

Tööstusreovee käitlemise juhend



Taavo Tenno
aqua consult baltic OÜ

TÖÖSTUSREOVEE KÄITLEMISE JUHEND

Töö number: 20-11-01

Tellijä: Eesti Vee-ettevõtte Liit

Koostajad: OÜ aqua consult baltic

Daisi Rist, Taavo Tenno, Aimar Kivirüüt

Juhendmaterjali väljatöötamisele aitasid kaasa Raili Kärmas (Keskkonnaministeerium), Margit Karu (Keskkonnaamet), Vallo Kõrgmaa (Eesti Keskkonnauuringute Keskus), Olev Elmik (Võru Vesi AS), Mihkel Lõhe (AS Emajõe Veevärk), Andra Villers (OÜ Järve Biopuhastus), Jaan Madis (Paide Vesi AS).

Juhendmaterjal on koostatud projekti BEST raames ning seda kaasfinantseerib Interreg Läänemere piirkonna programm 2014-2020.

FINNISH INDUSTRIAL WASTEWATER GUIDE

Conveying non-domestic wastewater to sewers

Publication series no. 69 of the Finnish Water Utilities Association

Helsinki 2018

This publication was translated into English in the context of the BEST – Better Efficiency for Industrial Sewage Treatment project funded by the Interreg Baltic Sea Region Programme 2014–2020.

Publication is available at:

Finnish Water Utilities Association
Ratamestarinkatu 7 B
00520 Helsinki





Finnish industrial wastewater guide

1 INTRODUCTION

2 REGULATIONS AND AGREEMENTS ON INDUSTRIAL WASTEWATER IN FINLAND

3 PARTIES INVOLVED WITH, AND DOCUMENTS RELATED TO INDUSTRIAL WASTEWATER

3.1 Parties involved in industrial wastewater issues

3.2 Industrial wastewater agreements and other documents

4 PREPARATION AND CONTENTS OF AN INDUSTRIAL WASTEWATER AGREEMENT

4.1 Preparation process of an industrial wastewater agreement

4.2 Contents of an industrial wastewater agreement

5 INDUSTRIAL WASTEWATER FEES

5.1 Criteria for industrial wastewater fees

5.2 Formula of increased fees

5.3 Cost distribution between partners

6 SETTING RESTRICTIONS ON DIFFERENT PARAMETERS

6.1 General

6.2 Properties of domestic wastewater

6.3 Current limit values for concentrations

6.4 Substances causing corrosion in concrete sewers

6.5 Odour causing substances

6.6 Heavy metals and metalloids

6.7 Hydrocarbons (solvents, oils and fats) ...



Finnish industrial wastewater guide

1 INTRODUCTION

2 REGULATIONS AND AGREEMENTS ON INDUSTRIAL WASTEWATER IN FINLAND

3 PARTIES INVOLVED WITH, AND DOCUMENTS RELATED TO INDUSTRIAL WASTEWATER

4 PREPARATION AND CONTENTS OF AN INDUSTRIAL WASTEWATER AGREEMENT

6 SETTING RESTRICTIONS ON DIFFERENT PARAMETERS

7 MONITORING OF INDUSTRIAL WASTEWATER

7.1 Sampling point

7.2 Grab sample

7.3 Composite sample

7.4 Frequency and analysis of wastewater monitoring



Finnish industrial wastewater guide

1 INTRODUCTION

2 REGULATIONS AND AGREEMENTS ON INDUSTRIAL WASTEWATER IN FINLAND

3 PARTIES INVOLVED WITH, AND DOCUMENTS RELATED TO INDUSTRIAL WASTEWATER

4 PREPARATION AND CONTENTS OF AN INDUSTRIAL WASTEWATER AGREEMENT

6 SETTING RESTRICTIONS ON DIFFERENT PARAMETERS

7 MONITORING OF INDUSTRIAL WASTEWATER

8 CHARACTERISTICS OF INDUSTRIAL WASTEWATER

8.1 Food industry

8.2 Metal industry

8.3 Chemical industry

8.4 Printing industry

8.5 Forest industry

8.6 Textile and leather industry

...



Finnish industrial wastewater guide

1 INTRODUCTION

2 REGULATIONS AND AGREEMENTS ON INDUSTRIAL WASTEWATER IN FINLAND

3 PARTIES INVOLVED WITH, AND DOCUMENTS RELATED TO INDUSTRIAL WASTEWATER

4 PREPARATION AND CONTENTS OF AN INDUSTRIAL WASTEWATER AGREEMENT

6 SETTING RESTRICTIONS ON DIFFERENT PARAMETERS

7 MONITORING OF INDUSTRIAL WASTEWATER

8 CHARACTERISTICS OF INDUSTRIAL WASTEWATER

9 ILLICIT RELEASES

9.1 Criminal liability

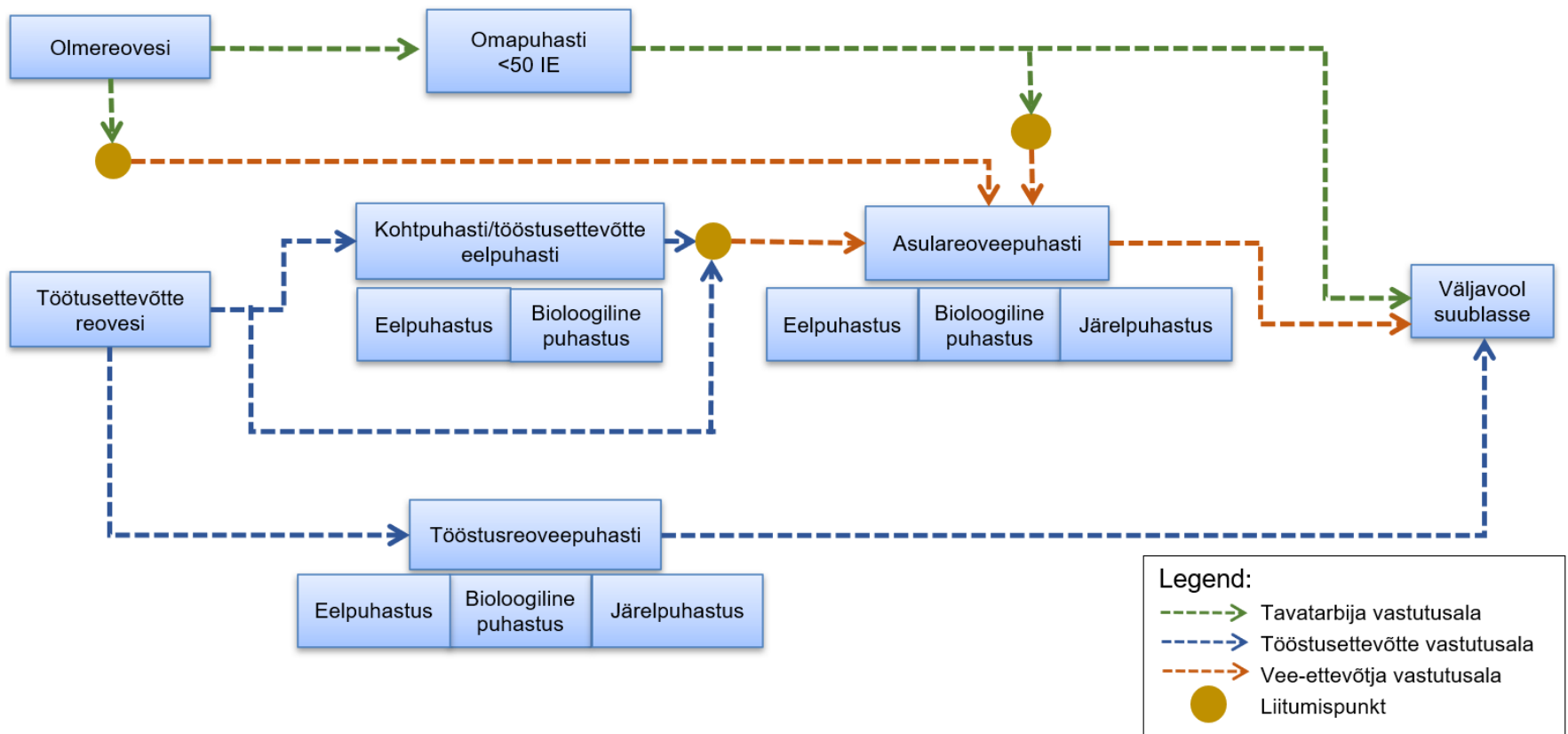
9.2 Tracing of pollutant releases

9.3 Continuous measuring systems installed in the sewer network

9.4 Smoke testing

9.5 Tracer tests

Mõisted





Tööstusreovee käitlemise juhend

Põhineb osaliselt Soome tööstusreovee juhendil

Kolm osa

OSA I Tööstusreoveega seotud õigusraamistik.

OSA II Tööstusreovesi ja selle mõju reovee-
puhastusprotsessile

OSA III Taktikad, nõuanded ja meetmed



OSA I TÖÖSTUSREOVEEGA SEOTUD ÕIGUSRAAMISTIK

3 SEADUSANDLIK TAUST

Euroopa Liidu direktiivid ja määrused

Eesti seadused ja taustsüsteem

Kohaliku omavalitsuse määrused

Direktiivid, seadused ja määrused, mis piiritlevad tööstusheidet

4 OSAPOOLED JA NENDE ROLLID

Tööstusettevõtte, vee-ettevõtja, kohalik omavalitsus, teised osapooled

Erinevate osapoolte rollid ja motivatsioon

5 LOAD JA LEPINGUD, NENDE VAHELINE SEOS

Keskkonnaluba (vee erikasutusluba), keskkonnakompleksluba

Liitumisleping, Teenusleping, Tähtajaline teenusleping

Reovee vastuvõtuleping erinevate vee-ettevõtjate vahel

6 ÜHISVEEVÄRGI JA -KANALISATSIOONI KASUTAMISE EESKIRJAD JA TEENUSLEPINGUD

Teenuse osutamise tingimused, vastutus, piirnormid,

Kontrollimise põhimõtted, maksustamise põhimõtted

7 KESKKONNAAMETI JA TEISTE SARNASTE INSTITUTSIOONIDE ROLL SAASTE ENNETAMISEL

Vee-ettevõtte klientide tegevuse reguleerimine

Vee-ettevõtte tegevuse reguleerimine

Keskkonnanalaja ja -kompleksloa rakendamise vajadus reovee suunamisel ühiskanalisatsiooni

Loatingimuste täitmise kontroll



Seadusandlus

Veeseadus

Vee kasutamise, kaitsmisega, kavandamisega seotud seadus, mis sätestab isiku õigused, kohustused ja vastutuse vee kasutamisel.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniseadus

Kinnistute veega varustamist ja vee ärajuhtimist korraldav seadus, mis sätestab riigi, KOVi, vee-ettevõtja ja kliendi õigused ja kohustused.

Tööstusheite seadus

Tööstuslikke tegevusvaldkondi reguleeriv seadus, mis sätestab nõuded tegutsemiseks ning vastutuse nõuete täitmata jätmise eest.

Keskkonnatasude seadus

Loodusvara kasutusõiguse tasu määramist sätestav seadus.

Keskkonnaministri määrus nr 28

Prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtuseid kehtestav määrus

Keskkonnaministri määrus nr 22

Keskkonnatasu deklaratsiooni vorme ning täitmise korda kehtestav määrus.

Keskkonnaministri määrus nr 99

Keskkonnakompleksloa vajadust kehtestav määrus.

Keskkonnaministri määrus nr 75

Ühiskanalisatsiooni juhitavas heitvees olevate ohtlike ainete piirväärtused kehtestav määrus.

Keskkonnaministri määrus nr 29

Reoveesette kasutamist reguleeriv määrus.

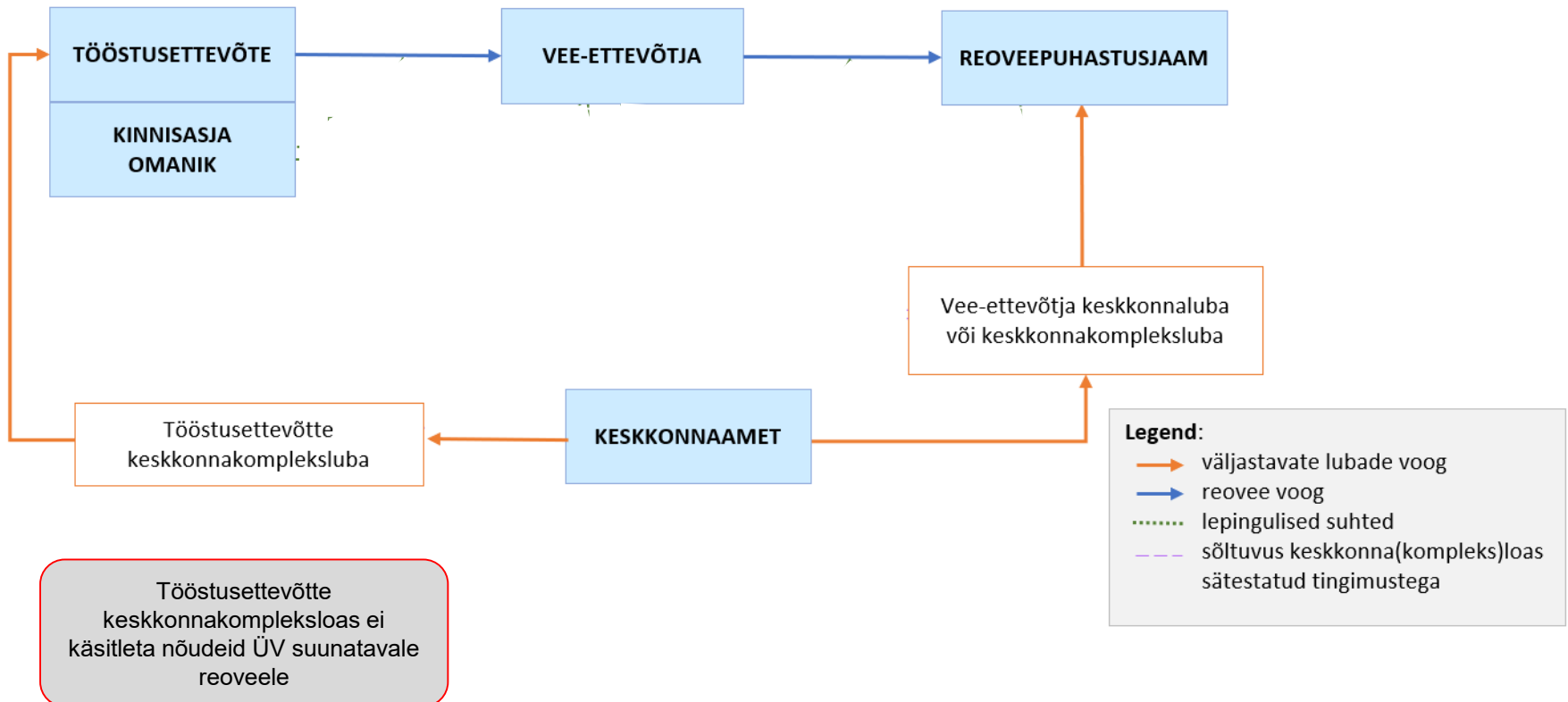
Keskkonnaministri määrus nr 30

Proovide võtmise meetodeid kehtestav määrus.

Keskkonnaministri määrus nr 61

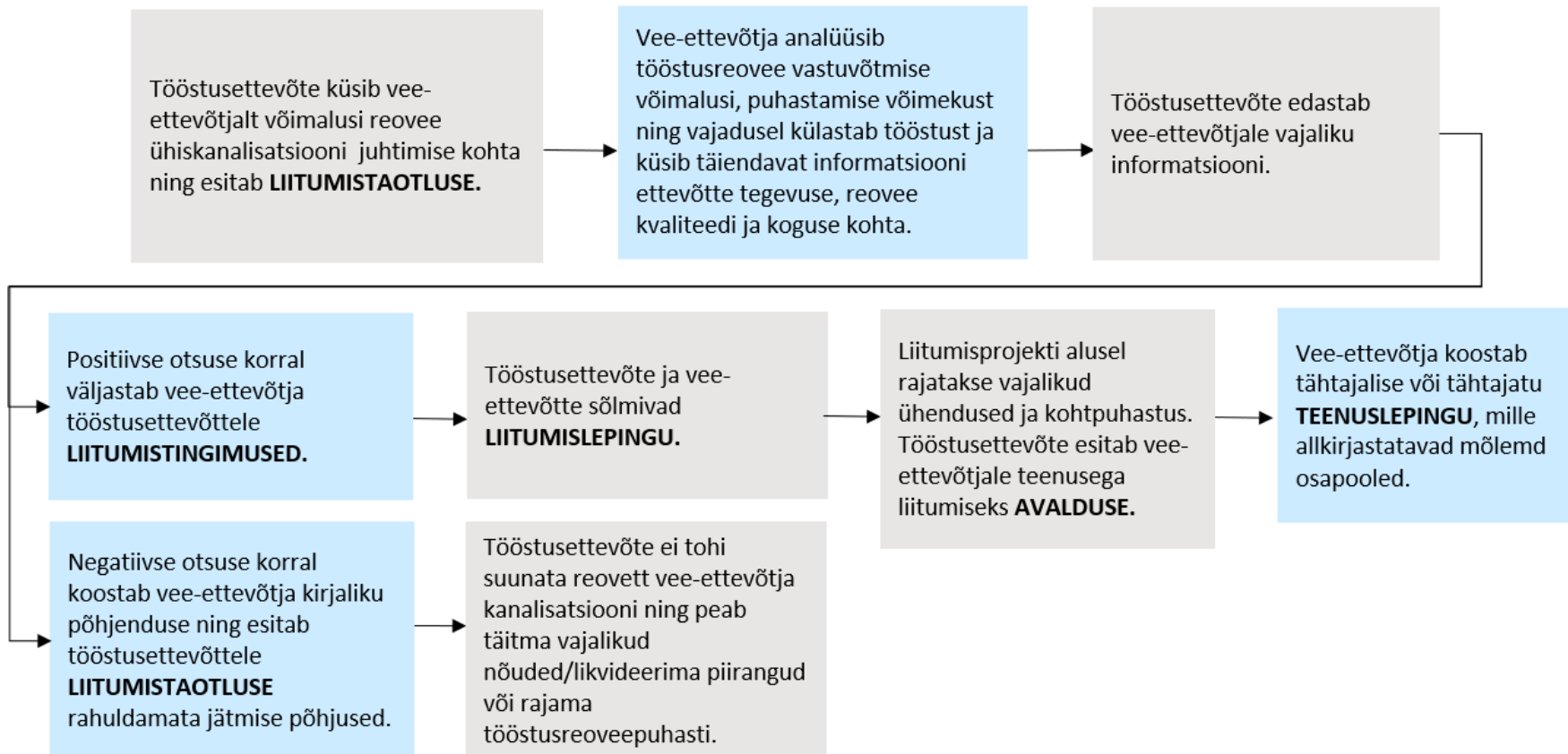
Reovee puhastamise ja suublasse juhtimise kohta esitatavaid nõudeid ning suublasse juhitava vee saastenaõtjate piirväärtuseid reguleeriv määrus.

Tööstusreovee töötlemisega seotud lubade üldine skeem ning nende seotus erinevate osapoolte vahel





Reovee ühiskanalisatsiooni suunamisega seotud lepingu taotlemise skeem



ÜVK eeskiri ja lepingud

- Lepingute aluseks võetakse ÜVK eeskirjas sätestatu
- ÜVK eeskirjad erinevad – lepingute alused erinevad
 - Nõrk eeskiri – nõrgad alused lepingutele
- Erinevus Soomega – teenusleping Eestis oluliselt üldisem



Liitumisprotsessiga seotud andmed erinevate ÜVK eeskirjade põhjal

Liitumistaotluse esitamine vee-ettevõtjale

Taotlus sisaldab :

- liituja/arendaja isikuandmeid, kinnisasja andmeid;
- andmeid olemasoleva ja kavandatava hoonestuse kohta;
- liitumise tüüpi, teenuse liiki, veekasutuse otstarvet (olme/tootmine);
- andmeid ühiskanaliseerimise juhitava reo- ja sademevee koguse, saasteainete ja reostusnäitajate kohta;
- ettepanekut liitumispunkti asukoha ning ühendamise tähtaja kohta;
- kinnistu plaani;
- teenindus- ja tootmisotstarbega sisseseade korral andmeid vett kasutatavate ja reovett eraldavate tehnoloogiliste protsesside kohta.

Liitumistaotluse läbivaatamise tähtaeg vastavalt liitumiseeskirjale, aga mitte rohkem kui 30 päeva.

Liitumistingimuste väljastamine tööstusettevõttele

Liitumistingimustes tuuakse välja:

- kinnistu andmed;
- liitumispunktide asukohad;
- tehnilised nõuded kinnistu torustikule ja (reo)veemööduõlmele;
- tehnilised (eri)nõuded (mööteseadmed, ühtlustusmahutid, lokaalpuhastid jne);
- ühiskanaliseerimise paisutustase;
- ärajuhitava reo- ja/või sademevee hulk, lubatavad saasteained, reostusnäitajad ja nõuded ärajuhimisrežiimi kohta;
- isik(ud) kellega tuleb projekt kooskõlastada;
- liitumistingimuste kehtivusaeg ja ühendamise tähtaeg.

Liitumislepingu sõlmimine vee-ettevõtte ja tööstusettevõtte vahel

Liitumislepingus märgitakse:

- liituja ning ühisveevärgi ja -kanaliseerimise omaniku/valdaja andmed;
- liitumistingimused;
- dokumendid, mille alusel ühendamisest teostatakse;
- liitumisvõimsus;
- veevarustuse ja reovee ärajuhimise tingimused (kogused, lubatud reoained, nende kogused ja kontsentratsioonid);
- liitumistasu suurus ja maksimise kord;
- liitumistähtaeg;
- vee-ettevõtja ja liituja muud õigused ning kohustused;
- vajaduse korral muud liitumise kohta esitatavad nõuded.

Leping sõlmitakse 30 päeva jooksul pärast kinnistu ühisveevärgi ja -kanaliseerimise liitumise projekti kinnitamist.



ÜVK eeskirjad ja teenuslepingud

Soovitused eeskirjade täiendamiseks (NÄIDE)

- Puhasti vastuvõtuvõimekuse hindamiseks tööstusettevõtte liitumistaotluse alusel tuleb leida **maksimaalne vastuvõtukoormus**, mille juures on puhasti koos muude voogudega võimeline probleemideta töötama.
- Enne tingimuste kehtestamist **analüüsida põhjalikult** tööstusettevõtte tootmisprotsessi ja kasutatavaid kemikaale (ettevõtte sisendid, väljundid) ning nende mõju reovee ja sette kvaliteedile (saasteained, kontsentratsioon).
- Enne teenuse osutamist analüüsida tööstusreovee **maksimaalseid vooluhulkasid** ööpäevas ja tunnis, hindamaks eelpuhastusseadmete vajalikkust ning löökkoormust puhastile;
- Vajadusel koostada **riskianalüüs**, et hinnata tööstusreovee mõju reoveepuhastusprotsessile (vajalike puhastusseadmete välja selgitamine).
- ÜVK kasutamise eeskirjas viidata konkreetsemalt seadustele ja määrustele, mis aitavad **vältida termini „ei vasta nõuetele“ valesti tõlgendamist** ning loovad ühtse arusaama kehtivatest nõuetest.
- Kasutada tööstusreovee hulga mõõtmisel eelistatult **reoveearvesteid**, näiteks vastava punkti lisamine reostusgrupi põhiselt.



OSA II TÖÖSTUSREOVESI JA MÕJU REOVEEPUHASTILE JA PUHASTUSPROTSESSILE

8 TÖÖSTUSREOVESI JA SELLE ERINEVUS OLMEREOVEEST

Orgaaniline aine ja toitained

Ohtlikud ained

9 REOVEEPUHASTUSJAAMA TÖÖD MÕJUTAVAD AINED JA TEGURID

Bioloogilist reoveepuhastust mõjutavad ja inhibeerivad ained

Nitrifikatsiooniprotsessi mõjutavad ained

Bioloogilised riskitegurid

Mõju ühiskanalisatsioonile

Ebameeldivat lõhna ja välisõhu heiteid põhjustavad ained

10 TÖÖSTUSREOVEE KÄITLEMISE ÜLDPÕHIMÕTTED

Lõimimispõhimõte

Vältimispõhimõte

Ettevaatuspõhimõte

Keskkonna kasutamisega seotud kulude kandmine

Ohtlike ainete kasutus ja esinemine proovides

Cas nr	Aine	Puhta aine tootmine Eestis	Tööstus kasutus	Põllumaj anduses	Veekeskonna ja jõudmise risk	Leidumissagedus reovees, %	Leidumissagedus heitvees, %	Leidumissagedus reoveesettes, %
Metallid								
7439-92-1	Plii ja selle ühendid	X	X	X	Otsene	0%	19%	100%
7440-43-9	Kaadmium ja selle ühendid		X	X	Otsene	0%	19%	60%
7440-50-8	Vask ja selle ühendid	X	X	X	Otsene	11%	17%	100%
7440-66-6	Tsink ja selle ühendid		X	X	Otsene	39%	36%	100%
7440-47-3	Kroom ja selle ühendid (sh Kroom VI)	X	X	X	Otsene	0%	6%	100%
7440-02-0	Nikkel ja nikli ühendid		X	X	Otsene	0%	39%	100%
7439-97-6	Elavhõbe ja selle ühendid		X	X	Otsene	19%	8%	100%
7440-38-2	Arseen ja selle ühendid		X	X	Otsene	0%	39%	80%
7440-31-5	Tina ja selle ühendid		X	X	Otsene	0%	3%	10%
7440-39-3	Baarium ja selle ühendid		X	X	Otsene	39%	39%	100%
Fenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid								
	Fenoolid (ühe ja kahealuselised fenoolid)	X	X	X	Otsene	94%	17%	67%
ei kohaldata	Nonüülfenoolid		X	X	Otsene	39%	0%	100%
ei kohaldata	Oktüülfenool		X		Otsene			
	*4-tert-Oktüülfenool					67%	47%	100%
87-86-5	Pentaklorofenool		X		Otsene	0%	0%	37%
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)								
91-20-3	Naftaleen		X	X	Otsene	81%	22%	80%
193-39-5	Indeno(1,2,3-cd)püreen		X	X	Otsene	31%	0%	53%

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus, „Veekeskonnale ohtlike ainete allikate inventuur, lõpparuanne,“ Keskkonnaministeerium, Tallinn, 2018.



OSA III TAKTIKAD, NÕUANDED JA MEETMED

11 TAKTIKAD SAASTEAINETE VÄHENDAMISEKS JA/VÕI VÄLTIMISEKS ENNE HEITVEE SUUNAMIST ÜHISKANALISATSIOONI

Parim võimalik tehnika ja selle rakendamine
Heidete ennetamine tekkekohas
Kohtpuhastus

12 TAKTIKAD TÖÖSTUSREOVEE KÄITLEMISEKS ASULAREOVEEPUHASTIL

Täiendavad meetmed reoveepuhastuse tõhususe parendamiseks
Tööstusreovee puhastamise investeeringud asulareoveepuhastil

13 MIDA TEHA KUI HEITVESI EI VASTA NÕUETELE?

Taktikad probleemide tekkepõhjuste väljaselgitamiseks
Proovivõtu strateegiad ja probleemide tekitaja väljaselgitamine
Inhibitsioonide analüüsid
Tööstusreovee vastuvõtuks piirnormide väljaselgitamine

14 PROBLEEMID, MILLELE TULEB TÄHELEPANU PÖÖRATA

Kehtivad teenuslepingud ja nende muutmine
Ebaseaduslik tegevus ja lepingutingimuste rikkumine
Ohtlike ainete akumulatsioon reoveesetesse

Peatükk 11

TAKTIKAD SAASTEAINETE VÄHENDAMISEKS JAVÕI VÄLTIMISEKS ENNE HEITVEE SUUNAMIST ÜHISKANALISATSIOONI

Parim võimalik tehnika ja selle rakendamine

Heidete ennetamine tekkekohas

- Neli reostuse tüüpi
 - Reostuskoormus
 - Reoveepuhastusprotsesi mõjutavad toksilised ained
 - Raskesti lagunevd või mittelagunevad ühendid
 - Akumuleeruvad ühendid

Peatükk 11

TAKTIKAD SAASTEAINETE VÄHENDAMISEKS JAVÕI VÄLTIMISEKS ENNE HEITVEE SUUNAMIST ÜHISKANALISATSIOONI

Parim võimalik tehnika ja selle rakendamine

Heidete ennetamine tekkekohas

Kohtpuhastus

- Ülevaade puhastusseadmetest, nende eesmärkidest ja rakendamise valdkondadest

Puhastus	Eesmärk	Näited tüüpilistest tööstussektoritest
Võreseade	Suuremate tahkete osakeste eemaldamine ummistuste vältimiseks.	Toiduainetööstus (köögi- ja juurviljade töötlemine, veini ja õlletehased), tekstiilitööstus (nahaparkimine, puuvillaste kangaste tootmine), tselluloosi ja paberitööstus, pakendamistööstus.
Setiti Flokulaator Liivapüünis	Tahkete ainete sisalduse vähendamine, osakeste sidumine suuremateks helvesteks (flokulantide/koagulantide kasutamine) ning õli ja tahkete osakeste eemaldamine reoveest, liivaosakeste eemaldamine.	Keraamikatööstus, mäetööstus, maagi töötlemine, raua- ja terasetehased, köögiviljade ja mineraalõlide rafineerimine, tselluloosi ja paberitööstus, suhkrupeedi tootmine, määrdeainete tootmine, inseneritööstus, põlevkivitööstus, tekstiilitööstus, tapamajad, piimatööstus, betoonitööstus.
III	III	III

Peatükk 12

TAKTIKAD TÖÖSTUSREOVEE KÄITLEMISEKS ASULAREOVEEPUHASTIL

Täiendavad meetmed reoveepuhastuse tõhususe parendamiseks
Tööstusreovee puhastamise investeeringud asulareoveepuhastil

Peatükk 12

TAKTIKAD TÖÖSTUSREOVEE KÄITLEMISEKS ASULAREOVEEPUHASTIL

Täiendavad meetmed reoveepuhastuse tõhususe parendamiseks

- Ühtlustamine
- Avariimahutid
- Aeratsioon
- Tööstusreovee monitoorimisega seonduvad taktikad
- Setitid ja muda kontsentratsioon
- Optimeerimine ja modelleerimine

MIDA TEHA KUI HEITVESI EI VASTA NÕUETELE?

- Taktikad probleemide tekkepõhjuste väljaselgitamiseks
- Proovivõtu strateegiad ja probleemide tekitaja väljaselgitamine
- Inhibitsioonide analüüsid
- Tööstusreovee vastuvõtuks piirnormide väljaselgitamine



Peatükk 13

MIDA TEHA KUI HEITVESI EI VASTA NÕUETELE?

Taktikad probleemide tekkepõhjuste väljaselgitamiseks

- pH muutus
- reostuskoormuse piigid
- toitainete puudujääk
- fosfori ja lämmastiku piikkoormused
- toksiline reovesi

MIDA TEHA KUI HEITVESI EI VASTA NÕUETELE?

Inhibitsioonide analüüsid - laboratoorsed katsed

- **hapnikutarbe inhibeerimise** test (EVS-EN ISO 8192) – määrab reovee toksilisuse mõju orgaanilise aine (BHT, KHT) lagundamisele;
- **nitrifikatsiooni** inhibeerimise test (EVS-EN ISO 9509);
- **denitrifikatsiooni** inhibitsioon;
- bioloogilise **fosforiärastuse** inhibitsioon - määrab reovee toksilist mõju Bio-P protsessile;
- reovee **biolagundatavuse** määramine (EVS-EN ISO 9888) – raskestilaguneva orgaanilise aine mõju (jääk-KHT, ohtlikud ühendid)

MIDA TEHA KUI HEITVESI EI VASTA NÕUETELE?

Inhibitsioonide analüüsid - laboratoorsed katsed

- hapnikutarbe inhibeerimine;
- nitrifikatsiooni inhibeerimise test ;
- denitrifikatsiooni inhibitsioon;
- bioloogilise fosforiärastuse inhibitsioon;
- reovee biolagundatavuse määramine

Reaalajas inhibitsiooni määramine

- NitriTox - Online Toximeter that protects the biology of waste water treatment plants. Analysis of the nitrification process.



PROBLEEMID, MILLELE TULEB TÄHELEPANU PÖÖRATA

- Kehtivad teenuslepingud ja nende muutmine
- Ebaseaduslik tegevus ja lepingutingimuste rikkumine
- Ohtlike ainete akumulereerumine reoveesetesse



Uus ÜVK seaduseelnõu

- Suuremad õigused vee-ettevõtjale
- Proovivõtt lihtsamaks
 - Reguleeritud täpsemalt proovivõtt
 - Kolmanda osapoole kaasamine
- Keskkonnaameti rolli täpsustatud
 - Protseduurid ülereostuste puhul

Täna tähelepanu eest!

OÜ aqua consult baltic

Daisi Rist,
Taavo Tenno,
Aimar Kivirüüt

Raili Kärmas (KeM), Margit Karu (Keskkonnaamet),
Vallo Kõrgmaa (EKUK), Olev Elmik (Võru Vesi AS),
Mihkel Lõhe (AS Emajõe Veevõrk),
Andra Villers (OÜ Järve Biopuhastus),
Jaan Madis (Paide Vesi AS), Pille Aarma (EVEL)

