

Vastaanottaja
Iisalmen Vesi

Asiakirjatyyppi
Hankintaohjelma

Päivämäärä
31.1.2025

Viite

MUOVIKADUN JVP 35 JA SOINLAHDEN JVP 19 JÄTEVEDENPUMPPAAMOT

PUMPPAAMOIDEN HANKINTAOHJELMA

Ramboll Finland Oy
Olavinkatu 24
57130 SAVONLINNA

www.ramboll.fi

Päivämäärä **31.1.2025**
Laatija **Ville Venejärvi**
Tarkastaja **Teemu Heikkinen**
Hyväksyjä **Jyri Rautiainen**

SISÄLTÖ

1.	HANKINTAOHJELMA	1
1.1	Työkohte	1
1.2	Yhteystiedot	1
2.	Pumppaamohankinnan sisältö	1
2.1	Muovikatu	1
2.2	Soinlahti	2
3.	Tekniset vaatimukset	4
4.	Pumppaamoiden ohjaus ja sähköistäminen	6
5.	Laitteiston tekniset vaatimukset	7

1. HANKINTAOHJELMA

1.1 Työkohde

Rakennuskohde käsittää Iisalmen Muovikadun (JVP 35) ja Soinlahden (JVP 19) uusien jäteveden-pumppaamoiden ja niihin liittyvien putkistojen rakentamisen. Lisäksi hankinta käsittää Soinlahden pumppaamon läheisyydessä uuden vesijohdon mittauskaivon rakentamisen ja siihen liittyvät putkityöt. Tässä hankintaohjelmassa on esitetty mitoitusperusteet ja varustelut näille jäteveden-pumppaamoille.

Hankinta sisältää seuraavien laitteiden hankinnan ja käyttöönoton molempiin kohteisiin:

- Uudet lujitemuoviset tai PE-muoviset jätevesipumppaamot kaksilla uppoasenteisilla pumpuilla.
- Yhden varapumpun toimittaminen molemmille pumppaamoille tilaajan varastoon (1 varapumppu kummallekin pumppaamolle). Varapumppujen on oltava täysin samanlainen kuin pumppaamoon asennettavat 2 kpl pumppuja.
- Pumppaamoiden varustelu tyyppikuvien ja tämän hankintaohjelman mukaisesti.
- Nykyisillä pumppaamoilla käytössä olevien sähkö- ja automaatiokeskusten siirtäminen uusille pumppaamoille (keskukset uusittu v. 2021). Uusien pumppaamoiden hankinnassa ei ole uusia keskuksia eikä logiikoita.
- Pumppujen ja sähkö-/ohjauskeskuksen väliset kaapeloinnit, kytkeminen ja käyttöönotto.
- Pumppaamoiden täydellinen varustelu tyyppikuvien ja tämän hankintaohjelman mukaisesti.
- Nykyisin käytössä olevien jätevedenpumppaamoiden purkaminen.
- Tehdasvalmiit tulo- ja paineyhteet sekä vesitiiviit kaapeliläpiviennit molempiin pumppaamoihin
- Verkko-yhtiö kytkee liittymisjohdon sähkökeskukselle ja suorittaa liittymän mittaroinnin, kun urakoitsija pyytää liittymisjohdon kytkentää.
 - o Urakoitsija tilaa paikalliselta verkko-yhtiöltä (Savon Voima) mittaroinnin ja kytkee siirrettäviin sähkökeskuksiin. Pumppujen kaapelit tulee varustaa PKL-liittimin.

1.2 Yhteystiedot

Suunnittelija:

Ramboll Finland Oy
Yhteyshenkilö: Ville Venejärvi
puh. 040 779 0651
email: ville.venekarvi@ramboll.fi

2. PUMPPAAMOHANKINNAN SISÄLTÖ

2.1 Muovikatu

Pumppaamohankinnan laajuuteen sisältyy mm:

- Kaikki pumppaamon sähkö- ja automaatiokeskuksen sekä pumppujen ja mittaus-ten väliset kaapeloinnit ja kaapeleiden kytkennät. Sähkökeskuksen virransyöttö tehdään pumppaamon läheisyydessä olevasta sähköliittymästä.
- Pumppaamon ohjausta varten toimitukseen tulee sisältyä nykyiseen ohjausautomaatioon liitettävä uusi pinnanmittausanturi. Ohjausautomaation häiriötilannetta

varten pumppaamossa on oltava erillinen uusi mekaaninen pintavippa, joka pakko-ohjaa pumppauksen päälle ohi ohjausautomaation.

- Toimitukseen tulee kuulua mekaaninen pinnankorkeuden ylärajahälytysvipa. Ylärajahälytysvipa ja pumppujen pakko-ohjausvipa toiminta voidaan yhdistää yhdeksi laitteeksi.

- Suunnitelmissa esitetty jätevedenpumppaamo
 - o Uusi konekelattu lasikuituinen tai PE-muovinen säiliö, halkaisija n. 1800 mm
 - o Pumput 2 kpl, oppoasenteiset, 3-vaihepumput, johteineen ja kytkinistukoineen. Sovelluttava pehmokäynnistimille. Nykyiset pehmokäynnistimet.
 - o Pumppujen kaapelit tulee varustaa PKL-liittimin (uros). Huom. myös varapumppujen kaapeleissa)
 - o Pumppaamon sisäpuolinen paineputkisto DN 80, HST
 - o Venttiilit DN 80 putkeen (sulkuventtiilit 2 kpl, takaiskuventtiilit 2 kpl)
 - o Nostoketju molemmille pumpuille, HST
 - o Pintamittaus paineanturilla (hst suoja-putki), ylärajahälytys mekaanisella pintakytkimellä
 - o Painemittaus ja painemittauksen yhde
 - o Huuhteluhaara+palloventtiili, DN40 paineputkessa
 - o Tuuletusputki DN 100 hst, jonka päässä sadehattu
 - o Tuloputken suulle rauhoituslieriö, HST, halkaisija n. 400 mm
 - o Tikkaat, alumiini sekä kannella tikkaiden aloituskaide
 - o Pumppaamon kannella tilavaraus nykyiselle sähkökeskukselle, johon urakoitsija siirtää nykyisen pumppaamon sähkökeskuksen.
 - o Eristevälíkansi
 - o Paineputken läpiviennin tiivistys
 - o Lukittava kansi (Lukko ja avain sarjoitettuna tilaajan sarjaan), kannen materiaali alumiini, kansi varustetaan kaasujousella ja tuulihaalla.
 - o Pumppaamon ankkurointiosat teräsbetonilaattaan, materiaali osille ja pulleille HST. Pumppaamotoimittaja mitoittaa ankkurointitarvikkeet ja niiden toimitus sisältyy pumppaamotoimitukseen.

- Sisäinen putki hst, vesitiivis läpivienti, DN80/DN150 kartio ja DN150 laippaliitos, jossa uusi putki liitetään uuteen 160 PEH-10 paineputkeen. Kaikki pumppaamon läpiviennit tulee olla tehdasasenteisia.
- pumppujen säätö ja viritykset pumppaamon rakennuspaikalla
- pumppaamon ja pumppujen koekäyttö
- Kaikki kaapeliläpiviennit tulee olla vesitiiviitä. Kaapeliläpiviennit tiivistetään käytämällä Roxtec läpivientikappaletta tai vastaavaa.
- Kaikki pumppaamon kaapeloinnit, instrumenttien hankinnat, asennukset ja kytkennät. Urakoitsija tilaa paikalliselta verkkoyhtiöltä (Savon Voima) mittaroinnin ja kytkee syöttökaapelin uuteen sähkökeskukseen.
- Nykyisen sähkönsyöttökaapelin kääntäminen uudelle pumppaamolle (asennus suoja-putkeen) sisältyy urakkaan. Syöttökaapelin kytkee verkkoyhtiö.

Pumppaamon tuotantopiirustukset tulee hyväksyttää tilaajalla ja suunnittelijalla ennen pumppaamon valmistusta.

2.2 Soinlahti

Pumppaamohankinnan laajuuteen sisältyy mm:

- Kaikki pumppaamon sähkö- ja automaatiokeskuksen sekä pumppujen ja mittaus-ten väliset kaapeloinnit ja kaapeleiden kytkennät. Sähkökeskuksen virransyöttö tehdään pumppaamon läheisyydessä olevasta sähköliittymästä.

- Pumppaamon ohjausta varten toimitukseen tulee sisältyä nykyiseen ohjausautomaatioon liitettävä uusi pinnanmittausanturi. Ohjausautomaation häiriötilannetta varten pumppaamossa on oltava erillinen uusi mekaaninen pintavippa, joka pakko-ohjaa pumppauksen päälle ohi ohjausautomaation.
- Toimitukseen tulee kuulua mekaaninen pinnankorkeuden ylärajahälytysvipa. Ylärajahälytysvipa ja pumppujen pakko-ohjausvipa toiminta voidaan yhdistää yhdeksi laitteeksi.
- Suunnitelmissa esitetty jätevedenpumppaamo
 - o Uusi konekelattu lasikuituinen tai PE-muovinen säiliö, halkaisija n. 1800 mm
 - o Pumput 2 kpl, uppoasenteiset, 3-vaihepumput, johteineen ja kytkinistukoineen. Sovelluttava pehmokäynnistimille. Nykyiset pehmokäynnistimet.
 - o Pumppaamon sisäpuolinen paineputki DN 65, HST
 - o Venttiilit DN 65 putkeen (sulkuventtiilit 2 kpl, takaiskuventtiilit 2 kpl)
 - o Nostoketju molemmille pumpuille, HST
 - o Pintamittaus paineanturilla (hst suoja-putki), ylärajahälytys mekaanisella pintakytkimellä
 - o painemittaus ja painemittauksen yhde
 - o Huuhteluhaara+palloventtiili, DN40 paineputkessa
 - o Tuuletusputki DN 100 hst, jonka päässä sadehattu
 - o Tuloputkien suulle rauhoituslieriöt, HST, halkaisija n. 400 mm
 - o Tikkaat, alumiini sekä kannella tikkaiden aloituskaide
 - o Pumppaamon kannella tilavaraus nykyiselle sähkökeskukselle, johon urakoitsija siirtää nykyisen pumppaamon sähkökeskuksen.
 - o Eristevälikansi
 - o Paineputken läpiviennin tiivistys
 - o Lukittava kansi (Lukko ja avain sarjoitettuna tilaajan sarjaan), kannen materiaali alumiini, kansi varustetaan kaasujousella ja tuulihaalla.
 - o Pumppaamon ankkurointiosat teräsbetonilaattaan, materiaali osille ja pulteille HST. Pumppaamotoimittaja mitoittaa ankkurointitarvikkeet ja niiden toimitus sisältyy pumppaamotoimitukseen.
- Sisäinen putki hst, vesitiivis läpivienti, DN65/DN100 kartio ja DN100 laippaliitos, jossa uusi putki liitetään uuteen 110 PEH-10 paineputkeen. Kaikki pumppaamon läpiviennit tulee olla tehdasasenteisia.
- pumppujen säätö ja viritykset pumppaamon rakennuspaikalla
- pumppaamon ja pumppujen koekäyttö
- Kaikki kaapeliläpiviennit tulee olla vesitiiviitä. Kaapeliläpiviennit tiivistetään käyttämällä Roxtec läpivientikappaletta tai vastaavaa.
- Kaikki pumppaamon kaapeloinnit, instrumenttien hankinnat, asennukset ja kytkennät. Urakoitsija tilaa paikalliselta verkkoyhtiöltä (Savon Voima) mittaroinnin ja kytkee syöttökaapelin uuteen sähkökeskukseen. Pumppujen kaapelit tulee varustaa PKL-liittimin.
- Nykyisen sähkönsyöttökaapelin kääntäminen uudelle pumppaamolle (asennus suoja-putkeen) sisältyy urakkaan. Syöttökaapelin kytkee verkkoyhtiö.
- Pumppaamon viereisen olemassa olevan palopostin purkamisen ja uuden palopostiaseman asentaminen sen tilalle.

Pumppaamon tuotantopiirustukset tulee hyväksyttävä tilaajalla ja suunnittelijalla ennen pumppaamon valmistusta.

3. TEKNISET VAATIMUKSET

Yleistä

Putkiston liitokset ovat hitsaus-, muhvi tai laippaliitoksia. Tarvittaviin kohtiin asennetaan ko. putkelle tarkoitetut liittimet putkiston ja venttiilien asennusta varten. Irtolaippaliitoksia käytetään piirustusten osoittamissa paikoissa sekä siellä, missä varusteet on saatava irti korjausta ja huoltoa varten.

Irtolaipat tehdään ruostumattomasta teräksestä (SFS-EN 10088-2 - 1.4301). Irtolaippojen paksuuden tulee olla vähintään DIN 2642 mukainen ja laippaporausten DIN 2501 PN10 mukainen.

Maan alle jäävät laippaliitokset suojataan asennusten jälkeen korroosionestoteipillä, esim. Nitto 57 GO, Etra Oy.

Kumitiivisteinä laippaliitoksissa käytetään kangasvahvisteisiä tiivisteitä, joiden paksuus on vähintään 2 mm.

Putkistojen hitsaus tulee suorittaa asianmukaisesti noudattaen hitsaamista ja hitsausliitosten tarkastamista koskevia SFS-standardeja.

Venttiilit

Sulkuventtiileinä pumppujen painepuolella käytetään kumiluistiventtiileitä ja takaiskuventtiileinä pallotakaiskuventtiileitä. Instrumenttien ja huuhteluhaarojen sulkuventtiileinä käytetään palloventtiiliä.

Kumiluistiventtiilit

Paineluokka: PN 10
Asennustapa: Laipallinen

Materiaalit: Laitetoimittajan määrittelemät materiaalit, joiden tulee kestää käsiteltävän väliaineen mekaaninen ja kemiallinen kulu- tus ja korroosiovaikutukset. Materiaalien tulee soveltua jätevesikäyt- töön.

- Runko: Valurauta/valuteräs, epoksivuoraus tai vastaava muu jätevesikäyttöön soveltuva vuorausmateriaali
- Luisti: Teräs tai valurauta, kumioitu (EPDM tai NBR)
- Kara: Ruostumaton tai haponkestävä teräs
- Vuoraus ja tiivisteet: Jätevesikäyttöön soveltuva materiaali

Käsiventtiin varusteet
laitekaivoissa: Käsipyörä

Maahan asennettavat venttiilit

Pumppaamoiden painelinjoihin pumppaamoidenn ulkopuolelle asennetaan sulkuventtiilit DN160 / DN100 (kumiluistiventtiili).

Maan alle asennettavan venttiin kara tuodaan suojaputkessa maanpinnalle ja sen päähän asen- netaan karahattu.

Pallotakaiskuventtiilit

Paineluokka: PN10
Tyyppi: Pallotakaiskuventtiili, Pallopesä purettavissa.
Asennustapa: Laipallinen

Materiaalit Laitetoimittajan määrittelemät materiaalit, joiden tulee kestää käsiteltävän väliaineen mekaaninen ja kemiallinen kulutus ja korroosiovaikutukset. Materiaalien tulee soveltua jätevesikäyttöön.

Runko/pesä: valurautaa/ -terästä, epoksivuoraus
 Pallo: EPDM-pinnoitus
 Tiivisteet: EPDM

Palloventtiilit

Paineluokka: PN 10
 Tyyppi: Palloventtiili, täysaukkoinen
 Asennustapa: kierrelliitos

Materiaalit: Laitetoimittajan määrittelemät materiaalit, joiden tulee kestää käsiteltävän väliaineen mekaaninen ja kemiallinen kulutus ja korroosiovaikutukset.

- Pesä: Haponkestävä teräs
- Pallo: Haponkestävä teräs, kovakromattu
- Kara: Haponkestävä teräs
- Liitospäät: Haponkestävä teräs
- Tiivistys-elementti: PTFE, KFC (hiilikuituvahvisteinen teflon), stelliitti tai vastaava

Käsiventtiilin varusteet: Käsivipu

Uusi palopostiasema

Urakkaan sisältyy Soinlahden pumppaamon vieressä olevan palopostin purkaminen ja uuden maanpäällisen palopostiaseman asentaminen puretun palopostin tilalle olevaan 110 PE putkeen.

Urakkaan sisältyy uuden palopostiaseman hankinta ja asennus täysin valmiiksi.

- maanpäällinen, eristetty palopostiasema
- nousuputki DN100 ruostumaton teräs (rst)
- sulkuventtiili, kumiluisti, jonka käyttökara tuodaan suojaputkessa eristetyn kotelon sisälle
- yläpäässä nousuputkessa 3" kynsiliitin
- kotelon materiaali PE-muovi (väri ruskea)
- kotelossa polyuretaanieristys
- liitettävän putken syvyys maanpinnasta 3 m (varmistettava työmaalla)
- Esimerkiksi Haapakoski Oy, maanpäällinen paloposti DN 100/3" (LVI-no: 83 0192 – 020) tai vastaava

Uusi vesimittarikaivo (optio)

Urakkaan sisältyy optiona Soinlahden nykyisen pumppaamon vieressä oleva vesimittarikaivon purkaminen ja uuden vesimittarikaivon hankinta ja asennus asemapiirustuksessa esitetysti. Optioon sisältyy uuden 75 PEH vesijohdon rakentaminen uudelle mittarikaivolle ja takaisin nykyiseen vesijohtoon asemapiirustuksen mukaisesti. 75 PE vesijohto supistetaan mittarikaivon molemmin puolin kokoon 32 PE ja putken viedään kaivon sisälle. Nykyisessä kaivossa oleva vesimittari (DN25 mekaaninen vesimittari) siirretään uuteen mittarikaivoon ja asennetaan täysin valmiiksi. Rakennettava vesijohto liitetään molemmista päistä olevaan vesijohtoon.

Vesimittarikaivo esim. Lining Late mittarikaivo 1000 mm tai vastaava. Kaikki putkiliitoksen kaivoon on oltava vesitiiviitä.

Muovikadun pumppaamo ja pumppujen mitoitus

Pumppaamon sisäiset putkistot tehdään haponkestävästä teräksestä (AISI 316) paineluokan PN10 mukaisesti. Putkien mittojen tulee olla ISO-järjestelmän mukaisia. Putkiston nimelliskoko pumppaamokaivon sisällä DN 80 HST. Pumppaamon tuloyhde on kooltaan 250 PVC-SN8 (1 kpl)

viemäryhde. Pumppaamon lähtöyhde on kooltaan 160 PEH-10 paineviemäri. Pumppaamon yli-
vuotoyhde on kooltaan 250 PVC-SN8 viemäryhde.

Pumppaamon mitoitusvirtaama ja toimintapiste

- Mitoitusvirtaama	16,5 l/s, 59,4 m ³ /h
- Pumppujen lukumäärä	2 kpl
- Pumpputyyppi	pystyasenteinen, 3-vaiheinen, märkäasenteinen oppopumppu
- Käynnistystapa	Pehmokäynnistin (oleva)
- Tuloviemäri	250 PVC
- Maanpinnan korkeus	n. + 93.17
- Lähtökorkeus	+ 91.30 (NW)
- Purkukorkeus	n. + 99.11
- Geodeettinen nostokorkeus	10,65 m (NW)
- Paineputken koko	160 PEH-10
- Paineputken pituus	385 m
- Putkihäviöt	n. + 3,9 m

Pumpun toimintapiste

16,5 l/s, +14,54 m

Valitut pumput tulee hyväksyttää suunnittelijalla ennen tilausta.

Soinlahden pumppaamo ja pumppujen mitoitus

Pumppaamon sisäiset putkistot tehdään haponkestävästä teräksestä (AISI 316) paineluokan PN10 mukaisesti. Putkien mittojen tulee olla ISO-järjestelmän mukaisia. Putkiston nimelliskoko pumppaamokaivon sisällä DN 65 HST. Pumppaamon tuloyhteet on kooltaan 160 PVC-SN8 (2 kpl) viemäryhteet. Pumppaamon lähtöyhde on kooltaan 110 PEH-10 paineviemäri. Pumppaamon yli-
vuotoyhde on kooltaan 200 PVC-SN8 viemäryhde.

Pumppaamon mitoitusvirtaama ja toimintapiste

- Mitoitusvirtaama	8,0 l/s, 28,8 m ³ /h
- Pumppujen lukumäärä	2 kpl
- Pumpputyyppi	pystyasenteinen, 3-vaiheinen, märkäasenteinen oppopumppu
- Käynnistystapa	Pehmokäynnistin (oleva)
- Tuloviemäri	2 x 160 PVC
- Maanpinnan korkeus	n. + 93.00
- Lähtökorkeus	+ 87.50 (NW)
- Purkukorkeus	n. + 95.00
- Geodeettinen nostokorkeus	10,7 m (NW)
- Paineputken koko	110 PEH-10
- Paineputken pituus	644 m
- Putkihäviöt	n. + 11 m

Pumpun toimintapiste

8,0 l/s, +21,50 m

Valitut pumput tulee hyväksyttää suunnittelijalla ennen tilausta.

4. PUMPPAAMOIDEN OHJAUS JA SÄHKÖISTÄMINEN

Nykyisissä keskuksissa olemassa oleva ohjausautomaatio säilytetään. Pumppaamohankinnassa tulevat mittaukset liitetään nykyiseen keskukseseen. Nykyiset molempien pumppaamoiden sähkökeskukset siirretään uusille pumppaamoille. Nykyisien keskuksien piirustukset on tarjouspyynnön liitteenä.

Urakoitsija asentaa pumppaamon sähkökeskukset pumppaamon kannelle siten, että pumppaamokaivoon on esteetön käynti kaivon kansiluukun kautta.

Kaapeleiden suunnittelussa ja hankinnassa tulee kiinnittää erityisesti huomiota pumppaamon häiriöttömään toimintaan, joka tulee varmistaa luotettavilla kaapelivalinnoilla.

Nykyisille pumppaamoille tulevat liittymiskaapelit jatketaan/käännetään uusille pumppaamoille. Syöttökaapelin asennus kaapelinsuojaputkeen. Mikäli kaapelin jatkaminen ei ole kaapelin kunnon-, tai sähköteknisen mitoituksen vuoksi mahdollista/ järkevää, on pumppaamon liittymiskaapeli kokonaisuudessaan uusittava. Uuteen pumppaamoon asennetaan uusi maadoituselektrodi siten, että maadoituselektrodin molemmat päät tuodaan pumppaamon potentiaalintauskiskoon(silmukka). Mikäli uuden maadoituselektrodin asennus ei ole esimerkiksi kaivannon pituuden, tai tien alituksen vuoksi järkevää, voidaan vanha toimintakuntoinen maadoituselektrodi jatkaa uudelle pumppaamolle. Urakoitsija vastaa, että asennukset tehdään hyvää asennustapaa noudattaen ja asennuksille suoritetaan tarvittavat käyttöönottomittaukset, joiden pöytäkirjat tulee toimittaa tilaajalle.

Toimitukseen sisältyy tarvittavat kaapeloinnin keskuksen ja pumppujen sekä mittausten välille. Pumppujen kaapelit tulee varustaa PKL-liittimin.

Urakoitsija teetättää pumppaamon sähkölaitteistoille varmennustarkastuksen pumppaamon käyttöönoton yhteydessä.

Toimitukseen sisältyy tarvittava kaapelointi keskuksen ja pumppujen sekä mittausten välille.

5. LAITTEISTON TEKNISET VAATIMUKSET

Laitetoimitukselle tulee olla kahden (2) vuoden mekaaninen takuu. Jos laitteisto sisältää komponentteja, joiden käyttöikä on tätä pienempi, tulee ne eritellä tarjouksessa ja sisällyttää varaosat toimitukseen sekä eritellä näiden varaosien kustannukset.