



REGISTRIKOD 10171636  
RIIA 35, TARTU 50410  
TEL 7300 310  
FAXS 7300 315  
[kobras@kobras.ee](mailto:kobras@kobras.ee)

TÖÖ NR 2015-068

MTR registreeringud:

- EP10171636-0001
- MP0010-00

Asukoht (L-Est'97) X 6485851

Y 639002

**LAEVA VALLA  
ÜHISVEEVÄRGI JA  
-KANALISATSIOONI ARENDAMISE  
KAVA 2015-2027**

Objekti aadress: *LAEVA VALD, TARTUMAA*

Tellijä: *LAEVA VALLAVALITSUS*

Töö täitja: *KOBRA AS*

Juhataja:

*URMAS URI*

Töö täitjad:

*ERKI KÕND*

*GERLI KULL*

Kontrollis:

*ENE KÕND*



2015

TARTU

## Üldinfo

TÖÖ NIMETUS:	<b>Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2015-2027</b>
OBJEKTI ASUKOHT:	Tartumaa, Laeva vald
TÖÖ EESMÄRK:	Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava koostamine
TÖÖ LIIK:	Arendamise kava
TÖÖ TELLIJAJ:	<b>Laeva Vallavalitsus</b> Registrikood 75020339 Laeva küla 60608 Tartumaa
Kontaktisik:	<b>Koit Prants</b> tel 730 1791 <a href="mailto:vallavanem@laeva.ee">vallavanem@laeva.ee</a>
TÖÖ TÄITJAJ:	<b>Kobras AS</b> registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu tel 730 0310, faks 730 0315 <a href="http://www.kobras.ee">http://www.kobras.ee</a>
Arendamise kava koostajad:	<b>Erki Kõnd</b> - projektijuht tel 730 0310 <a href="mailto:erki@kobras.ee">erki@kobras.ee</a>  <b>Gerli Kull</b> - keskkonnaekspert tel 730 0310 <a href="mailto:gerli@kobras.ee">gerli@kobras.ee</a>
Konsultandid:	<b>Urmas Uri</b> - geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) <b>Tarvi Miilits</b> - konsultant
Kontrollijad:	<b>Ene Kõnd</b> <b>Martin Võru</b>

---

**Kobras AS litsentsid / tegevusload:**

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:  
KMH0046 Urmas Uri;  
KMH0047 Anne Rooma.
2. Hüdrogeoloogiliste tööde litsents nr 379.
3. Geodeetilised ja kartograafilised tööd. Tegevuslitsents 762 MA.
4. Maakorraldustööd. Tegevuslitsents 15 MA-k.
5. Ettevõtte Majandustegevuse teated:
  - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
  - Ehitusprojektide ja ehitiste ekspertiisid EK10171636-0001;
  - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
  - Projekteerimine EP10171636-0001.
6. Ettevõtte registreeringud Maaparandusosal tegutsevate ettevõtjate registris (MATER):
  - Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00;
  - Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00;
  - Maaparanduse uurimistöö MU0010-00.
7. Muinsuskaitseameti tegevusluba E 377/2008. Vastutav spetsialist Teele Nigola (VS 606/2012, tähtajatu). Ehitismälestiste, ajaloomälestiste, tööstusmälestiste ja UNESCO maailmapärandi nimekirja objektidel konserveerimise ja restaureerimise projektide ning muinsuskaitse eritingimuste koostamine, uuringud ja muinsuskaitsealine järelevalve (s.h muinsuskaitsealadel) maastikuarhitektuuri valdkonnas.
8. Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 1148/14, Tanel Mäger – Nr 1161/14.

## SISUKORD

<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. ARENDAMISE KAVA KOOSTAMISEKS VAJALIKUD LÄHTEANDMED .....</b>	<b>8</b>
1.1. IDA-EESTI VESIKONNA VEEMAJANDUSKAVA .....	8
1.2. PEIPSI ALAMVESIKONNA VEEMAJANDUSKAVA.....	9
1.3. LAEVA VALLA ÜLDPLANEERING.....	9
1.4. LAEVA VALLA ARENGUKAVA AASTATEKS 2012-2025 .....	9
1.5. LAEVA VALLA ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENDAMISE KAVA 2007-2018.....	10
1.6. TARTUMAA MAAKONNAPLANEERING .....	10
1.7. TARTU MAAKONNA ARENGUSTRATEEGIA 2014-2020 .....	11
1.8. OMAVALITSUSTE VAHELINE ÜHISTEGEVUS ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONI ARENDAMISEL.....	11
1.9. PÕHJAVEEVARUDE UURINGUD .....	11
1.10. TEHNOVÕRKUDE JOONISED .....	12
1.11. VEE ERIKASUTUSLUBA .....	13
1.12. KOKKUVÕTE .....	14
<b>2. KESKKONNA JA SOTSIAALMAJANDUSLIKUD NÄITAJAD .....</b>	<b>16</b>
2.1. KESKKOND.....	16
2.1.1. LÜHIÜLEVAADE .....	16
2.1.2. PINNAKATE JA SELLE EHITUS .....	17
2.1.3. PÕHJAVESI.....	18
2.1.4. PINNAVESI.....	21
2.1.5. VEEHAARDE SANITAARKAITSEALA OLEMASOLU (SELLE PROJEKTEERIMISE VAJADUS) .....	23
2.1.6. TEHISKESKKOND.....	24
2.2. SOTSIAALMAJANDUSLIKUD NÄITAJAD .....	25
2.2.1. LÜHIÜLEVAADE .....	25
2.2.2. ELANIKKOND.....	25
2.2.3. VALLA EELARVE JA EELARVE STRATEEGIA .....	26
2.2.4. VEE-ETTEVÕTLUS .....	27
<b>3. ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI OBJEKTID .....</b>	<b>28</b>
3.1. ÜHISVEEVÄRGI OBJEKTID .....	28
3.1.1. LAEVA KÜLA.....	28
LAEVA ASULA OSA (VEE-ETTEVÕTJAKS AS EMAJÕE VEEVÄRK) .....	28
MÄLLOMÄE PUURKAEVU TEENINDUSPIIRKOND (VEE-ETTEVÕTJAKS LAEVA VALLAVALITSUS) .....	31
3.1.2. KÄREVERE KÜLA .....	34
3.1.3. SINIKÜLA .....	35
3.1.4. KOKKUVÕTE .....	37
3.2. ÜHISKANALISATSIOONI OBJEKTID .....	41
3.2.1. LAEVA KÜLA.....	41
3.2.2. KÄREVERE KÜLA .....	42

3.2.3. SINIKÜLA .....	43
3.2.4. HEITVEE ANALÜÜSID .....	43
3.2.5. KOKKUVÕTE .....	46
3.3. TULETÕRJE VEEVÕTUKOHAD JA TULEOHUTUSNÕUDED .....	46
3.4. SADEMEVESI JA DRENAAZ .....	47
3.5. MUDAVÄLJAKUD .....	48
3.6. KAUGLOETAVAD ARVESTID .....	48
3.7. TEHNIKA JA TARKVARA .....	49
<b>ARENDAMISE KAVA KOOSTAMINE .....</b>	<b>51</b>
3.8. ARENDAMISE KAVA KOOSTAMISE PÕHIMÕTTED .....	51
3.9. ARENDAMISE KAVA KOOSTAMISE JA REALISEERIMISE ETAPID .....	51
3.10. PROGRAMMIDE KOOSTAMINE .....	52
3.11. ÜVK KAVANDAMINE .....	52
3.11.1. ÜHISVEEVÄRGI ARENDAMINE .....	52
3.11.2. ÜHISKANALISATSIOONI ARENDAMINE .....	53
3.12. MEETMEKAVA MAKSUMUSE HINDAMINE .....	53
3.13. ARENGUKAVA ARUTELU JA HEAKSKIITMINE .....	55
<b>4. FINANTSANALÜÜS .....</b>	<b>56</b>
4.1. METOODIKA .....	56
4.2. PEAMISED EELDUSED .....	57
4.3. VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE KULUD .....	59
4.3.1. MUUTUVKULUD .....	59
4.3.2. PÜSIKULUD .....	60
4.4. VEE- JA KANALISATSIOONIMAJANDUSE TULUD .....	61
4.4.1. NÕUDLUSANALÜÜS .....	62
4.4.2. TARIIFIDE PROGNOOS .....	67
4.5. INVESTEERINGUTE FINANTSEERIMINE .....	69
4.6. FINANTSANALÜÜSI KOKKUVÕTE .....	69
<b>5. ÕIGUSAKTID JA NORMDOKUMENDID .....</b>	<b>71</b>
<b>6. KASUTATUD MATERJALID JA ARENGUDOKUMENDID .....</b>	<b>73</b>

## LISAD

Lisa 1. Kooskõlastused

Lisa 2. Laeva valla puurkaevude register

Lisa 3. Puurkaevude passid, arvestuskaardid

Lisa 4. Vee erikasutustuba

Lisa 5. Laeva valla joogivee ja reovee analüüsid

Lisa 6. Finantsanalüüs

---

## JOONISED

Joonis 1. Laeva valla maa-ala plaan M 1:20 000

Joonis 2. Laeva küla olemasoleva veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeem M 1:2000

Joonis 3. Laeva küla perspektiivne veevarustuse põhiskeem M 1:2000

Joonis 4. Kärevere küla olemasoleva veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeem M 1:2000

Joonis 5. Kärevere küla perspektiivne veevarustuse põhiskeem M 1:2000

Joonis 6. Siniküla olemasoleva veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeem M 1:2000

Joonis 7. Siniküla perspektiivne veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeem, I alternatiiv M 1:2000

Joonis 8. Siniküla perspektiivne veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeem, II alternatiiv M 1:2000

Joonis 9. Laeva küla veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem

Joonis 10. Laeva küla reoveepuhasti tehnoloogiline skeem

## SISSEJUHATUS

Käesolev arendamise kava on koostatud Laeva Vallavalitsuse ja Kobras AS vahel sõlmitud lepingu nr 2-2/7-2015 alusel. Töö eesmärgiks on koostada Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava. Töö ülesehitusel ja tabelite koostamisel on lähtutud ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava koostamise juhendist (Eesti Vee-ettevõtete Liit ja Keskkonnaministeerium).

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava koostamise eesmärgiks on määratleda tehniliste rajatiste ajalugu, olemasolev olukord ja tulevikustsenaariumid. Käesolev arendamise kava on edasiste täpsemate investeerimiskavade ja ettevõtete arengukavade väljatöötamise aluseks. Arendamise kava on oluline ka valla elanikkonna teadvustamisel vastavatest probleemidest ning vallaametnikele ja ettevõtete esindajatele ülevaate andmiseks väljakujunenud olukorrast.

Laeva vald asub Tartumaa loodeosas Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ümbruses. Pindala on 233,18 km<sup>2</sup>. Pindalalt on Laeva vald suurimate hulgas maakonnas, suuremad on vaid Tartu ja Vara vald. Vald hõlmab osa Võrtsjärve nõost, ulatub kagus ja lõunas Emajõeni, läänes Pedja jõeni.

Valla elanike arv seisuga 01.01.2015 on 879 inimest.

## 1. Arendamise kava koostamiseks vajalikud lähteandmed

Käesoleva Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava (edaspidi Laeva ÜVK) koostamisel on lähtutud Eesti Keskkonnastrateegiast aastani 2030, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusest (RT I 1999, 25, 363), Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavast, Peipsi alamvesikonna veemajanduskavast, Tartumaa maakonnaplaneeringust, Laeva valla arengukavast aastateks 2012-2025, Laeva valla üldplaneeringust jpt. Lisaks eespool nimetatud arengudokumentidele ning seadusaktidele juhindutakse antud kava koostamisel muuhulgas ka sotsiaalministri 02.01.2003 määrusest nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“.

### 1.1. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava

Laeva vald kuulub Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonda. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava on kinnitatud Vabariigi Valitsuse 1.aprill 2010. a korraldusega nr 118. Ida-Eesti veemajanduskava on koostatud vee kaitse ja kasutamise abinõude planeerimiseks Ida-Eesti vesikonnas. Veemajanduskava hõlmab kõiki maismaal olevaid veekogusid ning rannikuvett. Pinnaveekogumiteks on veekogude üksikud lõigud või osad, mis erinevad teineteisest looduslike iseärasuste, neile avalduva inimõju või muude oluliste ja eristavate tunnuste alusel. Pinnaveekogumite määramisel on arvesse võetud kõik üle 10 km<sup>2</sup> suuruse valgalaga vooluveekogud ning rohkem kui 50 ha suuruse pindalaga maismaa seisuveekogud. Väiksemad veekogud on nimetatud pinnaveekogumiks ainult juhul, kui tegemist on olulise veekoguga. Pinnaveekogumid on kinnitatud keskkonnaministri määrusega nr 44. Väikesed veekogud, mis ei ole määratud pinnaveekogumitena, nende kasutamine ja kaitse toimub veeseaduse ja muude asjakohaste õigusaktide alusel.

Eesti põhjaveekogumid on nimetatud keskkonnaministri 29. detsembri 2009. a määruses nr 75 „Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, põhjaveekogumite seisundiklassidele vastavad keemiliste näitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavee kvaliteedi piirväärtused, põhjavee saasteainesisalduse läviväärtused ning põhjaveekogumi seisundiklassi määramise kord<sup>1</sup>“.

Veemajanduskava kohaselt on Eestis inimõju poolt põhjustatud olulisteks veemajandusprobleemideks:

- reovee ja sademevee kogumine ja puhastamine (veeheid);
- reoainete veekeskonda sattumine prügilatest ja muudelt ohtlike ainetega reostunud aladelt;
- põllumajanduslik haju- ja punktkoormus;
- õnnetusjuhtumid merel;
- veekogude füüsilised muutmised (kuivendus, paisud, veekogudest pinnase kaevandamine, laevateede süvendamine);
- olme- ja tööstusveevõtt; maavarade kaevandamisega kaasnev veeheid, kuivendus, olemasolevate veekogude kadumine ja uute teke.



## 1.2. Peipsi alamvesikonna veemajanduskava

Peipsi alamvesikonna veemajanduskava on kinnitatud 28.05.2008 keskkonnaministri käskkirjaga nr 634. Peipsi alamvesikonna veemajanduskava materjalid on valminud 2002. a alanud rahvusvahelise LIFE-Environment projekti "Viru-Peipsi Catchment Area Management Plan" raames, mida rahastasid Euroopa Liit, Prantsusmaa Keskkonnanafond, Eesti Keskkonnainvesteeringute Keskus ja Keskkonnaministeerium.

Peipsi alamvesikonna veemajanduskavas jõutakse muuhulgas järeldestele, et:

- maapiirkondade omavalitsused pole võimelised nõuetekohast ühisveevärki ja -kanalisatsiooni ainult omavahendite ja laenudega välja ehitama;
- koormuse suure osakaalu tõttu oleks vajalik *saastaja maksab* põhimõtte ellu rakendada ka põllumajanduses, kuid see on sotsiaalmajanduslikult väga keeruline;
- veevarustuse ja kanalisatsiooniteenuste kulude katmise tase on Peipsi veemajanduspiirkonnas 58%.

## 1.3. Laeva valla üldplaneering

Laeva valla üldplaneering on kehtestatud Laeva Vallavolikogu 25.08.2009 määrusega nr 79. Valla ülesandeks on vallaelanike varustamine puhta veega. Toimivad puhastusseadmed on eelduseks elamuehituse ja ettevõtluse arendamisele, seepärast peab heitvete kanaliseerimise põhieesmärgiks olema võimalikult süsteemsete kanalisatsioonivõrkude rajamine. Üldplaneeringu alusel on vesivarustuse ja kanalisatsiooni üldiseks eesmärgiks kohaliku infrastruktuuri kitsaskohtade kõrvaldamine ning Laeva valla üldise tasakaalustatud ja säästva arengu toetamine.

Ühisveevarustuse vesi peab vastama kõigile kvaliteedinõuetele. Laeva valla joogiveepuurkaevudes on kohati probleemiks kõrgeenenud fluoriidi (kuni 3,0 mg/l) ja raua (kuni 0,35 mg/l) sisaldused. Vastavalt Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsitava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ lisale 1 on fluoriidi sisaldus I kvaliteediklassi joogivees 1,5 mg/l ja raua vastava klassi näitajaks 0,2 mg/l.

## 1.4. Laeva valla arengukava aastateks 2012-2025

Laeva valla arengukavas 2012-2025 on kirjas, et AS Emajõe Veevärk võttis üle ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni opereerimise Laeva küla tiheasustusalal 2010. aastal. Arenguperspektiive silmas pidades oleks arengukava kohaselt mõistlik Kärevere külas puudu olev ühiskanalisatsioon välja ehitada.

Arengukava põhieesmärgid elukeskkonna ja tehnilise infrastruktuuri valdkonnas ning eesmärkide realiseerumiseks vajalike tegevuste all on vee- ja kanalisatsioonirajatiste korrastamine, selleks vajalikud tegevused on:

- kanalisatsioonisüsteemi rajamine Kärevere ja Siniküla külla;
- tsentraalse veevarustuse rajamine Siniküla külla, Pilpa teele;
- tsentraalse veevarustuse rajamine Kärevere külla.

Tegevustest on juba ellu viidud Siniküla kanalisatsioonisüsteemi rajamine (2010. aastal)..

### 1.5. Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2018

Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas 2007-2018 nähti muuhulgas ette Laeva küla elanikele kvaliteedinõuetele vastava joogivee tagamiseks joogiveetöötlusjaama rajamine. Seda eelkõige raua ja fluori alandamiseks joogivees, mis sel ajal ületas põhjavee keemilisi kvaliteedinäitajaid. Teises järjekorras nähti ette põhjavee reostamise lõpetamist läbi purunenud reoveetorustiku ja Laeva jõe reostuskoormuse vähendamist. Rekonstrueerida tuli ühisveevärg ja –kanalisatsioon ning rajada efektiivne ja säästlik reoveepuhasti. Kärevere külas nähti ette pumbajaama ehitamist koos vee- ja reoveetorustikega. Siniküla külasse oli plaan ehitada pumbamaja koos ühisveevärgiga ning ülejäänud valla hajaasustusega külades olid ette nähtud puurkaevud, mida ei kasutata, tamponeerida. Salvkaevude joogivee parendamiseks tuli leida lahendid, need aga olid sõltuvad eelkõige veetarbijatest (kaevude omanikest). Kehtiv valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava on aegunud ning ei kajasta enam hetkeolukorda.

### 1.6. Tartumaa maakonnaplaneering

Tartumaa maakonnaplaneering on kehtestatud Tartu maavanema 23.04.1999. a korraldusega nr 1537. Vabariigi Valitsuse 18.07.2013 korraldusega nr 337 on algatatud kõigis maakondades uued maakonnaplaneeringud. Uus maakonnaplaneeringu valmimisaeg on 2015. aasta lõpp, mistõttu on käesolevas töös kasutatud 1999. aastal kinnitatud maakonnaplaneeringut. Maakonnaplaneeringu veemajanduse osa eesmärgiks on inimtegevuseks vajalikus koguses kvaliteetse põhjavee säilitamine ilma selle varusid oluliselt kahjustamata. Maakonnaplaneering toob esile, et kõige rohkem on inimtegevusest mõjutatu kvaternaari veekiht ning seetõttu on maakonna enamuse salvkaevude ja mõnede madalamata puurkaevude vesi reostunud nii mikrobioloogiliselt kui keemiliselt ning ei vasta joogivee kvaliteedinõuetele. Sügavamate veekihtide vee kvaliteet sõltub kivimite looduslikest omadustest ning kohati on joogivees lubatust rohkem fluoriide, kloriide ja rauaühendeid. Maakonnaplaneeringu koostamise ajal oli tõsiseks probleemiks Tartumaal ka lekkivad veetorustikud, mistõttu ligikaudu 30-35 % võetud põhjaveest ei jõudnud tarbijani. Edasine tegevus oli planeeritud kavandada nii, et pikemaks ajaks oleks tagatud inimeste eluks ja majandustegevuseks vajalikul hulgal

kvaliteetne vesi. Maakonnaplaneering sätestab kasutamistingimused omavalitsustele, kes peavad korraldama veevarustust vastavalt väljatöötatud kavadele, mis näevad ette meetmeid:

- põhjaveevarude säästlikuks kasutamiseks;
- vee kvaliteedi parandamiseks, sh kasutamiskõlbatute puurkaevude likvideerimine, veetorustike uuendamine ja ehitamine, veepuhastussõlmede rajamine;
- vee kaitseks, sh põhjavett ohustava jääkreostuse likvideerimine, amortiseerunud kanalisatsioonitorustike uuendamine ja uute ehitamine.

Aastaks 2015 tuli vähendada veevarustussüsteemide lekkeid 50 % võrra võrreldes 1997. aastaga. Arengukavade koostamisel näha ette vahendeid veetorustike uuendamiseks ja ehitamiseks.

### 1.7. Tartu maakonna arengustrateegia 2014-2020

Tartu maakonna arengustrateegia 2014-2020 märgib, et üldiselt on elukeskkond maakonnas tuntavalt paranenud (vesi, kanalisatsioon jms).

Soovitud arengutase aastal 2020:

Vesi on kvaliteetne ning veekasutus keskkonnasäästlik. Kõik ühisveevärgi süsteemid varustavad elanikke puhta kvaliteedinõuetele vastava veega. Suuremates asulates on rajatud/renoveeritud ühisveevärgi ja –kanalisatsioon. Ühiskanaliseerimisüsteemid on välja ehitatud vastavalt EL ees võetud kohustustele.

Tegevused soovitud arengutasemele jõudmiseks:

- ühisveevärgi ja kanalisatsiooniga liitumise võimaluse tagamine tiheasustusaadel (sh Ülenurme, Haaslava, Luunja ja Nõo valla suvilarajoonides);
- heitveepuhastusjaamade, vee- ja kanalisatsioonitrasside ehitus ja renoveerimine asulates;
- keskkonnasõbralike lokaalsete vee- ja reoveesüsteemide arendamine hajaasustuse aladel.

### 1.8. Omavalitsuste vaheline ühistegevus ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel

Hetkel ei tee Laeva vald seoses ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga otsest koostööd ühegi teise omavalitsusega.

### 1.9. Põhjaveevarude uuringud

Põhjaveevaru on vee kogus, mida lubatakse veehaarete abil kasutusele võtta nii, et oleks tagatud põhjavee hea seisundi säilimine. Veeseaduse alusel hinnatakse piirkonnas põhjaveevaru juhul, kui veehaarde tootlikkus on suurem kui 500 kuupmeetrit ööpäevas.

Tartu maakonna põhjaveelarud on kinnitatud Elva ja Tartu linna piirkonnas. Laeva vallal ei ole ühtselt kinnitatud põhjaveearu, küll aga on Valmaotsa külas asuval Valio Eesti AS Laeva Meiereil. Keskkonnaministeerium on 30.05.2013. a ministri käskkirjaga nr 544 kinnitanud Valio Eesti AS Laeva Meierei alam-siluri adavere-raikküla põhjaveekihi tarbevaru. Kinnitatud on 400 m<sup>3</sup>/d põhjavee tarbevaru kategoorias T<sub>1</sub> (kasutusajaga 31.12.2040) ja 300 m<sup>3</sup>/d kategoorias T<sub>2</sub> (kasutusajaga 31.12.2040). Kinnitamise alusena on arvestatud 2013. a Eesti Geoloogiakeskus OÜ poolt koostatud aruannet "Valio Eesti AS Laeva Meierei põhjavee tarbevaru hindamine".

#### 1.10. Tehnovõrkude joonised

Käesoleva arengukava koostamisel kasutati tehnovõrkude asukohtade määramisel tabelis 1 loetletud projektide jooniseid.

**Tabel 1. Tehnovõrkude joonised**

Jrk	Projekti nimi	Koostaja	Töö nr	Koostamise aasta
1	Emajõe ja Võhandu jõe valgala projekt; Emajõe alamprojekt. Eelprojekt	Keskkonnaprojekt OÜ Eesti Veeprojekt OÜ Eesti Veevärk Konsultatsioonid OÜ	0340.01.01	2007
2	Siniküla 51,52 ja 53 kanalisatsiooni ja veetorustike mõõdistus	OÜ Gega maa-ehituskorraldus	124	2008
3	Männisalu veetorustiku teostusmõõdistus, Kärevere küla	OÜ Gega maa-ehituskorraldus	125	2008
4	Emajõe ja Võhandu jõe valgala projekt; Emajõe alamprojekt. Joogiveerajatiste projekteerimis- ja ehitustööd. Osa-II Laeva vald	AS K&H	1834VK09	2009
5	Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekt. Emajõe alamprojekt. Vee- ja kanalisatsioonitorustike projekteerimis- ja ehitustööd. Laeva küla	AS Merko Ehitus	LAE-497	2009
6	Kärevere küla veetoru teostusmõõdistus	Tee-Geodeesia OÜ	TG0310GEO	2010
7	Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekt. Emajõe alamprojekt. Vee- ja kanalisatsioonitorustike projekteerimis- ja ehitustööde III etapp osa 1. Laeva vald	Reaalprojekt OÜ	V59-10	2010
8	Laeva reoveepuhasti rekonstrueerimine	Skanska EMV AS	006_VKII-20091002-2	2010
9	Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekt. Emajõe alamprojekt. Vee- ja kanalisatsioonitorustike projekteerimis-	Wesico Project OÜ	006_VKIII-20100518-2	2011

	ja ehitustööd. Laeva vald			
10	Emajõe ja Võhandu jõe valgala projekt; Emajõe alamprojekt. Laeva küla vee- ja kanalisatsioonirajatiste skeem	Keskkonnaprojekt OÜ	0116.01.01	2011

### 1.11. Vee erikasutusluba

Vastavalt **veeseaduse** § 8 lg 2 peab vee erikasutusluba olema muuhulgas ka siis, kui võetakse põhjavett **rohkem kui 5 m<sup>3</sup>/ ööpäevas**.

Vee erikasutusluba tuleb vormistada vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 18 "Vee erikasutusloa ja ajutise vee erikasutusloa andmise, muutmise ja kehtetuks tunnistamise kord, loa taotlemiseks vajalike materjalide loetelu ja loa vormid", jõustunud 1.06.2002. a (RTL 2002,48,664).

Vabariigi Valitsuse 29.11.2012 määrusega nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ määratakse kindlaks, reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise nõuded, reostusnäitajate piirmäärad ning nõuete täitmise kontrollimise meetmed.

Vee erikasutuse tasumäärad veevõtul veekogust ja põhjaveekihist on määratud Vabariigi Valitsuse määrusega nr 171, 12.11.2009. a „Vee erikasutusõiguse tasumäärad veevõtu eest veekogust või põhjaveekihist“. Vastavalt määrusele on 2015. aastal vee erikasutusõiguse tasumäär veevõtu eest devoni põhjaveekihist ordoviitsiumi-kambriumi põhjaveekihini 84,68 eurot/1000 m<sup>3</sup>.

Keskkonnatasude seadusega (vastu võetud 07.12.2005. a) on määratud saastetasu määrad saasteainete viimisel veekogudesse, põhjavette ja pinnasesse ning tasu arvutamise ja maksmise kord.

Laeva valla Laeva küla territooriumil on vee-ettevõtjaks AS Emajõe Veevärk. Keskkonnaameti poolt on AS Emajõe Veevärgile välja antud vee erikasutusluba nr L.VV/326544 (tabel 2). Vee erikasutusluba on antud Tartumaal, Laeva vallas, Laeva külas põhjavee võtmiseks üle 5 m<sup>3</sup> ööpäevas ja heitvee juhtimiseks suubasse (Pärka ojja).

**Tabel 2. AS Emajõe Veevärk vee erikasutusloa andmed**

Loa valdaja ettevõtte	AS Emajõe Veevärk
Vee erikasutuse piirkond	Tartumaa, Laeva vald, Laeva küla
Vee erikasutusloa väljastaja asutuse nimetus	Keskkonnaamet
Vee erikasutusluba nr, vee erikasutaja kood	L.VV/326544, TM1862
Väljaandmise kuupäev	10.07.2015

Kehtivuse algus ja lõpp kuupäev		01.08.2015 - tähtajatu
<b>VEEVÕTT</b>		
Veehaarde nimetus, puurkaevude arv, riiklik kood	Põhjaveekihi nimetus	Lubatud kogus m <sup>3</sup> /d
Laeva küla keskuse PK 1 ja Laeva kaupluse PK 2	silur-ordoviitsiumi põhjaveekogum devoni kihtide all	71,4
<b>HEITVEE ÄRAJUHTIMINE</b>		
Reoveepuhasti nimetus, suubla nimetus, väljalaskme kood, suubla kood	Saasteaine nimetus	Suurim lubatud sisaldus (mg/l)
Laeva RVP, Pärka oja, TM301, VEE1040400	BHT7	25
	Heljum	35
	KHT	125
	P <sub>üld</sub>	2
	N <sub>üld</sub>	60

Valio Eesti Aktsiaseltsile on Keskkonnaameti poolt väljastatud vee erikasutusluba L.VV/322445 põhjavee võtmiseks üle 5 m<sup>3</sup> ööpäevas ja heitvee juhtimiseks suublasse Laeva vallas, Valmaotsa külas piima varumiseks, töötlemiseks ja müügiks, piimasaaduste tootmiseks ja müügiks (kehtivusega kuni 31.07.2018). Heitvesi suunatakse Laeva meierei biopuhastisse ja suublaks on Laeva jõgi.

### 1.12. Kokkuvõte

Alljärgnevalt on esitatud arengukava koostamiseks erinevate lähteandmete kokkuvõttev tabel (tabel 3).

**Tabel 3. Kokkuvõttev tabel**

Lähteandmestik	Hinnang olemasoleva lähteandmestiku kohta
1. Veemajanduskava	Peipsi alamvesikonna veemajanduskava on kinnitatud keskkonnaministri 28.05.2008 käskkirjaga nr 634
2. Omavalitsuse arengukava	Laeva valla arengukava 2012-2025
3. Omavalitsuste vaheline ühistegevus ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamisel	Hetkel ÜVK alane koostöö piirkonna omavalitsuste vahel puudub
4. Planeeringud: maakonnaplaneering, üldplaneering	Laeva valla üldplaneering on kehtestatud Laeva Vallavolikogu 25.08.2009 määrusega nr 79. Tartumaa maakonnaplaneering on kehtestatud Tartu maavanema 23.04.1999. a korraldusega nr 1537.

5. Põhjaveelarud	Keskkonnaministeerium on 30.05.2013. a ministri käskkirjaga nr 544 kinnitanud Valio Eesti AS Laeva Meierei Alam-Siluri Adavere-Raikküla põhjaveekihi tarbevaru
6. Tehnovõrkude joonised	Koostatud 2007-2011. aastal
7. Vee erikasutusload	AS Emajõe Veevärk, L.VV/319128 Valio Eesti Aktsiaselts, L.VV/322445
8. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava	Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2018

## 2. KESKKONNA JA SOTSIAALMAJANDUSLIKUD NÄITAJAD

### 2.1. Keskkond

#### 2.1.1. LÜHIÜLEVAADE

Laeva vald asub Tartumaa loodeosas (olles Tartu maakonna nn äärevald) Tallinn-Tartu maantee ümbruses. Valla üldpindala on 233,18 ruutkilomeetrit. Naabervaldadeks on Tartumaal Tartu vald, Tähtvere vald ja Puhja vald, Jõgevamaal (Laeva vallast põhja suunas) Puurmani ja Tabivere vald ning Viljandimaal (Laeva vallast lääne suunas) Kolga-Jaani vald (joonis 1).

Vald hõlmab osa Võrtsjärve nõost, ulatub kagus ja lõunas Emajõe ni, läänes Pedja jõeni. Valla lõuna- ja lääneosas on suured luhad ja sood (Karusaare raba, Peenraraba, Ristsaare soo jt ning soometsad. Veidi kõrgemat kesk- ja kirdeosa katab enamasti mets. Asustus paikneb peamiselt Laeva jõe ääres ning Emajõe lähikonnas.

Laeva vald kuulub Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonda.

Laeva vallas on 6 küla, valla keskuseks on Laeva küla. Tiheasustusega külad on Laeva, Siniküla, Kärevere, hajaasustusega külad Väänikvere, Valmaotsa, Kämara. Laeva vallas on lisaks elamutele ka korterelamud, neist Laeva külas 8 korterelamut, Siniküla külas 3 korterelamut ja Kärevere külas 1 korterelamu.

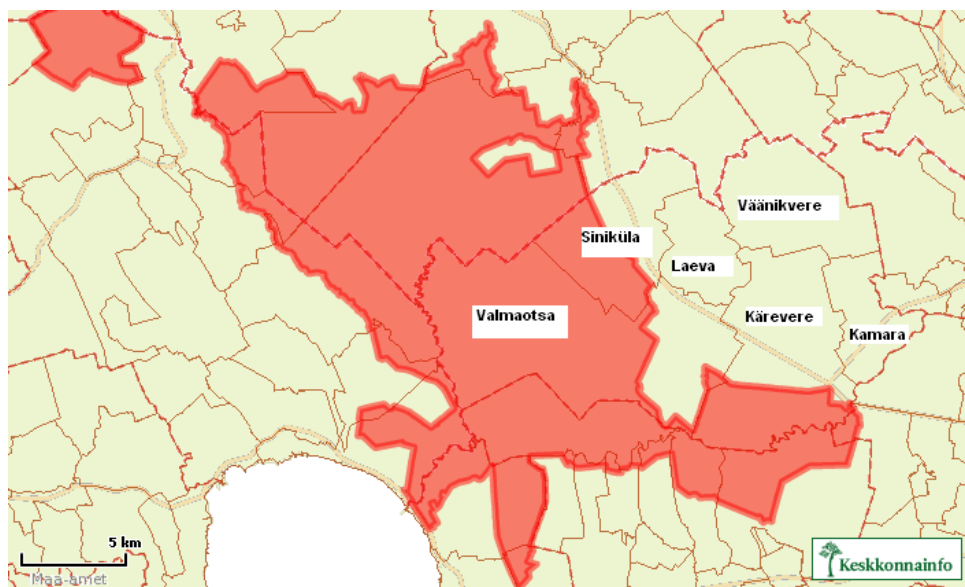


Joonis 1. Laeva vald ja külad



Maakonnakeskus ja ühtlasi ka tömbekeskus on Laeva vallale Tartu linn, mis asub valla keskusest ca 30 km kaugusel. Hea ja kiire ühenduse ning kättesaadavuse tõttu on Tartu linn Laeva vallaga väga tihedalt seotud.

Väga suures ulatuses on Laeva valla läänepoolne osa Alam-Pedja looduskaitsealal (joonis 2), mis on ühtlasi Natura 2000 loodus- ja linnuala. Alam-Pedja looduskaitseala on Eesti keskosa suurim märgala ja Peipsi alamvesikonna suurim kaitseala. Alam-Pedja looduskaitseala asub Võrtsjärve nõos Jõgeva-, Viljandi- ja Tartumaal. Kaitseala on loodud 1994. a. rikkumata veerežiimiga ühtse maastikukompleksi kaitseks, kus esineb suuri soid, erinevaid metsatüüpe, sh haruldasi humalatega lammimetsi, suuri jõgesid oma vanajõgedega ning ulatuslikke luhaalasid. Alam-Pedja kaitseala kuulub Eesti suuremate looduskaitsealade hulka, siinseks eripäraks on väga madal inimasustus. Alam-Pedja sood on lauka- ja älverikkad, soo on elupaigaks paljudele haruldastele taimedele ning ohustatud linnuliikidele. Luhaalad on tähtsad ohustatud linnuliikide (suur- ja väike-konnakotkas, rohunepp) elupaigad. Samuti peatuvad siin kevadel ja sügisel läbirändavad veelinnud. Emajõe vanajõed on olulised kalade kudealad. Kaitseala pindala on 34396,4 ha. (Keskkonnaregister, 29.05.2015)



Joonis 2. Alam-Pedja looduskaitseala (allikas: Keskkonnaregister, 29.05.2015)

## 2.1.2. PINNAKATE JA SELLE EHITUS

Laeva vald jääb Eesti maastike loodusliku liigestatuse alusel Võrtsjärve madalikule piirnedes Vooremaa ja Ugandi lavamaaga. See on Eestis iselaadne ümberjärverajoon, mille sisse jääb maismaalise osaga mõjuselt võrreldav Võrtsjärv kui veemaastik. Võrtsjärv on vee koondajana ja vee andjana (Emajõe kaudu) tugev mõjur naaberaladele. Võrtsjärve madaliku maastikud on kujunenud Eesti keskosa suurimas kulutusnõos Holotseeni algul esinenud suure veekogu – nn Suur-Võrtsjärve asemel (Eesti maastikud, Ivar Arold, 2005).

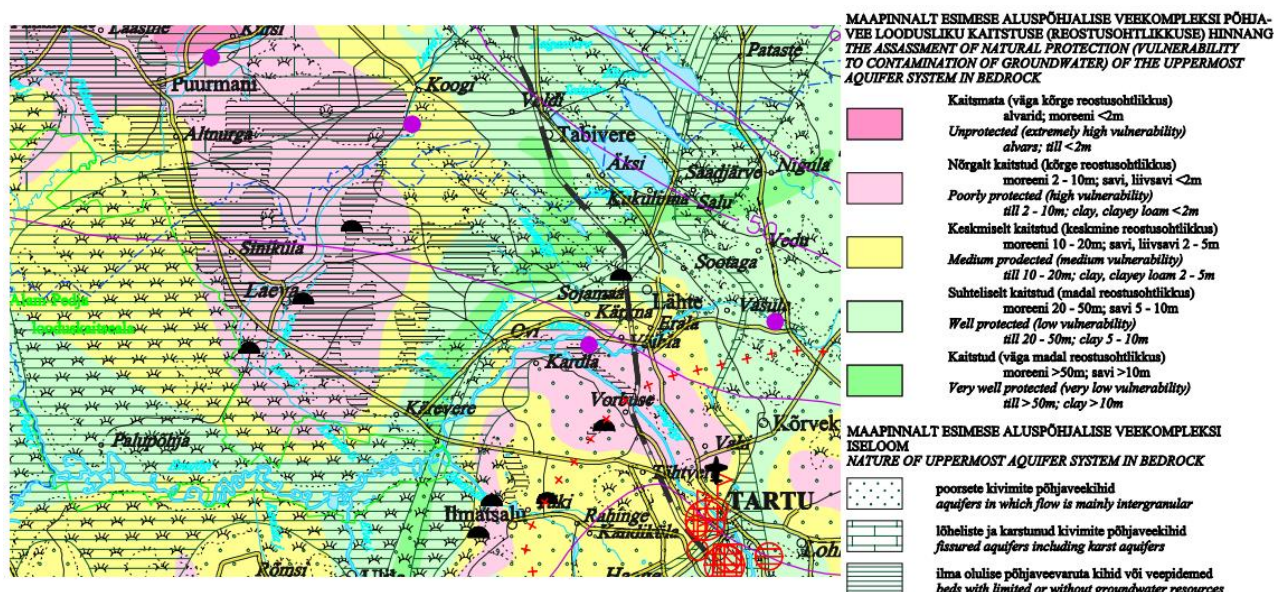
Tegemist on ulatusliku märja ja soise loodusmaastikuga, milles on mitu põlismetsa. Soostiku turbalasund on kuni 9,5 m paksune ja suurtel aladel lasub see järvelubjal. Madaliku äärmise kirdeosa (Laeva jõest Vooremaani) moodustavad savise pinnakatttega ning soostuvate metsadega jääjärvetasandikud ja uhutud moreentasandikud. Laeva ümbrus on suuremate põllumaadega. Laeva jõe alamjooks on muudetud kanaliks ja kaldaalale on rajatud polder. Ala edelaosas asub silmapaistva pinnavormina edelasihiline kruusavall – oos. Seda ligi 3,5 km pikkust ja üle 10 m kõrgust pinnavormi läbib Valmaotsalt Tallinn-Tartu maantee (Eesti maastikud, Ivar Arold, 2005).

Valdavalt on Laeva vallas levinud madalloomullad, raba- ja siirdesoomullad, gleimullad, leostunud mullad ning heledad näivleetunud mullad.

### 2.1.3. PÕHJAVESI

Peipsi alamvesikonna territooriumile jäävad põhjaveekogumid on kõik heas kvalitatiivses ja kvantitatiivses seisundis (Peipsi alamvesikonna veemajanduskava).

Vastavalt Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud (2001) Eesti põhjavee kaitstuse kaardile (M 1:400000) jäävad Laeva valla maad nõrgalt kaitstud (kõrge reostusohhtlikkus) kuni kaitstud (madal reostusohhtlikkus) põhjaveega aladele (joonis 3).



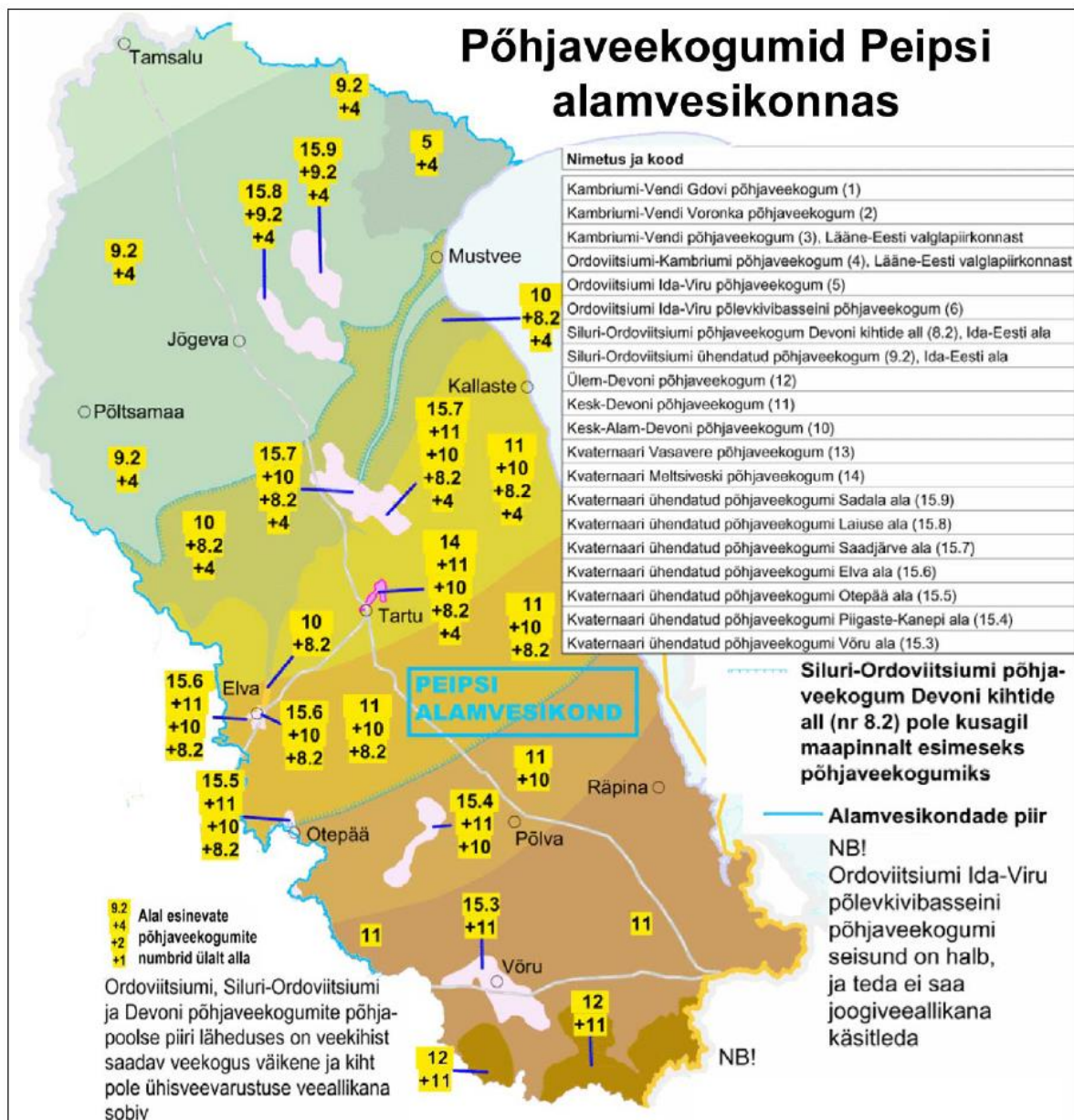
Joonis 3. Väljavõtte põhjavee kaitstuse kaardilt (Eesti Geoloogiakeskus, 2001)

Põhjaveet käsitletakse veemajanduskavas põhjaveekogumitena.

Peipsi alamvesikonna veemajanduskava andmetel levib Laeva valla piirkonnas nelja põhjaveekihi põhjavesi (joonis 4):

- Kesk-Devoni põhjaveekogum (11)
- Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum (10)
- Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all (8.2) Ida-Eesti ala

- Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogum (4). Lääne-Eesti valglapiirkonnast



#### Joonis 4. Peipsi alamvesikonna põhjaveekogumid (Peipsi alamvesikonna veemajanduskava)

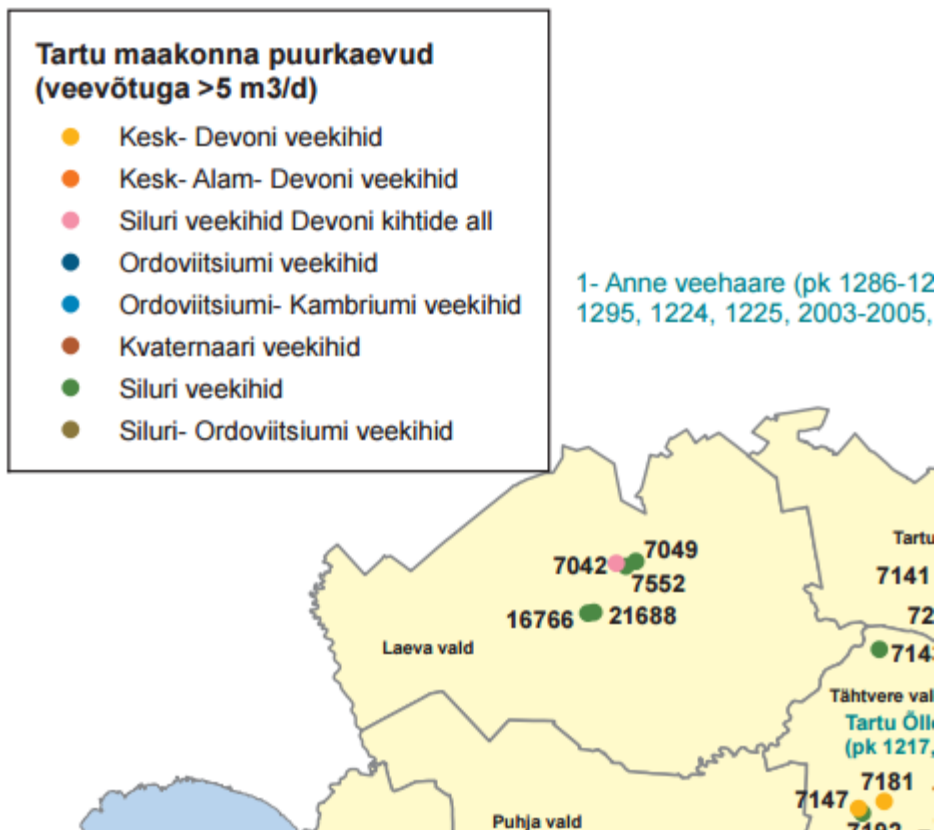
Tuginedes Peipsi veemajanduskavale on ordoviitsiumi-kambriumi põhjaveekogum ja siluri-ordoviitsiumi põhjaveekogum Devoni kihtide all inimõjude eest piisavalt kaitstud. Nende seisundi halvenemist pole ette näha. Ülejäänud põhjaveekogumite hea seisundi säilimine sõltub nende avamusala majandusarengust ja sellega koos rakendatavatest veekaitsemeetmetest. Maapinnalähedased põhjaveekihi on reostumise riski all tihedalt asustatud aladel ja intensiivse põllumajandustootmise aladel.

Veevarudega on joogivee varustuse arendamine valdavalt garanteeritud. Enne ühisveevärgi renoveerimist tuleb teha põhjaveehaarete ja vajadusel ka põhjaveevaru uuringud, et selgitada optimaalne veeallikas ja toorvee puhastamise vajadus. Pealiskaudne otsus keeruka veekäitluse



kasuks võib kaasa tuua suured püsikulud võrreldes parema veeallika (näiteks maapinnalähedase veekihi põhjaveevaru) leidmise ja kasutuselevõtu ühekordsete kuludega. (Peipsi alamvesikonna veemajanduskava, 2004)

Keskonnaministeeriumi Eesti maakondade vee erikasutusega põhjaveehaarete kaardi andmetel on Laeva vallas 5 puurkaevu veevõtuga rohkem kui 5 m<sup>3</sup>/d (joonis 5). Need puurkaevud ammutavad põhjavett Siluri veekihtidest ja Siluri veekihtidest Devoni kihtide all.



**Joonis 5. Väljavõte Laeva valla piirkonna kohta Keskonnaministeeriumi joonisest “Tartu maakonna puurkaevud”**

Peipsi veemajanduskavas on välja toodud järgmised survetegurid, mis ohustavad põhjaveekogumite seisundit:

- põllumajandustegevus
- kogumissüsteemidega ühendamata majapidamised
- lekked reostatud aladelt
- lekked jäätmete ladestuskohtadest (prügilad, põllumajandusjäätmed)
- lekked õlitööstuse infrastruktuuridest
- kaevandusvete heited
- heide pinnasesse, immutamine

Põhjaveekogumitele olulise mõjuga hajureostusallikad on põllumajandus, linnastud ja tööstusterritooriumid.

#### 2.1.4. PINNAVESI

Laeva valla territoorium jääb Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonda. Valda läbib Keskkonnaregistri andmetel 4 jõge (tabel 4), milledest suurima valgalaga on Emajõgi.

**Tabel 4. Jõed Laeva vallas (allikas: Keskkonnaregister)**

Nimetus	Registrikood	Pikkus* (km)	Valgala (km <sup>2</sup> )	Avalikult kasutatav veekogu	Riigi poolt korrashoitavad ühiseesvoolud	Karpkalalaste elupaigana kaitstav veekogu
Emajõgi	VEE1023600	99,1	9628,1	jah		jah
Ilmatsalu jõgi**	VEE1039000	26,2	133,8	osaliselt	jah	
Laeva jõgi	VEE1039600	49,3	275,2	jah	jah	
Pedja jõgi	VEE1023700	124,8	2688,3	jah		jah

\*Pikkus on antud lisaharudeta

\*\* Jõgi paikneb Laeva valla piiril

Peipsi veemajanduskava andmetele tuginedes on Emajõe ja Laeva jõe keemiline ja ökoloogiline seisund hea. Pedja jõe keemiline seisund on hea, aga ökoloogiline seisund on nii alguse kui ka suudme osas keskmine ning jõe keskosa on tugevasti muudetud veekogu (põhjuseks on märgitud paisud). Ilmatsalu jõe keemiline seisund on mitterahuldav ja ökoloogiliseks seisundiks on määratud, et tegemist on tugevasti muudetud veekoguga (ülemäärane fosfori-, lämmastiku- ja orgaanilise aine sisaldus) – kogu pikkuses on jõgi mitterahuldavas seisus.

Keskkonnaministri 09.10.2002 määruse nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad“ kohaselt kuuluvad Emajõgi ja Pedja jõgi karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja.

Lisaks jõgedele on valla territooriumil ka väiksemad ojad (tabel 5)

**Tabel 5. Ojad Laeva vallas (allikas: Keskkonnaregister)**

Nimetus	Registrikood	Pikkus lisaharudega (km)	Valgala (km <sup>2</sup> )	Avalikult kasutatav veekogu	Riigi poolt korrashoitavad ühiseesvoolud
Karisto oja (Karistesoo oja)	VEE1038900	5,2	3,6	ei	
Koolioja	VEE1040600	7,5	22	ei	jah
Kossardi oja	VEE1040700	13,6	32,4	jah	jah
Pärka oja	VEE1040400	5,4	14,2	ei	jah

Keskonnaregistri andmetel on Laeva vallas kaks allikat. Mõlemad asuvad Väänikvere külas, registrikoodidega VEE4604600 ja VEE460450.

Laeva vallas on kaks looduslikku järve (üks neist soodijärv) ning üks paisjärv. Lisaks on Keskonnaregistrisse märgitud ka üks alla 1 ha suurune tehiskärv (tabel 6).

**Tabel 6. Järved Laeva vallas (allikas: Keskonnaregister)**

Nimetus	Kood	Veepeegli pindala (ha)	Märkus	Avalikult kasutatav veekogu
Nimetu (Valmaotsa külas)	VEE2083920	1,4	looduslik järv	ei
Nimetu (Kärevere külas)	VEE2084070	1,7	looduslik järv, vanajõgi e soodijärv, Emajõel	ei
Laeva järv (Laeva paisjärv)	VEE2038310	1,3	paisjärv	jah
Nimetu	VEE2083940	0,7	tehiskärv	ei

Laeva vald paikneb maastikuliselt madalikul, mistõttu valdav osa Laeva vallast on kaetud maaparandussüsteemidega. Tabelis 7 on välja toodud suuremad peakraavid.

**Tabel 7. Peakraavid Laeva vallas (allikas: Keskonnaregister)**

Nimetus	Registrikood	Pikkus lisaharudega (km)	Valgala (km <sup>2</sup> )	Avalikult kasutatav veekogu	Riigi poolt korrashoitavad ühiseesvoolud
Kämara peakraav (Kämara oja)	VEE1040800	5,6	10,9	ei	Jah
Loksu peakraav (Loksoja)	VEE1040200	11	56	jah	ei

Tabelite 4-7 info pärineb Keskonnaregistri andmebaasist (<http://register.keskkonnainfo.ee/>), seisuga 19.05.2015.

Laeva vallas ei kasutata joogivee saamiseks pinnavett.

Ühiskanalisatsiooni teenust pakutakse Laeva valla kahes külas: Laevas ja Sinikülas. Laeva külas on reoveepuhasti, mille heitveesuublast on Pärka oja. Ülejäänud valla piirkonnad kasutavad reoveekogumiseks kogumiskaeve või imbväljakuid.

### 2.1.5. VEEHAARDE SANITAARKAITSEALA OLEMASOLU (SELLE PROJEKTEERIMISE VAJADUS)

**Veeseaduse** kohaselt on veehaarde sanitaarkaitseala joogivee võtmise kohta ümbritsev maa- ja veeala, kus veeomaduste halvenemise vältimiseks ning veehaarderajatiste kaitsmiseks kitsendatakse tegevust ja piiratakse liikumist Veehaarde sanitaarkaitseala ulatus on 50 m puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveekihist ühe puurkaevuga. Sanitaarkaitseala ei moodustata, kui vett võetakse põhjaveekihist alla 10 m<sup>3</sup> ööpäevas ühe kinnisasja vajaduseks. Sellise veevõtukoha hooldusnõuded põhjavee kaitseks kehtestab keskkonnaminister.

(4) Keskkonnaamet võib määrata veehaarde sanitaarkaitseala ulatuseks:

- 1) 10 meetrit puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveekihist alla 10 kuupmeetri ööpäevas ja kasutatakse kuni 50 inimese vajaduseks;
- 2) 30 meetrit puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveekihist üle 10 kuupmeetri ööpäevas ja põhjaveekiht on hästi kaitstud;
- 3) 10 meetrit puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveekihist alla 50 kuupmeetri ööpäevas ja põhjaveekiht on hästi kaitstud vastavalt veehaarde ja põhjavee seisundi eksperdi hinnangule, mille on koostanud hüdroteoloogiliste uuringute litsentsi omav isik, ning sanitaarkaitseala vähendamiseks on saadud Terviseameti kirjalik nõusolek.

(5) Sanitaarkaitseala võib ulatuda veevõtukohast kuni 200 meetrini, kui põhjaveekihist võetakse üle 500 kuupmeetri vett ööpäevas. Sellise sanitaarkaitseala piirid kehtestab veehaarde projekti alusel Keskkonnaamet.

(6) Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise korra kehtestab keskkonnaminister. Nimetatud kord sätestab ka omaavalitsuse informeerimist veehaarde sanitaarkaitseala moodustamisest.

### § 28<sup>1</sup>. Kitsendused veehaarde sanitaarkaitsealal

(1) Põhjaveehaarde sanitaarkaitsealal laiusena kas 30 m või 50 m on majandustegevus keelatud, välja arvatud:

- 1) veehaarderajatiste teenindamine;
- 2) metsa hooldamine;
- 3) heintaimede niitmine;
- 4) veeseire.

Avaliku puurkaevude nimekirja alusel (Eelis VEKA) on Laeva vallas 45 puurkaevu (esitatud tabeli kujul lisas 2). Ühisveevarustus on rajatud hetkel nelja puurkaevu abil. Laeva küla ühisveevarustus baseerub kahel puurkaevupumplal – Laeva küla puurkaevul (passi nr 6437) ja Mällomäe puurkaevul (pass nr 5308). Kärevere küla veevarustus baseerub ühel puurkaevupumplal (Mõisa-Kärevere farmi, katastri nr 7035). Siniküla veevarustus baseerub ühel puurkaevupumplal (puurkaevu katastrinumbriga 50464).

Laeva vallas ühisveevarustuses kasutatavate puurkaevude sanitaarkaitsealad ja tarbitav veekogum::

- Laeva küla puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m. Põhjaveekogumiks on siluri-ordoviitsiumi põhjaveekogum devoni kihtide all;
- Mällomäe puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 50 m. Põhjaveekogumiks on siluri-ordoviitsiumi põhjaveekogum devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas;
- Kärevere Mõisa-Kärevere farmi puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus 50 m. Põhjaveekogumiks on siluri-ordoviitsiumi põhjaveekogum devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas;
- Siniküla puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 10 m. Põhjaveekogumiks on siluri-ordoviitsiumi põhjaveekogum devoni kihtide all Ida-Eesti vesikonnas.

Valio Eesti AS puurkaevud (Eelis VEKA andmetel) katastri nr 21688, nr 16766, nr 15349 ja nr 8795 Valmaotsas, kõigil sanitaarkaitseala 50 m.

#### 2.1.6. TEHISKESKKOND

Keskonnaregistri andmetel on Laeva vallas järgmised maardlad:

- Emajõe-Pedja maardla – Sinikülas, Valmaotsal ja Käreveres, tegemist on kohaliku tähtsusega turbamaardlaga (ulatub ka naabervaldadesse), maavara kasutus: vähelagunenud turvas – aiandusturbana, hästilagunenud turvas – kütte- ja väetusturbana. Tegemist osaliselt passiivse reservvaruga ja osaliselt aktiivse reservvaruga;
- Laeva maardla – Laeva külas, kohaliku tähtsusega savimaardla (savi ehituskeraamiliste toodete valmistamiseks). Aktiivne reservvaru, 1 plokk 136 tuh m<sup>3</sup>, 2 plokk 117 tuh m<sup>3</sup>;
- Lõhmuse (Laeva II) kruusakarjäär – Laeva külas, maavara kasutamise eesmärk on ehituseks ja teede ehituseks. Ehituskruusa varu aktiivseks tarbevaruks on 279,8 tuh m<sup>3</sup>;
- Kämara maardla – Kämara külas, kohaliku tähtsusega kruusamaardla, maavarast kasutatakse kruusa ja fraktsioneeritult ehitussegusesse ning teekonstruktsioonide ehituseks; 1 plokk aktiivne tarbevaru (0,30 tuh m<sup>3</sup>) ja 2 plokk aktiivne reservvaru (117 tuh m<sup>3</sup>).

Maa-ameti ohtlike ettevõtete kaardiserveri andmete alusel on Laeva vallas üks ohtlik ettevõte, milleks on Valio Eesti AS. Ettevõtte paikneb Laeva külas ning ohuala raadius on 407 m. Ohuks olevad kemikaalid Valio Eesti AS on järgmised: ammoniaak (0.485); põlevkiviõli; F47 Tarmo (10.35); F40 Loro (8.925); erinevad pesu- ja desoained.

Veevarude veekvaliteedile avaldavad mõju piirkonnas asuvad ning kavandatavad tehiskeskkonna rajatised. Potentsiaalseteks reostusallikateks on:

- kruusakarjäärid. Hetkel toimub aktiivne kaevandamine Lõhmuse (Laeva II) kruusakarjääris. Karjääride laiendamisel on vajalikud hüdroteoloogilised uurimised, et selgitada depressioonilehtri ulatus, sh mõju inimeste kaevuveele.



- sõnniku- ja märgsilohoidlad. Asuvad need vallas tegutsevate loomakasvatusfarmide juures. Keskkonna seisukohalt kahjustab ja saastab farmide ümbruses sõnniku ja läga laotamine, maa tallamine raskete veokitega mulla struktuuri ja keemilist koostist. Vett reostab aga põllumajandus nii piiritletud koldeid moodustavate punktreostusallikate kui ulatuslikke maa-alasid haarava hajureostusega. Laeva vallas on aktiivselt tegutsevatest põllumajandusettevõtetest suuremad Aiu Põllumajandus OÜ ja Valmaotsa Farmer OÜ.
- settekaevud ja reoveepuhastid. Lisaks ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni süsteemidele on siin olulised reostajad ka elamumaadel asuvad settekaevud, reoveekogumissüsteemid.

## 2.2. Sotsiaalmajanduslikud näitajad

### 2.2.1. LÜHIÜLEVAADE

Laeva vald asub Tartumaa loodeosas Tallinn-Tartu maantee ümbruses pindalaga 233,18 ruutkilomeetrit. Vald hõlmab osa Võrtsjärve nõost, ulatub kagus ja lõunas Emajõe, läänes Pedja jõeni. Valla lõuna- ja lääneosas on suured luhad ja sood (Karusaare raba, Peenraraba, Ristsaare soojd ja soometsad. Veidi kõrgemat kesk- ja kirdeosa katab enamasti mets. Asustus paikneb peamiselt Laeva jõe ääres ja Emajõe lähikonnas.

Laeva külas asuvad põhikool, lasteaed, kultuurimaja, avatud noortekeskus, raamatukogu, perearstikeskus, kauplus ja postipunkt.

Suurimateks maakasutajateks vallas on Alam-Pedja looduskaitseala (9296,4 ha) ja Laeva metskond. (9108,3 ha).

Põhilisteks majandusharudeks on põllumajandus, metsandus ja piimasaaduste ümbertöötlemine. Suuremateks tööandjateks on: AS Valio Eesti Laeva Meierei; Laeva Vallavalitsus, AS Pk Oliver; OÜ Aiu Põllumajandus; AS Tartu Tehnika; OÜ Portaali; OÜ Vilkest; POÜ Kärevere; OÜ Pähkli Metsatööd.

Laeva Vallavalitsus on 5 ning Vallavolikogu 9 liikmeline. Volikogu juurde on moodustatud 4 komisjoni:

- revisjonikomisjon;
- majanduskomisjon,
- haridus- ja kultuurikomisjon,
- valla kodanikukomisjon.

### 2.2.2. ELANIKKOND

Laeva vallas elab seisuga 01.01.2015.a 879 inimest. Vallas on kokku 6 küla, milledest suurim on valla keskuseks olev Laeva küla. Laeva külas elab kokku 48% valla elanikkonnast.

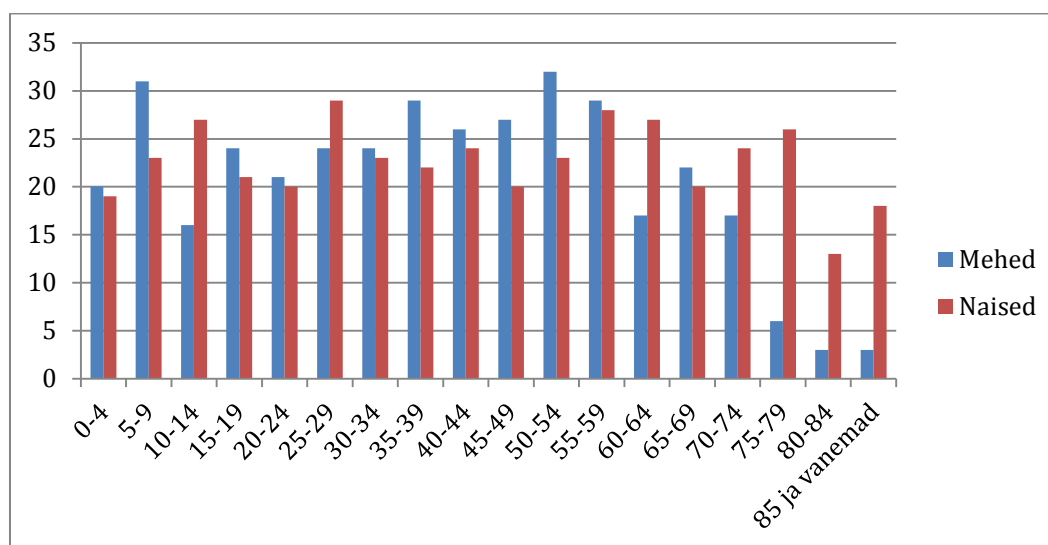
Järgnevas tabelis on toodud elanike arv külade lõikes.

**Tabel 8. Laeva valla elanike arv külade kaupa**

Külad	Elanike arv
Kämara	35
Kärevere	139
Laeva	418
Siniküla	103
Valmaotsa	50
Väänikvere	42
KOV täpsusega	2
<b>Kokku</b>	<b>879</b>

Allikas: Laeva valla koduleht

Laeva valla elanike sooline ja vanuseline koosseis on tulpdiaagrammina esitatud joonisel 6.

**Joonis 6.** Elanike vanuseline ja sooline koosseis

Allikas: Statistikaamet

### 2.2.3. VALLA EELARVE JA EELARVE STRATEEGIA

Laeva valla 2015. aasta eelarve on kinnitatud Laeva Vallavolikogu 18.12.2014.a. määrusega nr15. Kinnitatud eelarve kohaselt on põhitegevuse tulused kokku summas 772 062 eurot ning põhitegevuse kulused 770 479 eurot. Suurimaks tuluallikaks on maksutulud, mis moodustab ca 66% kogutuludest. Valla kulude eelarvest moodustab suurima osa ehk ca 51% kulud haridusele.

Laeva vallal on võetud laen summas 84,8 tuh eurot AS Emajõe Veevõrk aktsiate ostmiseks, mis on tänaseks tasutud.

#### 2.2.4. VEE-ETTEVÕTLUS

Laeva küla tiheasutusalal on vee-ettevõtjaks AS Emajõe Veevärk. Laeva küla Mällomäe piirkonnas, Kärevere ja Siniküla külades on vee-ettevõtjaks Laeva Vallavalitsus.

AS Emajõe Veevärk on 2004. aastal 22 omavalitsuse poolt loodud äriühing. Ettevõtte osutab veeteenust 70 asulas, mis asuvad kolme maakonna kahekümne ühes omavalitsuses. Ettevõtte aktsionärid on Alatskivi vald, Avinurme vald, Elva linn, Haaslava vald, Kallaste linn, Kambja vald, Konguta vald, Laeva vald, Luunja vald, Meeksi vald, Mäksa vald, Nõo vald, Palamuse vald, Puurmani vald, Puhja vald, Rannu vald, Rõngu vald, Tabivere vald, Tartu vald, Tähtvere vald, Vara vald ja Ülenurme vald.

Aktsiaseltsi tegevusalad on:

- Klientide varustamine kehtestatud normatiividele vastava kvaliteediga joogi- ja tehnilise veega ning joogivee puhastus;
- Klientide heitvee ärajuhtimine ja puhastamine;
- Joogi- ja heitvee kvaliteedi laboratoorne analüüs;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni ehitiste ja seadmete projekteerimine ja ehitus, teenindus, korrashoid, rekonstrueerimine ja remont;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni energeetika seadmete hooldus ja remont;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni tehniliste tingimuste väljatöötamine ja väljastamine;
- Veevarustuse ja kanalisatsiooni alased konsultatsioonid.

Ettevõttel on 2014.a seisuga 23 töötajat.

Ettevõtte vee- ja kanalisatsiooniteenuste müügi maht 2014.a oli vastavalt 653,9 tuh m<sup>3</sup> ning 586,1 tuh m<sup>3</sup>. Ettevõtte müügitulu oli 1771,7 tuh eurot ning aruandeaasta kasum 626,8 tuh eurot.

### 3. ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI OBJEKTID

Laeva vallas toimib ühisveevärk ja –kanalisatsioon kolmes asulas.

#### 3.1. Ühisveevärgi objektid

Ühisveevärgiga on varustatud Laeva, Siniküla ja Kärevere külade elanikud. Ülejäänud valla külates saavad vallaelanikud vee kas salv- või puurkaevudest.

##### 3.1.1. LAEVA KÜLA

Laeva küla ühisveevarustus baseerub kahel puurkaevpumpal – Laeva küla puurkaevul (passi nr 6437) ja Mällomäe puurkaevul (pass nr 5308). Asulas on reservis kaupluse puurkaevpump (passi nr 1794), mis on süsteemist eraldatud sulgarmatuuriga.

#### LAEVA ASULA OSA (VEE-ETTEVÕTJAKS AS EMAJÕE VEEVÄRK)

Puurkaevu veega varustatakse enamuse asula elanikkonda, Laeva Põhikooli, lasteaeda ja Laeva Vallavalitsust. Piirkonna keskmine veetarbimine ööpäevas on 100 m<sup>3</sup>. Laeva külas on lähiajal terviklikult renoveeritud ühisveevärgisüsteem. Asulas rekonstrueeriti aastatel 2009-2010 Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekti raames kokku ~2,72 km joogiveetorustiku ning rajati uut veetorustiku kokku 790 meetrit. Projekti rahastati Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist. Rekonstrueeritud ja laiendatud süsteem koosneb veetorustikust PE surveklassiga PN10. Torustike läbimõõdud jäävad vahemikku De110 - De32. Asula veesüsteemi on rajatud kaks ringvõrku. Veetorule ei ole paigaldatud hüdrante, kuna torustikus ei ole tagatud Päästeameti nõuetele vajalik vooluhulk.

Kinnistute ühendustorude läbimõõduks on üldjuhul De32. Korterelamute või planeeringualade puhul on jäetud sõltuvalt rõhust või vooluhulgast torustike diameetriteks De40 või De63. Veetorustiku sulgarmatuuriks ning uuteks liitumisteks on paigaldatud kinnistute piiride lähedusse maakraanid (üldjuhul De32 või De40). Liitumispunkte on rajatud ligikaudu 30 kinnistule. Vee-ettevõtte on asulas tarbimislepingud sõlminud peaaegu 90% kinnistutest, kuhu ühisveevärgiga liitumine on tagatud. Varasemalt töös olnud Laeva asula Kaupluse pumpa (passi nr. 1794) torustik on ühendatud ühisveevõrguga, kuid süsteemist eraldatud sulgarmatuuriga. Puurkaev jäeti peale Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekti valmimist reservi.

Laeva puurkaevpump (passi nr 6437) on eelmainitud projekti raames täielikult rekonstrueeritud. Rekonstrueeritud puurkaevpump veekäitluse lahenduseks on kaheastmeline veetöötlussüsteem. Süsteem koosneb rauaeraldusfiltrist ja fluoriidide sisalduse vähendamiseks pöördosmoosi seadmest. Vesi juhitakse läbi filtrite puurkaevupumba poolt tekitatava rõhuga. Osa filtreeritud veest juhitakse läbi

pöördosmoosiseadme. Töödeldud vesi juhitakse mahutitesse ja sealt II-astme pumpadega joogiveetorustiku kaudu tarbijateni.

Puurkaevpumpla on ehitatud 1991. aastal. Rekonstrueerimise käigus olemasolev puurkaevu hoone lammutati ning kõrvale rajati uus veetöötuse hoone ja 2x35 m<sup>3</sup> mahutid. Puurkaevpumpasse paigaldati uus pump 4" SAER NS-95-C/24, tootlikkusega 7 m<sup>3</sup>/h ja vooluhulgamõõtja. Vooluhulgamõõtjatena kasutatakse impulssväljundiga 100 imp/m<sup>3</sup> veemõõtjaid Qn=6 m<sup>3</sup>/h.

Rekonstrueeritud puurkaevpumpla veetöötlusseadmeteks on raua- ja mangaanieraldussüsteem EURA IRA 65 Duplex, 6 m<sup>3</sup>/h (87 m<sup>3</sup>/d) ning pöördosmoosisüsteem UO 3000 ND.

Rauaeraldusprotsess põhineb oksüdatsioonil ja sellele järgneval filtratsioonil. Raua ja mangaanieraldussüsteem ise koosneb galvaniseeritud terasega aeratsioonipaagist, kahest paralleelselt töötavast galvaniseeritud terasega filtraagist, elektroonilistest filtrisüsteemi kontrollieritest, filtrimaterjalist ning lisaks õlivabast rõhupaagiga kompressorist.

Põhjavees olevate fluoriidide eralduseks on rajatud veetöötusjaama pöördosmoosisüsteem. Pöördosmoosi protsess põhineb vees lahustunud soolade kõrvaldamises. Samuti kõrvaldatakse pöördosmoosiga veest raskmetalle ning lahustunud orgaanilisi aineid. Membraan peab kinni soolamolekule, kuid puhastatud vesi läbib membraani ja juhitakse tarbijale. Pöördosmoosisüsteemist väljuv töödeldud vesi segatakse ainult rauafiltrit läbinud veega, saavutamaks tarbijale optimaalne fluoriidi sisaldus, vee karedus ja kuivjääk. Vee segunemine toimub puhta vee mahutites, mis on paigaldatud hoone kõrvale muldesse. Veemahutis segatakse pöördosmoosi süsteemist ja rauafiltrist tulevad veed ning II astme pumpadega juhitakse vesi tarbijani. Kahe pumbaga II astmepumbasüsteem paikneb pumplahoones. Seade koosneb kahe pumbaga süsteemist, millest üks on töös, üks on reservis. Seadme tootlikkus on 3,1 l/s, tõstekõrgusega 40 m.

Puhastusprotsessi uhtevesi juhitakse kanalisatsioonipumpasse, mille parameetrid on järgmised: vooluhulk 3 l/s, tõstekõrgusega 6 meetrit. Pumplast väljub survetoru De63 PEH PN6 asula olmekanalisatsiooni.

Puurkaevpumpla veetöötusjaam on varustatud proovivõtukraaniga. Hoones hoitakse talvel temperatuur üle 5°C elektrikütte abil. Puurkaev on 115 m sügavune.

**Tabel 9. Laeva küla puurkaevpumpla andmed**

Objekti nimetus	Objekti valmimisaasta	Keskmine pumbatud vee kogus m <sup>3</sup> /d	Puurkaevu passi nr	Hinnang tehnilise seisukorra kohta
Laeva küla PK	1991	100	6437	hea

**Tabel 10. Laeva küla puurkaevu konstruktsioon**

Manteltoru diameeter (mm)	Intervall (m)
445	0-9,20
349	9,20-43,50

215,9	43,50-115, 00
-------	---------------

Tabel 11. Laeva küla puurkaevu proovipumpamise andmed aastast 1991

Passi nr	Tootlikkus (m <sup>3</sup> /h)	Veetaseme alanemine (m)	Staatiline veetase (m)	Dünaamiline veetase (m)	Erideebit (l/s*m)
6437	16	21	12	33	0,7
6437	18	27	12	39	0,7

Tabel 12. Laeva küla ühisveevärgi puurkaevu pumba andmed

Puurkaevu nimi	Passi nr	Katastri nr	Paigaldamise aeg	Paigaldatud pump	Asetussügavus (m)	Pumpla tootlikkus (m <sup>3</sup> /h)
Laeva küla	6437	7552	2010	4" SAER NS-95-C/24	40	7



Foto 1. Laeva puurkaevpumpla veetöötlusjaama hoone (juuni 2015)

Puurkaev varustab kaheksat korterelamut, 15 erakinnistut, ühte ambulatooriumi, Laeva kauplust, lasteaeda, põhikooli, kultuurimaja, vallavalitsust, spordihoonet ja paari tootmist-töökoda. Veetarbijate koguarv on suurusjärgus 325 inimest.

Laeva küla puurkaevu vesi on vastavalt sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ enamuse näitajate poolest I kvaliteediklassi kuuluv vesi (proov võetud 09.06.2014), ainult fluoriidi näitajad vastavad II kvaliteediklassile. Laeva küla keskuse köögi kraaniveest 09.06.2014 võetud proovis vastab joogivesi kehtestatud nõuetele.

#### MÄLLOMÄE PUURKAEVU TEENINDUSPIIRKOND (VEE-ETTEVÕTJAKS LAEVA VALLAVALITSUS)

Mällomäe puurkaevust pumbatava veega varustatakse 7 erakinnistut ning hobusetalli. Piirkonna keskmine veetarbimine ööpäevas on kuni 4 m<sup>3</sup>, suvekuudel on tarbimine suurem - keskmiselt kuni 5 m<sup>3</sup>/d. Rajatud veetorustik on ehitatud 1980ndatel. Paigaldatud torustik on raudtoru ning tänaseks on süsteem amortiseerunud. Eramute piirkonnas on torustiku läbimõõduks 50 mm, lõik mis suundub hobusetallini on 25 mm läbimõõduga. Torustiku kogupikkus on ca 600 m.

Mällomäe puurkaev-pumpla on rajatud 1983. aastal. Puurkaevus puudub veetöötlus. Puurkaev on 60 m sügavune. Puurkaev on amortiseerunud, väljavahetamist vajaks sealhulgas ka elektriseadmetik, roostetanud hüdrofoor ning puurkaevu torustik. Lisaks tehnilisele seisukorrale vajaks ka puurkaevu hoone renoveerimist. Hoonel tuleks välja vahetada nii katus kui ka avade (akende, uste) kattematerjalid ning ehitis tuleks soojustada.

**Tabel 13. Mällomäe puurkaevpumpla andmed**

Objekti nimetus	Objekti valmimisaasta	Keskmine pumbatud vee kogus m <sup>3</sup> /d	Puurkaevu passi nr	Hinnang tehnilise seisukorra kohta
Mällomäe PK	1983	4	5308	töötav

**Tabel 14. Mällomäe puurkaevu konstruktsioon**

Manteltoru diameeter (mm)	Intervall (m)
273	0,30-5
168	0,50-24,50
215,9	24,50-60,00



Tabel 15. Mällomäe puurkaevu proovipumpamise andmed aastast 1983

Passi nr	Deebit (l/s)	Veetaseme alanemine (m)	Staatiline veetase (m)	Pumpamise kestus (h)	Erideebit (l/s*m)
5308	1,72	25	5,0	120	0,07
5308	2,00	30		48	0,07

Tabel 16. Mällomäe puurkaevu pumba andmed

Puurkaevu nimi	Passi nr	Katastri nr	Paigaldamise aeg	Paigaldatud pump	Asetussügavus (m)	Pumpla tootlikkus (m <sup>3</sup> /h)
Mällomäe	5308	7052	1983	4'' 3 faasiline pump	25-27	7



Foto 2. Mällomäe puurkaevpumpla hoone (juuni 2015)





**Foto 3. Mällomäe puurkaevpumpla seest (juuni 2015)**

Puurkaev varustab seitset eramut ja ühte hobusetalli. Veetarbijate koguarv on suurusjärgus 10 inimest ja hobusetall.

Vastavalt Sotsiaalministri 2. jaanuar 2003 määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ ületab Mällomäe puurkaevu vee üks näitaja II kvaliteediklassi piirväärtust (proov võetud 19.06.2015). Valdavalt vastavad näitajad I kvaliteediklassi piirväärtustele, fluoriid näitajad vastavad III kvaliteediklassile.

Laeva küla olemasoleva ja perspektiivse veevarustuse põhiskeemid on esitatud joonistel 2 ja 3. Laeva küla veetöötlusjaama tehnoloogiline skeem on esitatud joonisel 9.

### 3.1.2. KÄREVERE KÜLA

Kärevere küla veevarustus baseerub ühel puurkaevpumlal (Mõisa-Kärevere farmi, katastri nr 7035). Puurkaevpumpla on eraomandis ning omanikuks on Kärevere Põllumajanduse OÜ. Piirkonna keskmine veetarbimine ööpäevas on 3-4 m<sup>3</sup>. Piirkonnas on vee-ettevõtjaks Laeva Vallavalitsus. Kärevere külas on veetorustikke ligikaudu 960 m. Veetorustik on rekonstrueeritud lõigus - puurkaevpumpla kuni 8 korteriga korrusmaja. 2010. Aastal, kui rekonstrueerimistööd kirjeldatud lõigus läbi viidi, paigaldati veetorustikuks plastoru, PEM De50, lõigu pikkuses 330 meetrit. Rekonstrueeritud lõik on ühendatud Ojari tee 6 kinnistul kortermaja kinnistusisese torustikuga 1,80-1,90 m sügavusel, ühendus kortermaja kinnistule läheb 1`` raudtoruga. Maja ühendustorustiku pikkus on ligikaudu 25 m. Puurkaevust nelja eramajani viiv lõik on rajatud 1970ndatel 2`` raudtorust ning on tänaseks amortiseerunud. Erakinnistuteni viiv torustiku lõigupikkus on ligikaudu 630 meetrit.

Mõisa-Kärevere farmi puurkaev on rajatud 1963. aastal. 100 m sügavune puurkaev on üheastmeline. Puurkaevu pump pumpab vett puurkaevust läbi survefiltersüsteemi ja hüdrofoori veevõrku.

**Tabel 17. Kärevere küla puurkaevu konstruktsioon**

Manteltoru diameeter (mm)	Intervall (m)
273	-0,70-10,70
168	0-63,00
140 mm filter	63,00-100,00

**Tabel 18. Kärevere küla puurkaevu proovipumpamise andmed aastast 1963**

Katastri nr	Deebit (l/s)	Veetaseme alanemine (m)	Staatiline veetase (m)	Erideebit (l/s*m)
7035	3,4	25	4,5	0,136



**Foto 4. Kärevere küla puurkaevpumpla hoone (juuni 2015)**

Puurkaev varustab nelja ühepereelamut ja ühte kaheksa korteriga elamut. Veetarbijate koguarv on ligikaudu 35 inimest.

Vastavalt Sotsiaalministri 2. jaanuar 2003 määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ ületab Kärevere küla puurkaevu vee üks näitaja I kvaliteediklassi piirväärtust ja vee üks näitaja II kvaliteediklassi piirväärtust (proov võetud 19.06.2015). Valdavalt vastavad näitajad I kvaliteediklassi piirväärtustele, raua näitajad vastavad II kvaliteediklassile ning fluoriidi näitajad vastavad III kvaliteediklassile.

Kärevere küla olemasoleva ja perspektiivse veevarustuse põhiskeemid on esitatud joonistel 4 ja 5.

### **3.1.3. SINIKÜLA**

Siniküla veevarustus baseerub ühel puurkaevpumplal (katastri nr 50464). Piirkonna keskmine veetarbimine ööpäevas on kuni 2 m<sup>3</sup>. Piirkonnas on vee-ettevõtjaks Laeva Vallavalitsus. Sinikülas on veetorustikke ligikaudu 320 meetrit. Veetorustik on rajatud 2011. aastal, puurkaevpumplast kuni kolme korterimajani. Veetorustikuks on paigaldatud plastoru, PEM De40.

Siniküla puurkaev on rajatud 2011. aastal. 59,5 m sügavune puurkaev on üheastmeline. Puurkaevu pump pumpab vett puurkaevust läbi survefiltersüsteemi ja hüdrofoori veevõrku.

**Tabel 19. Siniküla puurkaevu konstruktsioon**

Manteltoru diameeter (mm)	Intervall (m)
172	0-27,50
127	27,50-59,50

**Tabel 20. Siniküla puurkaevu proovipumpamise andmed aastast 2011**

Katastri nr	Deebit (l/s)	Veetaseme alanemine (m)	Staatiline veetase (m)	Pumpamise kestus (h)	Erideebit (l/s*m)
50464	1,5	3,45	3,3	12	0,435



**Foto 5.** Siniküla puurkaevpumpla hoone (juuni 2015)





**Foto 6.** Siniküla puurkaevpumpla seest (juuni 2015)

Puurkaev varustab kolme kaheksa korteriga elamut. Veetarbijate koguarv on ligikaudu 35 inimest.

Siniküla puurkaevu vesi on vastavalt Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ enamuse näitajate poolest I kvaliteediklassi kuuluv vesi (proov võetud 19.06.2015), ainult raua näitajad vastavad II kvaliteediklassile ning hagususe näitajaid vastavad III kvaliteediklassile. Kortermaja kraaniveest 16.07.2013 võetud proovis ületab joogivees raua sisaldus I kvaliteediklassi piirväärtust, lubatud 200 µg/l asemel on 265 µg/l.

Siniküla olemasoleva ja perspektiivse veevarustuse põhiskeemid on esitatud joonistel 6 ja 7.

#### **3.1.4. KOKKUVÕTE**

##### **Laeva küla**

Mällomäe puurkaevpumpla tarbijaskond on planeeritud ühendada Laeva küla puurkaevu toitele. Mällomäe piirkonna veetorustik tuleb rekonstrueerida ning ühendada Truusa tee piirkonnas olemasoleva veetorustikuga. Laeva küla olemasoleva veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 2. Perspektiivse veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 3.

## Kärevere küla

### Alternatiiv 1

Kärevere küla puurkaevpumpla kasutuse-rendileping lõppeb aastal 2016. Tulevikus on vee-ettevõtjal soov rajada Ojari tee 2a kinnistule uus puurkaev, mille toitele ühendatakse asula ühisveevärk. Kinnistu valiku tingis järgnev asjaolu. Praegu kasutusel oleva puurkaevu omanik ei soovi puurkaevu omandist loobuda. Piirkonnas on ümberringi eramaad ning teisel pool Ojari teed olevad maad paiknevad lähemale Tallinn-Tartu maanteele. Varasemalt oli Laeva valla poolt omandatud katastriüksus 38301:003:0089, perspektiivis sinna rajada puurkaev. Eelmainitud kinnistule koos kinnistuga 38301:003:0088 on aastal 2006 algatud detailplaneering. Detailplaneeringu algataja soovib hetkel planeeringuga aktiivselt edasi minna, kuid planeeringus pole puurkaev kavandatud katastriüksusele 38301:003:0089, vaid ligikaudu 200 meetrit eemale. Arvestades planeeringu staadiumit, pole puurkaevu asukoha muutmine enam tõenäoline. Puurkaevu rajamine detailplaneeringus määratud alale pole mõistlik arvestades tekkivaid lisakulusid (pikem torustiku lõik ning ka võimalik veekvaliteedi halvenemine torustikus lõigu pikkuse tõttu), samas puudub ka reaalne perspektiiv, millal arendaja detailplaneeringuga kavandatud hoonestust planeerib välja ehitama hakata.

Veetorustik on asulas rekonstrueeritud Kärevere-Mõisa farmi puurkaevpumplast kortermajani. Uue puurkaevu ehitamisel tuleb Kärevere küla ühisveevärk ühendada nii kortermaja kui ka eramute lõigus rajatava pumplaga. Uue pumpla juurde tuleb planeerida ka veetöötlusjaam, kui see on põhjendatud puurkaevu veeanalüüsis uuritavate näitajate vastavatest tulemustest. Arvestama peab ka veetorustike rekonstrueerimistöödega puurkaevpumplast eramajade piirkonda. Ühisveevärgi rekonstrueeritavaid torustike lõike võimalusel planeerida mööda teemaad.

Kärevere küla olemasoleva veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 4. Perspektiivse veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 5.

### Alternatiiv 2

Kärevere Mõisa-Kärevere farmi puurkaevpumpla varustab nelja ühepereelamut ja ühte kaheksa korteriga elamut. Veetarbijate koguarv on ligikaudu 35 inimest.

Kärevere küla veevärki pumbatavas põhjavees on kõrges kontsentratsioonis fluoriide. Uue puurkaevu rajamisel pole see probleem välistatud ning investeeringud asula veevarustuse rekonstrueerimisele võivad osutuda põhjendamatult kõrgeks. See tähendab, et alla 50 elanikuga asula veetöötlusjaama tuleks peale rauaärastusseadme paigaldada ka pöördosmoosseade fluoriidide eemaldamiseks joogiveest.

Tuginedes järgnevale võib Kärevere küla piirkonna veevarustuse lahendada tulevikus ka salvkaevude baasil:

- Vastavalt sotsiaalministri 2. jaanuar 2003 määrusele nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“ ületab Kärevere küla puurkaevu vee üks näitaja I kvaliteediklassi piirväärtust ja vee üks näitaja II kvaliteediklassi piirväärtust, raua näitajad vastavad II kvaliteediklassile ning fluoriidi näitajad vastavad III kvaliteediklassile (proov võetud 19.06.2015);
- Vastavalt „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadusele“ §2 punktile (1) Ühisveevärg ja -kanalisatsioon on ehitiste ja seadmete süsteem, mille kaudu toimub kinnistute veega varustamine või reovee ärajuhtimine ning mis on vee-ettevõtja hallatav või teenindab vähemalt 50 elanikku. Ühisveevärgi ja -kanalisatsioonina käsitatakse ühisveevärki või ühiskanalisatsiooni eraldi või mõlemat üheskoos.

Alternatiivi kohaselt rajatakse piirkonda 5 salvkaevu, üks kortermajale ning igale erakinnistule üks kaev kinnistu kohta. Kinnistusesine veetarbimine ühendatakse pumba ja hüdrofoori abil salvkaevu veetoitele. Tegevuste elluviimiseks tuleb:

- teostada uuringud, prognoosimaks kas piirkonna veevajaduse katavad rajatavad salvkaevud;
- hinnata riske mis võivad ohustada rajatavate salvkaevude veekvaliteeti või põhjustada vee reostust;
- ühisveevärgi teenuse pakkumise lõpetamine teostada vastavalt „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seaduses“ sätestatule.

## **Siniküla**

Siniküla olemasolevad veetorustikud ja suurkaev on rajatud 5 aastata tagasi ning rekonstrueerimist ei vaja. Suurkaevust tarbijateni juhitud joogivesi sisaldab aga üle piinormi rauda, mistõttu tuleb suurkaevu tehnohoonesse näha ette veetöötlus rauaärastuse filtersüsteemi näol.

Siniküla Pilpa tee ühendamiseks asula veevõrku on kaks alternatiivi.

### **Alternatiiv 1**

Olemasoleva suurkaevpumpla toitele ehk suurkaevpumplast rajatakse Pilpa tee kinnistute liitumispunktideni ühisveevärgi veetorustik, sh koos liitumispunktis nõutava sulgarmatuuriga.

### **Alternatiiv 2**

Pilpa tee 14 kinnistule rajatakse uus suurkaevpumpla vajadusel koos veetöötlusjaamaga. Viimase vajaduse määrab suurkaevu veeanalüüsis uuritavate näitajate vastavused piirväärtustele. Suurkaevpumplast rajatakse Pilpa tee kinnistute liitumispunktideni ühisveevärgi veetorustik, sh koos liitumispunktis nõutava sulgarmatuuriga.

Siniküla olemasoleva veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 6. Perspektiivse veevarustuse põhiskeem on esitatud joonisel 7.



### 3.2. Ühiskanalisatsiooni objektid

Ühiskanalisatsiooni teenust pakutakse Laeva valla kahes külas: Laevas ja Sinikülas. Valla hajaasustusega külates kasutavad vallaelanikud reovee kogumiseks kogumiskaeve või imbsüsteeme.

#### 3.2.1. LAEVA KÜLA

Laeva külas on lähiajal terviklikult renoveeritud ühiskanalisatsioonisüsteem. Asulas rekonstrueeriti aastatel 2009-2010 Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekti raames kokku 2,07 km torustikku ning rajati uusi süsteemilõike kokku 820 meetrit. Rekonstrueeritud ja laiendatud süsteem koosneb isevoolest kanalisatsioonist PVC rõngasjäikusega SN8 De160 ning survetorustikust PE surveklassiga PN10 De110. Peale süsteemi rekonstrueerimist rajati Laeva külasse üks reoveepumpla (De1600), kahe pumbaga  $Q=8,0$  l/s ja  $H=18,5$ m. Pumplasse jõuab reovesi koolimajast, koolimaja võimlast (õhtuti kasutusel ka ühiskondliku spordihoonena), kultuurimajast, kauplusest, vallamajast, 10st eramajast, kaheksast kortermajast ning tööstushoonetest. Kinnistutel, kus käesoleval hetkel kanalisatsiooniga liitumine puudub, on kinnistu piiril ühendustoru kanalisatsiooniga liitumiseks, mis on suletud otsakorgiga.

Laeva küla reoveepuhasti rekonstrueeriti aastal 2010 samuti Emajõe ja Võhandu jõe valgala veemajandusprojekti raames. Puhasti optimaalne võimsus on  $87 \text{ m}^3/\text{d}$ , 670 IE, 40 kg BHT7/d. Projekteeritud puhastusaste on BHT7-25 mg/l, KHT-125 mg/l, heljum-35 mg/l, Püld – 2 mg/l, Nüld – 60 mg/l.

Reoveepuhasti põhiprotsess paikneb peale rekonstrueerimistööd teraskarkassist rajatud hoones. Puhasti koosneb kompaktpumplast, võreseedmest, aktiivmudapuhastist (ühtlustusmahuti, aeratsioonimahuti, järelsetiti), mudatihendist, kahest biotiigist (kogupindalaga  $4500 \text{ m}^2$ ) ning proovivõtukaevust. Puhasti heitvee suublaks on Pärka oja.

Laeva reoveepuhasti tihendatud muda transporditakse puhastiits välja, muda tahendatakse Erala puhastis ja kompostitakse Roiu reoveepuhastis. Laeva reoveepuhastis tekib tihendatud muda umbes 550 t/a.

Laeva küla olemasoleva veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeemid on esitatud joonisel 2.

Laeva küla reoveepuhasti tehnoloogiline skeem on esitatud joonisel 10.



**Foto 7.** Laeva reoveepuhasti (juuni 2015)



**Foto 8.** Laeva reoveepuhasti tiigid (06.06.2014)

### **3.2.2. KÄREVERE KÜLA**

Külas on kanalisatsioonilahendus selline, et neli ühepereelamut ja üks kaheksa korteriga korterelamu on kõik eraldi reoveekogumise süsteemidel. Kõigil ühepereelamutel on imbväljakud. Korterelamul on 15 m<sup>3</sup> kogumiskaev, mida puhastatakse settest kord aastas. Kinnistud asuvad järgmistel aadressidel: Pihlaka teel majad nr 4, 6 ja 8, Tartu maantee 3 ning Ojari tee 9 (korterelamu).

### **3.2.3. SINIKÜLA**

Sinikülas on rajatud ühiskanaliseatsioon 2011. aastal kolme kortermajani, Siniküla tee majadeni nr 5, 7 ja 11. Torustiku kogupikkus on ligikaudu 345 m. Kanalisatsioonitorustikuks on paigaldatud plastoru, PVC De110. Reovesi juhitakse kortermajadest kogumiskaevu, milleks on 10 m<sup>3</sup> betoonmahuti. Kogumiskaevu tühjendatakse kord aastas.

Siniküla olemasoleva ning perspektiivse veevarustuse ja kanalisatsiooni põhiskeemid on esitatud joonistel 6 ja 7.

### **3.2.4. HEITVEE ANALÜÜSID**

2014. aasta IV kvartalis ja 2015. aasta I kvartalis on võetud heitvee analüüsid Laeva küla ühiskanaliseatsiooni reoveepuhasti väljavoolust. Vabariigi Valitsuse 29.11.2012. a määrus nr 99 (RT I, 04.12.2012, 1) „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed<sup>1</sup>“ määrab ära veekogusse juhitava heitvee pH või ohtlike ainete sisalduse piirväärtused.

**Tabel 21. Heitvee reostusnäitajate piirväärtused ja reovee puhastusastmed** („Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ lisa 1)

Reostus- näitaja	Reoveekogumisala reostuskoormus									
	Alla 300 ie		300-1999 ie		2000-9999 ie		10 000-99 999 ie		100 000 ja enam ie	
	Reostusnäitaja piirväärtus, mg/l	Reoveepuhastusaste, %	Reostusnäitaja piirväärtus, mg/l	Reoveepuhastusaste, %	Reostusnäitaja piirväärtus, mg/l	Reoveepuhastusaste, %	Reostusnäitaja piirväärtus, mg/l	Reoveepuhastusaste, %	Reostusnäitaja piirväärtus, mg/l	Reoveepuhastusaste, %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT <sub>7</sub> )	40	Ei kohaldata	25	80	15	80	15	80	15	80
Keemiline hapnikutarve (KHT)	150	Ei kohaldata	125	75	125	75	125	75	125	75
Üldfosfor	Ei kohaldata	Ei kohaldata	2	70	1	80	0.5	90	0.5	90
Üldlämmastik	Ei kohaldata	Ei kohaldata	60	30	45	30	15	80	10	80
Hõljuvaine	35	Ei kohaldata	35	70	25	80	15	90	15	90

**Tabel 22. Laeva küla reoveepuhastite reostusnäitajad ja puhastusastmed**

Proovivõtu koht	Analüüside tulemused/meetod				
	BHT <sub>7</sub> , mgO <sub>2</sub> /l	Hõljuvaine , mg/lHõl	KHTcr, mg/l	P <sub>üld</sub> , mg/l	N <sub>üld</sub> , mg/l
	<b>Laeva puhasti</b>				
Laeva puhasti sissevool (28.10.2014)	360	220	630	3,9	46
Laeva puhasti väljavool (28.10.2014)	5,4	6,2	20	0,50	36
<b>Puhastusaste</b>	<b>98,5 %</b>	<b>97,2%</b>	<b>96,8%</b>	<b>87,2 %</b>	<b>21,7 %</b>

### 3.2.5. KOKKUVÕTE

#### Laeva küla

Laeva küla kanalisatsioon ning reoveepuhasti on rekonstrueeritud. Reoveepuhasti protsessi efektiivsemaks toimimiseks on otstarbekas Laeva reoveepuhasti juurde planeerida liigmuda tahendamise väljak.

#### Kärevere küla

Külas puudub reoveekogumiseala, mistõttu on tarbijaskond erakinnistutel imbsüsteemidel ning kortermajade osas kogumiskaevul. Tulevikus tuleb kortermajade piirkonda rajad ühiskanalisatsioon ning kogutava reovee puhastamiseks reoveepuhasti.

#### Siniküla

Siniküla kanalisatsioonitorustik on uus ning lähiajal rekonstrueerimist ei vaja. Pilpa tee veetorustiku rajamisega tuleb ette näha ka piirkonna kanaliseerimine.

Käesoleva arendamise kavaga on ette nähtud asula kogumismahuti asemele rajada reovee puhastamise süsteem, mis koosneb järgmistest tehnoloogilistest etappidest:

- reovee mehhaaniline puhastus käsivõre abil eraldi võrekaevus;
- reovee mehhaaniline ja osaline bioloogiline puhastus kolmekambrilises septikus, mille viimase kambri moodustab pumbakamber;
- heitvee immutamine immutusväljakul.

### 3.3. Tuletõrje veevõtukohad ja tuleohutusnõuded

Laeva vallas puuduvad tuletõrjehüdrandid, kuna töötavates asula veetorustikes ei ole tagatud tuletõrjeks vajalik vooluhulk. Valla erinevates piirkondades kasutatakse tuletõrje veevarustuseks looduslikke veekogusid. Veevõtukohad ja mittekülmuvad veevõtusõlmed ehitatakse välja nõuetele vastavalt ning tagatakse neile aastaringne ligipääs ja kasutamise võimalus. Kui tuletõrje veevõtukoht asub eramaal, tuleb kohalikul omavalitsusel sõlmida leping veevõtukohale juurdepääsu tagamiseks. Laeva valla tuletõrje veevõtukohad on esitatud asulate joonistel.

Ühisveevärgisüsteemide rajamisel ja projekteerimisel ei ole võimalik tuletõrje veevarustusega arvestada, sest vastasel juhul langeb joogivee kvaliteet. Elamukruntide moodustamisel kompaktse asustusega alal tuleb detailplaneeringute koostamisel lahendada tuletõrje veevarustus veehoidlate või veevõtukohtade baasil.

Tabel 23. Laeva valla tuletõrje veevõtukohtad

Nimetus	Asukoht	Maht	Tüüp	Kasutatav	Iseloomustus
Jõgi	Laeva kaupluse juures		lahtine	aastaringelt	paisu mõlemalt poolt
Tiik	Laeva töökoja juures	200 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	töökoja juures
Tiik	Sinikülas	200 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	2-kordse kortermaja juures
Tiik	Sinikülas	200 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	endise poe juures, 300 m paremale.
Jõgi	Väänikvere-Koogi tee		lahtine	aastaringelt	4 km kaugusel Laeva asulast, silla peal, Laevast Tabiverre suunduval maantee lõigul
Veehoidla	AS Laeva Meierei juures	40 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	mobiliimasti taga
Tiik	Kärevere küla, Joosti bussipeatus	500 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	peatusest paremale 1,5 km
Tiik	Kärevere töökoja juures	200 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	töökojast paremale 500 m
Tiik	Endine Kärkna metskond	500 m <sup>3</sup>	lahtine	aastaringelt	Raja valge maja juures

### 3.4. Sademevesi ja drenaaž

Sademeveekanaliseerimised on rajatud valla territooriumil asulate mitmekorruselise hoonestusega alale ning tööstusmaa-aladele. Kinnistute sademeveesüsteemid tuleb lahendada kruntide siseselt nii, et reovee ühiskanaliseerimise sademevett ei juhitaks ehk sademevee- ja reoveekanaliseerimised peavad olema lahkvoolsed. Sademevesi tuleb juhtida läbi sademeveekanaliseerimise kraavide süsteemi (kooskõlastatuna süsteemide omanikuga) või kinnistu madalamas osas kokku kogutuna immutada krundisiseselt.



### 3.5. Mudaväljakud

Peatükis 3.2.1 on kirjeldatud Laeva reoveepuhasti tehnoloogilist protsessi. Reovee puhastuse protsessis tekkivat liigmuda veetakse tänasel päeval paakautoga mudatahendusseadmetele. Mudatahendusseadmed, arvestades investeeringute suurust, ei paikne iga asula reoveepuhastis. Sama lahenduse alusel tegutseb ka Laeva küla vee-ettevõtja, AS Emajõe Veevärk. Reoveepuhastites tekkiv liigmuda veetakse paakautodega piirkondlikele tahendusseadmetele, millest tingituna on paakautode sõidugraafik üle koormatud. Samuti on üle koormatud mudatahendusseadmete töö ning tööjõu kasutamine seadmete töös hoidmiseks. Selle tulemusel kannatavad reoveepuhastite hooldus ning väljund heitvee nõuetele vastavuse osas. Protsessi efektiivsemaks toimimiseks on otstarbekas Laeva reoveepuhasti juurde planeerida liigmuda tahendamise väljak. Lahenduse käigus pumbatakse reoveepuhastis tekkiv muda eeltihendist väljakutele, kus muda kuivaks kergesti töödeldavaks. Lahenduse elluviimisel vähenevad mudatahendusseadmete elektrienergia ja keemia kulutused ning väheneb ka tööjõukulu mudatahendusseadmete töös hoidmiseks. Planeeritav reoveepuhasti mudaväljak võimaldaks vastu võtta ka lähivaldade teistes reoveepuhastites tekkiva liigmuda, mis omakorda vähendab transpordile kuluvat aeg ning teekonna pikkust, seega säästetakse kulusid nii kütusele kui ka tööjõule. Mudaväljakud ei tekita piirkonda rohkem ebameeldivat lõhna kui reoveepuhasti tööprotsess. Enamus aastast on väljakul paiknev muda kaetud mudakihi peale tekkiva koorikuga, mis üksiti takistab ka haisu levikut. Muda äraveo ajal, mis toimub kord aastas, võib väljaku alalt ebameeldivat lõhna tugevamalt eralduda muda tõstmise käigus.

Mudaväljaku orienteeruv asukoht reoveepuhasti territooriumil on esitatud joonisel nr 3.

### 3.6. Kaugloetavad arvestid

Tänapäeval on AS Emajõe Veevärk jõudnud arusaamisele, et veearvestite soetamisel ja paigaldamisel on vajalik edasiarendus ning tuleb lõpuni viia kaugloetavate arvestite paigaldamine. Vähesel määral on sellega juba algust tehtud ning tänaseks on paigaldatud 148 kaugloetavat arvestit. Siiski pole kaugloetavad veearvestid paigaldatud kaugeltki kõigile veetarbijatele. Seetõttu on eesmärgiks saavutada olukord, kus minnakse täielikult üle kaugloetavatele arvestitele kogu vee-ettevõtte teeninduspiirkonnas, sealhulgas ka Laeva asulas.

Kaugloetavatel arvestitel toimub andmete lugemine tarkvararakenduse READy abil, mis tähendab, et vee-ettevõtte töötaja saab veemõõturitest lähtuvad andmed laadida oma arvutisse ca 100 meetri raadiuses klientide veemõõdusõlmedest. Nimetatud rakendus on kaasaegne ning võimaldab tagada operatiivse andmeedastuse koos täpsete mõõtmistulemustega. Lahendus välistab edaspidi ka probleeme vee-ettevõtte klientidega, kes ei teavita õigeaegselt veenäitudest. Erandkorras tehtavad näidukontrollid on kulukad ning samas on keeruline saavutada majaelanike kohalolu, kui ettevõtte esindaja kontrolli soovib teostada. Kui kõikidelt klientidelt saabuval üheaegselt näidud, siis saab väljastada ka kogusepõhised arved. See tagab vee-ettevõttele ühtlasema rahavoo. Uued arvestid fikseerivad lekkeid ning on töökindlamad, kuna neis ei ole liikuvaid osasid. Lekke tuvastusega saab

vähendada veekadusid ning kliente operatiivsemalt teavitada probleemidest nende veevõrgus. Vee-ettevõtte on veendumusel, et täpsete kaugloetavate arvestite paigaldamine kõigile veetarbijatele koos vajalike riist- ja tarkvararakenduste soetamisega teenib kõigi veetarbijate huve ning võimaldab tulevikus osutada paremat veeteenust kõigile veetarbijatele. Tulevikus on reaalne püsikindlama täpsuse tõttu ultraheli- ja induktiivarvestite puhul taatlustähtaja pikendamine kuni 6 aastani, mis tooks kaasa reaalse tööjõukulude kokkuhoiu. Pikem taatlusaeg toob kaasa kokkuhoiu ka taatluskuludelt, kuna neid arvesteid ei peaks enam vaid kahe aasta tagant taatlema. Lahendus on suunatud olemasoleva veemajandustaristu toimimise kiiremaks ja efektiivsemaks jälgimiseks ning süsteemi töökindluse parandamiseks hoolikalt planeeritud investeeringute kaasabil.

### 3.7. Tehnika ja tarkvara

AS-i Emajõe Veevõrk teeninduspiirkond hõlmab ca 70 asulat, kus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniteenuste osutamiseks on muude vajalike rajatiste kõrval kasutuses ca 400 km vee- ja kanalisatsioonitorustikke. Ca 60% teeninduspiirkonna torustikest on erinevate varasemate projektide käigus rekonstrueeritud. Renoveerimata torustike osakaal on ca 40% ning neis esineb tihti lekkeid ja ummistusi, mis on põhjustatud torustike amortiseerumisest. Täna sel päeval puudub AS-i Emajõe Veevõrk kaasaegne ja piisava võimsusega tehnika, mis võimaldaks:

- torustikke ning reoveepumplaid regulaarselt läbipesu abil puhastada;
- avariide korral kiiresti teostada vajalikud kaevetööd avarii likvideerimiseks;
- tagada suuremate reoveepumplate töös hoidmine elektrikatkestuste ajaks.

Ettevõttes kasutusel olev kliendihaldustarkvara pärineb aastast 2009. See on tänaseks moraalselt vananenud ning tarkvaratugi on peatatud. Sellest tulenevalt on takistatud kliendihaldustarkvara ja varasemalt juurutatud geoinfosüsteemi kõrgetasemeline integreerimine.

Tulenevalt eelnevast oleks vajalik soetada tehnika ja tarkvara:

- olemasoleva kanalisatsioonisüsteemi jätkusuutlikkuse tagamiseks läbi regulaarse hoolduse;
- süsteemi töökindluse parandamiseks;
- kiirendamiseks teenuse taastamist avariide korral;
- kvaliteetsema ja keskkonnasäästlikuma veeteenuse osutamiseks.

Vee-ettevõtte on veendumusel, et vajaliku tehnika soetamine torustike hooldamiseks, kiiremaks avariide likvideerimiseks ja elektrikatkestuste ajal reovee ärajuhtimise tagamiseks teenib kõigi vee- ja kanalisatsiooniteenuste tarbijate huve tagades süsteemi jätkusuutlikkuse ja töökindluse läbi regulaarse hoolduse. Samuti aitab tehnika tagada kanalisatsiooniteenuse toimist elektrikatkestuse

olukorras ning kaevetöödeks vajalik tehnika võimaldab kiirendada teenuste taastamist avariide korral. Tarkvara uuendamine ja integratsioon võimaldab tulevikus osutada paremat veeteenust kõigile veetarbijatele. Tehnika soetamine on suunatud olemasoleva veemajandustaristu kvaliteetsemaks hooldamiseks, parandamiseks ning süsteemi töökindluse tõstmiseks hoolikalt planeeritud investeeringute kaasabil.

## ARENDAmise KAVA KOOSTAMINE

### 3.8. Arendamise kava koostamise põhimõtted

Vastavalt „Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadusele“ on käesolev arendamise kava ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rajamise ja arendamise aluseks. Arendamise kava koostamise eesmärgiks on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengu kiirendamine organisatsioonilis-majanduslike meetodite sihipärasema suunamise kaudu. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni süsteemipärane väljaarendamine lähtub peamisest eesmärgist tagada ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni teenus võimalikult paljudele elanikele ning kaitsta kasutatavaid veeallikad ja looduskeskkonda inimtegevusest tuleneva reostusohu eest.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava koostamise lähtealuseks on:

- ÜVK olemasoleva olukorra andmestik;
- Laeva valla arengukava;
- Laeva valla üldplaneering ning kehtivad detailplaneeringud;
- Peipsi alamvesikonna veemajanduskava.

### 3.9. Arendamise kava koostamise ja realiseerimise etapid

Arendamise kava koostamine jaguneb etappideks järgnevalt:

- Olemasoleva olukorra analüüs.
- Probleemide määratlemine.
- Programmide koostamine:
  - eesmärkide püstitamine;
  - tegevuste määratlemine;
  - projektide määratlemine;
  - projektide eelhindamine.
- Arendamise kava arutelu ja heakskiitmine.

Arendamise kava rakendamine jaguneb etappideks järgnevalt:

- planeeringute koostamine;
- projektide tehniline ettevalmistamine;
- projektide koostamine ja heakskiit;
- investeerimisprogrammi finantseerimise tagamine;
- projektide rakendamine;
- järelrushinnang.

Olemasoleva olukorra analüüs ning probleemide määratlemine on kajastatud peatükis 3. ÜVK perspektiivsete tehniliste üldlahenduste koostamist, ÜVK tehniliste lahenduste kavandamist ning arendamist on käsitletud peatükkides 3 ja 4.4.

### 3.10. Programmide koostamine

Arendamise kava aluseks on eesmärgid, mida soovitakse saavutada. Eesmärkide püstitamisel on aluseks võetud nende mõõdetavus ning edasise planeerimise käigus võib need jagada kitsamateks alaeesmärkideks. Eesmärkide täitmiseks kavandatakse konkreetsed tegevused, mis omakorda grupeeritakse programmideks.

Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni süsteemipärane väljaarendamine lähtub peamisest eesmärgist tagada ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni teenus võimalikult paljudele elanikele ning kaitsta kasutatavaid veeallikaid ja looduskeskkonda inimtegevusest tuleneva reostusohu eest.

### 3.11. ÜVK kavandamine

#### 3.11.1. ÜHISVEEVÄRGI ARENDAMINE

**Tabel 24. Laeva valla veevarustuse rekonstrueerimist vajavad ja perspektiivsed objektid**

VEEVARUSTUS		
Jrk nr	Objekti nimetus	Tehnilised näitajad
1	Laeva küla uued veetorustikud	1,50 km
2	Siniküla puurkaevpumppla rekonstrueerimine koos veetöötlusjaama rajamisega	1 tk
3	Siniküla alternatiiv I (veetöötlusjaam olemasolevale puurkaevpumpplale)	1 tk
4	Siniküla alternatiiv II (uue puurkaevpumppla rajamine koos veetöötlusjaamaga)	1 tk
5	Siniküla alternatiiv I (uued veetorustikud)	0,660 km
6	Siniküla alternatiiv II (uued veetorustikud)	0,450 km
7	Kärevere küla uued veetorustikud alternatiiv I	0.670 km
8	Kärevere küla uue puurkaevpumppla rajamine koos veetöötlusjaamaga alternatiiv I	1 tk
9	Kärevere küla salvkaevud alternatiiv II	5 tk

10	Kaugloetavad veearvestid	Terviklahendus vee-ettevõttes
11	Tehnika ja tarkvara ost	Terviklahendus vee-ettevõttes

### 3.11.2. ÜHISKANALISATSIOONI ARENDAMINE

**Tabel 25. Laeva valla kanalisatsioonisüsteemi rekonstrueerimist vajavad ja perspektiivsed objektid**

KANALISATSIOON		
Jrk nr	Objekti nimetus	Tehnilised näitajad
1	Laeva küla reoveepuhasti mudaväljak	1 tk
2	Siniküla reoveepuhasti rajamine	1 tk
3	Siniküla kanalisatsiooni rajamine	725 m
4	Tehnika ja tarkvara ost	Terviklahendus vee-ettevõttes

### 3.12. Meetmekava maksumuse hindamine

Tehniliste projektide väljatöötamisel kasutatakse põhiliselt kahte meetodikat:

- **projekti maksumuse ja toodangu mahu suhte printsiip** – selle meetodi puhul leitakse sarnaste, erineva toodangu mahuga projektide maksumuse ja mahu suhe ning töötatakse välja mastaabisäästu määr. Suhe esitatakse kujul  $CA/CB=(SA/SB)^{\alpha}$ , kus CA, CB on projektide A ja B maksumus ning SA, SB on projektide A ja B toodangu maht,  $\alpha$  on tavaliselt 0,6...0,8.
- **füüsiliste mõõtmete kasutamine** – projekti maksumuse ligikaudseks määramiseks kasutatakse füüsilisi mõõtmekavaid.

Käesolevas töös on kasutatud projektide hindamisel füüsilist mõõdet.

**Rajatavate vee- ja kanalisatsioonisüsteemide investeeringu maksumuse arvutamisel on lähtutud järgmistest hindadest:**

1. veetorustike rajamine eraldi kaevikusse 140 eurot/m;
2. veetorustiku rekonstrueerimine 140 eurot/m;
3. isevoolsete kanalisatsioonitorustike rajamine eraldi kaevikus 170 eurot/m;
4. survekanalisatsioonitorustike rajamine eraldi kaevikusse 140 eurot/m;
5. reoveepumpla rajamine 35 000 eurot/tk.

Laeva vallas planeeritud tööd koos maksumustega on esitatud tabelis 26. Vajalikud investeeringud asulate lõikes on toodud tabelis 27.

Tabel 26. Laeva vallas planeeritud tööd ja nende maksumus 2015. a hindades

Jrk nr	Projekti nimetus	Tööde maht	Tööde maksumus 2015. aasta hindades (euro), ilma käibemaksuta	Planeeritav ajavahemik tööde teostamiseks	Objekti omanik
<b>LAEVA KÜLA</b>					
1	Uute veetorustike rajamine	1500 m	210 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
2	Reoveepuhasti mudaväljak	1 tk	15 000	2015-2021	AS Emajõe Veevärk
3	Kaugloetavad veearvestid	Laeva asula	10 775	2015	AS Emajõe Veevärk
4	Tehnika ja tarkvara ost	Laeva asula	20 289	2015	AS Emajõe Veevärk
<b>Kokku:</b>			<b>256 064</b>		
<b>SINIKÜLA</b>					
1	Reoveepuhasti rajamine	1 tk	45 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
2	Uus kanalisatsioon, sh isevoolne kanalisatsioon, survekanalisatsioon ja reoveepumpla	725 m	145 650	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
3	Uute veetorustike rajamine (alternatiiv I)	660 m	92 400	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
4	Veetöötlusjaama rajamine (alternatiiv I)	1 tk	40 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
5	Uute veetorustike rajamine (alternatiiv II)	450 m	63 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
6	Puurkaevpumpla rajamine koos veetöötlusjaama rajamisega (alternatiiv II)	1 tk	100 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
<b>Kokku (alternatiiv I):</b>			<b>323 050</b>		
<b>Kokku (alternatiiv II):</b>			<b>353 650</b>		
<b>KÄREVERE KÜLA</b>					
1	Uute veetorustike rajamine	670 m	93 800	2015-2021	Laeva Vallavalitsus



	(alternatiiv I)				
2	Uue suurkaevpumpla rajamine koos veetöötusjaamaga (alternatiiv I)	1 tk	100 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
3	Salvkaevude rajamine (alternatiiv I)	5 tk	25 000	2015-2021	Laeva Vallavalitsus
<b>Kokku (alternatiiv I):</b>			<b>193 800</b>		
<b>Kokku (alternatiiv II):</b>			<b>25 000</b>		

Märkus: Eelnimetatud projektide hinnad on orienteeruvad ja võivad muutuda.

**Tabel 27. Vajalikud investeeringud asulate lõikes (käibemaksuta)**

Asulad	Maksumus (eurodes)
Laeva	256 064
Siniküla alternatiiv I	323 050
Siniküla alternatiiv II	353 650
Kärevere alternatiiv I	193 800
Kärevere alternatiiv II	25 000

Allikas: Konsultandi arvutused

### 3.13. Arengukava arutelu ja heakskiitmine

Arendamise kava arutelu, heakskiitu ja juhtimist korraldab Laeva Vallavalitsus. Eesmärk on anda igale valla elanikule võimalus üle vaadata ja kommenteerida arengukava. Valla elanike kaasamine protsessi tagab ka arendamise kava parema jätkusuutlikkuse. Arendamise kava kiidab heaks kohaliku omavalitsuse volikogu. Arendamise kava realiseerimist jälgib Laeva Vallavalitsus.

## 4. FINANTSANALÜÜS

### 4.1. Metoodika

Käesoleva finantsanalüüsi koostamisel on kasutatud:

- Statistikaameti, EV Rahandusministeeriumi, Laeva Vallavalitsuse poolt avaldatud materjale ning andmeid;
- AS Emajõe Veevärk andmeid;
- Konsultandi poolt tuletatud arvutuskäike ning püstitatud eeldusi;
- ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi.

Laeva valla ÜVK finantsanalüüs sisaldab järgmisi komponente:

- opereerimiskulude prognoos. Prognoosis kajastatakse rahalisi ja mitterahalisi vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud kulusid.
- opereerimistulude prognoos. Tulude prognoosimiseks on koostatud vee- ja kanalisatsiooniteenuse nõudlus- ning tariifide analüüs.
- analüüs ÜVK teenuste kulukusest leibkonnaliikme sissetuleku suhtes. Analüüsitakse vee- ja kanalisatsioonitariifide määrasid ning üldist teenuse kulukuse taset leibkondade sissetulekust.
- analüüsitakse investeeringute omafinantseeringute tagamise võimekust. Finantsanalüüsis on eeldatud omafinantseerimise allikana laenuvahendite kasutamist.

Laeva valla ÜVK finantsanalüüs hõlmab alljärgnevat Laeva valla ÜVK-ga hõlmatud asumeid:

- Laeva küla,
- Kärevere küla,
- Siniküla küla.

Laeva vallas tegutseb Laeva küla tiheasustuspiirkonnas vee-ettevõtjana AS Emajõe Veevärk (edaspidi AS EVV). Laeva küla Mällomäe piirkonnas, Kärevere ja Siniküla külades osutab teenust Laeva vald (edaspidi Laeva VV) ise.

## 4.2. Peamised eeldused

### Ajahorisont

Laeva valla ÜVK finantsanalüüs on koostatud aastate 2015–2027 kohta.

### Makromajanduslikud eeldused

ÜVK finantsanalüüsis on prognoosi koostamisel kasutatud alljärgnevaid makromajanduslikke näitajaid:

- tarbijahinnaindeksi muut aastas;
- nominaalpalga kasvumäär;
- elektrikulude kasvumäär;
- saastetasu kasvumäär;
- veeressursitasu kasvumäär.

Makromajanduslikud näitajad pärinevad EV Rahandusministeeriumi 2015. aasta kevadisest prognoosist (avaldatud 24.04.2015), perioodile 2011–2060. a. Täiendavalt on Konsultant käesoleva finantsanalüüsi kontekstis prognoosinud elektrikulude, saastetasu ning veeressursitasu tõusumäärasid.

Alljärgnevas tabelis on toodud aastased tõusumäärad vastavatel aastatel eelneva aasta suhtes.

**Tabel 28. Makromajanduslikud näitajad**

Indikaator / Näitaja	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tarbijahinnaindeks	0,2%	2,2%	2,7%	2,9%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
Nominaalpalga kasvumäär	4,8%	5,2%	6,0%	6,5%	6,4%	6,3%	6,2%	6,1%	6,0%	5,9%	5,8%	5,8%	5,7%
Elektrihinna tõus	prognoositud kulu	2,2%	2,7%	2,9%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
Saastetasumäära tõus	prognoositud kulu	10,0%	10,0%	2,9%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
Ressursitasude tõus	prognoositud kulu	5,0%	5,0%	2,9%	2,6%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%

Allikas: Rahandusministeerium, Konsultant

### “Saastaja maksab” printsiibi täitmine

Finantsprognoos on koostatud põhimõttel, et kõik veemajandusega seonduvad kulud peavad olema kaetud teenuste tarbijatelt laekuvatest maksetest. See tähendab tariifitulud peavad olema tasemel või siis prognoosisperioodil saavutama taseme, mille korral on kaetud või saavad kaetud nii rahalised kui mitterahalised (sh põhivara kulum omaosaluse määras) kulud.

### Põhivarakulum

Finantsprognoosis on põhivarakulumina võetud arvesse nii olemasoleva kui ka ÜVK arendamise kavas ettenähtud investeeritava põhivara soetamise maksumus omaosaluse finantseerimise vääringus. Põhivara elueaks on arvutuste lihtsustamiseks arvestatud 40 aastat.

### **Teenuse kulukus leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes**

Tariifide korrigeerimisel on finantsprognoosis lähtutud põhimõttest, et vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes ei ületaks rahvusvaheliselt aktsepteeritud 4% määra. Käesolevas finantsprognoosis on leibkonnaliikme netosissetuleku väärtus saadud Statistikaameti andmebaasist. Kasutada on 2007. aasta Tartumaa vastav näitaja. 2007. aasta netosissetuleku väärtust on prognoosiperioodi lõikes korrigeeritud Rahandusministeeriumi poolt 2015. akevadprognoosis avaldatud nominaalpalga muutuse määraga perioodil 2008–2027.

### **Vee- ja kanalisatsiooniteenuse tariifid**

Tariifide prognoosid on koostatud eraldi kummagi vee-operaatori tegevuspiirkonnale. Prognoosis on tariifide baastasemeks võetud senised tegevuspiirkondade tariifid. Tariifide korrigeerimisel on eeldatud, et aastane tariifitõus ei oleks vastava teenuse osas korraga üle 10% ning vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus kokku ei ületaks 4% leibkonna netosissetulekust.

### **Investeeringute finantseerimine**

ÜVK arendamise kavas on määratletud investeeringute vajadus arendamise kavaga hõlmatud perioodile. Käesolevas finantsanalüüsis on eeldatud, et investeeringute elluviimisel on lisaks omafinantseerimisele võimalik taotleda ka tagastamatut abi. Käesolevas finantsanalüüsis on arvestatud uute vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud investeeringute omafinantseeringu osakaaluks 15%. Lähtutud on senisest SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt Keskkonnaprogrammile kehtestatud rahastamise üldpõhimõtetest.

Investeeringute omafinantseerimine toimub üldjuhul omavalitsuse ja/või vee-ettevõtte poolt kas siis vabu vahendeid kasutades või laenu kaasates. Laeva valla investeeringute omafinantseerimise osas on eeldatud omavahendite kasutamist, so AS EVV omavahendid Laeva küla opereeritavas piirkonnas ning Laeva valla eelarvelised vahendid tema opereeritava piirkonna investeeringute puhul.

Lähtuvalt käesoleval hetkel kehtivatest Keskkonnaprogrammi tingimustest saab vaid äriühingust vee-operaator taotleda abi ÜVK investeeringute läbiviimiseks. Seega on väga tõenäoline, et Laeva vallal tuleb kaaluda vee-operaatorialase tegevuse üleandmist vastavale äriühingule, selleks kas siis asutades uue ühingu või saab osutajaks mõni olemasolev mujal tegutsev vee-ettevõtja.

ÜVK arendamise kava investeeringud on jaotatud lühi- ja pikaajaliseks perioodiks, vastavalt 2015-2021 ning 2022-2027. a Käesoleva arendamise kava kohaselt nähakse ette kõikide arendamise kavas määratletud investeeringute realiseerimine arendamise kava lühiajalise perioodi jooksul.

ÜVK finantsanalüüsis on eeldatud, et investeeringute elluviimine toimub vastavalt järgnevas tabelis toodule:

**Tabel 29. Investeeringute elluviimine Laeva VV piirkonnas**

Investeeringute elluviimine	Kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2027
<b>Lühiajaline programm 2015-2021</b>	100%	0%	34%	14%	14%	12%	12%	12%							
<i>Kumulatiivselt LP</i>		0%	34%	49%	63%	75%	88%	100%							
<b>Pikaajaline programm 2022 - 2027</b>	0%								0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Kumulatiivselt PP</i>									0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Allikas: Konsultandi arvutused

**Investeeringute elluviimine EVV piirkonnas**

Investeeringute elluviimine	Kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Lühiajaline programm 2015-2021</b>	100%	67%	16%	16%	0%	0%	0%	0%						
<i>Kumulatiivselt LP</i>		67%	84%	100%	100%	100%	100%	100%						
<b>Pikaajaline programm 2022 - 2027</b>	0%								0%	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Kumulatiivselt PP</i>									0%	0%	0%	0%	0%	0%

Allikas: Konsultandi arvutused

#### 4.3. Vee- ja kanalisatsioonimajanduse kulud

ÜVK finantsanalüüsi koostamisel on tulude ja kulude baasina kasutatud nii AS EVV kui ka Laeva VV 2014. a tegelikke ja 2015. a prognoositavaid andmeid vee- ja kanalisatsiooni müügimahtude, tariifide ning tegevuskulude kohta. Eelpool nimetatud andmed on aluseks edasiste prognooside tegemisel. Täiendavalt on arvesse võetud ÜVK arendamise kava tehnilistes peatükkides toodud eeldusi ning investeeringuprogrammis määratletud projektidest tulenevaid mõjusid (sh kulum).

Käesolevas finantsanalüüsis prognoositud tegevuskulud jagunevad muutuv- ja püsikuludeks.

##### 4.3.1. MUUTUVKULUD

Muutuvkulud on kulud, mis on otseselt seotud toodangumahtudega. Käesolevas finantsanalüüsis on võetud arvesse järgmised muutuvkulud:

- veetootmise ja pumpamisega seotud elektrikulu;
- kanalisatsiooni pumpamise ning puhastamisega seotud elektrikulu;
- keskkonnatasud, sh veeressursimaks ning saastetasu.

Muutuvkulude prognoosimisel on võetud arvesse veetootmise ning reoveepuhastile suunatavad kogused. Siinjuures veetoodangu prognoosimisel arvestatakse nii müüdavate kogustega kui ka mitteamvestusliku osaga. Mitteamvestuslik osa moodustub peamiselt torustike ning siibrikaevude veeleketest. Puhastile jõudvate reoveekoguste juures on arvesse võetud ka infiltratsioonist tingitud koguseid.

##### Elektrikulu

Finantsanalüüsis on eristatud kahte erinevat elektrikulu gruppi:

- vee pumpamisega seonduv,
- reovee pumpamisega ja puhastamisega seonduv.

Vee pumpamisega/puhastamisega seonduv elektrikulu 2014. a hindades on AS EVV tegevuspiirkonnas ca 0,40 eur/m<sup>3</sup>. Reovee pumpamise ja puhastamise elektrikulu 2014. a hindades on samuti ca 0,40 eur/m<sup>3</sup>. Valla poolt opereeritavas piirkonnas on veepumpamisega seonduv kulu ca 0,22 eur/m<sup>3</sup>. Reovee puhastamise elektrikulu käesoleval hetkel puudub. Prognoosis eeldatakse investeeringute tulemusel rajatava puhasti toimima hakkamisel veetootmisega sarnast elektrikulu taset. Prognoosiperioodil on kuluühikute (eur/m<sup>3</sup> kohta) muutus seotud tarbijahinnaindeksi muutusega ning kogukuluks vastava perioodi prognoositav vee- ja kanalisatsioonimaht korrutatuna vastava perioodi tarbijahinnaindeksiga korrigeeritud kuluühikuga.

### Keskkonnatasud

Veeressursitasu 2014. a hindades oli AS EVV tegevuspiirkonnas keskmiselt ca 0,12 eur/m<sup>3</sup> ja Laeva VV tegevuspiirkonnas 0,035 eur/m<sup>3</sup>. Kuluühikute prognoosimisel on arvestatud 5% suurenemisega kuni aastani 2017 k.a. Edaspidi on prognoosis eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

Saastetasu 2014. a hindades oli AS EVV tegevuspiirkonnas keskmiselt ca 0,06 eur/m<sup>3</sup> ja Laeva VV tegevuspiirkonnas puudub. Kuluühikute prognoosimisel on arvestatud 20% suurenemisega kuni aastani 2017 k.a. Edaspidi on prognoosis eeldatud kulumäära kasvu vastavalt tarbijahinnaindeksi muutusele.

### 4.3.2. PÜSIKULUD

Käesolevas finantsanalüüsis on püsikuludena arvestatud järgmised kulud:

- remondi, hoolduse ja transpordiga seotud kulud,
- vee- ja reoveeanalüüsidega seotud kulud,
- tööjõukulud,
- üldhalduskulud,
- mitmesugused muud tegevuskulud,
- põhivarade kulum.

### Remondi, hoolduse ja transpordiga seotud kulud

Finantsanalüüsis on võetud arvesse AS EVV ja Laeva VV tegevuspiirkondade veevarustuse ning kanalisatsioonisüsteemide remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvad kulud. Prognoosiperioodil korrigeeritakse remondi, hoolduse ja transpordiga seonduvaid tegevuskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

### **Analüüside kulu**

Analüüside kulu all on nii joogivee- kui ka reoveeanalüüsidega seotud kulud. Prognoosiperioodil korrigeeritakse analüüsidesega seotud kulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

### **Tööjõukulud**

Tööjõukulude all on kajastatud otseselt veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide teenindamisega seotud tööjõukulud. Prognoosiperioodil korrigeeritakse tööjõukulusid nominaalpalga kasvumääraga. Laeva VV puhul tööjõukulusid ei ole eraldi veeteenusele arvestatud. Seega tuleb valla piirkonna kulude prognoosi võtta teatava reservatsiooniga.

### **Üldhalduskulud**

Üldhalduskulude all on kajastatud VK süsteemide üldise administreerimise ning toetavate funktsioonide kulutused. Prognoosiperioodil korrigeeritakse üldhalduskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

### **Mitmesugused muud tegevuskulud**

Muude tegevuskulude all on kulutused, mis ei ole leidnud kajastamist eelpool olevates kulude kategooriates, kuid mis on seotud ÜVK süsteemide majandamisega. Prognoosiperioodil korrigeeritakse mitmesuguseid muid tegevuskulusid tarbijahinnaindeksi muutuse määraga.

### **Põhivarade kulum**

Põhivarade kulum koosneb nii olemasolevate varade kulumist kui ka ÜVK arendamise kavas väljapakutud investeeringute kulumist, sealjuures kulumi arvestuse aluseks on põhivara maksumus omaosaluse vääringus. Põhivara elueaks on arvutuste lihtsustamise eesmärgil arvestatud 40 aastat.

Finantsprognoosis on lähtutud järgmistest eeldustest:

AS EVV olemasoleva põhivara aastane kulum on (ilma sihtfinantseerimise kulumita):

- veevarustus - ca 1 tuh eurot;
- kanalisatsioon - ca 1 tuh eurot.

Lühi- ja pikaajalise investeeringuprogrammi rajatiste kulum on kajastatud prognoosis, eeldades investeeringute valmidusastet. Tegevuskulude prognoos aastate lõikes on esitatud käesoleva arendamise kava lisa 6.

#### **4.4. Vee- ja kanalisatsioonimajanduse tulud**

ÜVK arendamise kavas kirjeldatud projektid sisaldavad vee- ja kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimist ja ehitamist. ÜVK tuludeks on nimetatud süsteemide abil teenuse osutamisest laekuv tulu. Tulude prognoosid on koostatud eraldi AS EVV ja Laeva VV piirkondadele.



#### 4.4.1. NÕUDLUSANALÜÜS

Lähtuvalt vee-operaatoritelt saadud andmetele on koostatud prognoos aastateks 2015-2027. Prognoos sisaldab tarbijate arvukust sh uusi liitujad, samuti tarbitavate mahtude prognoose. Mahtude prognoosid põhinevad omakorda vee-ühiktarbimise prognoosil. Vee-ühiktarbimine on ühe elaniku poolt keskmiselt ööpäevas tarbitav vee kogus liitrites. Käesoleva finantsanalüüsi läbiviimisel selgus, et kõigis ÜVK-ga hõlmatud külates on vee-ühiktarbimine suhteliselt madal:

- Laeva - 58 l/in/ööp (AS EVV piirkond) ja 67 l/in/ööp (Laeva VV piirkond),
- Kärevere - 60 l/in/ööp,
- Siniküla - 46 l/in/ööp.

Tavapäraselt on ÜVK tegevuspiirkondades keskmine tarbimine määras 70 liitrit/inimene/ööpäevas. Kuna ühiktarbimisel mängib teatavat rolli ka liitunute hinnanguline suurus, siis seetõttu tuleb teatava reservatsiooniga suhtuda ka analüüsi käigus leitud ühiktarbimise määra.

Ettevõtete tarbimismahtude osas on konservatiivsuse põhimõttest lähtuvalt eeldatud, et 2014. a maht jääb kuni prognoosiperioodi lõpuni konstantseks.

ÜVK-ga hõlmatud asumite ühiktarbimise prognoos on esitatud tabelis 30.

**Tabel 30. Ühiktarbimise prognoos**

l/ööp/in	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Eriveetarbimine - Laeva (AS EVV piirkond)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Eriveetarbimine - Laeva (Laeva VV piirkond)	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Eriveetarbimine - Kärevere	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Eriveetarbimine - Siniküla	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46

*Allikas: Konsultandi arvutused*

Investeeringud toovad kaasa lisanduvaid ÜVK kliente Sinikülas alljärgnevalt:

**Siniküla küla:**

- veevarustus - 30 inimest;
- kanalisatsioon – 30 inimest.

Järgnevalt on esitatud perspektiivne veetarbimise prognoos eraldi AS EVV piirkonna ning Laeva VV piirkonna kohta.

Tabel 31. Tarbitavate veekoguste prognoos - AS EVV piirkond

			Lühiajaline							Pikaajaline										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Veevarustus	Ühik	Liitujad kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Elanike arv - Laeva	arv		418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	
Ühendatuse määr	%		78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	
Tarbijate arv - Laeva	arv		325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Eriveetarbimine - Laeva	l/el/d		58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	
Elanike veetarbimine - Laeva	m³/a		6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	6 932	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine - Laeva	m³/a		1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113	
Veetarbimine kokku	m³/a		8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	8 045	

Allikas: Konsultandi arvutused

Tabel 32. Tarbitavate veekoguste prognoos - Laeva VV piirkond

			Lühiajaline							Pikaajaline						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Veevarustus	Ühik	Liitujad kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Elanike arv - Laeva	arv		418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	
Ühendatuse määr	%		8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	
Tarbijate arv - Laeva (Mällomäe)	arv		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Elanike arv - Kärevere	arv		139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	
Ühendatuse määr	%		36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	
Tarbijate arv - Kärevere	arv		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Elanike arv - Siniküla	arv		103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	
Ühendatuse määr	%		24%	24%	24%	44%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	
Tarbijate arv - Siniküla	arv		25	25	25	45	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
Uued liituvad tarbijad	arv	30	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Eriveetarbimine - Laeva (Mällomäe)	l/el/d		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	
Eriveetarbimine - Kärevere	l/el/d		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Eriveetarbimine - Siniküla	l/el/d		46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	
Elanike veetarbimine - Laeva (Mällomäe)	m³/a		850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
Elanike veetarbimine - Kärevere	m³/a		1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	
Elanike veetarbimine - Siniküla	m³/a		420	420	420	756	924	924	924	924	924	924	924	924	924	
Elanike veetarbimine kokku	m³/a		2 370	2 370	2 370	2 706	2 874	2 874	2 874	2 874	2 874	2 874	2 874	2 874	2 874	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine - Laeva (Mällomäe)	m³/a		450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine - Kärevere	m³/a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine - Siniküla	m³/a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asutuste ja ettevõtete veetarbimine kokku	m³/a		450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Veetarbimine kokku	m³/a		2 820	2 820	2 820	3 156	3 324	3 324	3 324	3 324	3 324	3 324	3 324	3 324	3 324	

Allikas: Konsultandi arvutused

Laeva valla ÜVK kanalisatsioonikoguste prognoosid (tariifiga maksustatavad kogused) on esitatud järgmistes tabelites.

Tabel 33. Kanalisatsioonikoguste prognoos - AS EVV piirkond

Kanalisatsioon	Ühik	Liitujad kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Elanike arv - Laeva	arv		418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418
Ühendatuse määr	%		78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%
Tarbijate arv - Laeva	arv		325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike veetarbimine - Laeva	l/el/d		58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Elanike reovesi - Laeva	m³/a		6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Laeva	m³/a		936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936
Müüdnud kanalisatsioon kokku	m³/a		7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772

Kanalisatsioon	Ühik	Liitujad kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Elanike arv - Laeva	arv		437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437
Ühendatuse määr	%		74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%
Tarbijate arv - Laeva	arv		325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike veetarbimine - Laeva	l/el/d		58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Elanike reovesi - Laeva	m³/a		6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Laeva	m³/a		936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936
Müüdnud kanalisatsioon kokku	m³/a		7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772	7 772

Allikas: Konsultandi arvutused

Tabel 34. Kanalisatsioonikoguste prognoos - Laeva VV piirkond

Kanalisatsioon	Ühik	Liitujad kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Elanike arv - Laeva	arv		418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418
Ühendatuse määr	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Tarbijate arv - Laeva</b>	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike arv - Kärevere	arv		139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
Ühendatuse määr	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Tarbijate arv - Kärevere</b>	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liituvad tarbijad	arv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued liitujad kokku	arv		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike arv - Siniküla	arv		103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
Ühendatuse määr	%		24%	24%	24%	44%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
<b>Tarbijate arv - Siniküla</b>	arv		25	25	25	45	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Uued liituvad tarbijad	arv	30	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike veetarbimine - Laeva	l/el/d		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Elanike veetarbimine - Kärevere	l/el/d		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Elanike veetarbimine - Siniküla	l/el/d		46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Elanike reovesi - Laeva	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike reovesi - Kärevere	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanike reovesi - Siniküla	m <sup>3</sup> /a		420	420	420	756	924	924	924	924	924	924	924	924	924
<b>Elanike reovesi kokku</b>	m <sup>3</sup> /a		420	420	420	756	924	924	924	924	924	924	924	924	924
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Laeva	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Kärevere	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asutuste ja ettevõtete reovesi - Siniküla	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Asutuste ja ettevõtete reovesi kokku</b>	m <sup>3</sup> /a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Müüdnud kanalisatsioon kokku</b>	m <sup>3</sup> /a		420	420	420	756	924	924	924	924	924	924	924	924	924

Allikas: Konsultandi arvutused

#### 4.4.2. TARIIFIDE PROGNOOS

Peatükis 4.2. "Peamised eeldused" on kirjeldatud koostatud tariifiprognooosi aluseks olnud põhimõtted.

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seaduse § 14 kohaselt peab hind olema kujundatud selliselt, et see tagaks:

- 1) põhjendatud tegevuskulude katmise;
- 2) investeeringud olemasolevate ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemide jätkusuutlikkuse tagamiseks;
- 3) keskkonnanõuete täitmise;
- 4) kvaliteedi- ja ohutusnõuete täitmise;
- 5) põhjendatud tulukuse vee-ettevõtja poolt investeeritud kapitalilt;
- 6) ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise vastavalt ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavale piirkonnas, kus ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga ühendatakse rohkem kui 50 protsenti elamuid, mille ehitusluba on välja antud enne 1999. aasta 22. märtsi.

Laeva valla ÜVK-ga hõlmatud piirkondades kehtivad käesoleval hetkel järgmised vee- ja kanalisatsiooniteenuste tariifid:

##### **AS EVV piirkond:**

- tasu võetud vee eest 1,22 eur/m<sup>3</sup>, koos käibemaksuga 1,46 eur/m<sup>3</sup>;
- tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest 1,54 eur/m<sup>3</sup>, koos käibemaksuga 1,85 eur/m<sup>3</sup>.

##### **Laeva VV piirkond:**

- tasu võetud vee eest 1,09 eur/m<sup>3</sup>;
- tasu reovee ärajuhtimise ja puhastamise eest 0,96 eur/m<sup>3</sup>.

Finantsanalüüsis on eristatud veevarustuse ning kanalisatsiooniteenuse osutamise kulud ning seetõttu tariifide prognoosimisel on jälgitud kummagi teenuse osas eraldi, et oleks tagatud vastavate teenuste osutamisega seotud kulude 100% kaetus. Oluline on märkida, et tulude prognoosis on määrava tähtsusega lisaks tariifimääradele ka liituvate uute tarbijate arvukus ning ühiktarbimise tase. Seega kui uusi tarbijaid ja/või ühiktarbimine ei kasva/püsi määras, mis on eeldatud käesoleva finantsprognoosis, siis tegevuskulude katmiseks tuleb oluliselt erinevaid tariifimäärasid rakendada. Mil määral, sõltub konkreetselt millises mahu jääb uute liitujate arv või siis ühiktarbimise kasv väiksemaks prognoositust ning samuti mil määral erinevad tulevased tegelikud tegevuskulud prognoositust.

Kummagi teenuse puhul on jälgitud ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seaduses sätestatud, sh nii "saastaja maksab" printsiibi täitmist, tariifide rakendamise järgset teenuse kulukust leibkonnaliikme netosissetuleku suhtes.

Käesolevas arendamise kavas toodud tariifide prognoos ei ole aluseks tariifipoliitika sätestamiseks, kuna ÜVK arendamise kava on oma olemuselt üldine strateegiline dokument. Seetõttu ka arendamise kava koosseisus olev finantsanalüüs on olemuselt indikatiivne, üldistatud prognoos ÜVK-ga hõlmatud piirkonna tegevuskulude ja –tulude kohta ning sealjuures selle üldine paikapidavus sõltub sellest, kuivõrd prognoosi aluseks olevad eeldused ning põhimõtted vastavad/erinevad tulevikus tegelikkusega võrreldes.

Järgnevas tabelis on esitatud ÜVK arendamise kava finantsanalüüsi kontekstis leitud tariifide prognoos mõlema vee-operaatori lõikes.

**Tabel 35. Tariifide prognoos (ilma käibemaksuta)**

Teenuste tariifid, km-ta	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
veetariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> (AS EVV)	1,22	1,34	1,34	1,47	1,47	1,62	1,62	1,78	1,78	1,96	1,96	2,16	2,16
veetariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> (AS EVV)	1,22	1,34	1,34	1,47	1,47	1,62	1,62	1,78	1,78	1,96	1,96	2,16	2,16
kanalisatsioonitariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> (AS EVV)	1,54	1,62	1,62	1,62	1,62	1,70	1,70	1,79	1,79	1,87	1,87	1,97	1,97
kanalisatsioonitariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> (AS EVV)	1,54	1,62	1,62	1,62	1,62	1,70	1,70	1,79	1,79	1,87	1,87	1,97	1,97
veetariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> (Laeva VV)	1,09	1,09	1,14	1,14	1,20	1,20	1,26	1,26	1,32	1,32	1,39	1,39	1,46
veetariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> (Laeva VV)	1,09	1,09	1,14	1,14	1,20	1,20	1,26	1,26	1,32	1,32	1,39	1,39	1,46
kanalisatsioonitariif - ELANIKUD, Eur/m <sup>3</sup> (Laeva VV)	0,96	0,96	1,06	1,06	1,16	1,16	1,28	1,28	1,34	1,34	1,41	1,41	1,48
kanalisatsioonitariif - ASUTUSED, Eur/m <sup>3</sup> (Laeva VV)	0,96	0,96	1,06	1,06	1,16	1,16	1,28	1,28	1,34	1,34	1,41	1,41	1,48

Allikas: Konsultandi arvutused

### Teenuse kättesaadavus ja taskukohasus

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu ei tohi soovituslikult ületada 4% leibkonna netosissetulekust. Täiendavalt tuleb arvestada ka sotsiaalselt vähekindlustatud gruppide võimalust tarbida vee- ja kanalisatsiooniteenust normaaltasemel.

Vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulu leidmisel leibkonna netosissetuleku suhtes on kasutatud Statistikaameti poolt avaldatud andmeid Valgamaa kohta. Viimased ametlikud andmed pärinevad aastast 2007. Finantsanalüüsis on korrigeeritud 2007. a andmeid Rahandusministeeriumi poolt avaldatud nominaalpalga muutuse määraga aastatel 2008–2027.

ÜVK arendamise kava prognoosiperioodil ühisveevarustuse ja – kanalisatsiooniteenuste kulu leibkonna sissetulekust on AS EVV piirkonnas maksimaalselt ca 1,2% ning Laeva VV piirkonnas ca 1%.

Järgnevas tabelis on toodud vee- ja kanalisatsiooniteenuste kulukuse määr leibkondade sissetulekutest.

**Tabel 36. Teenuse kulukus**

Teenuse kulukus	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulu leibkonnaliikme sissetuleku suhtes, <b>AS EVV piirkond</b>	1,2%	1,2%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	1,0%	0,9%
Vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulu leibkonnaliikme sissetuleku suhtes, <b>Laeva VV piirkond</b>	0,9%	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,6%	0,6%

Allikas: Konsultandi arvutused

Tegevustulude prognoos on näidatud käesoleva arendamise kava lisas.



#### 4.5. Investeeringute finantseerimine

ÜVK arendamise kavas on määratletud investeeringute vajadus arendamise kavaga hõlmatud perioodile. Käesolevas finantsanalüüsis on eeldatud, et investeeringute elluviimisel on lisaks omafinantseerimisele võimalik taotleda ka tagastamatut abi. Käesolevas finantsanalüüsis on arvestatud uute vee- ja kanalisatsioonimajandusega seotud investeeringute omafinantseeringu osakaaluks 15%. Lähtutud on senisest väljakujunenud keskkonnaprojektide rahastamise praktikast, mille puhul maksimaalseks abimääraks on 85%, näit. SA KIK poolt rahastatav keskkonnaprogramm.

Investeeringute omafinantseerimise võimaliku allikana on eeldatud AS EVV piirkonnas ettevõtte omavahendite ning Laeva VV tegevuspiirkonnas valla eelarveliste vahendite kasutamist.

Järgnevates tabelites on toodud ÜVK arendamise kavas määratletud investeeringukulutused ning finantseerimise jagunemine vastavalt eelpoolkirjeldatud eeldustele.

**Tabel 37. Investeeringute finantseerimine - AS EVV piirkond**

		Lühiajaline							Pikaajaline					
Investeeringud	Kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lühiajaline periood (2015-2021)	46 064	31 064	7 500	7 500	0	0	0	0						
Pikaajaline periood (2022-2027)	0								0	0	0	0	0	0
Investeeringud kokku:	46 064	31 064	7 500	7 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantseerimise prognoos														
Riiklik ja/või välisabi	39 154	26 404	6 375	6 375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Omafinantseering	6 909	4 659	1 125	1 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantseerimine kokku:	46 063	31 063	7 500	7 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Allikas: Konsultandi arvutused

**Tabel 38. Investeeringute finantseerimine - Laeva VV piirkond**

		Lühiajaline							Pikaajaline					
Investeeringud	Kokku	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lühiajaline period (2015-2021)	757 450	0	258 987	108 914	108 914	93 545	93 545	93 545						
Pikaajaline period (2022-2027)	0								0	0	0	0	0	0
Investeeringud kokku:	757 450	0	258 987	108 914	108 914	93 545	93 545	93 545	0	0	0	0	0	0
Finantseerimise prognoos														
Riiklik ja/või välisabi	643 833	0	220 139	92 576	92 576	79 514	79 514	79 514	0	0	0	0	0	0
Omafinantseering	113 618	0	38 848	16 337	16 337	14 032	14 032	14 032	0	0	0	0	0	0
Finantseerimine kokku:	757 450	0	258 987	108 914	108 914	93 545	93 545	93 545	0	0	0	0	0	0

Allikas: Konsultandi arvutused

Laeva VV piirkonna investeeringute maksumuse juures on arvestatud Siniküla II ja Kärevere I alternatiividega. Juhul kui Sinikülas ja/või Käreveres rakendatakse teised eelnevas peatükis kirjeldatud alternatiivid, siis kujuneb investeeringute kogumaksumus vastavalt valitud alternatiivile väiksemaks (vt. tabel 27).

#### 4.6. Finantsanalüüsi kokkuvõte

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava on strateegiline dokument, seetõttu ka arendamise kava koosseisus olev finantsanalüüs on olemuselt indikatiivne ning põhineb väga paljudel eeldustel. Finantsanalüüsis on prognoositud veemajanduse tegevustulusid ning tegevuskulusid arvestades juba elluviidud ning arendamise kava raames elluviidavaid investeeringute projekte. Kulude prognoosis on

arvestatud tänaste tegelike tegevuskuludega ning olemasolevate varade kulumiga. Täiendavalt on võetud arvesse arendamise kavas väljapakutud investeeringute elluviimisest tulenevate mõjudega.

Tulude prognoosi koostamisel on arvesse võetud lisanduvaid kliente (Siniküla) ning seniseid tarbimismahte.

Tariifide prognoosimisel jälgiti, et vee- ja kanalisatsiooniteenuse kulukus leibkondade sissetulekust ei ületaks 4%.

Käesolevas arendamise kavas toodud tariifide prognoos ei ole aluseks tariifide rakendamisel omavalitsuses. Tegemist on üldistatud käsitlesega veemajanduse tuludest ja kuludest ning see põhineb väga paljudel eeldustel. Tulude prognoosis on määrava tähtsusega lisaks tariifimääradele ka liituvate uute tarbijate arvukus ning ühiktarbimise muutumine. Kulude prognoosi puhul on oluline selle paikapidavus pikemaajalises plaanis. Seega kui uusi tarbijaid pole ja/või väheneb ühiktarbimine ning tegevuskulud kasvavad suuremas määras kui on eeldatud käesoleva finantsprognoosi koostamisel, siis tuleb käesoleva analüüsiga võrreldes erinevaid tariifimäärasid rakendada.

Arendamise kava finantsanalüüsis toodud finantseerimine ning selle jagunemine on näitlik/eelduslik. Investeeringute finantseerimine, sh omafinantseerimine kujunevad tegelikkuses vastavalt omavalitsuse ning vee-ettevõtja vahelistele kokkulepetele, tegelikele rahastamisvõimalustele ning konkreetsete meetmete ja/või rahastajapoolsetele tingimustele.

Finantsanalüüsi arvutused on ära toodud käesoleva arendamise kava lisa 6.

## 5. ÕIGUSAKTID JA NORMDOKUMENDID

1. **Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus.** Vastu võetud 10.02.1999 (RT I 1999, 25, 363).
2. **Veeseadus<sup>1</sup>.** Vastu võetud 11.05.1994 (RT I 1994, 40, 655).
3. **Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid.** Vastu võetud 31.07.2001 Sotsiaalministri määrusega nr 82 (RTL 2001, 100, 1369).
4. **Looduskaitse seadus.** Vastu võetud 21.04.2004 (RT I 2004, 38, 258).
5. **Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu.** Vastu võetud 15.06.2004 Keskkonnaministri määrusega nr 73 (RTL 2004, 87, 1362).
6. **Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad.** Vastu võetud 09.10.2002 Keskkonnaministri määrusega nr 58 (RT I, 29.07.2011, 25).
7. **Vesikondade ja alamvesikondade määramine.** Vastu võetud 09.09.2010 Vabariigi Valitsuse määrusega nr 132 (RT I 2010, 64, 477).
8. **Keskkonnatasude seadus.** Vastu võetud 07.12.2005 (RT I 2005, 67, 512).
9. **Säästva arengu seadus.** Vastu võetud 22.02.1995 (RT I 1995, 31, 384).
10. **Vee erikasutusloa ja ajutise vee erikasutusloa andmise, muutmise ja kehtetuks tunnistamise kord, loa taotlemiseks vajalike materjalide loetelu ja loa vormid.** Vastu võetud 26.03.2002 Keskkonnaministri määrusega nr 18 (RTL 2002, 48, 664).
11. **Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord ning sanitaarkaitsealata veevõtukoha hooldusnõuded põhjavee kaitseks.** Vastu võetud 16.12.1996 Keskkonnaministri määrusega nr 61 (RTL 1997, 3, 8).
12. **Rahvatervise seadus.** Vastu võetud 14.06.1995 (RT I 1995, 57, 978).
13. **Vee erikasutusõiguse tasumäärad veevõtu eest veekogust või põhjaveekihi.** Vastu võetud 12.11.2009 Vabariigi Valitsuse määrusega nr 171 (RT I 2009, 54, 365).
14. **Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded.** Vastu võetud 02.01.2003 Sotsiaalministri määrusega nr 1 (RTL 2003, 9, 100).
15. **Jäätmeseadus<sup>1</sup>.** Vastu võetud 28.01.2004 (RT I 2004, 9, 52).
16. **Tarbikakaitse seadus.** Vastu võetud 11.02.2004 (RT I 2004, 13, 86).
17. **Kanalisatsiooniehitiste veekaitse nõuded<sup>1</sup>.** Vastu võetud 16.05.2001 Vabariigi Valitsuse määrusega nr 171 (RT I 2001, 47, 261).
18. **Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed<sup>1</sup>.** Vabariigi Valitsuse 29.11.2012. määrus nr 99 (RT I, 04.12.2012, 1).
19. **Laeva valla üldplaneering.** Kehtestatud Laeva Vallavolikogu 25.08.2009 otsusega nr 79.
20. **Laeva valla arengukava 2012-2025.** Vastu võetud Laeva Vallavolikogu 20.12.2011 määrusega nr 50.
21. **Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja kinnitamine.** Vastu võetud Laeva Vallavolikogu 30.03.2010 määrusega nr 9.

- 
22. **Laeva valla ehitusmäärus.** Kinnitatud Laeva Vallavolikogu 23.09.2008 määrusega nr 63.
23. **Ida-Eesti veemajanduskava.** Vastu võetud 1.04.2010 Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 118
24. **Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord.** Vastu võetud 28.07.2009 Keskkonnaministri määrusega nr 44 ( RT I, 25.11.2010, 15)
25. **Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord<sup>1</sup>.** Vastu võetud 29.012.2009 Keskkonnaministri määrusega nr 75 (RT I, 28.06.2013, 14)

## 6. KASUTATUD MATERJALID JA ARENGUDOKUMENDID

1. **Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava koostamise juhend.** Keskkonnaministeerium, Eesti Vee-ettevõtete Liit, Tallinn 2007.
2. **Tartu maakonnaplaneering.** Tartu, 1999.
3. **Eesti jõed.** Järvekülg, A., EPMÜ Zooloogia ja botaanika instituut, Tartu 2001.
4. **Eesti maastikud,** Arold, I., Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu 2005
5. **Laeva valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava 2007-2018.**
6. **Peipsi alamvesikonna veemajanduskava.** Kinnitatud 28.05.2008 keskkonnaministri käskkirjaga nr 634.
7. **Tartu maakonna arengustrateegia 2014-2020.** Tartu, 2013.
8. **Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030** (RTI, 01.03.2007, 19, 96).
9. **EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem-Keskkonnaregister):** Keskkonnaagentuur, andmed seisuga 10.10.2014.
10. **Keskkonnaregistri andmebaas** <http://register.keskkonnainfo.ee/>
11. **Laeva valla koduleht** <http://laevavv.kovtp.ee/>