikud rekonstrueeriti Üleviste, Eha, Roheline ja Ehituse tn ning Lehtse tee ja Taara pst-l. Survekanalisatsioonitorustikest rekonstrueeriti kanalisatsioonipumplate “Tapa Vesi” (Rakvere tee ääres) ja “Sõjaväe nr 2” (Loode tn läheduses) survetorustikud.

Kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimise ja rajamise tulemusena on need Tapa linnas heas olukorras.

Kanalisatsioonivõrku laiendati Üleviste tn, 1. Mai pst.-l ja Pikk tn-l, liitumispunktid rajati 10 kinnistule.

Tapa linnas töötavad 16 kanalisatsioonipumplat, millest enamus on rekonstrueeritud või rajatud aastatel 2011-2012: rajati 7 uut reoveepumplat (Ambla, Hommiku, Kalevi, Pikk, Maie, Välja ja Õhtu pumpla); rekonstrueeriti 3 reoveepumplat (Eha, Sõjaväe 2 ja peapumpla Tapa RVP juures).

Tapa reoveepuhasti juures paiknevasse peapumplasse juhitakse läbi olemasoleva DN750 betoontoru kogu kanalisatsioonisüsteemist pealevoolav reovesi ning lisaks ka läbi purgimissõlme puhastisse toodav reovesi. Lisaks juhitakse eraldi DN 160 toru kaudu pumplasse ka liigmuda basseinide pinnalt ära juhitav settevesi. Teostati kogu peapumpla sisseseade väljavahetus, sh. vahetati pumpla sees olev roostevaba terasest põhjaplaat, säilitati vaid olemasoleva pumpla kest ja luuk. Paigaldati kaks uut kordamööda töösse rakendatavat reovee pumpa tootlikkusega ca 125 m3/h. Peapumplast juhitakse reovesi uue DN 200 survetoru kaudu mehaanilise puhastuse etappi, mis koosneb peenvõrest ja liivapüünisest (nn kombiseade).

Uued reoveepumplad ehitati välja eelkomplekteeritud ja täisvarustusega ühekambriliste pakettpumplatena. Pumplates on kaks uputatud pumpa koos sisemise torustiku, siibri ja tagasilöögiklapiga, lisaks rõhuandur veetaseme määramiseks ja ujukandur avariilise veetaseme jaoks. Pumpade juhtimine toimub reservuaari veetaseme põhjal. Pumplad toimivad automaatselt, andmed saadetakse digitaalselt operaatorile.

**Tabel 5.5. OÜ Tapa Vesi reoveepumplad Tapa linnas**

| Pumpla nimetus | Asukoht | Pumpade arv ja andmed | Märkus |
| --- | --- | --- | --- |
|
| Pea-pumpla | Võidu pst 28 | 2 Grundfos pumpa:  S1.80.100.55.4.50H.C;  Hmax=9,0 m ja Qmax=125 m3/h | Rekonstrueeritud 2012.a. Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Kompaktne ühekambriline šahtpumpla on ja komplekse juhtautomaatikaga: pumbašahti sügavus 4,8 m |
| Kalda | Valgejõe pst 31 kinnistu kõrval | 2 Sarlin-tüüpi sukelpumpa; SV024B10501P, võimsusega 1,65 kW, tootlikkus kuni 18 l/s tõstekõrgusel H kuni 8,8 mVs, 1413 pööret/min, 3-faasiline | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Kompaktne ühekambriline šahtpumpla on ja kompleksse juhtautomaatikaga. Pumbašahti sügavus 4 m. |
| Maie | Maie tn 8 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D; Hmax=12,7 m ja Qmax=84 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Raudtee | Hommiku pst 31 |  | Pumpla asub erakinnistul. |
| Hommiku | Hommiku pst 38 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.80.80.40.A.2.51D; Hmax=24,9 m ja Qmax=5,23 l/s | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Kalevi | Kalevi tn 24 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.80.80.15.4.50D; Hmax=8,76 m ja Qmax=80 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Spordi | Spordi tn 13 vastas üle tee | 2 Sarlin-tüüpi sukelpumpa; SV024B10501P, võimsusega 1,65 kW, tootlikkus kuni 21 l/s tõstekõrgusel H kuni 10,7 mVs, 1413 pööret/min, 3-faasiline | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Kompaktne ühekambriline šahtpumpla on varustatud komplekse juhtautomaatikaga: pumbašahti sügavus 4,5 m |
| Eha | Paide mnt 64 kinnistu kõrval | Grundfos SL.1.100.150.40.A.4.51D; Hmax=12,5 m ja Qmax=245 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Rekonstrueeritud 2012.a., sh:  2 sukelpumpa asendatud uutega;  paigaldatud mehaanilised võred koos võreheitmete eemaldamise transportööriga ja taliga võreheitmete kogumiskonteineri vastuvõtušahtist väljatõstmiseks |
| Ambla | Ambla mnt 42 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.80.80.13.A.4.50D; Hmax=9,8 m ja Qmax=65 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Mill (Karja tn) | Karja tn 4 hoone läheduses | 2 Sarlin-tüüpi sukelpumpa; pumpade mark SV024B10501P, võimsusega 1,65 kW, tootlikkus 21 l/s tõstekõrgusel kuni 10,7 mVs, 1413 pööret/min, 3-faasiline | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Kompaktne ühekambriline šahtpumpla on varustatud komplekse juhtautomaatikaga: pumbašahti sügavus 4,5 m |
| Sõjaväe | Paide mnt 96/Tapa linnak |  | Asub kaitseväe kinnistul |
| Sõjaväe nr 2 | Paide mnt 81 kinnistu kõrval | Grundfos SL1.80.100.75.4.51D; Hmax=9,8 m ja Qmax=65 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Rekonstrueeritud 2012.a., sh:  -2 sukelpumpa välja vahetatud;  -Paigaldatud mehaanilised võred koos võreheitmete eemaldamise transportööriga ja taliga võreheitmete kogumiskonteineri vastuvõtušahtist väljatõstmiseks |
| Pikk | Pikk tn 81 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D; Hmax=7,5 m ja Qmax=65 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Välja | Välja tn 5 kinnistu vastas üle tee | Grundfos SLV.80.80.13.A.4.50D; Hmax=9,8 m ja Qmax=65 m3/h | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Õhtu | Õhtu pst 31 kinnistu kõrval | Grundfos SLV.65.65.09.A.2.50B; Hmax=12,7 m ja Qmax=6,8 l/s | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rajatud 2012.a. |
| Tapa Vesi | Rakvere tee 1 II astme veepumpla kinnistul | 1 pump: Grundfos Mudel: SLV.80.80.22.4.50D.C  Hmax: 13,1 m ja Qmax: 19,4l/s | Ilma pealisehitiseta, maapeal on ainult pumpla elektriline juhtkilp, rekonstrueeritud 2018.a. |

**Tapa linna reoveepuhasti**

Tapa linna reoveepuhasti asub Tapa linnas aadressil Võidu pst 28 ning siia juhitakse reoveed:

* + Tapa linna elanikelt;
  + Tapa linna asutustest ja ettevõtetest;
  + Moe külast;
  + infiltratsiooni- ja sademevesi (ühisvoolne kanalisatsioon);
  + purgitav reovesi linnast ja ümbritsevatest valdadest.

Tapa reoveepuhasti juures paiknevasse peapumplasse juhitakse läbi olemasoleva DN750 betoontoru kogu kanalisatsioonisüsteemist pealevoolav reovesi ning purgitav reovesi. Lisaks juhitakse eraldi olemasoleva DN 160 toru kaudu pumplasse ka liigmuda basseinide pinnalt ära juhitav settevesi.

Puhastile on tagatud nõutud 150 m kuja, lähim hoone asub ca 200 m kaugusel. Kogu reoveepuhasti maa-ala on piiratud piirdeaiaga. Reoveepuhastil on heas seisukorras juurdepääsutee ja teenindusplats. Tehnohoone rekonstrueeriti koos kogu puhasti kompleksiga 2012. aastal ja see on heas seisukorras.

Tapa linna reoveepuhasti suublaks on Valgejõgi (registrikood VEE1079200). Reoveepuhastilt juhitakse heitvesi suublasse läbi 250 m pikkuse lahtise kraavi. Jõkke suubub kraav Tapa linnast allavoolu linna põhjapoolse piiri lähedal. Lubatud vooluhulk on 600 000 m3/aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 439 830 m3 heitvett, mis moodustab ca 73% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

**Tapa linna reoveepuhasti tehnoloogia**

Reoveepuhastiks on 1996. a. ehitatud ja 1997. a. käiku antud Soome firma Raisio Engineering tehnoloogial põhinev bioloogiline BIOLAK-tüüpi reoveepuhasti. Tapa reoveepuhasti rekonstrueeriti 2012. aastal, täiustati puhastustehnoloogiat, ehitati välja purgla ja settekäitlussüsteem. Reoveepuhasti dimensioneeriti vastavalt hankedokumentatsioonile ja teostatud uuringule, aluseks võetud andmed on esitatud järgnevas tabelis:

**Tabel 5.6. Puhasti dimensioneerimise aluseks võetud lähteandmed**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameeter | Kogus (max) | Ühik | Märkused |
| R | 8300 | IE |  |
| Qaver | 700 | m3/d |  |
| qh-max-dw | 50 | m3/h | Kuiva ilma maksimaalne vooluhulk |
| qmax | 125 | m3/h | Maksimaalne vooluhulk |
| BHT7 | 500 | kg/d | norm 60 g/(ie\*d) |
| Heljum | 700 | kg/d | norm 70 g/(ie\*d) |
| Nüld | 70 | kg/d | norm 12 g/(ie\*d) |
| Püld | 13 | kg/d | norm 2 g/(ie\*d) |

Reoveepuhastust teostatakse järgneva tehnoloogia abil:

• eelpuhastus jämevõrega;

• purgimissõlm automaatvõrega;

• reovee tippkoormuste akumuleerimine mahutis;

• mehaaniline puhastus kombiseadmega (peenvõre ja liivapüünis);

• aktiivmudapuhastus – bioloogiline puhastus süsinikuühendite, lämmastiku ja fosfori ärastamiseks;

• keemiline fosforiärastus;

• heitvee desinfitseerimine;

• liigmuda tihendamine mudabasseinides;

• liigmuda tahendamine.

**Eelpuhastus**

Reovesi voolab puhasti territooriumile isevoolselt mööda DN750 betoontoru ja läbib esimese etapina eelpuhastuse sõlme, mis paikneb ca 62 m2 kergkonstruktsioonist köetavas ja ventileeritavas hoones ca 100 m enne peapumplat. Hoones on reoveest võõriste eemaldamiseks roostevabast terasest varbvõre pilude vahega 8 mm. Kogutud võrejäätmed suunatakse mahu vähendamiseks pressi. Pressist väljuvad võrejäätmed juhitakse nn. longo pack kilekoti süsteemiga varustatud torušahti kaudu 240 l lukustatava kaanega ratastel konteinerisse ja seejärel transpordib prügiveo teenuse pakkuja jäätmed prügimäele. Eelpuhastuseks oleva varbvõre läbinud reovesi voolab isevoolselt mööda DN750 betoontoru reoveepuhasti peapumplasse.

**Purgla**

Purgla paikneb eelpuhastuse hoones raudbetoonist põrandal. Purgimissõlme kaudu juhitakse puhastisse fekaalsed vedeljäätmed ning torustike survepesuvesi ning puhastatakse neid enne bioloogilist puhastust mehhaaniliselt. Tulenevalt purgitavate jäätmete erinevast koostisest võtab vastuvõtusõlm vastu kuni 15 %-lise kuivainesisaldusega jäätmeid ning on dimensioneeritud koormusele kuni 100 m3/h (ca 28 l/s). Purgitud reovesi juhitakse purgimisvõrega samas hoones paikneva eelpuhastuse varbvõre kanalisse, kust purgitud reovesi voolab koos ülejäänud asulast tuleva reoveega edasi peapumplasse.

**Peapumpla**

Peapumplast juhitakse reovesi uue DN 200 survetoru kaudu mehhaanilise puhastuse etappi, mis koosneb peenvõrest ja liivapüünisest (nn. kombiseade).

Tippkoormuse akumuleerimiseks on rajatud raudbetoonpaneelidest 2000 m3 mahuga akumulatsioonismahuti, kuhu juhitakse reovesi peapumplast DN 500 toru kaudu olukorras, kui selle kogus ületab pumpla jõudluse ehk 125 m3/h. Siseneva reovee vooluhulkade suure ebaühtluse peamiseks põhjuseks on ilmastikuolud – sademeveed, mille mõju avaldub eriti teravalt paduvihmade ajal ja lumesulamise perioodil.

Akumulatsioonimahuti paikneb peapumpla kõrval ning sellesse on settimise vältimiseks paigutatud 2 segurit. Alternatiivse segamise lahendusena on paigaldatud mahutisse ka aeratsiooni toru. Aeratsiooniks vajalik õhupuhur ja kõigi akumulatsioonimahuti seadmete elektrikilbid paiknevad akumulatsioonimahuti tehnohoones.

Mahutisse kogunenud reovesi pumbatakse kahe kordamööda töösse rakenduva pumba abil mööda DN 200 survetoru mehaanilise puhastuse kombiseadmele. Pumba tootlikkus on 125 m3/h, et tagada peapumpla pumpadega sama suur pealevool kombiseadmele olukordades, kus peapumpla parasjagu ei tööta. Akumulatsioonimahuti ülevool on juhitud kraavi.

**Mehhaaniline puhastus**

Peapumplast pumbatakse reovesi mehaanilise puhastuse kombiseadmele, kus toimub reovee puhastamine peenvõrega ja liivaeraldus. Uus kombiseade paigaldati võreseadme asemele olemasolevasse tehnohoonesse. Kombiseadmele pumbatav reovesi siseneb läbi kahe DN200 toru, üks akumulatsioonimahutist, teine peapumplast. Mõlema torustiku vood mõõdetakse vooluhulga mõõtjatega ja saadud info edastatakse juhtimiskontrollerisse.

Kombiseadme esimeseks osaks on reoveest võõriste eemaldamiseks ette nähtud roostevabast terasest automaatne peenvõre, avade vahega 5 mm. Võre käivitub automaatselt taseme tõusmisel reovee vastuvõtu sumbas. Eemaldatud võrejäätmed nõrutatakse, kogutakse konteinerisse ja transporditakse prügimäele. Seadme töö juhtimine käib tasemeanduri järgi. Teiseks põhiosaks on roostevabast terasest liivapüünis, mis on horisontaalse vooluga ja varustatud automaatse rasvaeraldiga. Eraldatud sete kogutakse konteinerisse ja transporditakse prügimäele.

Kombiseadme tootlikkus on 56 l/s (~ 200 m3/h), mis jätab võimaluse häireolukordades ajutiselt seadmele ning seeläbi kogu reoveepuhastisse juhtida ka rohkem reovett, kui tavapärase töö korral ettenähtud 125 m3/h.

Kombiseadme läbinud reovesi voolab isevoolselt läbi seadmest väljuva DN250 toru reoveepuhasti bioloogilise osa esimesse etappi, P-ärastuse mahutisse, mis paikneb otse kombiseadme all.

**Bioloogiline puhastus**

Reovee bioloogiline puhastus toimub raudbetoonist bioloogilise P-ärastuse mahutis, muldesse rajatud aeratsioonibasseinis ning kahes raudbetoonist järelsetitis. Esimesena siseneb reovesi tehnohoone all olevasse mahutisse kombiseadmest läbi DN250 toru.

Bioloogilise fosforiärastuse faasis luuakse kõrgendatud bioloogiliseks fosforiärastuseks vajalikud tingimused. Reovett ja aktiivmudasuspensiooni hoiab hõljuvas olekus segur. Lisaks on paigaldatud pump juhuks, kui on vaja mahutit tühjendada. Järelsetititest võetava tagastusmuda fosforiärastuse mahutisse juhtimiseks kasutatavat torustikku ja õhktõstukite süsteemi ei vahetatud.

Fosforiärastuse mahutist juhitakse reovesi ülevoolu ja torustiku kaudu aeratsioonimahutisse. Aeratsioonimahutis toimuvad protsessid on vaba hapniku sisalduse järgi kaheks jagatavad – anoksilistes tingimustes toimuvad protsessid ja aeroobsetes tingimustes toimuvad protsessid. Aeratsioonibasseini anoksilistes tingimustes toimub denitrifikatsiooniprotsess, milles moodustuv gaasiline lämmastik (N2) eraldub atmosfääri.

Reovett ja aktiivmudasuspensiooni hoiab hõljuvas olekus madalama intensiivsusega töötav aeratsioonisüsteem. Aeratsioonifaasis toimub suspensiooni hapnikuga rikastamine õhustussüsteemi abil. Rekonstrueerimistööde käigus vahetati õhu pumpamiseks kasutatavad õhupuhurid uute vastu. Aeroobsetes tingimustes toimub ka fosfaatide suurendatud sidumine aktiivmudasse polüfosfaatidena, mis võimaldab liigmuda koostises eraldada reoveest mudahelvestesse bioloogiliselt seotud fosforiühendeid, viies sellega läbi kõrgendatud fosfori bioärastust. Rekonstrueerimistööde käigus vahetati välja aeratsioonimahuti membraankile ning ujuvaeraatorid alates mahuti kaldal paiknevatest klapikaevudest. Aeratsioonimahuti töö juhtimiseks paigaldati uus hapniku ja redokspotentsiaali andur. Vastavalt Binowa dokumentatsiooniga esitatud dimensioneerimise parameetritele ja teostatud kontroll arvutustele saavutatakse antud aktiivmudapuhasti mahtude puhul 8300 ie dimensioneerimiskoormusel järgnevad arvestuslikud aktiivmudaprotsessi iseloomustavad väärtused:

reoveesette kuivainesisaldus: 4 [kg HA/m3]

muda vanus: 21,0 – 22,0 [d]

päevane liigmuda: 545 - 626 [kg KA/d]

SOTR: 75-90 [kg O2/h].

Järelsetitamise faasis toimub muda settimine mahuti põhja ja puhastatud vee eraldamine aktiivmudast järelsetiti ülevoolu rennide kaudu. Paigaldati uued settekaabid. Järelsetitid jäävad toimima senise skeemi järgi paralleelselt, kasutusse jäävad olemasolevad väljavoolurennid. Vajaliku setteringluse tagamiseks pumbatakse settinud sete osaliselt teatud tsüklite järel soojustatava settekambri ja õhktõstuki süsteemi abil tagasi bioloogilise P-ärastuse mahutisse. Järelsetitist toimub ka settinud liigmuda pumpamine uute sukelpumpade abil settetihendisse. Lisaks säilib ka avariiolukordades vajadusel kasutatav liigmuda eemaldamise võimalus õhktõstukitega läbi settekambri.

**Keemiline fosforiärastus**

Reoveest fosfori sekundaarseks ärastamiseks nähti ette kemikaali hoiumahuti (maht 1 m3) ja doseerimispump (tootlus 0-6 l/h), mille abil juhitakse kemikaal aeratsioonimahutisse. Kemikaali mahuti ja pump paiknevad settetahenduse ruumis järelsetitite kohal.

**Heitvee desinfitseerimine**

Kemikaali mahuti ja pumba asukohaks on platvorm järelsetitite käiguteedega samal tasapinnal. Reoveepuhastisse on paigaldatud desinfitseerimisseadmed, mida rakendatakse pandeemia või epideemia puhul. Kuna desinfektsioonisõlme kasutatakse ainult hädaolukordades, eeldatavalt lühikese aja jooksul, käsitletakse käesolevas kontseptsioonis kloreerimise lahendust, mille puhul kasutatakse desinfitseerimiskemikaalina naatriumhüpokloritit (NaOCl).

Puhastusprotsessis kasutatavad mahutid

Bioloogilises puhastuses kasutatavate mahutite mahud on bioloogilise P-ärastuse mahutil 150 m3, aeratsioonimahutil 3100 m3. Järelsetite pind on 2 x 175 m2. Reoveest fosfori ärastamiseks nähakse ette kemikaali hoiumahuti (maht 1 m3). Heitvee desinfitseerimiseks on ette nähtud kemikaali hoiumahuti - hüpokloriti hoiumahuti (20 l tarnepakendid). Tapa puhasti sette avariiliseks hoiustamiseks ja tihendamiseks jäävad kasutusse kaks olemasolevat basseini kogumahuga ca 2 x 2050 m3, mis tööde käigus rekonstrueeriti. Mudabasseinide puhastamisel tagatakse ühe basseini puhastamisel teise basseini töövõime. Eemaldatud sette kogus on hinnanguliselt 2000 m3 ja see transporditakse edasiseks käitluseks Tapa linna kompostimisplatsile, Rakvere reoveepuhastisse või antakse üle mõnele teisele settekäitlusega tegelevale ettevõttele.

Reovee ja heitvee monitooringuseadmed pärast puhasti rekonstrueerimist: reoveepuhastile siseneva ja sealt väljuva vee monitoorimiseks on ette nähtud reovee vooluhulga mõõtesõlmed ning proovivõtukohad nii puhasti sisendile kui ka puhastist väljuvale reoveele. Tehnoloogilisteks vajadusteks tehtavaid proove analüüsitakse vajadusel puhasti juures olevas laboris, väljuva heitvee vastavust nõuetele analüüsib akrediteeritud labor. Reoveepuhastile siseneva ja sealt väljuva vee monitoorimiseks on ette nähtud järgmised paigaldised ja lahendused:

Sisendid:

* vooluhulgamõõtja enne kombiseadet;
* automaatne proovivõtja eelpuhastushoones;

Väljundid:

* vooluhulgamõõtja väljavoolu mõõdukaevus;
* automaatne proovivõtja järelsetitite väljavoolurenni kohal.

**Tabel 5.7. Tapa linna reoveepuhastisse siseneva reovee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | 17.05.2024 | 18.05.2024 | 19.05.2024 | 20.05.2024 | 20.05.2024 | 21.05.2024 | 22.05.2024 |
| BHT7 | mg/l | 480 | 450 | 490 | 430 | 480 | 430 | 480 |
| Heljum | mg/l |  |  |  |  |  | 510 |  |
| KHT | mg/l |  |  |  |  |  | 1030 |  |
| pH | pH ühik |  |  |  |  |  | 7,7 |  |
| Sulfaadid | mg/l |  |  |  |  |  | 110 |  |
| Püld | mg/l |  |  |  |  |  | 13 |  |
| Nüld | mg/l |  |  |  |  |  | 100 |  |

**Tabel 5.8. Tapa linna reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | Piirsisaldus heitvees | Heitvesi 16.01.2024 | Heitvesi 11.02.2024 | Heitvesi 19.03.2024 | Heitvesi 09.04.2024 | Heitvesi 21.05.2024 | Heitvesi 04.06.2024 | Heitvesi 02.07.2024 |
| BHT7 | mg/l | 15 | 3,3 | 4,3 | 4,6 | 7,9 | 6,7 | 6,3 | 3,0 |
| Heljum | mg/l | 25 | 5,2 | 5,1 | 5,1 | 5,3 | 3,6 | 2 | 2,9 |
| KHT | mg/l | 125 | 44 | 58 | 47 | 63 | 46 | 48 | 50 |
| pH | pH ühik | 6-9 | 7,3 | 7,2 | 7,2 | 7,0 | 7,5 | 7,5 | 7,4 |
| Sulfaadid | mg/l | - | 75 | 99 | 75 | 61 | 96 | 120 | 150 |
| Püld | mg/l | 1 | 0,20 | 0,17 | 0,44 | 0,43 | 0,72 | 0,39 | 0,37 |
| Nüld | mg/l | 15 | 11 | 15 | 8,6 | 4,7 | 20 | 3,6 | 4,2 |
| Nafta | mg/l | 1 |  |  |  |  |  |  |  |

Allikas: OÜ Tapa Vesi veeluba nr L.VV/324001, analüüside protokollid.

Analüüside alusel vastab Tapa reoveepuhastist peale puhastamist väljuva vee saasteainete sisaldus kehtestatud nõuetele.

Keskkonnaameti 2014. aastal teostatud kontrollseire käigus avastati Tapa linna reovee puhasti heitvee väljalaskmest LV291 nii arseeni (As), niklit (Ni), pliid (Pb), tsinki (Zn) kui vaske (Cu). Keskkonnaameti Põhja regiooni juhataja lisas 30.12.2014 korraldusega nr V 1-15/14/390 vee- loasse nr L.VV/324001 kohustuse alates 2015. aastast teostada heitvee väljalaskmest LV291 nimetatud ohtlike ainete seiret vähemalt kord aastas veendumaks, et tegemist pole juhusliku heitega. 2016‒2018 aastate analüüsitulemused näitasid püsivat arseeni (As), nikli (Ni), vase (Cu), plii (Pb) ja tsingi (Zn) juhtimist suublasse. Tsingi (Zn) puhul oli näha ainele seatud piirväärtuse (50 μg/l) mitmekordset ületamist 13.06.2017, 27.06.2017, 22.08.2017, 06.09.2017, 26.03.2018 ja 04.06.2018 proovidest.

Keskkonnaministri määruse nr 61 §11 lg 6-ga sätestatakse erandjuhud, mille korral võib veekogusse juhitav heitvesi ületada määruse lisaga kehtestatud piirväärtusi. Üheks erandi kehtestamise eelduseks on ohtliku aine segunemispiirkonna määramine loa täitja poolt. Segunemispiirkond on heite keskkonda laskmise kohaga (suublaga) piirneva pinnaveekogu osa, kus ühe või mitme saasteaine kontsentratsioon võib ületada asjaomaseid keskkonnakvaliteedi standardeid, tingimusel et see ei mõjuta ülejäänud pinnaveekogu vastavust keskkonnakvaliteedi standarditele.

2019. aastal koostas Hendrikson & KO analüüsi „Tapa Vesi OÜ väljalasu ohtlike ainete segunemispiirkondade määramine“ eesmärgiga võimalikult täpselt välja selgitada Tapa Vesi OÜ heitveesuubla hetkeolukord ja hinnata jõkke juhitava ohtliku aine segunemise kiirust ja ruumilist levikut.

Töö tulemusena määrati ohtliku probleemse aine segunemispiirkond suubla jaoks. Probleemse aine kontsentratsioon määratud segunemispiirkonnast väljaspool on aine puhul väiksemad keskkonnakvaliteedi piirnormist. Tehti kindlaks, et Tapa Vesi OÜ väljalasust LV921 allavoolu jääva saasteaine kontsentratsioon ei tõuse oluliselt ning Zn summaarne sisaldus väljalasust allavoolu pärast täielikku segunemist on 4,42 µg/l (piirväärtus 10 µg/l). Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiviga 2008/105/EÜ ja Euroopa Komisjoni tehnilise juhise alusel hinnatuna on sellest tulenevalt heitvee suunamine ebaoluline ning ei põhjustada keskkonnale ebasoodsat mõju. Suublatesse jõudvad vee kogused on suhteliselt väikesed ja keskkonnakvaliteedi piirnorme ületav heitvesi lahjeneb jõkke väikesel alal. Arvestades heitvee väljalasu ja jõe vooluhulkade olulist erinevust, võib eeldada, et segunemine toimub lühikese aja jooksul ja eeldatavalt on reoveepuhasti väljalasu vee segunemine saavutatud juba Valgejõkke suubumiskoha juures (ligikaudu 6 m kaugusel allavoolu, kui segunemine toimuks 1 minuti jooksul ja eeldades madalseisu voolukiirust 0,1 m/s).

Tapa Vesi OÜ on koostanud tegevuskava „Tsingi (Zn) sisalduse vähendamise programm Tapa reoveepuhasti heitvees aastateks 2019-2029“. Alates 2020. aastast tuleb veeloa nr KL-507754 alusel teostada üks kord poolaastas seiret järgmistele saasteainetele: arseen (As), kahealuselised fenoolid, naftasaadused, nikkel (Ni), vesinikioonide kontsentratsioon (pH), tsink (Zn), vask (Cu) ja ühealuselised fenoolid. Tsingi puhul ei ole keskkonda viimine loaga limiteeritud, kuid saastetasu arvutatakse. 2023. aasta seireandmed on toodud järgnevas tabelis.

**Tabel 5.9. Tsingi seireandmed 2023. aastal Tapa reoveepuhasti heitvees**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Näitaja | Kogus (t/a) | I kv | II kv | III kv | IV kv |
| Tsink (mg/l) | 0,069716 | 0,015 | 0,12 | 0,26 | 0,26 |

Tapa reoveepuhastisse jõudva tsingi koguse vähendamiseks tuleb kinnistul, millelt suur kogus tsinki reovette satub, rakendada meetmeid tsingi ühiskanalisatsiooni sattumise vältimiseks (nt tsingi keemiline sadestamine NaOH abil).

**Settekäitlus**

Reoveesette käitlemisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 31.07.2019 määrusest nr 29 "Haljastuses, rekultiveerimisel ja põllumajanduses kasutatava reoveesette kvaliteedi piirväärtused ja kasutamise nõuded1".

Settetihendis (maht ca 150 m3) viiakse läbi järelsetitist pumbatud liigmuda tihendamine ja homogeniseerimine parema settetahenduse tulemuse saavutamiseks. Mahutisse paigaldatud ka aeratsioonitorustik, millesse õhu juhtimiseks kasutatakse uut väikepuhurit, mis asub puhurite ruumis. Settetihendi pinnalt juhitakse settevesi ülevoolu kaudu kõrval asuvasse bioloogilise P-

ärastuse mahutisse. Tihendatud sete pumbatakse kombiseadmega samas ruumis paikneva kruvipumba abil edasi otse settetahenduse sõlme.

Puhastusprotsessis eemaldatud liigmuda tahendamiseks rajati eraldi ruum olemasolevate järelsetitite kohale, kuhu paigaldatakse mudatahendusseadmed. Tahendusseadmeks on kruvipress tootlikkusega 140 kgKA/h ja 0,5 - 4 m3/h koos seadme juurde kuuluva polümeerisõlme, toitepumba, (kruvipump) ja tahendatud sette konteinerisse transportimise kruvikonveieriga. Ööpäevas moodustub reoveepuhastis projektkoormusel hinnanguliselt kuni 700 kg (KA) setet. Planeeritud tahendatud sette kuivaine sisaldus on 16 %. Tahendatud sette transpordiks kasutatakse konks-lift süsteemil põhinev 7 m3 mahuga metallkonteinerit, mis on varustatud konteineris sette ühtlaseks laialijaotamiseks horisontaalse kruvikonveieriga. Tahendatud sete viiakse settekäitlusega tegelevasse ettevõttesse.

### Sademeveekanalisatsioon

Tapa linnas on ühisvoolne kanalisatsioon, mistõttu läbi restkaevude satub reoveepuhastisse suur hulk sademe- ja lumesulamisvett, mis suurendab oluliselt puhasti hüdraulilist ja reostuskoormust.

Lahkvoolne sademeveekanalisatsioon Tapa linnas puudub. Sademevee ärajuhtimine on vajalik lahendada haljasaladele juhtimise ja immutamise abil, lahkvoolset sademeveetorustikku ei ole kavas rajada.

Reoveepuhasti ette on rajatud eelkäitlussõlm, mis võtab vastu sademeveega torustikest puhastisse jõudva sette. Kombiseadme läbinud reovesi voolab isevoolselt läbi seadmest väljuva DN250 toru reoveepuhasti bioloogilise osa esimesse etappi, fosforiärastuse mahutisse, mis paikneb otse kombiseadme all. Samuti on rajatud uus raudbetoonpaneelidest 2000 m3 mahuga akumulatsioonibassein sademevetest tekkiva liigvee kogumiseks ning hilisemaks puhastile suunamiseks. Akumulatsioonimahutisse juhitakse reovesi peapumplast DN 500 toru kaudu olukorras, kui see ületab pumpla jõudluse ehk 125 m3/h. Akumulatsioonimahuti paikneb peapumpla kõrval.

## Tamsalu linn

Tamsalu linnas elab 01.09.2024. a. seisuga 2241 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 95% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 90% elanikest.

Tamsalu linnas on moodustatud Tamsalu reoveekogumisala pindalaga 199,7 ha ja reostuskoormusega 3068 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Tamsalu linna piirkonnas põhjavesi suuremas osas kaitsmata, kohati nõrgalt kaitstud.

Tamsalu linna olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 2.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Tamsalu linnas on kokku ca 30,3 km veetorustikke. Suur osa Tamsalu linna veetorustikest on rekonstrueeritud ja ehitatud aastatel 2009-2013. Veetorustikke rekonstrueeriti 10,2 km ning uusi torustikke rajati 4,8 km. Sääse tn piirkond on ühendatud Tamsalu linna veevarustussüsteemiga.

**Puurkaevud ja puurkaev-pumplad**

Tamsalu linna veevarustuseks järgmisi puurkaevusid:

* Loksa veehaarde puurkaev katastri nr 3048 (O);
* Niidu puurkaev katastri nr 3516 (S-O);
* Tehnika tn puurkaev katastri nr 3508 (O-Cm).

Endise Sääse aleviku elamute puurkaev-pumpla on reservis. Loksa veehaarde pk katastri nr 3049 pump on katki. Lisaks on Tamsalu linnas ja Loksa veehaardes puurkaevusid, mis on kasutusest väljas:

* aastaid on kasutusest väljas olnud Loksa veehaarde puurkaevud katastri nr 3050 ja 3051. Mõlemad puurkaevud on vajalik tamponeerida.
* kasutusest väljas on ka Kandle tn VPK (puurkaevu katastri nr 3044), mis paikneb riigimaal. Puurkaev on vajalik tamponeerida.

**Tabel 5.10. Tamsalu linna puurkaev-pumplad**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Puurkaev-pumpla | PK passi/katastri nr | Puurimise aasta | Veekiht | Sügavus (m) | Lubatud veevõtt veeloa järgi (m3/aastas) | Sanitaar-kaitseala (m) |
| Niidu tn puurkaev-pumpla (mahuti 250 m3) | 3869/  kat nr 3516 | 1974 | S-O. | 60,5 | 148 800 m3/aastas | 50 |
| Tehnika tn puurkaev-pumpla (mahuti 250 m3) | 2854/  kat nr 3508 | 1970 | O-Cm | 227,0 | Loksa-Tehnika veehaare (puurkaevud kat nr 3049 ja 3508):  74 400 m3/aastas  (pk kat nr 3049 pump katki) | 50 |
| Loksa veehaare pk nr 2A | 5633-2A/  kat nr 3049 | 1986 | O-Cm | 250,0 | 50 |
| Loksa veehaare pk nr 2 | 5633-2/  kat nr 3048 | 1986 | O | 75,0 | 148 800 m3/aastas | 50 |
| Loksa veehaare PK nr 3 ja PK nr 3A | Konser-veeritud | 1986 |  |  |  |  |
| Loksa veehaare PK nr 1 | Vaatlus-puurkaev | 1985 |  |  |  |  |
| Sääse aleviku elamute puurkaev-pumpla (reservis) | 1511/  kat nr 3502 | 1970 | S-O | Ca 60 | (reservis) |  |

**Tamsalu Tehnika veetöötlusjaam**

Tamsalu Tehnika veetöötlusjaamas töödeldakse Tehnika puurkaevust (katastri nr 3508) pumbatud vett. Veetöötluseks on kasutusel seade Euraqua 2000L (2 tk), milles toimub raua- ja mangaaniärastus aereerimise teel. Projekteeritud jõudlus on 576 m3/d, 24 m3/h. Lisaks töödeldakse vett UV-seadmega Hanovia AF3-00027B. Seadme jõudlus on 552 m3/d. Veetöötlusseadmed paigaldati 2013. aastal. Tehnika veetöötlusjaama juures on reservuaarid, mille kogumaht 2 x 250 m³. Veetöötlusjaam rekonstrueeriti ÜF projekti raames. Niidu pumplasse on paigaldatud statsionaarne generaator joogivee tagamiseks elanikkonnale voolukatkestuste ajal.

**Sääse veetöötlusjaam**

Vesi pumbatakse Sääse veetöötlusjaama Loksa veehaarde puurkaevust nr 2 (katastri nr 3048) ja Tamsalu Niidu puurkaevust (katastri nr 3516). Veetöötluseks on kasutusel UV-sterilisaator Hanovia AF-0051. Projekteeritud jõudlus on 1224 m3/d, 51 m3/h. Veetöötlusseade paigaldati 2013. aastal.

Sääse veetöötlusjaama juures on reservuaarid, mille kogumaht 2x250 m³. Veetöötlusjaam rekonstrueeriti ÜF projekti raames.

**Joogivee kvaliteet**

Tamsalu linna ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.11.

Värskeimad veeproovid pestitsiidijääkide määramiseks võeti Tamsalu Kultuurimajja sisenevast kraanist 21.09.2023 ja 29.08.2024[[3]](#footnote-3). Pestitsiidijääke ei leitud. Terviseameti 12.11.2024 üldhinnangu alusel on Tamsalu linna ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.11. Tamsalu linna joogivee analüüsitulemused**

| Näitaja | Ühik | Määrus nr 82 ja  98/83/EC. | Tamsalu Tehnika tn pumba-maja 28.09.23 | Tamsalu Gümnaasium 19.10.23 | Tamsalu Tehnika tn pumba-maja 27.11.23 | Tamsalu kultuuri-majja sisenev kraan 19.02.24 | Tamsalu kultuuri-majja sisenev kraan 30.05.24 | Tamsalu Tehnika tn pumba-maja  29.08.2024 | Tamsalu kultuuri-majja sisenev kraan  29.08.24 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Värvus | mg/l PT |  | 26 | 12 | 10,8 | 7,9 | 8,4 | 4,3 | 14 |
| Hägusus | NTU |  | 1,4 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Lõhn | lahjendusaste |  | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Maitse | lahjendusaste |  | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| pH | pH ühik | 6,5≤pH≤9,5 | 8,01 | 7,58 | 7,59 | 7,61 | 7,6 | 8,09 | 7,76 |
| Elektrijuhtivus | μS cm-1  20˚C | 2500 | 451 | 574 | 596 | 638 | 584 | 496 | 602 |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Echerichia coli* | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enterokokid | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22oC | PMÜ/1ml | Ebaloomulike muutusteta | 0 | 0 | 5 | 0 | 43 | <3 | <3 |
| Kloriid | mg/l | 250 |  | 10,1 |  |  |  |  | 10,7 |
| Fluoriid | mg/l | 1,5 |  |  |  |  |  |  | 0,11 |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 |  | <0,08 |  |  |  |  | <0,08 |
| Mangaan | μg/l | 50 |  | <30 |  |  |  |  | <30 |
| Nitraat | mg/l | 50 |  |  |  |  |  |  | 25,8 |
| Nitrit | mg/l | 0,5 |  |  |  |  |  |  | <0,004 |
| Raud | μg/l | 50 |  | <40 |  |  |  |  | <40 |
| Sulfaat | mg/l | 250 |  |  |  |  |  |  | 20,1 |
| Oksüdeeritavus | mg/l O2 | 5,0 |  | <0,3 |  |  |  |  | 1,66 |

\*Seletus: PAH-summa koosneb järgmistest ühenditest: benso(b)fluorantreen, benso(k)fluoranteen, benso(ghi)perüleen ja indeno(123-cd)püreen. Andmed: https://vtiav.sm.ee/

### Tuletõrjeveevarustus

Tamsalu linnas on tuletõrje veevarustus lahendatud hüdrantidega.

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Aastatel 1994 – 2013 ehitati Tamsalu linnas välja kaasaegne ühiskanalisatsioon, kasutati pika kasutuseaga plasttorusid. Reovesi juhitakse Tamsalu reoveepuhastile. Kanalisatsioonitorustikke on kokku ca 22,5 km. Süsteemis töötab 10 reoveepumplat.

Tamsalu linna ühiskanalisatsiooni tungib märkimisväärses koguses sademevett. Vajalik on rakendada meetmeid reoveekanalisatsiooni sattuva sademevee hulga vähendamiseks. Pikaajalises investeeringuprogrammis vajab rekonstrueerimist survekanalisatsioonitorustik peapumplast kuni Tamsalu reoveepuhastini.

**Tamsalu linna reoveepuhasti**

Tamsalu linna reoveepuhastit laiendati ja rekonstrueeriti esimest korda 1998-1999.a. Rajati uus reovee bioloogilise puhastuse liin ja mudatöötlus (filterpress).

Heitvesi juhitakse piki 2,4 km pikkust isevoolset torustikku Savalduma järve (keskkonnaregistri kood VEE2033410). Puhastuskompleks sisaldab mehaanilist eelpuhastust, bioloogilist põhipuhastust fosfori ja lämmastiku ärastuseks ning järelfiltreerimist.

Muda tahendamiseks on võetud kasutusele aktiivmuda tihendaja ja lint-filterpress. Lämmastikuärastus reoveest baseerub nitrifikatsiooni-denitrifikatsiooni tüüpmeetodil. Fosforiärastus toimub simultaansadestamise meetodil.

Puhasti hüdrauliline koormus on ca 2/3 projekteeritust. Puhastile tulev reostuskoormus aga ületab jaama projektvõimsuse kahekordselt. See on põhjustatud suhteliselt väikesest veekasutusest, mistõttu reovee kontsentratsioonid ületavad projektparameetreid. Puhastusprotsess vajab optimeerimist.

Esmane mudatöötlus projekteeriti vaid Tamsalu puhasti vajadustest lähtuvalt. Käesoleval ajal tuuakse siia aga ka Vajangu ja Assamalla muda. Perspektiivis on kavas siin töödelda ka Porkuni liigmuda, mis on kohapeal mudahoidlas tihenenud. Reoveepuhasti mudakäitluses kasutatav lintpress paigaldati reoveepuhasti esimese rekonstrueerimise käigus aastatel 1998-1999. Arvestades seadme kasutusiga ning väikepuhastitest lähtuvat liigmuda, on otstarbekas seade välja vahetada suurema tootlikkusega lintpressi vastu. See võimaldab omakorda töödelda väikepuhastitest laekuvat liigmuda, kui madala välistemperatuuri või mõne ettenägematu teguri tõttu pole mobiilse mudatahendusseadme kasutamine väikepuhastis võimalik.

2011. aastal lõpetati Tamsalu reoveepuhasti teine rekonstrueerimine. Tamsalu reoveepuhastile kehtivad tavapärasest karmimad keskkonnanõuded puhastist väljuva heitvee suhtes, kuna reoveepuhasti suublaks on Savalduma järve karstiala. Eeltoodust tulenevalt rakenduvad reoveepuhastile nõuded, mis tavapäraselt kohaldatakse üle 100 000 ie teenindavatele reoveepuhastitele.

Lubatud vooluhulk on 222 000 m3/aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 154 941 m3 heitvett, mis on ca 70% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

**Tabel 5.12. Tamsalu reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | Piirsisaldus heitvees | Väljuv heitvesi 08.01.2024 | Väljuv heitvesi 08.02.2024 | Väljuv heitvesi 06.03.2024 | Väljuv heitvesi 04.04.2024 | Väljuv heitvesi 23.05.2024 | Väljuv heitvesi 20.06.2024 |
| BHT7 | mgO2/l | 15 | 8,0 | 9,0 | 6,0 | 6,4 | 14 | 6,0 |
| Heljum | mg/l | 15 | 13 | 7,8 | 6,9 | 9,5 | 9,1 | 5,8 |
| KHT | mgO2/l | 125 | 60 | 57 | 40 | 30 | 105 | 36 |
| Nitrit | mg/l | 0,1 | 0,067 | 1,6 | 0,051 | 0,060 | 0,14 | 0,31 |
| pH |  | 6-9 | 7,3 | 7,4 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 7,3 |
| Sulfaat | mg/l | - | 47 | 29 | 32 | 48 | 22 | 67 |
| Püld | mg/l | 0,5 | 0,45 | 0,28 | 0,20 | 0,19 | 0,37 | 0,33 |
| Nüld | mg/l | 10 | 27 | 24 | 11 | 22 | 10 | 9,4 |
| Nitraat | mg/l | 45 | 4,1 | 0,05 | 1,6 | 1,6 | 8,5 | 6,7 |

*Allikas: veeluba nr L.VV/331685, analüüside protokollid.*

Tamsalu reoveepuhasti ei suuda talvisel ja kevadisel perioodil tagada heitvee üldlämmastiku näitaja vastavust kehtestatud piirsisaldusele. Aastatel 2018-2024 on OÜ Tapa Vesi viinud ellu mitmeid meetmeid heitvee nõuetele vastavuse saavutamiseks vastavalt keskkonnaametiga kooskõlastatud tegevuskavale. Perioodil 12.2019-12.2022 toimus tegevuskava 2. etapp eesmärgiga analüüsida nitrifikatsiooni protsessi Tamsalu reoveepuhastis ning rakendada meetmeid heitvee nõuetekohasuse saavutamiseks. 3. etapiks oli kavandatud tehismärgala rajamine järelpuhastuseks aastatel 2023-2025, kuid tehismärgala rajamiseks ei ole reoveepuhasti lähiümbruses sobivat asukohta. Seetõttu tuli leida muu lahendus. OÜ Tapa Vesi taotles Keskkonnaametilt ajapikendust 3. etapi elluviimiseks ning võimalust kaaluda veelkord erinevaid alternatiive eesmärkide täitmist tagava ja reaalselt elluviidava lahenduse leidmiseks. 2024. a. koostatud alternatiivide analüüsimisel kaaluti alternatiivina ka Tamsalu reovee Tapa linna reoveepuhastile suunamist, alternatiivide analüüsi tulemused on toodud käesoleva ÜVK kava ptk 6.2.1.

Tamsalu reovee nõuetekohasuse tagamise meetmed on sätestatud veeloas nr L.VV/331685.

Tamsalu reoveepuhasti mudatöötlus ei suuda väikepuhastitelt niipalju setet vastu võtta, kui oleks tänasel päeval tarvis.

### Sademeveekanalisatsioon

Tamsalu linnas on sademeveekanalisatsioon osaliselt välja ehitatud. 2024. aastal ehitatakse sademeveetorustik Tehnika tn. Sademevee ärajuhtimisel on kasutusel üks sademevee pumpla ning 2 sademevee suublat: Vasara tn ning raudtee ääres. Sademevesi immutatakse kraavides pinnasesse. Nõuded sademevee saasteainete sisalduse osas on sätestatud veeloas nr L.VV/331685.

## Lehtse alevik

Lehtse alevikus elab 01.09.2024. a. seisuga 375 elanikku. ÜVK-teenust kasutab 66% elanikest.

Lehtse alevikus on moodustatud Lehtse reoveekogumisala pindalaga 7,2 ha ja reostuskoormusega 245 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Lehtse aleviku piirkonnas põhjavesi kaitsmata.

Lehtse eramute piirkonnas ÜVK puudub. Kaitsmata põhjaveega alal on ühiskanalisatsiooni puudumine põhjavee reostumise riskiks. Vajalik on reoveekogumisala laiendada ning rajada ÜVK.

Lehtse aleviku olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 3.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Lehtse alevikus on kaks eraldiseisvat veevarustussüsteemi: Keskuse ja Uus tn. Mõlemad veevõrgud on välja arendatud hargvõrguna. Veetorustike kogupikkus on 1,1 km. Veevõrk ei kata eramajade piirkonda. Keskuse veevõrgu torustikud rekonstrueeriti 2012. aastal.

**Puurkaevpumplad**

Lehtse alevikus on kaks puurkaevu:

* Lehtse Keskuse puurkaev (katastri nr 8274);
* Lehtse Uus tn puurkaev (katastri nr 8277).

**Tabel 5.13. Lehtse aleviku puurkaevpumplad**

| Veehaare | Puurkaevu katastri nr | Passi nr | Veekiht | PK sügavus, m | Sanitaar-kaitseala ulatus, m | Tootlikkus, m3/h |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lehtse Keskuse | 8274 | 4583 | O-C | 160 | 50 | 15,4 |
| Lehtse Uus tn | 8277 | 5318 | O-C | 160 | 50 | 12 |

**Lehtse Keskuse puurkaev-pumpla (katastri nr 8274)**

Lehtse Keskuse puurkaev on puuritud 1978. a. 2013. a. vana puurkaev-pumpla hoone lammutati ja selle asemele rajati uus väikeplokist hoone. Puurkaevule paigaldati uus päis, kõik seadmed ja torustikud asendati kaasaegsetega. Rajati veetöötlussüsteem, mis hõlmab rauaärastust aereerimise teel, kloreerimist. Rauaärastus toimub täisautomaatsete paarissulvefiltrite abil, komplekteerija Miridon OÜ. Süsteemi projekteeritud jõudlus on 2x4 m3/h. Lisaks on paigaldatud seade Aqua S.P.a HG-797PI. Seadme jõudlus on 0-2 l/h.

Lehtse Keskuse puurkaevu lubatud veevõtt on veeloa nr KL-507754 alusel 8400 m3/aastas. 2023. aastal pumbati puurkaevust vett 6166 m3.

**Lehtse Uue tn puurkaev-pumpla (katastri nr 8277)**

Üheastmeline puurkaev-pumpla asub muldes, puurkaev asub pumplahoonest eraldi šahtis. Puurkaevu on 2002.a. paigaldatud 40 m sügavusele 2,2 kW süvaveepump DXIN tootlikkusega 12 m3/h ja tõstekõrgusega 100 m.

2023. aasta juunis paigaldati Uue tn pumplasse rauafilter ARS-370D Micronizer, paigaldas Callefix OÜ.

Pumplahoone on amortiseerunud ja edasisel kasutamisel vajab rekonstrueerimist. Veevõtt Lehtse Uue tn puurkaevust on alla 5 m3/d.

**Joogivee kvaliteet**

Lehtse aleviku ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.14.

Lehtse aleviku ühisveevärgi veekvaliteet on Terviseameti 03.08.2023 üldhinnangu alusel vastav.

Lehtse Uus tn ühisveevärgi veekvaliteet on Terviseameti 17.10.2024 üldhinnangu alusel samuti vastav.

**Tabel 5.14. Lehtse aleviku joogivee kvaliteet**

| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus | Lehtse kool | Lehtse kool | Lehtse kultuurimaja | Uus tn 5 | Uus tn 4-1 | Uus tn 4-6 | Uus tn pumbamaja | Uus tn 4-1 | Uus tn 4-1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 08.06.23 | 13.05.21 | 09.07.24 | 24.01.23 | 08.06.23 | 27.06.23 | 27.06.23 | 09.07.24 | 24.07.24 |
| Lõhn | lahjendus-aste | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  |
| Maitse | Lahjendus-aste | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  |
| Värvus | mg/l Pt | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 3,2 |  | <2 | 20,9 | 8,7 |  |  | <2 |  |
| Hägusus | NHÜ | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | <0,5 |  | <0,5 | 4,1 | 2,5 | <0,5 | 0,5 |  |  |
| pH | mg/l | 6,5≤pH≤9,5 | 8,1 |  | 8,1 |  | 8,15 |  |  | 8,1 |  |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 |  |  | 0,16 |  |  |  |  | 0,15 |  |
| Raud | mg/l | 0,2 |  |  |  | **943** |  | 63 | 36 |  |  |
| Elektrijuhtivus | μScm-1  20˚C | 2500 | 445 |  | 378 |  | 454 |  |  | 385 |  |
| Arseen | μg/l | 10 | <0.2 |  |  |  | <0,2 |  |  |  |  |
| Kroom | μg/l | 50 | <0.4 |  |  |  | <0,4 |  |  |  |  |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ /100 ml | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |  |  | **1** | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ /100 ml | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 |  |  | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22 °C | PMÜ/1 ml | Ebaloomulike muutusteta | 0 |  |  | 6 | 262 |  |  |  |  |
| Enterokokid | PMÜ/100 ml | 0 |  |  |  | 0 |  |  |  |  | 0 |
| Ra-228 efektiivdoos | mSv/a | - |  | <0,007 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ra-228 | mBq/l | - |  | <15 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ra-226 efektiivdoos | mSv/a | - |  | 0,008 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ra-226 | mBq/l | - |  | 39 |  |  |  |  |  |  |  |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### Tuletõrjeveevarustus

**Lehtse alevikus** hüdrandid ja toimivad veemahutid puuduvad. Tulekustutusvett saab Soodla jõest (ainus variant, mida on kasutatud), kuid see asub aleviku piirist enam kui 0,5 km kaugusel. Vajalik on alevikus rajada tuletõrjeveemahuti.

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Lehtse alevikus on kaks eraldiseisvat kanalisatsioonivõrku:

* Keskuse piirkonna võrk, millega kogutav reovesi puhastatakse Lehtse reoveepuhastis;
* Uus tn kanalisatsioonivõrk, kus reovesi juhitakse kogumismahutisse ning veetakse puhastamiseks Tapa reoveepuhastisse.

Kanalisatsioonitorustiku pikkus on kokku ligikaudu 2 km, sellest 1,2 km on survetorustik. Keskuse piirkonnas juhitakse ühiskanalisatsiooni ka korruselamute räästavesi. Uus tn piirkonnas kogutakse kortermajade reovesi kogumismahutisse, millest toimub regulaarne äravedu Tapa reoveepuhastisse.

2012. a. jooksul rekonstrueeriti 710 m ulatuses kanalisatsioonitorustikku. Investeeringutest jäi välja Uus tn ühiskanalisatsiooni rekonstrueerimine, kuna Uus tn ei kuulu Lehtse reoveekogumisala koosseisu. Vastavalt reoveekogumisalade määramise juhendile pole võimalik Lehtse reoveekogumisala laiendamine, kuna Uus tn piirkond paikneb olemasolevast reoveekogumisalast lubatust kaugemal.

Alevikus on üks reoveepumpla, mis asub Keskuse korrusmajade piirkonnas ning pumpab Keskuse piirkonna reovee ca 1,2 km pikkuse survetoru kaudu Pruuna külas Soodla jõe ääres paiknevasse reoveepuhastisse. Reoveepumplasse on paigaldatud 2 Grundfos pumpa 2,2 kW tootlikkusega 50 m³/h ja tõstekõrgusega 3 m. Reoveepumpla rekonstrueeriti 2008. a.

**Lehtse reoveepuhasti**

Lehtse alevikus on ühiskanalisatsiooniteenuse tarbijate hulgas lisaks elanikele ettevõtteid ja asutusi. Lehtse reoveepuhastile suunatud reovesi on olmereoveelise päritoluga. Kanalisatsiooni juhitakse ka korruselamute räästavesi.

Lehtse reoveepuhastisse juhitakse reovesi Keskuse korrusmajade juures paikneva reoveepumpla abil.

Lehtse aleviku reoveepuhasti rekonstrueeriti 2013. a. Aktiivmudatehnoloogial põhineva reoveepuhasti dimensioneerimisel võeti aluseks alltoodud andmed:

**Tabel 5.15. Lehtse puhasti dimensioneerimise aluseks võetud lähteandmed**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameeter | Kogus (max) | Ühik | Märkused |
| R | 320 | IE |  |
| Qaver | 23,3 | m3/d |  |
| qh-max-dw | 4 | m3/h | Kuiva ilma maksimaalne vooluhulk |
| qmax | 6 | m3/h | Maksimaalne vooluhulk |
| BHT7 | 19,2 | kg/d | norm 60 g/(ie\*d) |
| Heljum | 22,4 | kg/d | norm 70 g/(ie\*d) |
| Nüld | 3,5 | kg/d | norm 12 g/(ie\*d) |
| Püld | 0,6 | kg/d | norm 2 g/(ie\*d) |

Reoveepuhastust teostatakse järgneva tehnoloogia abil:

• mehhaaniline puhastus automaatvõrega;

• reovee tippkoormuste ühtlustamine ühtlustusmahutis;

• aktiivmudapuhastus – bioloogiline puhastus süsiniku- ja lämmastikuühendite ärastamiseks;

• keemiline fosforiärastus;

• liigmuda tihendamine aereeritavas mahutis;

• liigmuda transport edasiseks käitluseks.

Reoveepuhasti rekonstrueerimise käigus rajati kõik uued mahutid. Reovesi juhitakse mehhaanilise puhastuse kompaktseadmest ühtlustusmahutisse (27 m3). Ühtlustusmahuti on varustatud avarii ülevoolutoruga puhasti väljavoolu.

Reovee bioloogiline puhastus toimub raudbetoonist denitrifikatsioonimahutis (27 m3), aeratsioonimahutis (46 m3) ning järelsetitis (14 m2).

Reoveest fosfori ärastamiseks on tehnohoones kemikaali hoiumahuti (1 m3) ja doseerimispump, mille abil juhitakse kemikaal aeratsioonimahutisse.

Puhastusprotsessist järelsetiti kaudu eemaldatud liigmuda tihendamiseks on kasutusel raudbetoonist mahuti suurusega 39 m3. Liigmudatihendis järelsetitist pumbatud liigmuda tihendatakse ja stabiliseeritakse. Liigmudatihendis toimuva muda aeroobse lagunemise ning tihenemise tulemusel väheneb selle hulk keskmiselt 4 korda. Tihendatud sete veetakse paakautoga edasiseks töötluseks Tapa linna reoveepuhastile.

Järelsetitist väljuv heitvesi suunatakse läbi DN 150 väljavoolutorustiku ja kaevude kraavi.

Lehtse reoveepuhasti suublaks on Soodla jõgi (KKR kood VEE1087000). Soodla jõgi on riigi poolt korrashoitav ühiseesvool (maaparandussüsteemi kood: 4108700020000/001). Lubatud vooluhulk on 8 400 m3 aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 6149 m3 heitvett, mis on ca 73% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

Lehtse reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused on toodud järgnevas tabelis:

**Tabel 5.16. Lehtse reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | 18.06.2024  Sisenev reovesi | Piirsisaldus heitvees | 05.03.2024  väljuv | 18.06.2024  väljuv |
| Heljum | mg/l | 950 | 35 | 5 | **37** |
| BHT7 | mg/l | 930 | 25 | 7,8 | 18 |
| KHT | mg/l | 2100 | 125 | 60 | 75 |
| Nüld | mg/l | 110 | 60 | 29 | 22 |
| Püld | mg/l | 19 | 2 | **3,1** | **2,4** |
| Sulfaadid | mg/l |  | - | 32 | 86 |
| pH |  | 6,7 | 6-9 | 7,5 | 7,6 |

Allikas: KL-507754, analüüside protokollid.

Vajalik on leida kaasaegne lahendus Uus tn piirkonna reovee käitlemisele.

### Sademeveekanalisatsioon

Lehtse alevikus ei ole siiani probleeme sademeveega olnud, sademevesi imbub pinnasesse.

## Vajangu küla

Vajangu külas elab 01.09.2024. a. seisuga 260 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 98% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 91 % elanikest.

Vajangu külas on moodustatud Vajangu reoveekogumisala pindalaga 34,9 ha ja reostuskoormusega 567 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Vajangu küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud.

Vajangu küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 4.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Vajangu külas on ca 2 km veetorustikke, mis on ehitatud aastatel 2012-2013.

**Puurkaev-pumplad**

Vajangu küla veevarustus baseerub peamiselt **Vajangu puurkaev-pumplal nr 2** (katastri nr 3055). S-O puurkaev on rajatud 1988.a. ning selle sügavus on 60 m. Lubatud veevõtt on 44 640 m3/aastas. Sanitaarkaitseala ulatus on 50 m.

**Vajangu puurkaev-pumplast nr 1** (passi nr 4426, katastri nr 4391, Kooli tn 13) varustatakse veega peamiselt põllumehi. S-O puurkaev on rajatud 1977. a. ning selle sügavus on 65 m. Lubatud veevõtt puurkaevust on 44 640 m3/aastas. Sanitaarkaitseala ulatus on 50 m.

Vajangu küla puurkaev-pumplad rekonstrueeriti aastatel 2012-2013. Vanad hooned lammutati ning ehitati uued hooned ja paigaldati uued seadmed, sh kaugvalvesüsteem SCADA.

Mõlemasse puurkaev-pumplasse paigaldati 2013. aastal täisautomaatsed paarissurvefiltrid 602 PDA raua- ja mangaaniärastuseks ning UV-sterilisaatorid UVMax JPlus. Mõlema veetöötlusjaama projekteeritud jõudlus on 163 m3/d, 6,8 m3/h.

Põhjaveevarude uuringu järeldustes juhiti tähelepanu sellele, et Vajangu asula puurkaevust katastrinumbriga 3055 toimub põllumajandustegevus ligikaudu 5 m kaugusel. Samas on puurkaevule määratud 50 m sanitaarkaitseala. Põllumajandustegevus toimub ka Vajangu puurkaevu katastrinumbriga 4391 sanitaarkaitsealal. Vajalik on jälgida, et sanitaarkaitsealal oleks täidetud veeseaduse § 151 lg 2 nõuded.

**Joogivee kvaliteet**

Vajangu küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.17. Terviseameti 04.10.2023 üldhinnangu alusel on Vajangu küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.17. Vajangu küla joogivee analüüsitulemused**

| Näitaja | Ühik | Piirnormid | Vajangu Põhikool 28.09.2023 |
| --- | --- | --- | --- |
| Elektrijuhtivus | μS cm-1 20˚C | 2500 | 586 |
| Värvus | Pt/Co skaala |  | 18 |
| Hägusus | NTU |  | <0,5 |
| Lõhn | lahjendusaste |  | 1 |
| Maitse | lahjendusaste |  | 1 |
| Vesinikioonide kontsentratsioon | pH | 6,5≤pH≤9,5 | 7,24 |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ/100ml | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ/100ml | 0 | 0 |
| Soole enterokokid | PMÜ/100 ml | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22 °C | PMÜ/1ml | Ebaloomulike muutusteta | <3 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### Tuletõrjeveevarustus

Tuletõrjevee saamiseks on Pärna tn pumbamaja lähistele on paigaldatud kaks 36 m3 tuletõrjevee mahutit. Paigaldatud on 2 hüdranti, kuid need ei tööta (puudulik veevarustus).

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Vajangu külas on ca 3 km kanalisatsioonitorustikke, mis on rekonstrueeritud või rajatud 2015.a. Ühiskanalisatsiooniga on varustatud enamik elu-, ühiskondlikke ja tootmishooneid. Reovesi juhitakse reoveepuhastile 3 reoveepumpla abil: Loode tn pumpla, Tamsalu mnt pumpla ja peapumpla reoveepuhasti eel.

**Vajangu küla reoveepuhasti**

Vajangu külale ehitati 2013. aastal uus läbivoolne aktiivmudapuhasti. Nii orgaanilise reostuse lagundamine kui ka lämmastiku ja fosfori kõrgendatud bioärastus toimuvad mikroorganismide vahendusel. Lisaks on paigaldatud keemilise fosforiärastuse tehnoloogilised seadmed. Reoveepuhastuse protsessi tehnoloogiliste seadmete töö on automatiseeritud.

Vajangu reoveepuhasti heitvesi pumbatakse survetoruga Kaasiku-Sepa kinnistul asuvasse voolurahustuskaevu. Edasi suunatakse heitvesi isevoolse torustikuga Tiigi kinnistul asuvasse biotiiki. Kinnistul asub kaks järjestikku paiknevat biotiiki. Esimese pindala on ca 1400 m2 ja teisel ca 1300 m2. Teise tiigi väljavool on suunatud kõrval asuvasse kraavi. Tegelikult väljavool teisest biotiigist ilmselt puudub. See kajastub ka täna kehtivas keskkonnaloas L.VV/331685, milles on Vajangu reoveepuhasti suublaks märgitud pinnas. Veeloas on lubatud vooluhulgaks arvestatud 18 600 m³/aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 8 864 m3 heitvett, mis on ca 48% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet.

Isevoolne toru ja selle kaevud rahustuskaevust kuni biotiikideni on halvas seisukorras. Biotiigid on kinni kasvanud ja hooldamata. Eriti halvas seisu korras on esimene biotiik, mis on setet täis. Samuti on halvas seisukorras ja ilmselt ummistunud biotiikide vahelised ja väljavoolu torud.

Tiigi kinnistu on ümbritsetud eramaadega. Tehnikaga biotiikidele juurdepääs puudub.

Eesvoolu puudumise tõttu on eriti tähtis reovee puhastamise kvaliteet. Vastavalt veeloale rakenduvad ka Vajangu reoveepuhasti puhul sama karmid nõuded heitvee väljundnäitajatele nagu 100 000 ie reoveepuhasti puhul. Keskkonnaameti nõudel on vajalik reoveepuhasti heitveetorustik ja biotiik 2 rekonstrueerida (sh kaetakse seest geomembraaniga) ning käidelda nõuetekohaselt biotiigist eemaldatav reoveesete. Veeloas on rekonstrueerimise tähtajaks sätestatud 30.11.2025.

**Tabel 5.18. Vajangu reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | Piirsisaldus  heitvees | Heitvesi 09.01.2024 | Heitvesi 04.04.2024 |
| BHT7 | mgO2/l | 15 | 5,3 | 6,0 |
| Heljum | mg/l | 15 | 9,7 | 5,1 |
| KHT | mgO2/l | 125 | 74 | 30 |
| Nitrit | mgN/l |  | 0,024 | 0,57 |
| pH | pH ühik | 6-9 | 7,2 | 7,3 |
| Sulfaat | mg/l | - | 55 | 73 |
| Püld | mg/l | 0,5 | 0,47 | 0,50 |
| Nüld | mg/l | 10 | 10 | 9,3 |
| Nitraat | mgN/l |  | 6,1 | 5,1 |

### Sademeveekanalisatsioon

Vajangu külas ei ole märkimisväärseid probleeme sademeveega olnud, vesi imbub pinnasesse.

## Jäneda küla

Jäneda külas elab 01.09.2024. a. seisuga 297 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 89% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 86 % elanikest.

Jäneda külas on moodustatud Jäneda reoveekogumisala pindalaga 23,3 ha ja reostuskoormusega 400 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Jäneda küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kuni suhteliselt kaitstud.

Jäneda küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 5.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Jäneda küla veevõrk on välja arendatud hargvõrguna lähtuvalt koha väiksusest ja elamute paiknemisest. Veetorustike pikkus külas on ca 4,4 km. 2012. a. rekonstrueeriti 2,77 km veetorustikke, ülejäänud on vana malm- ja terastorustik.

**Puurkaevpumplad**

Jäneda küla ühisveevarustus baseerub kahel hajali paikneval Ordoviitsium-Kambriumi veekompleksi puurkaevul – Ületee pk (katastri nr 8071) ja Keskuse puurkaevul (katastri nr 8064), mis töötavad ühtses süsteemis.

Teoküla puurkaev (katastri nr 8073) on reservis.

**Tabel 5.19. Jäneda küla puurkaevpumplad**

| Veehaare/  puurkaevu nr | Passi nr | Veekiht | PK sügavus, m | Sanitaar-kaitseala ulatus, m | Tootlikkus, m3/h |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jäneda Ületee/8071 | 5600 | O-C | 165 | 50 | 17,0 |
| Jäneda Keskuse/8064 | 1303 | O-C | 130 | 50 | 19,5 |

**Jäneda Ületee puurkaev-pumpla (puurkaev nr 8071)**

Ületee puurkaev-pumpla asub Jäneda endise meierei (piimatööstuse) tagusel maa-alal pumplahoones. Puurkaev on puuritud 1985.a. 2000.a. paigaldati puurkaevu 40 m sügavusele 4 kW süvaveepump DXIN tootlikkusega 6 m3/h, tõstekõrgusega 100 m. Veetöötlus puudub. Juurdesõidutee ja pumplaesine teenindusplats on rahuldavas seisukorras. Puurkaevu sanitaarkaitseala on 50 m, mis ei ole piirdeaiaga ümbritsetud. Puurkaev-pumpla vajab pikaajalise investeeringuprogrammi perioodil rekonstrueerimist. Veeloa järgi on lubatud veevõtt 12 000 m³/a. 2023. aastal pumbati puurkaevust vett 2154 m3.

**Jäneda Keskuse puurkaev-pumpla (katastri nr 8064)**

Keskuse puurkaev asub elumajade läheduses haljasalal pumplahoones. Puurkaev on puuritud 1964.a. Jäneda Keskuse puurkaev-pumpla töötab ühes süsteemis Ületee pumplaga.

2000. a. paigaldati puurkaevu 60 m sügavusele 8 kW süvaveepump DXIN tootlikkusega 12 m3/h, tõstekõrgusega 100 m.

2013. a. puurkaev-pumpla hoone soojustati ja kaeti väljaspoolt trapetsprofiilplekiga. Paigaldati soojustatud metalluks, kahte vastasseina rajati ventilatsiooniava. Puurkaevu kohale katusesse tehti luuk. Puurkaevule paigaldati uus päis, kõik seadmed ja torustikud asendati kaasaegsetega. Rajati veetöötlussüsteem, kus rauaärastus toimub täisautomaatsete paarissurvefiltrite abil (komplekteerija Miridon OÜ). Lisaks on paigaldatud kloorimiseks Aqua S.P. a HG-797PI (0-2 l/h) Survefilterseadme projekteeritud jõudlus on 80 m3/d.

Puurkaevu juures on olemas juurdesõidutee ja pumplaesine teenindusplats. Sanitaarkaitsealal (50 m) reostusallikaid ei ole ja majandustegevust ei toimu, kuid alas on hooned ja sõidutee.

Veeloa KL-507754 alusel on lubatud veevõtt 12000 m3/a. 2023. aastal pumbati puurkaevust vett 6974 m3.

**Jäneda Teoküla puurkaev-pumpla (puurkaev nr 8073)**

Teoküla Ordoviitsiumi veekihi puurkaev puudub veeloas. Puurkaev-pumpla on ehituslikult ja tehnoloogiliselt halvas seisukorras. Puurkaev asub silikaattellistest pumplahoones. Sisseseade on amortiseerunud, hoones puudub küttesüsteem ja vajadusel kasutatakse elektriradiaatorit. Puurkaevu päis on tugevalt roostes, kaevu suue on lahtine, ilma kaaneta. Puurkaevu sanitaarkaitseala 50 m, mis ulatub neljale naaberkinnistule ning ala läbib sõidutee. Kaev ei ole ühendatud veevõrguga.

OÜ Tapa Vesi ei näe Teoküla puurkaevul tulevikus rakendust. Puurkaev on kavas likvideerida.

**Joogivee kvaliteet**

Jäneda küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.20. Terviseameti 03.08.2023 üldhinnangu alusel on Jäneda küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.20. Jäneda küla joogivee kvaliteet**

| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus | Musta täku talli köök 08.06.2023 |
| --- | --- | --- | --- |
| Lõhn | Lahjendusaste |  | 2 |
| Maitse | Lahjendusaste |  | 2 |
| Värvus | mg/l Pt |  | 4,6 |
| Hägusus | NTU |  | <0,5 |
| pH | mg/l | 6,5≤pH≤9,5 | 8,12 |
| Elektri-juhtivus | μScm-1 20˚C | 2500 | 475 |
| Arseen | μg/l | 10 | <0,2 |
| Kroom | μg/l | 50 | 0,5 |
| *Coli-*laadsed bakterid | PMÜ /100 ml | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ /100 ml | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22 °C | PMÜ/1 ml | Ebaloomulike muutusteta | <3 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### 5.5.2. Tuletõrjeveevarustus

**Jäneda külas** on looduslike veevõtukohtadena kasutusel on Veskijärv (Vesiveski teelt) ja Allikajärv (Jägala-Käravete teelt).

### 5.5.3. Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Ühiskanalisatsioonitorustikku on Jäneda külas ca 3,3 km, millest 0,5 km on survetorustik.

Jänedal on neli töötavat kanalisatsioonipumplat - Sauna tn, Külaliste maja, Teoküla ja peapumpla. Ainult Teoküla pumpla on vana ja amortiseerunud, ülejäänud on rekonstrueeritud 2012. aastal. Rekonstrueerimise käigus vanad reoveepumplad likvideeriti ning rajati uued kompaktpuhastid. Tegemist on täielikult automaatsete komplekssete kompaktpumplatega, millel on kaks sukelpumpa.

2012. aastal rekonstrueeriti 1715 m isevoolset ning 146 m survekanalisatsioonitorustikku.

**Tabel 5.21. OÜ Tapa Vesi kanalisatsioonipumplad Jäneda külas**

| Pumpla nimetus | Pumpade arv ja andmed | Märkus |
| --- | --- | --- |
|
| Pea-pumpla | Grundfos SLV.80.80.22.4.50D; H=11,6 m ja Q=4,31 l/s | Rajatud uue kompakt-pumplana 2012. aastal. |
| Sauna | Grundfos SLV.65.65.11.2.50B; H=6,0 m ja Q=2,0 l/s | Rajatud uue kompakt-pumplana 2012.a. varasema pumpla asemele. |
| Külaliste-maja | Grundfos SLV.65.65.09.2.50B; H=6,09 m ja Q=1,07 l/s | Rajatud uue kompakt-pumplana 2012.aastal. |
| Teoküla | ABS AS 0630.186-S13/4;Hmax=45m3/h; H=9,8 m | Paigaldatud 2001.-2002. a. |

Teoküla pumpla on pealisehitiseta, maa peal on ainult pumpla elektriline juhtkilp. Pumpla on ehitatud betoonrõngasse ja ülemine osa on laotud silikaattellistest. Pumplasse on paigutatud ABS AS 0630.186-S13/4 sukelpump. Pumba võimsus on 1,9 kW, maksimaalne tootlikkus on 45 m³/h ja tõstekõrgus 9,8 m. Pump on paigaldatud 2001.-2002. a. Elektrikilp on amortiseerunud. Reoveepumpla on vajalik täies mahus rekonstrueerida.

Reovesi pumbatakse Jäneda reoveepuhastisse.

**Jäneda reoveepuhasti**

Jäneda küla reoveepuhastile suunatud reovesi pärineb Jäneda külast ja on olmereoveelise päritoluga, kanalisatsiooni juhitakse ka korruselamute räästavesi. Ühiskanalisatsiooni tarbijate hulgas on ettevõtteid ja asutusi.

Jäneda reoveepuhasti rekonstrueeriti 2013. a. aktiivmudatehnoloogial põhinevaks reoveepuhastiks. Reoveepuhasti dimensioneerimisel võeti aluseks alltoodud andmed:

**Tabel 5.22. Jäneda puhasti dimensioneerimise aluseks võetud lähteandmed**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parameeter | Kogus (max) | Ühik | Märkused |
| R | 400 | IE |  |
| Qaver | 50 | m3/d |  |
| qh-max-dw | 5 | m3/h | Kuiva ilma maksimaalne vooluhulk |
| qmax | 8 | m3/h | Maksimaalne vooluhulk |
| BHT7 | 24 | kg/d | norm 60 g/(ie\*d) |
| Heljum | 28 | kg/d | norm 70 g/(ie\*d) |
| Nüld | 4,4 | kg/d | norm 12 g/(ie\*d) |
| Püld | 0,7 | kg/d | norm 2 g/(ie\*d) |

Reoveepuhastust teostatakse järgneva tehnoloogia abil:

• mehhaaniline puhastus automaatvõrega;

• reovee tippkoormuste ühtlustamine mahutis;

• aktiivmudapuhastus bioloogiline puhastus süsiniku- ja lämmastikuühendite ärastamiseks;

• keemiline fosforiärastus;

• liigmuda tihendamine aereeritavas mahutis;

• liigmuda transport edasiseks käitluseks.

Reoveepuhasti rekonstrueerimisel rajati uued mahutid. Puhastusprotsessi ühtlasemaks toimimiseks rajati raudbetoonist 50 m3 ühtlustusmahuti. Puhastisse sisenev reovesi juhitakse mehhaanilise puhastuse kompaktseadmest tuleva DN 150 toru kaudu ühtlustusmahutisse. Ühtlustusmahuti on varustatud avarii ülevoolutoruga puhasti väljavoolu.

Reovee bioloogiline puhastus toimub raudbetoonist denitrifikatsioonimahutis (30 m3), nitrifikatsioonimahutis (60 m3) ning järelsetitis. Järelsetiti pindala on 16 m2.

Reoveest fosfori ärastamiseks paikneb tehnohoones kemikaali hoiumahuti (1 m3) ja doseerimispump, mille abil juhitakse kemikaal aeratsioonimahutisse.

Puhastusprotsessist järelsetiti kaudu eemaldatud liigmuda tihendatakse ja stabiliseeritakse 40 m3 raudbetoonist liigmudatihendis. Mahutisse on paigaldatud aeratsioonitoru aeratsiooni elementidega, millesse õhu juhtimiseks kasutatakse tehnohoones paiknevaid aeratsioonimahuti puhureid. Liigmudatihendis väheneb muda maht keskmiselt 4 korda. Tihendatud sete veetakse edasiseks töötluseks paakautoga Tapa linna reoveepuhastile üldjuhul üks kord kahe nädala jooksul.

Jäneda küla reoveepuhasti suublaks on Jäneda küla läbiv Jänijõgi (VEE1085000), mis on kantud lõheliste ja karpkalaliste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja. Lubatud vooluhulk on 19 000 m3 aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 11 885 m3 heitvett, mis on ca 63% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

**Tabel 5.23. Jäneda reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus  heitvees | Heitvesi 05.03.2024 | Heitvesi 14.05.2024 | Heitvesi 10.07.2024 |
| Heljum | mg/l | 35 | 6 | 14 | 9,9 |
| BHT7 | mg/l | 25 | 9,2 | 30 | 6,0 |
| KHT | mg/l | 125 | 42 | 100 | 70 |
| Nüld | mg/l | 60 | 22 | 16 | 16 |
| Püld | mg/l | 2 | 1,7 | 1,2 | 2,4 |
| pH |  | 6-9 | 7,3 | 8,9 | 7,3 |
| Sulfaat | mg/l |  | 49 | 11 | 110 |

Allikas: OÜ Tapa Vesi veeluba KL-507754, analüüside protokollid.

### Sademeveekanalisatsioon

Jäneda külas ei ole siiani probleeme sademeveega olnud, kuna vesi imbub pinnasesse.

## Moe küla

Moe külas elab 01.09.2024. a. seisuga 217 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 67% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 66 % elanikest.

Moe külas on moodustatud Moe reoveekogumisala pindalaga 9,7 ha ja reostuskoormusega 100 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Moe küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kuni keskmiselt kaitstud.

Moe küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 6.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Moe küla veevõrk on välja arendatud hargvõrguna, torustikke on kokku ca 1,3 km. Külas on ühisveevarustus välja ehitatud ühe puurkaevu baasil. 2020. aastal rekonstrueeriti veetorustikud puurkaevust kuni Moe keskus 3 ja Moe keskus 7 liitumisteni (ca 0,5 km).

**Puurkaevpumplad**

Moe küla varustab veega Ordoviitsiumi veekompleksi puurkaev katastri nr 2797 (passi nr 1953). Puurkaev on puuritud 1967. a. Puurkaevu sügavus on 60 m. Puurkaev asub silikaadist, tellistest fassaadseinaga halvas seisukorras pumplahoones. Küttesüsteem puudub. 10 m³ mahuga hüdrofoor on poolenisti hoones ja poolenisti väljaspool hoonet muldes. 2000. a paigaldati puurkaevu 20 m sügavusele 3 kW süvaveepump DXIN tootlikkusega 10 m3/h tõstekõrgusega 50 m. Üheastmeline puurkaev-pumpla on osaliselt rekonstrueeritud, tehnohoonele on paigaldatud uus katus. Vesi juhitakse võrku töötluseta.

Sanitaarkaitsealal (50 m) reostusallikaid ei ole ja majandustegevust ei toimu.

Veeloa nr KL-507754 on lubatud veevõtt 7200 m3/a. 2023. aastal pumbati puurkaevust vett 3290 m3.

**Joogivee kvaliteet**

Moe küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.24. Terviseameti 30.08.2024 üldhinnangu alusel on Moe küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.24. Moe küla joogivee kvaliteet**

| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus | Moe küla veevärk | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14.06.22 | 27.06.23 | 31.07.23 | 08.07.24 |
| Lõhnaläve indeks | TON | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 | 1 |  | 1 |
| Maitse-läveindeks | TFN | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta |  | 1 |  | 1 |
| Värvus | mg/l Pt | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | <5 | 10 |  | <2 |
| Hägusus | NTU | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | <0,5 | <0,5 |  | <0,5 |
| pH | mg/l | 6,5≤pH≤9,5 | 7,4 | 7,4 |  | 7,5 |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 | <0,01 | <0,013 |  | 0,01 |
| Elektri-juhtivus | μScm-1  20˚C | 2500 | 550 | 592 |  | 530 |
| Antimon | μg/l | 5 | 0,06 |  |  |  |
| Arseen | μg/l | 10 |  | 0,083 |  |  |
| Kroom | μg/l | 50 |  | 0,085 |  |  |
| Seleen | μg/l | 10 | <0,05 |  |  |  |
| Pestitsiidide summa | μg/l | 0,1 |  |  |  | Ei leitud |
| *Coli-*laadsed bakterid | PMÜ/100 ml | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ/100 ml | 0 | 0 |  | 0 | 0 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### 5.6.2. Tuletõrjeveevarustus

**Moe külas** on tuletõrjevett võimalik võtta Tööstuse kinnistul Valgejõest.

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Ühiskanalisatsioon on rajatud vaid korrusmajade piirkonnale. Elamute piirkonnas paikneb reoveepumpla, mis pumpab elamupiirkonna reovee Moe Piiritusetehase pumplani. Moe pumpla on pealisehitiseta plastkorpusega ühešahtiline kompaktpumpla, kiirlukustusega ja varustatud vooluhulga mõõturiga. Pumplasse on paigutatud kaks ABS sukelpumpa.

Moe piiritusetehase pumpla rekonstrueeriti 2022. aastal, sh rajati uus reoveepumpla, uus mõõdusõlm, uus isevoolne reoveekanalisatsioon, uus reovee survetorustik, uus juhtkilp, uus elektrivarustuse toitekaabel, juurdesõidutee. Pumplasse on paigaldatud 2 uputatud reoveepumpa, kummagi võimsus on 5,5 l/s.

Moe Piiritusetehase ülepumplast juhitakse reovesi kaheniidilise survetorustiku (2xDe110, 2750 m) kaudu Tapa linna reoveepuhastile. Survekanalisatsioonitorustikust rekonstrueeriti 2020. aastal 1750 m.

Moe Piiritusetehase reoveepumpla tootlikkust on vaja suurendada Tamsalu reoveekogumisala reovee suunamisel Tapa linna reoveepuhastile.

### Sademeveekanalisatsioon

Moe külas ei ole siiani probleeme sademeveega olnud, sademevesi imbub pinnasesse.

## Vahakulmu küla

Vahakulmu külas elab 01.09.2024. a. seisuga 91 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 67% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 66 % elanikest.

Vahakulmu külas on moodustatud Vahakulmu reoveekogumisala pindalaga 6,9 ha ja reostuskoormusega 100 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Vahakulmu küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kuni keskmiselt kaitstud.

Vahakulmu küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 7.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Vahakulmu küla veevõrk on välja arendatud hargvõrguna. Külas ühisveevarustus baseerub ühel puurkaevul. Veetorustikke on 0,9 km, need on amortiseerunud, põhjustades suuri veekadusid.

Torustikud on vanad ja arvestada tuleb olemasolevate veetorustike rekonstrueerimisega.

**Puurkaev-pumpla**

Vahakulmu külas töötab Ordoviitsiumi veekompleksi puurkaev katastri nr 2823. Maapinna absoluutne kõrgus puurkaevu asukohas on 106 m. Puurkaev on puuritud 1984.a. Puurkaevu sügavus on 60 m. Puurkaev asub silikaattellistest pumplahoones, mis vajab ehituslikku ja tehnoloogilist rekonstrueerimist.

Joogivee tootmisel pumbatakse põhjavesi UV-seadme kaudu veevõrku läbi hüdrofoori. UV seade on paigaldatud mais 2018. a.

Sanitaarkaitsealal (50 m) reostusallikaid ei ole ja majandustegevust ei toimu.

Veeloa alusel on lubatud veevõtt 3000 m3/a. 2023. aastal pumbati puurkaevust vett 1665 m3.

**Joogivee kvaliteet**

Vahakulmu küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.25. Terviseameti 30.08.2024 üldhinnangu alusel on Vahakulmu küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.25. Vahakulmu küla joogivee kvaliteet**

| Näitaja | Ühik | Piirsisaldus | Vahakulmu lasteaed | | Vahakulmu pumbamaja | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 27.06.23 | 31.07.23 | 08.07.24 | 31.07.24 |
| Lõhnaläve-indeks | TON | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 |  | 1 |  |
| Maitseläve-indeks | TFN | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 1 |  | 1 |  |
| Värvus | kraad | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | 5 |  | <2 |  |
| Hägusus | NTU | Tarbijale vastuvõetav, ebaloomulike muutusteta | <0.5 |  | <0,5 |  |
| pH | mg/l | 6,5≤pH≤9,5 | 7,3 |  | 7,5 |  |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 | 0,02 |  | <0,01 |  |
| Elektri-juhtivus | μScm-1  20˚C | 2500 | 584 |  | 531 |  |
| Arseen | μg/l | 10 | 0,19 |  |  |  |
| Kroom | μg/l | 50 | 0,072 |  |  |  |
| Enterokokid | PMÜ/100 ml | 0 |  |  |  | 0 |
| *Coli-*laadsed bakterid | PMÜ/100 ml | 0 |  | 0 | **3** | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ/100 ml | 0 |  | 0 | 0 | 0 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### 5.7.2. Tuletõrjeveevarustus

Kuivati kinnistul asub tuletõrjeveemahuti. Lähim looduslik veekogu on Vahakulmu järv, kaugus külast ca 500 m.

### 5.7.3. Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Formeeruv reovesi juhitakse kogumiskaevu ning veetakse peamiselt Tapa Vesi OÜ poolt Tapa reoveepuhastile, osaliselt kasutavad eraisikud ise purgimisteenust.

Küla ühiskanalisatsioonitorustiku pikkuseks on ligikaudu 0,3 km, reoveepumplaid ei ole. Kogu kanalisatsioonitorustik vajab rekonstrueerimist ning reovee käitlemine kaasaegset lahendust.

### Sademeveekanalisatsioon

Vahakulmu külas ei ole siiani probleeme sademeveega olnud, vesi imbub pinnasesse.

## Assamalla küla

Assamalla külas elab 01.09.2024. a. seisuga 100 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 70% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 70 % elanikest.

Assamalla külas on moodustatud Assamalla reoveekogumisala pindalaga 4,6 ha ja reostuskoormusega 55 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Assamalla küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud.

Assamalla küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 8.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Assamalla külas on 650 m De63 mm veetorustikke, mis on ehitatud 2016.a.

**Puurkaev-pumpla**

Assamalla küla tarbijaid varustab veega Assamalla puurkaev-pumpla (katastri nr 2894, passi nr 2061). S-O puurkaev on rajatud 1967.a. ning selle sügavus on 50 m. Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m. 2018. a. paigaldati Assamalla puurkaev-pumplasse UV-sterilisaator Eurotrol UV W720. Veetöötlusjaama projekteeritud jõudlus on 65 m3/d, 2,7 m3/h.

Lubatud veevõtt on 7440 m3/aastas. 2023.a. oli veevõtt puurkaevust 1595 m3 (4,6 m3/d).

**Joogivee kvaliteet**

Assamalla küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.26. Terviseameti 04.10.2023 üldhinnangu alusel on Assamalla küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.26. Assamalla küla joogivee analüüsitulemused**

| Näitaja | Ühik | Piirnormid | Assamalla pumbamaja, 05.10.2023 |
| --- | --- | --- | --- |
| Värvus | kraadi |  | 8 |
| Hägusus | NTU |  | <0,5 |
| Lõhn | lahjendusaste |  | 1 |
| Maitse | lahjendusaste |  | 1 |
| pH | pH ühik | 6,5≤pH≤9,5 | 7,56 |
| Elektrijuhtivus | μS cm-1 20˚C | 2500 | 551 |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ/100ml | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ/100 ml | 0 | 0 |
| Soole enterokokid | PMÜ/100 ml | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22oC | PMÜ/1ml | Ebaloomulike muutusteta | 0 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### 5.8.2. Tuletõrjeveevarustus

Assamalla külas on kasutusel tuletõrjeveemahuti (Kesk tn 10a).

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Assamalla küla reoveekogumisalale rajati 2016.a ühiskanalisatsiooni trassid, reoveepumpla ja reovee aktiivmuda annuspuhasti KLARO koos imbväljakuga. Assamallas on kokku ca 550 m isevoolset De160 kanalisatsioonitorustikku ning 150 m survekanalisatsioonitorustikku.

**Assamalla küla reoveepuhasti**

Assamalla küla reovesi pumbatakse reoveepumpla abil 2016.a. rajatud bioloogilisse annuspuhastisse KLARO.

Assamalla reoveepuhasti projekteerimise lähteparameetrid:

Keskmine ööpäevane vooluhulk: Qd - 8 m3/d Maksimaalne ööpäevane vooluhulk sademetega: Qd – 11 m3/d Reostuskoormus: 80 IE

Reostuskoormus BHT7: 4,8 kg O2/d

Assamalla reoveepuhasti reovee puhastamiseks ja liigmuda käitluseks endas järgmisi tehnoloogilisi etappe:

1. Ühiskanalisatsioonist reoveepuhastile jõudva reovee mehhaaniline puhastus, mis hõlmab suuremate tahkiste eemaldamist ja liiva eraldamist reoveest mehhaanilise puhastuse automaatvõres SEFT.

2. Reovee kogumine kogumismahutis mahuga 11 m3 SBR tsüklite vahepeal.

3. Reovee bioloogiline puhastus ühes annuspuhastustehnoloogial baseeruvas SBR mahutis, mille ruumala on 19 m3. Reoveepuhastusprotsess hõlmab orgaanilise aine ärastamist ning puhastusprotsessi optimaalsel automatiseeritud juhtimisel on võimalik läbi viia lämmastiku tõhustatud bioloogilist ärastust. Lisaks fosfori bioloogilisele ärastusele rakendatakse ka fosfori keemilist sadestamist.

4. Liigmuda käitlemine hõlmab liigmuda eemaldamist SBR reaktorist puhastustsükli lõppedes ja liigmuda pumpamist õhktõstuki vahendusel 10 m3 mahuga liigmudatihendisse. Liigmuda tihendist transporditakse ca 2-2,5% kuivainesisaldusega liigmuda edasi tahendamiseks Tamsalu reoveepuhastile.

Kuna Assamalla külas puudub võimalus puhastatud heitvee veekogusse juhtimiseks, on ette nähtud bioloogiliselt puhastatud heitvesi immutada. Arvestades, et Assamalla küla paikneb kaitsmata põhjaveega piirkonnas, on heitvee immutuse eelselt ette nähtud põhipuhasti läbinud heitvee juhtimine läbi pinnasfiltersüsteemi, mis tagab heitvee täiendava puhastuse.

Filterväljak on rajatud mõõtudega 5,8 x 3,4 meetrit. Filterväljaku plastelementide kasulik maht on 6,6 m³.

Imbväljak on rajatud mõõtudega 20 x 8,5 meetrit.

Reovee bioloogilise puhastuse eelne kogumine, annuspuhastuse tehnoloogial põhinev bioloogiline puhastus ning bioloogilise puhastuse seadmestik ja juhtautomaatika on lahendatud Saksa päritolu KLARO reoveepuhasti tehnoloogiat kasutades.

Lubatud vooluhulk aastas on 2976 m³. 2023. aastal juhiti suublasse 1 507 m3 heitvett, mis on ca 51% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

Assamalla küla elanikest elab Assamalla reoveekogumisalal ca 80 inimest. Assamalla reoveepuhastist väljuv heitvesi vastab kehtestatud nõuetele.

**Tabel 5.27. Assamalla reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | Piirsisaldus  heitvees | Väljuv heitvesi 08.02.2024 | Väljuv heitvesi 04.04.2024 |
| BHT7 | mgO2/l | 40 | 35 | 42 |
| Heljum | mg/l | 35 | 29 | 66 |
| KHT | mgO2/l | 150 | 150 | 150 |
| pH | pH ühik | 6-9 | 7,7 | 7,6 |
| Sulfaat | mg/l | - | 49 | 82 |
| Püld | mg/l | - | 1,9 | 1,9 |
| Nüld | mg/l | - | 44 | 73 |

### Sademeveekanalisatsioon

Assamalla külas ei ole probleeme sademeveega, vesi imbub pinnasesse.

## Porkuni küla

Porkuni külas elab 01.09.2024. a. seisuga 131 elanikku. Ühisveevärgiteenust kasutab 91% elanikest, ühiskanalisatsiooniteenust 91 % elanikest.

Porkuni külas on moodustatud Porkuni reoveekogumisala pindalaga 25,4 ha ja reostuskoormusega 273 ie.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Porkuni küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud või kaitsmata.

Porkuni küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 9.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Porkuni külas on kokku ca 2 km veetorustikke. Veetorustikud on rajatud 3 eraldi piirkonnas: Mäe, Kooli ja Käbikuivati piirkond. Iga piirkonda varustab oma puurkaev-pumpla. Käbikuivati tee elamuala veetorustikud rekonstrueeriti 2016-2017.a., elamupiirkonda rajati De63 ja De50 peatorustikud ning kinnistuühendused De32.

**Puurkaev-pumplad**

Porkuni küla veevarustus baseerub kolmel puurkaev-pumplal:

1) **Porkuni küla Mäe puurkaev-pumpla (passi nr 2262, katastri nr 2801).** S-O puurkaev on rajatud 1968.a. ning selle sügavus on 130 m. Sanitaarkaitseala ulatus on 50 m. Veetöötlusseadmed vahetati välja 2016.a. juunikuus, paigaldati veepehmendus- ning rauaeraldusseadmed (SA 125 P, 2 tk, projekteeritud jõudlus 120 m3/d, 5,7 m3/h)). Varasemalt on ehitatud uus pumpla koos torustike ja seadmetega.

2) **Porkuni kooli puurkaev-pumpla (passi nr A-98-M, katastri nr 2789).** S-O puurkaev on rajatud 1954.a., renoveeritud 2011.a. Renoveerimisel vana pumplahoone lammutati ning rajati uus hoone. Paigaldati raua- ja mangaaniärastuseks aereerimisel põhinevad veetöötlusseadmed EURA AIR 65 Duplex (2\*650) ning kaugvalve (sõnumiedastus). Projekteeritud jõudlus on 156 m3/d, 6,5 m3/h. Puurkaevu sügavus on 61,3 m. Sanitaarkaitseala ulatus on 50 m. Probleemiks on, et käesoleva ajani ostetakse elektrit mõisaomaniku käest.

3) **Käbikuivati tee** tarbijate veega varustamiseks rajati 2016.a. puurkaev-pumpla koos kõigi vajalike seadmetega. Paigaldati kaugvalvesüsteem SCADA. S-O puurkaevu (katastri nr 55354) sügavus on 40 m ning sanitaarkaitseala ulatus 10 m. 2018.a. paigaldati puurkaev-pumplasse rauaärastuseks seade Park Tanks RT-1354-A3ET ja UV-seade MWGW720 HA320. Veetöötlusjaama projekteeritud jõudlus on 43 m3/d, 1,8 m3/h.

Porkuni veehaardest (puurkaevud kat.nr 2789, 2801) on lubatud veevõtt on 37 200 m3/aastas (100 m3/ööpäevas). Käbikuivati tee puurkaevust pumbatava vee kogus on väiksem kui 5 m3/d.

**Joogivee kvaliteet**

Porkuni küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.28.

28.08.2018 võeti veeproovid pestitsiidijääkide määramiseks Käbikuivati tee 1 köögi kraanist ning 09.08.2018 pumbamaja tarbijakraanist (Mäe 6, katastri nr 281). Pestitsiidijääke ei leitud kummastki proovist.

28.08.2023 võeti veeproovid pestitsiidijääkide määramiseks Porkuni kooli köögi kraanist. Pestitsiidijääke ei leitud.

Terviseameti 04.10.2023 üldhinnangu alusel on Porkuni kooli (Lossi pumbajaama), Porkuni küla Käbikuivati puurkaevu veevärgi ja Porkuni küla (Mäe 6) ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.28. Porkuni küla joogivee analüüsitulemused**

| Näitaja | Ühik | Piirnormid | Käbikuivati pk veevärk, 28.09.23 | Porkuni küla pumbajaam, 28.09.23 | Porkuni Kooli köök, 28.09.23 | Porkuni kooli köök 17.01.24 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ammoonium | mg/l | 0,50 |  |  | <0,08 |  |
| Elektrijuhtivus | μS cm-1  20˚C | 2500 | 619 | 578 | 597 |  |
| Fluoriid | mg/l | 1,5 |  |  | 0,33 |  |
| Värvus | Pt/Co skaala |  | 11 | 10 | 9 |  |
| Hägusus | NTU |  | <0,5 | <0,5 | <0,5 |  |
| Kloriid | mg/l |  |  |  | 12,1 |  |
| Lõhn | lahjendusaste |  | 1 | 1 | 1 |  |
| Maitse | lahjendusaste |  | 1 | 1 | 1 |  |
| Mangaan | μg/l | 50 |  |  | <30 |  |
| Nitraat | mg/l | 50 |  |  | <1 |  |
| Nitrit | mg/l | 0,5 |  |  | 0,004 |  |
| Oksüdee-ritavus | mg/l O2 | 5,0 |  |  | <0.3 |  |
| pH | pH ühik | 6,5 kuni 9,5 | 7,36 | 7,41 | 7,46 |  |
| Raud | μg/l | 200 |  |  | <40 |  |
| Sulfaat | mg/l | 250 |  |  | 18,4 |  |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Escherichia coli* | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Soole enterokokid | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kolooniate arv 22oC | PMÜ/1ml | Ebaloomulike muutusteta | 0 | <3 | <3 | <3 |
| Boor | mg/l | 1 |  |  | 0,01 |  |
| Naatrium | mg/l | 200 |  | 2,4 | 148 |  |
| Alumiinium | μg/l | 200 |  |  | <8 |  |
| Tsüaniid | μg/l | 50 |  |  | <3 |  |
| Antimon | μg/l | 5 |  |  | <0,3 |  |
| Vask | mg/l | 2 |  |  | 0,003 |  |
| Elavhõbe | μg/l | 1 |  |  | <0,3 |  |
| Kroom | μg/l | 50 |  |  | <0,4 |  |
| Kaadmium | μg/l | 5 |  |  | <0,2 |  |
| Plii | μg/l | 10 |  |  | <0,3 |  |
| Arseen | μg/l | 10 |  |  | <0,2 |  |
| Nikkel | μg/l | 20 |  |  | <2 |  |
| Seleen | μg/l | 10 |  |  | <2 |  |
| 1,2-dikloroetaan | μg/l | 3 |  |  | <0,1 |  |
| Trihalometaanide summa | μg/l | 150 |  |  | <1 |  |
| Tetrakloroeteen, trikloroeteen summa | μg/l | 10 |  |  | <0,1 |  |
| Benseen | μg/l | 1 |  |  | <0,1 |  |
| PAH-d summa | μg/l | 0,1 |  |  | <0,05 |  |
| Benso(a)püreen | μg/l | 0,01 |  |  | <0,001 |  |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### Tuletõrjeveevarustus

Porkunis kasutatakse vett Porkuni järvest, kuid tuletõrjeveevõtukoht on välja ehitamata. Porkuni koolil on oma tuletõrjevee reservuaar.

### Ühiskanalisatsiooni objektid

**Olemasolev kanalisatsioonivõrk ja reoveepumplad**

Kanalisatsioonitorustikke on kokku ca 4,7 km. Porkuni küla Käbikuivati tee elamupiirkonda, mis asub väljaspool reoveekogumisala, rajati 2016. a. reovee ärajuhtimiseks isevoolne kanalisatsioonitrass elamutest kuni reovee ülepumplani. Sealt suunatakse reovesi mööda survetorustikku Porkuni küla ühiskanalisatsiooni trassi kaudu Porkuni reoveepuhastisse.

**Porkuni küla reoveepuhasti**

Porkunisse rajati aastatel 2018-2019 uus raudbetoonist mahutitega reoveepuhasti (SBR ehk annuspuhasti). Bioloogilise puhastuse mahutite kompleksi kõrvale rajati uus tehnohoone. Reoveepuhasti liideti tehnilise veetarbe tagamiseks küla ühisveevõrguga ning SCADA-süsteemiga. Järelpuhastuseks rajati geomembraanpõhjaga 2 biotiiki (2x264 m2). Reoveepuhasti territoorium haljastati ja ümbritseti piirdeaiaga, rajati juurdepääsutee ja teenindusplats.

Porkuni reoveepuhastile juhitav reovesi on elukondlik ja ettevõtete-asutuste oma, viimane osa on samuti olmereovee iseloomuga. Tootmisettevõtteid Porkuni reoveekogumisalal ei ole.

Puhastile juhitakse reovesi Porkuni reovee peapumplast KPJ-1 mööda survetorustikku. Enne võreseadet paikneb survetorustikul reovee vooluhulgamõõtja.

Mehhaanilise puhastuse läbinud reovesi juhitakse isevoolselt reovee kogumismahutisse, mille maht on 15 m3. Kogumismahutis reovesi ühtlustatakse ja pumbatakse perioodiliselt annuspuhasti protsessimahutisse. SBR mahuteid on 2x24 m3. Liigmudatihendi maht on 10 m3.

Bioloogilise puhastusprotsessi käigus annuspuhastis redutseeritakse reovee orgaanilise aine sisaldus (BHT, KHT), tehnoloogiliste võtetega tagatakse ka fosfori- ja lämmastikuühendite tõhustatud bioloogiline eemaldamine. Lisaks fosfori bioloogilisele ärastusele rakendatakse ka fosfori keemilist simultaansadestamist.

Annuspuhasti SBR mahuti settimistsüklis settib aktiivmuda mahuti põhja ja puhastatud, nõuetele vastav heitvesi juhitakse dekanteri abil järelpuhastamiseks biotiikidesse või möödavoolu kaudu otse biotiikide väljavoolul paiknevasse proovivõtukaevu. Reovee suunamine toimub vastava sulgarmatuuri abil.

Annuspuhastis settinud aktiivmudast pumbatakse liigmuda tühjendusfaasi järel liigmudatihendisse. Tihendatud sete veetakse edasiseks käitlemiseks Tamsalu reoveepuhastile.

Heitvee suublaks on Valgejõgi (KKR kood VEE107920). Heitvesi juhitakse Valgejõkke nimeta kraavi kaudu, mis kulgeb põhiliselt piki Saksi-Porkuni kõrvalmaanteed. Puhasti väljalask ja heitveekraav puhastati kuni suublani reoveepuhasti rekonstrueerimise käigus.

Lubatud vooluhulk on 20 000 m³ aastas. 2023. aastal juhiti suublasse 6 765 m3 heitvett, mis on ca 34% lubatud vooluhulgast. Vee-ettevõtte hinnangul ei ületa suublasse juhitava heitvee kogus suubla vastuvõtuvõimet. Suubla seisukord on rahuldav.

**Tabel 5.29. Porkuni reoveepuhastist väljuva heitvee analüüside tulemused**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ühik | Piirsisaldus  heitvees | Väljuv heitvesi 08.02.2024 | Väljuv heitvesi 04.04.2024 | Väljuv heitvesi 06.08.2024 |
| BHT7 | mgO2/l | 40 | 3,7 | 5,4 | 4,0 |
| Heljum | mg/l | 35 | 4,3 | 9,9 | 2,2 |
| KHT | mgO2/l | 150 | 40 | 30 | 31 |
| pH | pH ühik | 6-9 | 7,3 | 7,1 | 7,6 |
| Sulfaat | mg/l | - | 56 | 58 | 88 |
| Püld | mg/l | - | 1,9 | 2,1 | 3,6 |
| Nüld | mg/l | - | 22 | 19 | 19 |

Allikas: veeluba nr L.VV/331685, analüüside protokollid.

### Sademeveekanalisatsioon

Porkuni külas ei ole siiani probleeme sademeveega olnud, kuna vesi imbub pinnasesse.

## Kursi küla

Kursi külas elab 01.09.2024 seisuga 38 inimest.

Ühisveevärgiga on ühendatud 5 kinnistut, neist üks 5-korteriline korterelamu ja neli eramut. Ühiskanalisatsioon puudub.

Kursi küla ei paikne reoveekogumisalal.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Kursi küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud või kaitsmata.

Kursi küla olemasolevad veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 10.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Kursi külas on ca 300 m ühisveevärgi torustikke. Osad torustikud on plasttorudest, osaliselt vanad malmtorud.

**Puurkaev-pumpla**

Kursi küla veevarustus põhineb 1988. aastal rajatud S-O puurkaevul katastri nr 3054. Puurkaevu sügavus on 83 m. Paigaldatud on rauaärastuseks ja veepehmenduseks seade Autodrol 255/760C (komplekteerija Miridon OÜ). Projekteeritud jõudlus on 50 m3/d. Puurkaev kuulub OÜ-le Tapa Vesi.

**Joogivee kvaliteet**

Kursi küla ühisveevärgist võetud veeanalüüside tulemused on toodud tabelis 5.30. 28.08.2018 võeti veeproovid pestitsiidijääkide määramiseks Kursi 56 köögikraanist. Pestitsiidijääke ei leitud.

Terviseameti 30.11.2023 üldhinnangu alusel on Kursi küla ühisveevärgi veekvaliteet vastav.

**Tabel 5.30. Kursi küla joogivee analüüsitulemused**

| Näitaja | Ühik | Piirnormid | Kursi küla veevärk 28.09.2023 | Kursi küla pumbamaja 27.11.2023 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektrijuhtivus | μS cm-1  20˚C | 2500 | 583 | 592 |
| Värvus | Pt/Co skaala |  | 52 | 8,5 |
| Hägusus | NTU |  | 14,3 | <0.5 |
| Lõhn | lahjendusaste |  | 2 | 1 |
| Maitse | lahjendusaste |  | 2 | 1 |
| pH | pH | 6,5≤pH≤9,5 | 7,35 | 7,43 |
| Kolooniate arv 22 °C | PMÜ/1 ml | Ebaloomulike muutusteta | 9 | <3 |
| Soole enterokokid | PMÜ/100 ml | 0 | 0 | 0 |
| *Coli*-laadsed bakterid | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 |
| *Echerichia coli* | PMÜ/100ml | 0 | 0 | 0 |

Andmed: <https://vtiav.sm.ee/>

### Tuletõrjeveevarustus

Kursi külas nõuetekohane tuletõrjeveevõtukoht puudub.

### Sademeveekanalisatsioon

Kursi külas ei ole probleeme sademeveega, vesi imbub pinnasesse.

## Põdrangu küla

Põdrangu külas elab 01.09.2024 seisuga 46 inimest. OÜ-l Tapa Vesi on Põdrangu külas 9 klienti, sh kaks kortermaja. Ühisveevärgiteenust kasutab Põdrangu külas kokku ca 20 inimest. Ühiskanalisatsioon puudub. Põdrangu küla ei paikne reoveekogumisalal.

Vastavalt põhjavee kaitstuse kaardile on Põdrangu küla piirkonnas põhjavesi nõrgalt kaitstud.

Põdrangu küla olemasolevad ühisveevärgi-, ühiskanalisatsiooni- ning tuletõrje veevarustussüsteemid on näidatud töö lisa 1 joonisel 11.

OÜ Tapa Vesi opereerib Põdrangu ühisveevärki alates 2024. aastast, varade omanik on Tapa vald.

### Ühisveevärgi objektid

**Veevõrk**

Põdrangu külas on ca 1,4 km veetorustikke. Veetorustikud elamute juurde on rajatud aastatel 1970-1980, torustike kohta puudub täitedokumentatsioon. Olemasolevad veetorustikud kulgevad suures osas mööda olemasolevaid kinnistuid. Torustikud (De40….63 mm) on amortiseerunud ja nende rekonstrueerimine praeguses asukohas ei ole otstarbekas.

**Puurkaev-pumpla**

Põdrangu küla veevarustus põhineb 1966. aastal rajatud S-O puurkaevul katastri nr 2792. Puurkaevu sügavus on 70 m. Puurkaev kuulub Põdrangu Põllumajandusühistule. Puurkaevu sügavus on 70 m, veekvaliteet vastab nõuetele. Kuna veetarbimine on väike, siis ei ole veeluba nõutav. Puurkaevul on moodustatud sanitaarkaitseala 50 m.

Puurkaevul puudub maapealne hoone, kaevu päis on kaetud metallist soojustuskarbiga. Puurkaevu seadmed on vananenud. Vald ei planeeri puurkaevu kasutamist rekonstrueeritava ühisveevärgi toiteallikana.

Puurkaevu vett tarbib 32 elanikku, veetarbimine on ca 2,2 m3/d. Tarbija juures veemõõtjad puuduvad.

OÜ Tapa Vesi opereerib Põdrangu ühisveevärki alates 2024. aastast, joogivee kontrolli kava on veekäitlejal plaanis koostada ja Terviseametiga kooskõlastada lähiajal.

### Tuletõrjeveevarustus

Põdrangu külas asub tuletõrje veevõtukoht Lubjaahju kinnistul. Pajustiku kinnistul paikneb tiik.

### Sademeveekanalisatsioon

Põdrangu külas ei ole probleeme sademeveega, vesi imbub pinnasesse.

# INVESTEERINGUD ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENDAMISEKS

Tapa valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise üldiseks eesmärgiks on tiheasustuspiirkondade ÜVK-süsteemide vastavusse viimine seadusandlusega nõutud tasemega, mis tagaks tarbijate puhta joogiveega varustamise, reovee kogumise ja puhastamise. ÜVK väljaehitamisel peab olema tagatud nende jätkusuutlik majandamine ja opereerimine, et mitte halvendada tarbijatele osutatava teenuse kvaliteeti ning mitte suurendada riske keskkonnale.

Tapa valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamine peab toimuma vastavalt vallavolikogu poolt kinnitatud ÜVK arengukavale.

Arendamise kava mahus antakse Tapa valla ÜVK perspektiivsete lahenduste põhiskeemid. ÜVK perspektiivsete lahenduse baasil määratakse lähiaastate projektid, seades esmaülesanneteks:

• joogivee kvaliteedi ja varustuskindluse tagamine tarbimispunktides;

• hoonestatud reoveekogumisalade katmine ühiskanalisatsiooni võrkudega ning reovee kogumine ja nõuetekohane puhastamine;

• nõuetele vastav sademe- ja drenaaživee ärajuhtimine hoonestatud reovee-kogumisaladelt.

ÜVK arengukava on koostatud, arvestades 12 aastast perioodi ehk ajavahemikku 2025-2037. Arendusprojektide planeerimisel on püütud arvestada elanikkonna ja ettevõtete-organisatsioonide paiknemise muutusi tulevikus lähtuvalt teadaolevatest juba kehtestatud või kehtestamisel olevatest planeeringutest. Samuti võetakse arvesse investeeringumahu piiritlemisel valla ja vee-ettevõtte rahalist võimekust.

Investeeringuprojektide kirjeldamisel on välja toodud ainult need projektid, mille väljaarendajaks ning rahastajaks on piirkonna vee-ettevõtte või vallavalitsus. Ülejäänud investeeringuid, mis rahastatakse kinnisvaraarendajate poolt või liitumistasudest, ei kajastata käesoleva ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava investeeringute programmis.

Kui ÜVK tegevustega hõlmatud ala asub kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas või kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis, tuleb ehitust reguleeriv dokumentatsioon (ehitusteatis, projekteerimistingimused, ehitusluba, detailplaneering) tulenevalt looduskaitseseaduse (edaspidi kui LKS) § 14 lõikest 1 kooskõlastada kaitseala valitsejaga. Kaitseala valitseja on LKS § 21 lõike 1 kohaselt Keskkonnaamet. LKS § 14 lõige 2 sätestab, et kaitstava loodusobjekti valitseja ei kooskõlasta tegevust, mis vajab kaitse-eeskirja kohaselt kaitstava loodusobjekti valitseja nõusolekut, kui see võib kahjustada kaitstava loodusobjekti kaitse eesmärgi saavutamist või kaitstava loodusobjekti seisundit. Kaitsealuste liikide osas on oluline, et kui nende liikide kaitseks ei ole LKS § 48 järgi moodustatud püsielupaika, rakendub LKS § 48 lõike 4 kohaselt piiritlemata II ja III kategooria kaitsealuse liigi elupaigas isendi kaitse.

Veekogude kalda ehituskeeluvööndisse uute ehitiste kavandamisel tuleb arvestada LKS § 38 sätestatud kitsendustega. LKS § 38 lõige 3 sätestab, et ranna või kalda ehituskeeluvööndis on uute hoonete ja rajatiste ehitamine keelatud. Veekogude ehituskeeluvööndis ei laiene ehituskeeld kehtestatud detailplaneeringuga või kehtestatud üldplaneeringuga kavandatud tehnovõrgule ja –rajatisele (alus LKS § 38 lõige 5 punkt 8) ning olemasoleva elamu tarbeks rajatavale tehnovõrgule ja –rajatisele (alus LKS § 38 lõige 4 punkt 9). LKS §-s 38 sätestatud kalda ehituskeeluvööndi nõuete järgimine ning erandi rakendamise õiguspärasuse väljaselgitamine ja kohaldamine on kohaliku omavalitsuse pädevuses.

ÜVK arendamisel on vajalik arvestada maaparandusseadusest tulenevate piirangute ja kohustustega, mis tagavad maaparandusehitiste ja –rajatiste korrashoiu ja toimimisvõime (maaparandusseadus, edaspidi MaaParS § 47). Heit- ja sademevee juhtimine maaparandussüsteemi eesvoolu või muusse maaparandussüsteemi rajatisse ei tohi kahjustada maaparandussüsteemi toimivust ega maaparandussüsteemi rajatist. Kui heit- või sademevee suubla ei suuda lisanduvat vett nõuetekohaselt vastu võtta, tuleb sellise tehnilise lahenduse kavandamisel arvestada ka suubla vastuvõtuvõime suurendamiseks vajalike meetmetega. Kui suublaks on maaparandussüsteemi rajatis, tuleb see MaaParS § 53 lõike 3 kohaselt huvitatud isiku kulul rekonstrueerida maaparandussüsteemi rajatis ulatuses, mis on vajalik vee vastuvõtuvõime täitmiseks.

## 6.1. Tapa linn

### Veevõrgu laiendamine Tapa linnas Ehituse tn piirkonnas

Tapa linna ÜVK-rajatiste pikaajalise arendusprojekti raames on Tapa linnas kavas rajada 196 m veetorustikku Ehituse tn piirkonnas. Investeering on kavandatud 2026. aastal.

### Tapa II astme pumpla hoone rekonstrueerimine

Rekonstrueeritakse Rakvere tee 1 kinnistul paiknev II astme pumpla hoone, sh:

* vundamendi, sokli soojustamine ja viimistlemine;
* fassaadi soojustamine ja viimistlemine;
* vahetatakse välja kõik vahetamata aknad ja välisuksed;
* rajatakse uus küttelahendus.

Tööd on kavandatud 2026. aastal.

### Eha tn, Ivaste tn ja Lembitu tn piirkonna ÜVK rajamine

Rajatakse ühisveevärk ja -kanalisatsioon liitumistasudest finantseeritavana Eha tn, Ivaste tn ja Lembitu tn. Piirkonna arendajaks on Tapa vald. Tööd on kavandatud 2026. aastal.

### Tapa linna ettevõtlusala ÜVK torustike rajamine

Tapa linna tööstusalale ÜVK-torustike rajamine sõltub arendusprojekti edukusest ning uute ettevõtete rajamisest. Ettevõtete huvi korral rajatakse Tapa valla vahendite kaasabil tööstusalale ÜVK-süsteem. ÜVK rajamisel lahendatakse sademevee ärajuhtimine.

## Tamsalu linn

Tamsalu linna ühiskanalisatsiooni tungib märkimisväärses koguses sademevett. Vajalik on välja selgitada sademevee reoveekanalisatsiooni sisenemise kohad ning rakendada meetmeid sademevee koguse vähendamiseks reovees.

### Tamsalu reoveepuhastus

**Tamsalu reoveepuhastuse alternatiivide analüüs**

Tamsalu reoveepuhasti ei suuda aastaringselt tagada heitvee üldlämmastiku näitaja vastavust kehtestatud piirsisaldusele, vajalik on leida nõuetele vastav lahendus. 2024. aastal koostas OÜ Europolis alternatiivide analüüsi Tamsalu reoveepuhastusele eesmärgiga välja selgitada majanduslikult sobivaim reoveekäitluse alternatiiv pikaajalises perspektiivis[[4]](#footnote-4).

Koostöös OÜ-ga Tapa Vesi selgitati välja erinevad võimalused Tamsalu linna reoveepuhastuse edasise korraldamise jaoks:

1. tehismärgala rajamine Tamsalu reoveepuhasti järelpuhastuse tarvis;
2. Tamsalu reoveepuhasti rekonstrueerimine;
3. reovee suunamine Tapa reoveepuhastile;
4. heitvee suunamine Valgejõkke.

**Tamsalu reoveepuhasti reostuskoormus ja vooluhulgad**

Tamsalu reoveepuhasti projekteeritud hüdrauliline jõudlus: 800 m3/d

Jõudlus BHT7: 362 kgBHT7/d

Projektijärgne jõudlus: 3066 ie

Veeloa L.VV/331685 alusel lubatud vooluhulk: 222 000 m3/a

Vooluhulk (tegelik 2023): 151 941 m3

Heitvee väljalase on karstialale (suublaks Savalduma karstijärv), mistõttu kohalduvad 100 000 ie reoveepuhasti nõuded.

Reostuskoormuse 2022. a. uuringu alusel oli reoveepuhasti reostuskoormus 2311 ie, 2023. a reostuskoormuse uuringu alusel oli koormus 1911 ie.

Puhasti projektijärgne reostuskoormus on 3066 ie.

Projekteeritud hüdrauliline jõudlus on 800 m3/d, jõudlus BHT7 järgi 362 kg BHT7/d.

Keskmine vooluhulk on ca 375 m3/d, max 900 m3/d.

**Purgla:**

2023. aastal purgiti 163 m3.

Kasutusel on liigmuda tihendi – puhastisse tuleb tagasi ca 5 m3 rejektvett päevas. Kuna Tamsalu reoveepuhastile kehtivad Eesti konteksti arvestades kõige karmimad nõuded heitvee väljundnäitajatele (üle 100 000 ie puhastile vastavad), siis on vajalik tagada heitvee väljundnäitajate vastavus erinevate välistemperatuuride korral.

Varasemate uuringute ja võetud heitveeproovide analüüsi põhjal saab kinnitada, et valdavalt saab Tamsalu reoveepuhasti tänasel päeval reovee puhastusprotsessiga hästi hakkama.

Üksikuid kõrvalekaldeid on esinenud üksnes madala välistemperatuuri korral või siis üksnes teatud lämmastikuühendite (nitraadid) liigsisalduse tõttu heitvees. Probleemidena võib välja tuua, et lämmastikuärastus ei toimi puhastis piisava efektiivsusega. Puhasti bioloogilise osa muda vanus on projektlahenduses 8,9 päeva, mis on ebapiisav nitrifitseerivate bakterite kasvuks puhastusprotsessis. Nitrifikatsiooni tagamiseks on vajalik muda vanus 14,8 päeva. Temperatuur protsessimahutites on talvisel perioodil madal, mistõttu protsessid aeglustuvad.

Reoveepuhasti on rekonstrueeritud 13 aastat tagasi, mistõttu automaatika ja tehnoloogilised seadmed vajavad peagi uuendamist. Mudatsirkulatsiooni parendamiseks on vajalik paigaldada täiendavad pumbad.

**Tehismärgala rajamine Tamsalu reoveepuhasti järelpuhastuse tarvis**

Tagamaks Tamsalu reoveepuhastist väljuva heitvee väljundnäitajate vastavust 100 000 ie reoveepuhasti väljundnäitajate nõuetele on üheks analüüsitavaks võimaluseks järelpuhastuse rajamine tehismärgala näol.

Taimestatud tehismärgalal ja pinnasfiltril on tavaliselt suurem võime lämmastikku ärastada, kuna taimede juured on elupaigaks väga paljudele mikroorganismidele, varustades risosfääri ka süsiniku ja hapnikuga, mis soodustavad mikrobioloogiliste protsesside kulgemist. Lisaks eelnevale võetakse taimede poolt biomassiga (maapealsed osad ja juured) üles assimileeritud lämmastikku.

Denitrifikatsiooniks nimetatakse nitraatlämmastiku redutseerumist molekulaarse lämmastiku või dilämmastikoksiidini mikroorganismide vahendusel. Denitrifikatsioon on esimene anoksiline protsess, mis toimub pärast hapniku äratarbimist ja see on ühtlasi ka peamiseks lämmastikku ärastavaks protsessiks enamikes pinnasfiltrites ja märgalatüüpides.

Antud reaktsioon on pöördumatu ja toimub vaid kättesaadavate orgaaniliste ühendite olemasolul ainult anaeroobsetes või anoksilistes tingimustes (Eh = +350 ... +100 mV).

Mikroorganismidele on ülioluline süsinikuallika olemasolu.

KHT/N suhe peab denitrifikatsiooni toimumiseks olema vähemalt 2,8 (C/N suhe 0,7). Reaalsetes tingimustes soovitatakse kasutada aga KHT/N suhet 6 (C/N suhet 1,5). Optimaalne pH vahemik denitrifikatsiooni kulgemiseks on 7 - 8, kuigi antud protsessi käigus suurenev leeliselisus tõstab pH-d. Denitrifikatsioon aeglustub oluliselt, kui pH langeb alla 5 ning muutub tühiseks pH väärtusel alla 4. Veega küllastunud pinnastes toimuvad nitrifikatsioon ja denitrifikatsioon paralleelselt, kuna sellistes pinnastes esineb kõrvuti nii aeroobseid, kui anaeroobseid tsoone.

Märgalades on peamisteks denitrifikatsiooni piiravaks faktoriks süsiniku puudus, kuna nitrifikatsioonil kasutatakse põhiline osa süsinikust ära.

Biomassi assimileeritud lämmastikuühendid vabanevad lagunemise käigus orgaanilise lämmastiku, ammooniumi ja süsinikuühenditena tagasi vette. Ühendite vabanemine on vajalik lämmastikuringe toimumiseks: osa lämmastikust vabaneb tagasi vette, osa on seotud surnud taimeosadesse ja varisesse, osa paigutub ümber risosfääri. Maasisene lämmastiku varu täieneb risoomide kõdunemise ja lagunemise tagajärjel.

Vymazal (1995b; ref Vymazal, 2001) on kokkuvõtvalt täheldanud, et aastane lämmastiku taimede poolne sidumine varieerub: 10 - 263 g N m-2 makrofüütide puhul ja 41 - 611 g N m-2 veepinnal ujuvate taimede puhul. Siiski ei saa taimede poolset sidumist pidada oluliseks faktoriks lämmastiku ärastamisel reoveest.

Ioonne ammoniaak võib lahusest läbi katiooni vahetusreaktsiooni adsorbeeruda anorgaanilistele setetele või mullale. Adsorbeerunud ammoniaak on substraadiga nõrgalt seotud ning võib seetõttu kergelt vabaneda, kui vee keemilised omadused muutuvad. Kui ammoniaagi kontsentratsioon vees väheneb (näiteks nitrifikatsiooni tulemusel), siis osa seotud ammoniaagist vabaneb tagasi vette, saavutades uue tasakaalu uues kontsentratsioonis. Kui ammoniaagi kontsentratsioon vees väheneb, siis kahaneb ka adsorbeerunud ammoniaagi hulk. Märgala pinnase hapnikuga küllastudes võib adsorbeerunud ammoniaak oksüdeeruda nitraadiks. Kadlec et al (2005) näitasid, et ammoonium seotakse (sorbeeritakse) kiiresti märgala sissevoolutsoonis ja hiljem vabastatakse ammooniumi järk-järgult setetest. Seejärel seotakse jällegi osa ammooniumist voolu suunda mööda järgnevatesse setetesse, kust see samuti hiljem vabaneb. Eestis läbiviidud katsete puhul võib selle protsessi toimumist tõenäoliseks pidada Nõo pilootseadme puhul, kus märgala katseseadmesse juhiti algselt suur hulk ammoonium lämmastikku, hiljem langesid vee temperatuurid alla 5°C ning nitrifikatsioon/denitrifikatsioon olid süsteemis pärsitud. Sellega kaasnesid lühikese ajaperioodi jooksul suuremad NH4-N kontsentratsioonid väljavoolus kui sissevoolus, mis võis olla tingitud adsorbeeritud ammooniumi vabanemisega setetest. (Selline protsess toimub tõenäoliselt ka karstijärves) Avaveelised tehismärgalad on külmas kliimas vähem eelistatavad kui pinnasfiltrid, sest pinnasfiltreid on võimalik kergesti isoleerida. Avaveeliste tehismärgalade laiem kasutamine külma kliimaga aladel on võimalik kombinatsioonis sügavamate kogumistiikidega, kuhu talveperioodil vesi akumuleeritakse Avaveelised heitveepuhastus-märgalad on bioloogilise mitmekesisuse osas väärtuslikumad, kui pinnasfiltrid, kuid nad on ohtlikumad võimaliku patogeenidega nakatumise ning sääskedega levivate haiguste leviku aspektist. Avaveeliste süsteemide maksumus moodustab vaid 1/2 kuni 1/4 pinnasfiltrite ehitusmaksumusest ehkki nad vajavad sama puhastusefekti saavutamiseks 2-4 korda suuremat pindala kui pinnasfiltrid. Avaveelisi märgalasid tuleb võrreldes pinnasfiltritega ka umbes poole harvemini hooldada. Oluline perspektiiv avaveeliste tehismärgalade kasutamisel on siis, kui neid niidetakse ja kogutud biomass kasutatakse kas ehituseks (pilliroog, hundinui) või ka kütteks (hundinui). Tamsalu puhul tuleks tehismärgala kindlasti geomembraaniga teha, kuna asub kaitsmata/nõrgalt kaitstud põhjaveega piirkonnas. Avaveelisel märgalal on eeldavasti pikem eluiga kui betoonil ja terasel. Praegu on töös nt süsteemid, mis on oma puhastusvõime säilitanud 80 aasta jooksul (Brillion Marsh, Wisconsin; Great Meadows Marsh, Massachusetts). Kuigi neid süsteeme pole algselt teadlikult insenersüsteemidena käsitletud näitavad seireandmed, et efektiivsus pole praeguseni kahanenud. Ka Eestis toimivad avaveelised süsteemid järelpuhastitena hästi või rahuldavalt, kuid saatuslikuks võib neile saada põhipuhasti ebarahuldav töökvaliteet, mis võib viia avaveelise märgala mitmekümnekordse ülekoormuseni. Märgala võib täiesti iseseisvalt funktsioneeriva ökosüsteemina säilitada oma toimimise iseloomu suure tõenäosusega senikaua, kuni selle hüdroloogilist režiimi ei muudeta. Tamsalu puhasti vooluhulgad varieeruvad aasta lõikes palju – päeva arvestuses 200-990 m3/d. Vertikaalse läbivooluga pinnasfiltrites on aeroobne keskkond, neis toimub hästi nitrifikatsioon (NH4+ muutub mikroorganismide abil nitraatideks) Tamsalu puhasti väljavoolus on nitraadid ülekaalus (täpsemalt saab selle kohta lugeda OÜ aquaconsult baltic poolt läbiviidud uuringust[[5]](#footnote-5)). Nitraadist vabanetakse denitrifikatsiooniga (NO3- muudetakse mikroorganismide poolt gaasilises olekus lämmastikuks (N2, N2O). Protsess on anaeroobne (peamine lämmastikku ärastav protsess enamikes pinnasfiltrites ja märgalatüüpides). Seega sobivam tehismärgala variant on horisontaalne pinnasfilterpuhasti (nõuab ka väiksemat maad kui avaveeline järelpuhasti).

Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltrid - reovesi voolab läbi poorse pinnasega filterkeha horisontaalselt. Reovesi on kontaktis nii aeroobse (juurte ja risosfääri piirkonnas) kui anaeroobse tsooniga. Pinnasfiltreid iseloomustab hapniku ja bakterite olemasolu risosfääris, suur adsorptsioonipind ning pikad viibeajad. Taimestatud pinnasfiltri risosfääris puhastub reovesi mikrobioloogilisel lagundamisel ja füüsikaliste ning keemiliste protsesside tulemusel. Risoomi arenemine ja kasv võivad aja jooksul (ca paar aastat peale süsteemi rajamist) parandada pinnasfiltri puhastusefektiivsust, kuna suureneb juurte kaudu edasi kanduva hapniku hulk. Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltris (reovesi juhitakse filtrile isevoolselt, filter on soovitatav taimestada) muutub keskkond anoksiliseks ning toimub denitrifikatsioon ja teised anaeroobsed laguprotsessid. Süsteemis eemaldatakse hästi orgaaniline reostus ja tagatakse lämmastiku ärastuse teine etapp denitrifikatsiooni käigus. Kuna denitrifikatsioon vajab toimimiseks orgaanilise aine olemasolu, mis vertikaalfiltris kiiresti lagundatakse, siis võib horisontaalse läbivooluga filtris denitrifikatsioon orgaanilise aine puuduse tõttu osutuda ebaefektiivseks, mistõttu peab olema võimalik teostada tagasipumpamist väljavoolukaevust eelmahutisse või pumplasse. Samal ajal toimub ka fosfori adsorptsioon täitematerjalile. Fosfori ärastamine on enamasti väikese efektiivsusega, kuna tavapäraselt kasutatav pinnas (kergkruus, peeneteraline kruus, purustatud kivid, liiv) ei sisalda suuri raua-, alumiiniumi- ja kaltsiumi koguseid. Õige filtermaterjali valikuga saab fosfori sidumise efektiivsust parandada.

**Pindala ja mahu määramine** Keskmine hüdrauliline koormus sellist tüüpi pinnasfiltri korral on 20 - 100 mm ööpäevas-1 (2 – 10 m2 inimekvivalendi kohta) ja reovee viibeaeg üle 5 ööpäeva (Kadlec et al, 2000). Kui HF-i kasutatakse eelpuhastatud reovee puhastamiseks (septiku läbinud heitvesi), siis arvestatakse pindalaks 5 m2 IE-1 ja kui HF kasutada kolmanda puhastusetapina (peale mehaanilist eelpuhastust ja VF-i läbimist), siis arvestatakse pindalaks 1 m2 IE-1. Eestis läbiviidud katsed soovitavad kolmanda etapina kasutatava HF-i hüdrauliliseks koormuseks 20...30 mm ööp-1 ja pindalaks 3,5...5 m2 IE-1 (Noorvee, 2007). Pinnasfiltri külgede pikkuse-laiuse suhe on soovitavalt 3:1. Kui Tamsalu puhasti on 1910 IE, siis peaks horisontaalse pinnasfiltri rajama pindalaga 6685 kuni 9550 m2 ehk ca 1 ha.

**Ehitus** Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltreid võib rajada sügavusega 0,8...1,5 m. Sügavuse valik sõltub kohapealsetest oludest ja filtermaterjalist. Mida suurema hüdraulilise juhtivusega filtermaterjali kasutatakse, seda sügavam pinnasfilter on soovitav rajada. Optimaalne sügavus HF-ile Eesti tingimustes on 1,0...1,2 m, kusjuures veetase (vee sügavus) on soovitav hoida 0,7...0,9 m, sellisel juhul on tagatud vähemalt 30-cm paksune soojusisolatsioonikiht süsteemi peal, mis aitab vähendada talviseid puhastusprotsessi pärssivaid temperatuurimõjusid. Kasutatava filtermaterjali valik Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltri filterkehas on tavapäraselt kasutatud põhilise filtermaterjalina: jämedateralist liiva Ø 5 mm (näiteks Kodijärve vanas pinnasfiltris); kruusa Ø 6-12 mm (näiteks Kõo pinnasfiltris); kergkruusa Ø 2-4 mm (näiteks Paistu pinnasfiltris)

**Filtri soojustamine ja taimestamine** Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltril tagatakse soojusisolatsioon ~30 cm paksuse filtermaterjali kihina, mis jääb veega küllastunud filtermaterjali kihi peale. HF taimestamiseks istutatakse filtrile hariliku pilliroo (*Phragmites australis*) või laialehelise hundinuia (*Typha latifolia*) taimi. Taimede istutamistihedus peab olema vähemalt 4 taime m2 kohta. Parimaks istutamisajaks on kevadperiood (mai-juuni), kuid taimi võib istutada ka suve jooksul (juuli-august). Sügisesel ajal pole taimede istutamine soovitatav, kuna sellisel juhul ei pruugi taimestik edukalt kasvama hakata. Taimejuured tuleb istutada 30-40 cm sügavusele filtri pinnast. Oluline on tõsta peale taimede isutamist HF-is veetase selliselt, et veetase ulatub taimejuurteni. Sel moel saab taimestik välja areneda. Taimestiku istutamine filtrile on kasulik järgmistel põhjustel: taimevaris toimib talveperioodil soojusisolatsioonina filtri peal; taimede juured vähendavad filtri ummistumise ohtu; juurestik soodustab reoaineid lagundavate mikroorganismide elutegevust; juurestiku kaudu transporditakse juurepiirkonda hapnikku; taimestik tõstab filtri esteetilist väärtust ja mitmekesistab maastikku.

**Horisontaalse läbivooluga pinnasfiltri opereerimine ja hooldus** Reovee nivoo hoitakse horisontaalse läbivooluga filtris enamasti 30-40 cm tasemel allapool filtri pinda, kuid seda on võimalik vastavalt vajadusele reguleerida filtrile järgnevast väljavoolukaevust väljavoolutoru otsas paikneva põlve kõrgust muutes. Soovitav on kord aastas paralleelselt septiku tühjendamisega teostada õhutustorude avade kaudu pinnasfiltrite torustike survepesu. Sel moel puhastatakse torustik sinna kogunenud settest ning pinnasfiltrite efektiivsus säilib. Tagatud peab olema auto ligipääs torustike survepesu teostamiseks. Puhastit ümbritsevat maa-ala tuleb vastavalt vajadusele niita. Pinnasfiltrilt eneselt pole taimestiku eemaldamine tingimata vajalik, kuna taimevaris toimib talveperioodil soojusisolatsioonina filtri peal. Kui lumekiht sajab märgalale enne jää moodustumist, siis vesi praktiliselt ei külmu. Siiski võib vee temperatuur märgalasüsteemis langeda alla 0˚C. Lumekiht jääb tavaliselt märgalataimestikule pidama, lisaks sellele aitab märgalataimestik vähendada tuulest tingitud soojakadusid. Kui ilmnevad filtrite ummistumisprobleemid (nt heitvesi tõuseb filtri pinnale), peab seadme töö mõneks ajaks peatama ja filtrid veest tühjendama. Vajalik on torustike survepesu teostamine. Puhastit ümbritsevat maa-ala tuleb vastavalt vajadusele niita. Tagatud peab olema auto ligipääs õhutustorudele, et oleks võimalik teostada torustike survepesu. Filterkeha pinnal või selle vahetus läheduses kasvama hakkavad puud tuleb kindlasti eemaldada, kuna puu juurestik võib aja jooksul kahjustada geomembraani.

**Alternatiivi puudused:** 1) Tehismärgala rajamiseks on vajalik ca 1,5 ha maad, mida hetkel vee-ettevõttel pole. Sobivaim oleks Tuulistemetsa kinnistu (78701:005:0038), mis tuleks sel juhul vee-ettevõttel välja osta. 2) Talvel on Tamsalu puhastist suured vooluhulgad, millega järelpuhasti ei pruugi toime tulla ega tagada seeläbi nõutavat saasteainete taset. Suurimaks probleemiks on siiski asjaolu, et biomassi assimileeritud lämmastikuühendid vabanevad lagunemise käigus orgaanilise lämmastiku, ammooniumi ja süsinikuühenditena tagasi vette. Seega ei tagaks tehismärgala pikemas perspektiivis nõutavate heitvee väljundnäitajate saavutamise säilimist suublas. **Seega poleks alternatiivi rakendamisel investeeringule seatavate eesmärkide saavutamine tagatud.**

**Tabel 5.31. Tehismärgala rajamise alternatiivi maksumus (km-ta)**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehismärgala rajamine (horisontaalne pinnasfiltersüsteem, 1 ha) | 350 000 |
| Reoveepuhasti mahutitele köetava hoone rajamine, temperatuur min +10 C | 80 000 |
| Maa ost | 8 000 |
| **Kokku** | **438 000** |

**Tamsalu reoveepuhasti rekonstrueerimine**

Tamsalu reoveepuhasti reoveepuhastuse protsessis on põhimõtteliselt probleem üksnes lämmastikuärastuses, mis on avaldunud kohati ületatud heitvee väljundnäitajate osas. Teiste komponentide osas on asi korras, kuigi ka orgaanika koormus on suhteliselt kõrge. Lämmastikuärastuse parandamiseks tuleks suurendada nitrifikatsiooni protsessi mahtu ca´ 300 - 350 m3 ja lisada täiendav anoksiline aste mahuga ca 120-150 m3. Täpsemaks määramiseks tuleks teha arvutused erinevatel temperatuurirežiimidel (talvel-suvel). Reoveepuhasti laiendamisel on mõistlik teha seda juba teatava varuga, et saaks alandada mudakontsentratsiooni ja puhasti töörežiim muutuks stabiilsemaks. Seetõttu võiks reoveepuhasti laienduse maht olla 350 m3 aeratsiooni ja 150 m3 anoksilist protsessi. Samuti tuleks reoveepuhastis ümber kujundada mudatsirkulatsioon, kuhu tuleksid täiendavad pumbad. Arvestades praeguse Tamsalu reoveepuhasti seadmete kasutusiga (seadmed on paigaldatud 2011. aastal) on vajalik arvestada ka olemasolevate seadmete väljavahetamise vajadusega, eeskätt elektri- ja automaatika osas ning ka kriitilisemate tehnoloogiliste seadmete puhul. Alternatiivi rakendamine eeldab uue liini jaoks ruumi leidmist läbi olemasoleva tehnohoone ümberehitustööde. Samuti on väga oluline kinnise hoone rajamine mahutite kohale, et oleks võimalik tõsta reovee temperatuuri mahutites. Tänasel päeval on reovee puhastusprotsess hoolimata varikatuse olemasolust siiski välistemperatuuri meelevallas, mis mõjutab oluliselt puhastusprotsessi efektiivsust talveperioodil. Alternatiivi teostumisel on võimalik oluliselt parandada puhastusprotsessi, mistõttu on tegemist täpsemat kaalumist vääriva valikuga.

**Tabel 5.32. Tamsalu reoveepuhasti rekonstrueerimise alternatiivi maksumus (km-ta):**

|  |  |
| --- | --- |
| Reoveepuhasti laiendamine (lisanduv maht: aeratsiooniosa 350 m3, anoksilise protsessi osa 150 m3), hoone rajamine mahutite kohale, sh küte, ventilatsioon jmt. | 485 000 |
| Olemasoleva reoveepuhasti laiendamine + laienduse elektri- ja automaatikaosa, tehnoloogiliste seadmete uuendamine, täiendavate mudapumpade paigaldamine mudatsirkulatsiooni ümberkujundamiseks. | 500 000 |
| **Kokku** | **985 000** |

**Reovee suunamine Tapa reoveepuhastile**

Oluliseks alternatiiviks on kogu Tamsalu linnast lähtuva reovee suunamine puhastamiseks Tapa reoveepuhastisse. Sellisel juhul ei toimuks enam reovee puhastamist Tamsalu reoveepuhastis, vaid reovesi suunatakse rajatava survekanalisatsiooni torustiku kaudu Tapa puhastisse. Tapa reoveepuhastile kehtivad oluliselt leebemad nõuded heitvee väljundnäitajate osas, kuna puhasti suublaks ei ole karstiala, vaid Valgejõgi. Konsultant on analüüsinud optimaalseima survekanalisatsiooni torustiku trajektoori ning koostanud selle kohta pikiprofiili, kus tähistega P1 ja P2 on tähistatud reoveepumplate võimalikud asukohad.

A graph with a line in the middle

Description automatically generated

Kokku tuleks rajatava survekanalisatsiooni torustiku pikkuseks 12,1 kilomeetrit, mis saaks alguse olemasolevast torustikust Savalduma külas ning lõpeks Vahakulmu külas planeeritavas reoveepumplas. Asendiplaanil on võimalik torustiku trajektoor tähistatud märkega Variant Moe, vt. joonis 4.

Nimetatud lahendus eeldab kahe reoveepumpla kasutamist reovee pumpamiseks Vahakulmu külas asuvasse reoveepumplasse. Tamsalust lähtuva reovee maksimaalseks vooluhulgaks oleks nagu eelmiste variantidegi puhul 900 m3/d ehk 100 m3/h ehk 28 l/s.

• Reoveepumpla P1:

o survetoru pikkus 6 km (12,1 km)

o geodeetiline tõstekõrgus 136-127-3 = 12 m (141-127-3 = 17)

o toru siseläbimõõt 200 mm (250)

o rõhukaod 26 m (18)

o pumba tõstekõrgus kokku 38 m (35)

• Reoveepumpla P2:

o survetoru pikkus 6,1 km

o geodeetiline tõstekõrgus 141-116-3 = 28 m

o toru siseläbimõõt 200 mm

o rõhukaod 27 m

o pumba tõstekõrgus kokku 55 m

A map of a country

Description automatically generated

**Joonis 4. Survekanalisatsioonitorustiku trajektoor Savaldumast Vahakulmuni, nn. Moe variant.**

Arvestades Tapa reoveepuhasti tänast hüdraulilist koormust ja reostuskoormust ning puhastile projekteeritud vooluhulkade ja reostuskoormuse vastuvõtuvõimet saab konsultant kinnitada, et täiendavaid investeeringuid Tapa reoveepuhastisse teha vaja pole.

Küll aga vajab selle alternatiivi rakendamise tähelepanu olemasolev Moe reoveepumpla, mis vajab rekonstrueerimist. Nimelt on olemasolev Moe reoveepumpla arvestatud ainult vooluhulgale 5,5 l/s juba tõstekõrguse 39 m jaoks. Olemasolev PE survetoru välisläbimõõduga 110 mm ei lase vajalikku vooluhulka läbi, mistõttu tuleks kasutada lisaks kasutada kas teist torustikuliini või rekonstrueerida survetorustik suurema läbimõõduga toru paigaldamise kaudu. Ka Moe reoveepumpla ise ei ole arvestatud nii suurte pumpade jaoks.

Moe reoveepumpla peab tulevikus pumpama 34 l/s ja oleks järgmine:

• survetoru pikkus 2,6 km

• geodeetiline tõstekõrgus 110-88-3 = 25 m

• toru siseläbimõõt 200 mm

• rõhukaod 17 m

• pumba tõstekõrgus kokku 42 m

**Tabel 5.33. Tapa reoveepuhastisse reovee pumpamise alternatiivi maksumus (km-ta):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kogus | Ühiku hind | Kokku |
| Survekanalisatsioonitorustiku rajamine (m) | 12 100 | 90 | 1 089 000 |
| Reoveepumpla rajamine Tamsalu reoveepuhasti asukohas | 1 | 40 000 | 40 000 |
| Reoveepumpla rajamine Tamsalu-Tapa trassil | 1 | 40 000 | 40 000 |
| Moe reoveepumpla rekonstrueerimine | 1 | 45 000 | 45 000 |
|  | Kokku |  | **1 214 000** |

Kõnealuse alternatiivi oluliseks eeliseks on asjaolu, et tulevikus ei suunata enam heitvett Savalduma karstialale, vaid suublaks saab Valgejõgi.

**Heitvee suunamine Tamsalu puhastist Valgejõkke**

Neljandaks oluliseks alternatiiviks on reoveepuhasti suubla muutmine, kus heitvesi juhitakse Savalduma karstijärve asemel Valgejõkke. Reovee puhastamine toimuks endiselt Tamsalu reoveepuhastis.

Nimetatud alternatiivil on omakorda kaks võimalikku alternatiivi torustiku trajektoori osas, mida alljärgnevalt selgitame joonisel 5 oleva asendiplaani kaudu.

Alamvariandiks 1 on heitvee suunamine läbi Porkuni Valgejõkke (torustiku pikkus 9,08 km).

Alamvariandiks 2 on heitvee suunamine läbi Järvajõe Valgejõkke (torustiku pikkus 8,56 km).

Ehkki läbi Järvajõe on torustiku rajamine lühem, on siin probleemiks torustiku rajamine eramaale. Tulenevalt eraomaniku võimalusest protsessiga mitte nõustuda võib seda variandi pidada teostatavuse mõttes riskantsemaks, mistõttu on analüüsitud ka pikemat torustikutrajektoori.

A map of a country

Description automatically generated

**Joonis 5. Heitvee suunamine Valgejõkke (asendiplaanil variandid 1 ja 2).**

Eeltoodust lähtuvalt on välja joonistatud ka pikiprofiilid kummagi torutrajektoori osas:

Alamvariant 1 - Tamsalu RVP - Valgejõgi I (Porkuni) 9,08 km

A graph on a screen

Description automatically generated

A graph on a screen

Description automatically generatedAlamvariant 2 - Tamsalu RVP - Valgejõgi II (Järvajõe) 8,56 km

A graph on a screen

Description automatically generated

Kummagi alamvariandi puhul on vajalik ühe reoveepumpla rakendamine, milleks saab eeldatavalt rekonstrueerida olemasolevat Tamsalu reoveepuhasti peapumplat.

**Tabel 5.34. Heitvee pumpamine Porkuni kaudu Valgejõkke maksumus (km-ta):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kogus | Ühiku hind | Kokku |
| Survekanalisatsioonitorustiku rajamine (m) | 9 080 | 90 | 817 200 |
| Reoveepumpla rajamine (kmpl) | 40 000 | 1 | 40 000 |
| **Alternatiiv 1 KOKKU** |  |  | **857 200** |

**Tabel 5.35. Heitvee pumpamine Järvajõe kaudu Valgejõkke maksumus (km-ta):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kogus | Ühiku hind | Kokku |
| Survekanalisatsioonitorustiku rajamine (m) | 8 560 | 90 | 770 400 |
| Reoveepumpla rajamine (kmpl) | 40 000 | 1 | 40 000 |
| **Alternatiiv 1 KOKKU** |  |  | **810 400** |

Nimetatud alternatiivi korral vahetub samuti suubla – Savalduma karstijärve asemel Valgejõgi, kuid Tamsalu reoveepuhasti opereerimisega seonduvad kulud jäävad alles.

Seega ei toimuks opereerimiskulude osas kulusäästu, kuna heitvee pumpamisega seonduvad elektrikulud lisanduksid olemasoleva Tamsalu reoveepuhasti opereerimiskuludele.

**Alternatiivide võrdlus koos ekspluatatsioonikuludega**

Lisaks ehitusmaksumusele arvestatakse alternatiivide analüüsis ka edaspidiste ekspluatatsioonikuludega. Tulenevalt asjaolust, et puhastile järelpuhastuse rajamine ei suudaks tagada heitvee väljundnäitajate saavutamist ja säilitamist pikemas perspektiivis, siis selle alternatiivi puhul opereerimiskulusid ei vaadelda.

Heitvee suunamisel Valgejõkke vaadeldakse järgnevalt pikemat trajektoori, mille suubla Valgejõkke asuks avalikul maal.

**Opereerimiskulud** alternatiivide puhul on järgnevad:

**Alternatiiv 1** – Tamsalu reoveepuhasti rekonstrueerimine - elektrienergia kulu reoveepuhastis, sh. tööjõukulu, kemikaalikulu, muud kasutuskulud

**Alternatiiv 2** – Reovee pumpamine Tapale - elektrienergia kulu pumpamisele, tööjõukulu, reovee puhastamine Tapa linna puhastis.

**Alternatiiv 3** – Heitvee pumpamine Valgejõkke - elektrienergia kulu pumpamisele, tööjõukulu, reovee puhastamine Tamsalu linna reoveepuhastis.

**Tabel 5.36. Reoveepuhastuse alternatiivide ekspluatatsioonikulu võrdlus aastas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ekspluatatsioonikulud** | |
|  | Kulu, €/a |
| Alternatiiv 1 | 95 750 |
| Alternatiiv 2 | 40 480 |
| Alternatiiv 3 | 110 560 |

**Tabel 5.37. Investeeringu nüüdispuhasväärtus 15-aastasel perioodil (diskontomääraga 4.5%)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kululiigi nüüdispuhasväärtus (NPV)** | **Alternatiiv 1** | | **Alternatiiv 2** | **Alternatiiv 3** |
| Reoveepuhasti rekonstrueerimine | | Reovee pumpamine Tapa reovee-puhastisse | Heitvee suunamine Valgejõkke |
| Ehitusmaksumus tänasel päeval | 985 000 | | 1 214 000 | 857 200 |
| Ekspluatatsioon 15. a kokku | 1 028 312 | | 434 737 | 1 187 364 |
| **Kulud diskonteeritult** | **2 013 312** | | **1 648 737** | **2 044 564** |
| *Märkus: Kõik hinnad on käibemaksuta* | |  | | |

Reoveepuhastuse alternatiivide analüüsi põhjal selgus, et majanduslikult soodsaimaks alternatiiviks 15 aasta perspektiivis on **alternatiiv 2 ehk Tamsalu linna reovee pumpamine Tapa reoveepuhastisse.** Investeering teostatakse aastatel 2033-2034.

### Võre asendamine

Tamsalu reovee suunamisel Tapa reoveepuhastisse suunatakse survekanalisatsiooni mehhaanilise puhastuse läbinud reovesi. Tamsalu reoveepuhastuse rekonstrueerimise ajaks on olemasolev võre amortiseerumas ning vajab asendamist uue võrega. Investeering on kavandatud 2034. aastal.

### Tamsalu veetorustike rekonstrueerimine

Tamsalus on vajalik rekonstrueerida:

1. Tehnika tn piirkonna veetorustikud (kokku ca 1520 m);
2. Nurme-Energia tn piirkonna veetorustikud (kokku ca 430 m);
3. Rahu-Kandle tn piirkonna veetorustikud (kokku ca 1855 m).

Kõigis piirkondades rekonstrueeritakse veetorustikega koos kinnistute ühendused liitumispunktini. Investeering on kavandatud aastatel 2027 – 2030.

### Loksa veehaarde puurkaevude (katastri nr 3050 ja 3051) tamponeerimine

Puurkaevud katastri nr 3050 ja 3051 on olnud pikka aega kasutusest väljas. Vajalik on mõlemad puurkaevud tamponeerida. Tööd on kavandatud 2028. aastal.

### Survetorustiku rekonstrueerimine peapumplast kuni reoveepuhastini

Rekonstrueeritakse survetorustik Tamsalu peapumplast kuni reoveepuhastini. Tööd on kavandatud aastatel 2036-2037.

### Laane tn ja Kukelossi tn ÜVK rajamine

Rajatakse ühisveevärk ja -kanalisatsioon liitumistasudest finantseeritavana Laane tn ja Kukelossi tn. Piirkonna arendajaks on Tapa vald. Tööd on kavandatud 2026. aastal.

### Tehnika tn piirkonna sademeveesüsteemi laiendamine

Tehnika tn piirkonnas teostatavate veetorustike rekonstrueerimistöödega koos rajatakse valla vahenditega sademeveetorustikud. Tööd on kavandatud aastatel 2028-2029.

### Tamsalu linna tööstusala ÜVK torustike rajamine

Tamsalu linna tööstusalale ÜVK-torustike rajamine sõltub arendusprojekti edukusest ning uute tööstusettevõtete rajamisest Tamsalu tehnoparki. Ettevõtete huvi korral rajatakse Tapa valla vahendite kaasabil tööstusalale ÜVK-süsteem.

## Lehtse alevik

Lehtse alevikus on kavas rajada Uus tn kogumismahuti asemele reoveepumpla ning rajada survetorustik reovee suunamiseks Lehtse reoveepuhasti kanalisatsioonivõrku. Investeering on kavandatud aastaks 2030.

Vajalik on reoveekogumisala laiendada ning rajada ÜVK Lehtse eramute piirkonnas.

Tapa vald plaanib tulevikus vastavalt võimalustele rajada ÜVK Lehtse aleviku eramupiirkonnas.

## Vajangu küla

### Vajangu reoveepuhasti biotiigi rekonstrueerimine

Vajangu küla reoveepuhasti heitveetorustik alates voolurahustuskaevust kuni biotiigini nr 2 rekonstrueeritakse. Biotiik 2 rekonstrueeritakse: tiik puhastatakse, aluspõhi kaetakse geomembraaniga. Rajatakse uued sisse ja väljavoolutorud ning proovivõtukaev. Biotiik 1 jääb kasutusest välja ja likvideeritakse. Rajatakse hooldustee ja juurdepääsutee Kursi-Kerguta teelt (tee nr 7870055) läbi Liiva kinnistu (78702:001:0971) Tiigi kinnistuni (78601:001:0282). Rajatakse piirdeaed. Investeering viiakse ellu 2025. aastal.

### Kirde tn ja Kooli tn ÜVK rekonstrueerimine

Koos korteriühistute poolt kavandatud töödega rekonstrueeritakse Kirde tn ja Kooli tn korterelamute (Kirde tn 1, Kirde tn 2, Kirde tn 4, Kooli tn 9, Kooli tn 11) vee- ja kanalisatsiooni-torustikud. Tööd on kavandatud teostada 2025. aastal.

## Moe küla

Moe külas rekonstrueeritakse reoveepumpla Tamsalu reovee Tapa reoveepuhastile suunamisega kaasnevalt (vt. p. 6.2.1). Muid investeeringuid ei ole Moe külas vaadeldaval perioodil kavandatud.

## Jäneda küla

Jäneda külas on kavas ÜVK arendusprojekti raames:

1. rekonstrueerida Teoküla reoveepumpla. Vajalik on reoveepumpla terviklik rekonstrueerimine. Investeering teostatakse 2025. aastal;
2. likvideerida Teoküla puurkaev-pumpla (katastri nr 8073);
3. rekonstrueerida Ületee puurkaev-pumpla (katastri nr 8071). Ületee puurkaevu päis rekonstrueeritakse. Pumpla rekonstrueerimisel valitakse sügavveepump sellise töögraafikuga, et oleks tagatud vajaliku tootlikkuse 8 m3/h juures töörõhk H=95 mVs. Puurkaev-pumpla juurdesõidutee ja pumplaesine plats korrastatakse. Pumpla ümbritsetakse piirdeaiaga ja varustatakse lukustatava väravaga. Pumpla territooriumile rajatakse muru. Pumpla varustatakse elektroonilise veemõõte seadmega, mille andmeid hakatakse edastama OÜ Tapa Vesi kontorisse Tapal. Veeproovide võtmise kohad projekteeritakse nii, et oleks võimalik veeproovi võtta nii otse puurkaevust väljuvast toorveest kui ka filtreeritud veest ja veevõrku antavast joogiveest.

Veetöötlusseadmed Ületee pumplas käesoleval ajal puuduvad.

Ette on nähtud veetöötlusseadmete paigaldamine raua eemaldamiseks puurkaevu veest ning vajadusel mikrobioloogilise reostuse kõrvaldamiseks. Veetöötlusseadmed varustatakse automaatikaseadmetega, mis ühildatakse ühtsesse süsteemi puurkaevuga.

Investeering on kavandatud aastatel 2031-2032.

## Vahakulmu küla

Vahakulmu küla olemasolev kanalisatsioonivõrk rekonstrueeritakse. Kogumismahuti kinnistule rajatakse reoveepumpla, millest reovesi juhitakse rajatava survekanalisatsioonitorustiku kaudu Moe küla kanalisatsioonivõrku ja sealt edasi puhastamiseks Tapa reoveepuhastile. Vahakulmu reoveekogumisalal paiknevatele seni ühiskanalisatsiooniga liitumise võimaluseta kinnistutele rajatakse liitumisvõimalus. Investeering on kavandatud aastatel 2027-2028.

## Assamalla küla

Investeeringuid ÜVK kava perioodil ei ole kavandatud.

## Porkuni küla

Lisa 1 joonisel 9 on kajastatud Porkuni elamuala E-4 DP ja Järvetalu kinnistu DP lahendus. Teostatakse arendajate vahenditest.

## Kursi küla

Investeeringuid ÜVK kava perioodil ei ole kavandatud.

## Põdrangu küla

Põdrangu külas on kavandatud:

- veevõrgu rekonstrueerimine;

- uue puurkaevu puurimine ja puurkaev-pumpla rajamine.

Investeering teostatakse Tapa valla vahendite kaasabil. 2029. aastal.

# FINANTSANALÜÜS

## FINANTSANALÜÜSI EESMÄRK

Finantsprognoos on koostatud lähtuvalt arengukava valmimise hetkel kasutada olnud materjalidest (sh nii kirjalikult kui ka suuliselt saadud informatsioonist). Prognoosi täpsuse määrab analüüsi aluseks olevate andmete kvaliteet.

Finantsprognooside eesmärgid ja põhimõtted:

* esitada Tapa Vesi OÜ teeninduspiirkonna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga kaetud piirkondade veemajandustegevuse kohta kõikehõlmav finantsprognoos, mis kajastaks nii olemasoleva infrastruktuuri ekspluatatsiooni kui ka arengukava investeeringuprogrammi elluviimisest tulenevate infrastruktuuri investeeringute mõju;
* finantsprognoosides võetakse aluseks Konsultandi poolt prognoositavad tariifid, nende kujundamise põhimõtted on järgmised:

(1) majapidamiste vee- ja kanalisatsioonitariifid jäävad rahvusvaheliselt aktsepteeritud taluvuspiiridesse;

(2) tööstustele ja asutustele kohaldatavate tariifidega ei doteerita majapidamisi;

(3) tariifidest saadavast tulust saavutatakse iga-aastaselt veemajanduskulude katmine, omakapitali kulumi katmine ning põhjendatud kapitali tulukus.

Finantsanalüüsi eesmärk on kajastada ka üldisi plaanitavaid finantstulemusi. Oluline on välja tuua, millisel moel suudab kohalik vee-ettevõtlus tegevuspiirkonnas opereeritavat infrastruktuuri jätkusuutlikult majandada ning piirkonnas teenuseid osutada.

## FINANTSANALÜÜSI METOODIKA

Käesoleva finantsanalüüsi peamine eesmärk on välja arvutada projekti finantstulemuste näitajad infrastruktuuri omaniku vaatepunktist. Diskonteeritud rahavoogude analüüsi käesolevas ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavaga seotud finantsanalüüsis ei kasutata, kuivõrd projekti puhastulu väljaarvutamine ei ole praegusel juhul vajalik. Oluline on keskenduda infrastruktuuri tervikliku majandustegevuse peegeldamisele, arvestades planeeritavaid investeeringuid ja tõenäolist finantseerimisplaani.

## FINANTSANALÜÜSI PÕHIEELDUSED

Finantsanalüüsi metoodikast tulenevalt selgitatakse konsultandi poolseid eeldusi ning sätteid finantsanalüüsi läbiviimisel. Eeldused finantsanalüüsi läbiviimiseks on võetud vastavalt EK dokumentide ja määruse juhendis sätestatule. Juhul, kui nimetatud dokumentides ei ole analüüsi läbiviimiseks vajalikke eeldusi täpsustatud, tugineb konsultant nende eelduste väljatöötamisel avalikele infokogudele (Statistikaameti andmebaas, Rahvastikuregister jm), vee-ettevõtte andmetele, olemasolevatele arengukavadele. Finantsanalüüs hõlmab Tapa Vesi OÜ praegust ja prognoosiperioodi veemajandustegevust. Eeldatakse, et olemas on vajalikul tasemel organisatsioon, tehnika, kohaldatakse jätkusuutliku opereerimise põhimõtteid ning kantakse vastavad kulutused. Lähtutakse Tapa Vesi OÜ olemasolevatest andmetest, mida on korrigeeritud lähtuvalt konsultandipoolsetest soovitustest. Samuti on aluseks insener-tehnilised eeldused, mis puudutavad investeeringuprogrammi elluviimise vajadustest lähtuvate kulude teket ning tegevusnäitajate muutumist.

Aastal 2026 on planeeritud vee- ja kanalisatsioonihindade ühtlustamine kodumajapidamistest ja ettevõtete vee- ja kanalisatsioonihindade vahel (ÜVVKS-i kohaselt on see kohustuslik 2026.aastal).

Samuti ühtlustatakse aastal 2026 Tapa ja Tamsalu tarbimispiirkondade vee- ja kanalisatsioonihinnad. Selle tulemusena toimub veehinna tõus üksnes Tapa linna kodumajapidamistest veetarbijatele (tõus 6,7 %), kuid Tamsalu linna eramajapidamistest veetarbijatele hinnatõusu ei tule. Juriidiliste isikute jaoks toimub seevastu veehinna alanemine.

Kanalisatsiooniteenuse hinna puhul on Tapa eratarbijate puhul kallinemine 6,7 % ulatuses, Tamsalu eratarbijatele kallineb kanalisatsiooniteenuse hind üksnes 2,7 %. Tapa valla juriidilistest isikutest tarbijatele toimub kanalisatsioonihinna alanemine.

Samuti on võetud lähtekohaks finantsplaan, mille kohaselt suuremad investeeringud kaetakse üksnes laenuvahenditest. Seetõttu on madalamate tariifide tõttu kasvamas ka OÜ Tapa Vesi laenuvajadus lähiaastatel.

OÜ Tapa Vesi vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad on võrreldes teiste samasuguste linnadega taskukohased ega ületa keskmist vee- ja kanalisatsiooniteenuste hindade taset. Tulenevalt mastaabisäästust on odavamad ainult Narva, Tartu, Tallinna ja Sillamäe vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad. Mujal linnades ja väiksemates piirkondades on reeglina vee- ja kanalisatsiooniteenuste hinnad kallimad kui Tapa linnas. Täpsema ülevaate kehtivatest vee- ja kanalisatsiooniteenuste hindadest annab Konkurentsiameti kinnitatud hindade tabel.

**Makromajanduslikud eeldused.** Majandus- ja finantsanalüüsi koostamisel on aluseks võetud tarbijahinnaindeks. Käesolevas töös on aastate 2024-2037 makromajanduslikud eeldused võetud vastavalt Rahandusministeeriumi poolt 2024. a sügisel väljastatud pikaajalistele prognoosidele.

**Tabel 6.1. Makromajanduslike indikaatorite dünaamika**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Aasta | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
| Tarbija-hinna-indeks | 3.8% | 5.0% | 3.2% | 2.3% | 2.2% | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 2.0% |

Allikas: Rahandusministeeriumi majandusprognoos sügis 2024. a.

**Varade kulumimäär.** Olemasoleva sihtfinantseeringuvälise põhivara kulumi osas on prognoosiperioodil arvestatud kulumiga, milline on sarnane näitaja 2023 ja 2024.a ettevõtte veeteenuse hinda arvestatava kulumi prognoosile (0.146 mln eur). Alates 2024. aastast tehtavate investeeringute osas on arvestatud kulum vastavalt ettevõtte sihtfinantseeringuväliste investeeringute kulumimääradele eeldusel, et seadmete kulumimäär on 6.67% aastas, rajatiste kulumimäär 4% aastas ning torustike kulumimäär 2,5% aastas. Seejuures on arvestatud, et investeeringu kulumiarvestus algab investeeringu tegemisele järgneval aastal.

ÜVK arendamise kava finantsanalüüsis on kasutatud finantsanalüüsi ajahorisonti pikkusega 14 aastat, mis hõlmab prognoosiperioodi 2024-2037. Tegevuskulude arvestusel on kasutatud baasaastana 2023.aasta näitajaid. Edasised finantsprognoosid on koostatud lähtuvalt 2023. aasta hinnatasemetest ning edasisest tarbijahinnaindeksi mõjust kulude kasvule. Viimaks finantsprojektsioone jooksvale hinnatasemele, on baashindu korrigeeritud hinnatõusu kasvu määraga. Arvutused on esitatud eurodes.

## NÕUDLUSANALÜÜS

Tarbimismahtude osas on eeldatud, et piirkonna Tapa Vesi OÜ teeninduspiirkonna veetarbimise ja ühiskanalisatsiooniteenuse tarbimise müügimahud püsivad ettevõtete osas prognoosiperioodil 2023.a ehk baasaasta tasemel, alates 2027.a seoses ettevõtjast liituja liitumisega Tapa linnas suureneb veetarve 0,5 tuh m³. Elanike vee- ja reoveetarbimise osas on prognoositud langust tulenevalt Statistikaameti maakonnapõhisest rahvastikuprognoosist, mille kohaselt Lääne-Viru maakonna rahvaarv kahaneb prognoosiperioodil 0,5-0,6% võrra aastas. Osaliselt tasakaalustab rahvastikuprognoosist tulenevat tarbijate ja tarbimise langust uute liitujate lisandumine Tapa linnas - 88 inimest veetarbijatena alates 2027. aastast ning Vahakulmu külas - 8 inimest ühiskanalisatsiooniteenuse tarbijatena alates 2028. aastast (vt Lisa 3. OÜ Tapa Vesi nõudlus- ja tootmismahtude prognoos).

Eeldatud on, et teeninduspiirkonna elanike vee ühiktarbimine prognoosiperioodil on 70-72 l/p/in.

## OPEREERIMISKULUDE EELDUSED

### Tootmismahtudest sõltuvad opereerimiskulud

Opereerimiskulud, mis varieeruvad sõltuvalt tootmismahtudest (joogiveetootmine või reoveepuhastusmahud) on järgmised: elektrikulu veetootmisele, reoveepumpamisele, reovee puhastamisele, keskkonnakulud: veeressursi maks, heitvee saastetasu, kulud kemikaalidele. Müügivälise vee osakaal on eeldatud prognoosiperioodil vähenema tulenevalt mitmes asulas toimuvatest investeeringuprojektidest, mis hõlmavad veetorustiku rekonstrueerimist (müügivälise vee osakaal 2023. aastal 14% toodetud veest, vastav näit 2037. aastal 12%). Reoveepuhastitesse jõudva reovee kogus on prognoosiperioodil samuti eeldatud prognoosiperioodil vähenema tulenevalt mitmes asulas toimuvatest investeeringuprojektidest, mis hõlmavad reoveetorustiku rekonstrueerimist mitmes asulas ja sadevee infiltratsiooni vähendamist Tamsalu linnas (infiltratsiooni osakaal 2023. aastal 31% puhastitesse minevast kogusest, vastav näit 2037. aastal 26%).

Veetootmise ja reoveepuhastuse elektrienergia ühikhinnad langesid 2024.aastal oluliselt võrreldes 2023.aastaga. Eeldatud on, et 2025.aastal jäävad elektrienergia ühikhinnad samale tasemele 2024.aastaga ning alates 2026.aastast muutub elektri hind analoogselt tarbijahinnaindeksiga. Keskkonnatasude osas on vee-erikasutustasu ühikhinna muutus seotud tarbijahinnaindeksiga, reovee saastetasu ühikhind kasvab tulenevalt keskkonnatasude tasumäärade muutmisest aastani 2027 enam kui 10% aastas ning alates 2028.aastast on muutus seotud tarbijahinnaindeksiga.

### Opereerimiskulud, mis ei muutu koos tootmismahtudega

Opereerimiskulud, mis otseselt ei sõltu tootmismahu igakordsest tasemest, on tööjõukulud, ühisveevärgi remondi- ja hoolduskulud, reoveekogumise ja -käitluse remondi- ja hoolduskulud, masinapargi hoolduskulud, administratiivkulud. Kõik opereerimiskulud on esitatud pikaajaliste finantsprognoosidena lisas 4 (veemajanduse tulude, kulude, teenusekulukuse ja rahavoo analüüs).

## TULUBAASI ADEKVAATSUS JA TEENUSE KULUKUS

**Tulude eeldused.** Tulude prognoosimisel on baasiks tegevuskulusid, omakapitali kulumit katvad ning konkurentsiameti poolt seatud varade tulusust tagavad vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid. Prognoostariifid on arvutatud alates 2026.a. 2024. ja 2025. aasta osas on lähtutud eeldusest, et kehtivad olemasolevad tariifimäärad. Alates 2026. aastast ühtlustuvad füüsilistele isikutele ning juriidilistele isikutele kehtivad tariifimäärad, samuti on arvestatud, et alates 2026. aastast tariifimäärad asulate lõikes ei erine. Pikaajalised tariifiprognoosid, nendega kaasnev kulukus leibkonnaliikme sissetulekule ning opereerimisest teenitavad tulud on esitatud finantsprognoosi osana lisas 4.

Finantsanalüüsis arvestatakse, et teenitud tuludega (tariifitulud, muude teenuste tulu) oleks alates 2026. aastast võimalik katta veemajanduse tegevuskulud ning ettevõtte veemajanduse sihtfinantseeringuväline omakapitali kulum, samuti tagada omakapitalile tulukus konkurentsiameti poolt kehtestatud tulukusmäära kohaselt.

**Veemajandusteenuste kulukuse eeldused.** Veemajandusteenuste kulukuse prognoosimisel on arvestatud leibkonnaliikme maakonnapõhise sissetulekuna Statistikaameti andmeid, mille kohaselt oli 2023.a Lääne-Viru maakonna elaniku ekvivalentnetosissetulek kuus 943,5 eurot (Statistikaameti andmebaas: tabel ST08). Edasiste aastate vastava näitaja muutumine on seatud sõltuvusse tarbijahinnaindeksi muutusest. Teenuse kulukus päevasel ühiktarbimisel 71 l/in oleks olemasolevate tariifimäärade juures 2024. aastal 0,70%. Teenuse kulukust on eeldatud prognoosiperioodi aastatel kasvama, tulenevalt veemajandussüsteemide investeeringute vajadusest, ulatudes prognoosiperioodi lõpus tasemeni 0,80%, mis on mõneti kõrgem prognoosiperioodi algtasemest. Tuleb arvestada, et teenuse hinnad Tapa Vesi OÜ teeninduspiirkonnas on paika pandud tingimustes, kus ÜVK arengukava koostamise juhendi kohaselt teenushindadesse on arvestatud investeeringute tegemine prognoosiperioodil ilma sihtfinantseeringuteta (s.t ilma toetusteta SA Keskkonnainvesteeringute Keskus poolt). Juhul kui investeeringute katmisel kaasatakse sihtfinantseeringud, oleks teenuse kulukuse tõus tarbijate jaoks väiksem.

## VEEMAJANDUSINVESTEERINGUTE FINANTSEERIMINE

Ettevõtte Tapa Vesi OÜ teeninduspiirkonnas toimuks investeeringute finantseerimine järgmise finantseerimisskeemi kohaselt:

1. vee-ettevõtte tariifidest kogutavate **omavahendite kasutamise** kaudu, seda täielikult juhtudel, kui aastane investeeringuvajadus ei ületa 0,25 mln eurot aastas. Juhul kui aastane investeeringuvajadus on suurem, kasutataks laenuvahendeid, siiski kasutades investeeringute katmiseks omavahendeid ulatuses 0,15 mln eurot aasta kohta;
2. **vee-ettevõtte poolt võetavate laenude kaudu**. Laenudega finantseeritakse osa investeeringutest, aastatel mil investeeringuvajadus on suurem kui 0,25 mln eurot aastas. Laenukulude arvestusel on eeldatud, et laenud võetakse põhiosa tagasimakseperioodiga 10 aastat, põhiosa tagasimaksed algavad investeeringule järgneval aastal ning et intressimääraks on 5% (sisaldades nii EURIBORi baasintressi kui laenumarginaali);
3. kuna 2025. aastal tariifimäära muutust ei ole planeeritud, kasutatakse sel aastal tehtavate veemajandusinvesteeringute osaliseks finantseerimiseks ettevõtte vaba kapitalireservi.

Investeeringute finantseerimisel kalkuleeritud investeeringute finantseerimisskeemi rakendades täidetaks alates 2026. aastast minimaalse laenukattekordaja nõue 1,2 ning veemajanduse rahavood oleks igal aastal positiivsed. Laenukattekordaja, rahavoo prognoos ning finantseerimisjaotuse arvestus sisalduvad lisas 4.

1. „Eesti pinnaveekogumite seisundi 2023. a vahehinnang“, Keskkonnaagentuur, 2024 [↑](#footnote-ref-1)
2. Andmed: Statistika andmebaas tabel RV0240 [↑](#footnote-ref-2)
3. Näitajaid määratakse Tamsalu linna joogivee kontrolli kava järgi üks kord aastas. [↑](#footnote-ref-3)
4. Tamsalu reoveepuhastuse alternatiivide võrdlus. Eksperthinnang. Europolis OÜ, 2024. [↑](#footnote-ref-4)
5. Tamsalu reoveepuhasti nitrifikatsiooniprotsessi analüüs ja täiendavate meetmete rakendamise otstarbekus. Eksperthinnang. OÜ aqua consult baltic, 2021 [↑](#footnote-ref-5)