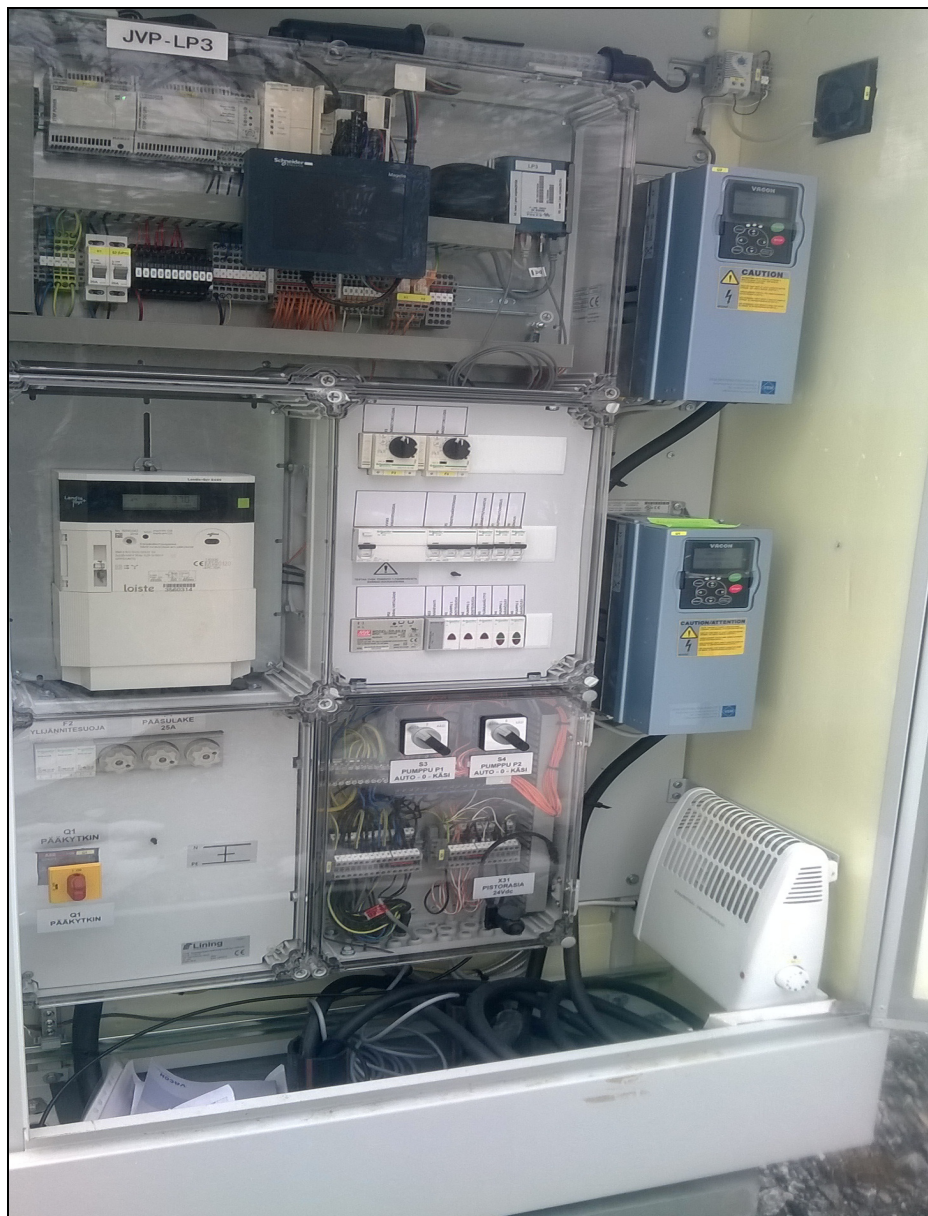


KUHMON KAUPUNKI

JÄMÄKSEN

VESIHUOLTO

Pumppaamoiden ja verkostolaitteiden
hankintaohjelma 24.5.2018



1. Yleistä

Rakennuskohde käsittää Kuhmon kaupungin Jämäksen alueella vesihuoltoverkoston laajentamisen käsittäen talousvesi- ja viemäriverkoston rakentamista. Verkoston rakentaminen on pääasiassa kiinteistökohtaisen paineviemärijärjestelmän rakentamista, mutta hankkeessa rakennetaan tässä yhteydessä myös paineviemärin ja vesijohdon siirtoputkisto Jämäksen kylän ja Kuhmon keskustaajaman välille.

Tässä hankintaohjelmassa on esitetty perusteet ja varustelut linjapumppaamoille (3 kpl), kiinteistöpumppaamoille (39 kpl), viemäriverkoston hajukaasujen aktiivihiiht-suodattimelle (3 kpl) sekä linjapumppaamon vesihuuhteluhaaralle (3 kpl).

Yhteystiedot:

Rakennuttaja

Kuhmon kaupunki / Kaupunkiympäristön palvelualue
PL 15
88901 KUHMO

Yhteyshenkilöt:

Projekti-insinööri Timo Piirainen
puh. 044 7105149

Kunnallistekninen rakennusmestari Minna Jokelainen
puh. 044 725 5260

sähköpostit:
etunimi.sukunimi(at)kuhmo.fi

Suunnittelija:

Kuhmon kaupunki/ Kaupunkiympäristön palvelualue

2.1 Pumppaamohankinnan sisältö

Hankinta sisältää kolme kahden pumpun linjapumppaamo ja 39 kpl yhden pumpun kiinteistöpumppaamo. Linjapumppaamot on nimetty ja numeroitu työn tilaajan toimesta ja niistä käytetään seuraavia nimityksiä, (lyhenne suluissa):

- Käpykankaan linjapumppaamo (LP7)
- Särkipuron linjapumppaamo (LP8)
- Kurikkaniemen linjapumppaamo (LP9)

Jätevesipumput ovat uppoasenteisia. Kunkin pumppaamon toimitukseen sisältyy kaksi silppuri- tai repijäpumppua linjapumppaamossa ja yksi silppuri- tai repijäpumppu kiinteistöpumppaamossa. Jäteveden pumppaamokaivon päämitat on esitetty liitteenä rustuksissa (tyyppikuvat). Kuhmon kaupungin vesihuoltolaitoksella on aikaisemmin asennettuina ja käytössä runsaasti pumppaamoita jotka on valmistanut Lining Oy. Mm. käytettävyyden ja huoltotoimintojen yhteensoveltuvuuksien perusteel-

la rakennuttaja edellyttää että em. toimittajan pumppaamot on laskennassa vaihtoehtona myös tähän rakennuskohteeseen.

Kuhmon kaupunki kustantaa automaation erillishankintana. Linjapumppaamoiden automaatiotoimittaja toimittaa pumppaamoiden automaatiojärjestelmän laitteineen pumppaamotoimittajalle, joka asentaa ja varustaa automaation pumppaamoon mahdollisimman valmiiksi. Pumppaamoiden sähkökytkennöistä vastaa maastossa pääurakoitsija.

A). LINJAPUMPPAAMOT (LP 7, LP 8 ja LP 9)

Pumppaamopakettien toimituksen tulee sisältää mm:

- Ennen sähkökeskuksen valmistusta sen hyväksyttäminen rakennuttajalla
 - o Pumppaamon sähkökeskuksen hankinta ja asennus, sähkökeskus sijoitetaan pumppaamon kannelle katujakokaappiin. Pääurakkaan sisältyy pumppaamoiden automaatiokeskuksen asentaminen yhteistyössä pumppaamotoimittajan kanssa sekä käyttöönotto työkohteilla
 - o sähkö/ohjausyksikössä tulee olla pumppujen käynnin ohjaus, vikahälytys, pistorasiapaneeli 230V/16 A ja 400 V/16 A vikavirtasuojin, liittimet sähköverkkoon liittämiseksi, pääsulakkeet 3x35 A liittymiskaapelille, tilavaraus kvh-mittarille, pääkeskuksen lukitus
 - o Sähkökeskuksen sähköpiirustukset laminoituina
 - o Pumppaamon automaatiokeskus asennutetaan katujakokaappiin
- Suunnitelmissa esitetyt jäteveden linjapumppaamot (3 kpl)
 - o Konekelattu lujitemuovinen tai lasikuituinen säiliö, vähimmäishalkaisija 1400 mm
 - o Pumput 2 kpl, uppoasenteiset, 3-vaihepumput repijä- tai silppuripumput, esim. Jung tai Grundfos, moottorin lämpösuojakytkimin varustettu
 - o Sisäpuolinen paineputki DN 50, RST
 - o Venttiilit (sulkuventtiili 2 kpl, takaiskuventtiili 2 kpl, ruostumatonta tai hapon kestävää terästä, venttiilien runko voi olla epoksinnoitettua valurautaa)
 - o Nostoketjut
 - o muut tarvittavat pienvarusteet ja kiinnitystarvikkeet
 - o Laponestoventtiili
 - o Huuhteluyhde DN 50
 - o Ulkoinen hälytysvalo
 - o Pintamittaus paineanturilla (rst suojaputki), ylärajahälytys pintakytkimellä
 - o Tuuletusputki DN 100
 - o Tikkaat, alumiini / rst sekä kannella tikkaiden aloituskaide

- Katujakokaapissa sähkökeskus ja kaukokäyttöjärjestelmän automaatiokeskus. Pumppaamo liitetään Kuhmon kaupungin automaatiojärjestelmään.
- Eristevälikansi
- Tehtaalla asennettu tiivis tuloputken läpivienti
- Lukittava pumppaamon kansi (Lukko ja avain), kansi varustetaan kaasujousella ja tuulihaalla.
- Taajuusmuuttajat, 2 kpl (1 kpl/pumppu), hankinta ja asennus, taajuusmuuttajat asennetaan katujakokaappiin
- Tiiviit kaapeliläpiviennit

B). KIINTEISTÖPUMPPAAMOT (KP1-KP39)

Pumppaamopaketin toimituksen tulee sisältää mm:

- Ennen sähkökeskuksen valmistusta sen hyväksyttäminen rakennuttajalla
 - Sähkökeskus sijoitetaan pumppaamon kannelle. Toimitukseen sisältyy keskuksen tukijalka (rst)
- Suunnitelmissa esitetty jätevedenpumppaamo
 - Muovikaivo, vähimmäismitat: (l) 1000 mm, h = 2600 mm
 - Pumput 1 kpl, uppoasenteinen, 3-vaihepumppu, repijä- tai silp-puripumppu, esim.Jung tai Grundfos
 - Putket ja putkiyhteet RST
 - Venttiilit (sulkuventtiili 1 kpl, takaiskuventtiili 1 kpl)
 - Sähkökeskus ja pinnanohjausautomaatiikka (varaus hälytysten siirtoon gsm-modeemilla)
 - Sisäpuolinen paineputki DN 50, RST
 - Nostoketju, hst vähintään 3,0 m
 - Laponestoverventtiili tarvittaessa (kts. pumppaamoiden mitoitus-luettelo)
 - Huuhteluyhde DN 40
 - Ulkoinen hälytysvalo
 - Pumppaamon tulee olla itseankkuroituvaa mallia.
 - Käynnistys ja pysäytys alarajan ja ylärajan pintavipoilla, yläraja-hälytys pintakytkimellä
 - Tiiviit kaapeliläpiviennit
 - Käyntiajan rajakytkin

Rakennusurakkaan sisältyy:

- pumppaamoiden hankinta ja toimitus rakennuspaikalle
- pumppujen asennus ja säätö pumppaamon rakennuspaikalla
- kaapeliliittimien ja pumppukaapeleiden kytkentä
- pinnanmittauslaitteiden säädöt ja asetukset
- linjapumppaamoiden automaatiokeskusten asennus katujakokaappiin, pumppaamoiden sähkökeskuksen ja automaatiokeskuksen välisten liityntöjen kaapeloinnit ja kytkennät
- linjapumppaamolla pinnanmittausanturin kytkentä pumppaamon automaatiokeskukselle
- kaikkien kaapeleiden kaapelikaivannot, kaapelit ja kaapeleiden merkin tä merkintänauhalla.
- pumppaamoiden koekäyttö ja käyttöhenkilökunnan koulutus
- pumppaamon toiminnan kannalta oleelliset kaaviokuvat, piirustukset ja käyttöohjeet on sijoitettava asianmukaisesti telineeseen katujakokaappiin
- kiinteistöpumppaamoiden sähköistys, liitos kiinteistön sähkökeskukseen, kaapeloinnit kiinteistön sähkökeskuksen ja pumppaamokeskukseen välille sekä pumppaamokeskuksen ja pumppujen välille. Sisältää myös kaapelikytkennät, kaapelikaivannot ja kaapelin merkkauksen merkintänauhalla.
- mahdolliset laponestoventtiilien jälkiasennukset sisältyvät urakkaan

2.1.1 Tekniset vaatimukset

Yleistä

Putkiston liitokset ovat hitsaus-, muhvi tai laippaliitoksia. Tarvittaviin kohtiin asennetaan ko. putkelle tarkoitetut liittimet putkiston ja venttiilien asennusta varten. Irto-laippaliitoksia käytetään 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 kangasvahvisteisia tiivisteitä, joiden paksuus on vähintään 2 mm.

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

Linjapumppaamot:

Pumppaamon sisäiset putkistot tehdään ruostumattomasta teräksestä (SFS-EN 10088-2 - 1.4301) paineluokan PN10 mukaisesti. Putkien mittojen tulee olla ISO-järjestelmän mukaisia. Putkiston nimelliskoko pumppaamokaivon sisällä DN 50 rst. Linjapumppaamoiden tuloyhde on kooltaan 200 PVC (viettoviemäriyhde). Linjapumppaamon lähtöyhteet ovat kooltaan 75-10 (LP9), 90-10 (LP8) ja 90-10 (LP7) PEH-paineviemäri. Pumppaamoista on laadittu erilliset tyyppikuvat.

Kiinteistöpumppaamot:

Pumppaamon sisäiset putkistot tehdään ruostumattomasta teräksestä (SFS-EN 10088-2 - 1.4301) paineluokan PN10 mukaisesti. Putkien mittojen tulee olla ISO-järjestelmän mukaisia.

Putkiston nimelliskoko pumppaamokaivon sisällä DN 50.

Kiinteistöpumppaamon tuloyhde on kooltaan 110 PVC (viettoviemäriyhde). Kiinteistöpumppaamon lähtöyhde (klo 12) on kooltaan 50-10 tai 63-10 paineviemäri.

2.1.2 Pumppujen mitoitus

Linjapumppaamo LP 7

Pumppaamon mitoitustiedot erillisen mitoitusaulukon mukaiset (liitteenä)

- | | |
|-----------------------|--|
| - Pumppujen lukumäärä | 2 kpl |
| - Pumpputyyppi | pystyasenteinen, 3-vaiheinen, märkäasenteinen uppopumppu |
| - Käynnistystapa | taajuusmuuttajaohjaus molemmilla pumpuilla |
| - Tuloviemäri | DN 200 M |
| - Paineputken koko | 90-10 M |

Linjapumppaamo LP 8

Pumppaamon mitoitustiedot erillisen mitoitusaulukon mukaiset (liitteenä)

- | | |
|-----------------------|--|
| - Pumppujen lukumäärä | 2 kpl |
| - Pumpputyyppi | pystyasenteinen, 3-vaiheinen, märkäasenteinen uppopumppu |
| - Käynnistystapa | taajuusmuuttajaohjaus molemmilla pumpuilla |
| - Tuloviemäri | DN 200 M |
| - Paineputken koko | 90-10 M |

Linjapumppaamo LP 9

Pumppaamon mitoitustiedot erillisen mitoitustaulukon mukaiset

- | | |
|-----------------------|---|
| - Pumppujen lukumäärä | 2 kpl |
| - Pumpputyyppi | pystyasenteinen, 3-vaiheinen, märkäasenteinen uppopumppui |
| - Käynnistystapa | taajuusmuuttajaohjaus molemmilla pumpuilla |
| - Tuloviemäri | DN 200 M |
| - Paineputken koko | 75-10 M |

Kiinteistöpumppaamot:

Kiinteistöpumppaamoiden mitoitus on esitetty erillisessä liitteessä. Pumppaamojen pumput ovat suorakäynnisteisiä.

2.1.3 Pumppujen ohjaus

Linjapumppaamot:

Pumppaamot liitetään erillisessä automaatiourakassa Kuhmon kaupungin (Mipro Oy:n toimittamaan) automaatiojärjestelmään.

Mipro Oy toimittaa pumppaamon automaatiokeskuksen pumppaamotoimittajalle, joka asentaa keskuksen pumppaamon katujakokaappiin. Pumppujen ohjaukset, valvonnat ja hälytykset toteutetaan automaatiokeskuksella.

Pumppaamot liitetään radiomodeemi tai GPRS- modeemiyhteydellä kaukokäyttöjärjestelmän valvomoon. Valvomossa esitetään pumppaamon mittaukset, laskennat, tilatiedot ja hälytykset ja ohjaukset. Pumppaamon pumppuja voidaan ohjata käsin valvomosta.

Pumppaamon pumput tulee varustaa sähkökeskukseen asennettavilla K-0-A- ohjauskytkimillä. Ohjauskytkimen K- asennossa pumppua voidaan ohjata käsin, ohi automaatiokeskuksen ohjauksen (käsikäyttömahdollisuus kovalla puolella molemmille pumpuille)

Pumppaamon pinnankorkeuden mittaukseen käytetään paineanturia ja ylärajahälytykseen pintakytkintä. Paineanturin mittausviesti tulee olla 4...20mA. Pinnanmittaus liitetään pumppaamon automaatiokeskukselle. Pinnanmittausanturin ja pintakytkimen hankinta kuuluu pumppaamotoimitukseen.

Pumpuilla tulee olla vuorottelukäyttö sekä aikakatkaisu. Aikakatkaisusta on tultava hälytys. Jos sama pumppu käy yhtäjaksoisesti asetellun aikamäärän, pumppu pysähtyy ja vuorottelu käynnistää toisen pumpun. Huippuvirtaamatuotolla molemmat pumput toimivat samanaikaisesti.

Pumppujen ohjauksen asentaminen ja säätäminen, koekäyttö ja käytön kertakoulutus tilaajalle sisältyvät kokonaisurakkaan.

Kiinteistöpumppaamot:

Kiinteistöpumppaamoja ei liitetä tässä vaiheessa kaukovalvontaan. Ohjauskeskuksessa tulee olla tilavaraus pumppaamon liittämiseksi GSM-kaukovalvontaan myöhemmässä vaiheessa. Myöhemmässä vaiheessa pumppaamosta tulee olla mahdollisuus saada hälytykset tekstiviestillä matkapuhelimeen (GSM-hälytys).

Pumppaamon käynnistys ja pysäytysrajoja ohjataan pintavipoilla ja hälytysrajaa pintakytkimellä.

Ohjauskeskuksessa on seuraavat aseteltavat pysäytysrajat

- Käynnistys
- Pysäytys
- Ylärajahälytys

Vedenpinnan noustessa käynnistysrajalle, käynnistyy pumppu. Pumppu pysähtyy vedenpinnan laskettua pysäytysrajalle.

Pumpuille on lisäksi oltava aikakatkaisu. Aikakatkaisusta on tultava hälytys.

2.1.4 Pumppaamon sähkökeskuksen varustelu

Linjapumppaamo:

- Koteloitu keskus, käyttömaadoitus elektrodi ja kisko, sijoitus ulkotilaan katuja-kokaappiin, tilaluokka IP 55
- Pumppujen oikosulku- ja ylikuormitussuojaus
- Taajuusmuuttajien etukontaktorit
- Potentiaalivapaat koskettimet pumppujen taajuusmuuttajien etukontaktoreilta kaukovalvontaa varten
- Pumppujen käy, häiriö ja kosteussuojahälytys merkkilamput,
- tarvittavat riviliittimet automaatiokeskuksen liityntöjä varten
- Pumppujen Käsi-0-Auto ohjauskytkimet, ohjauskytkimen K-asennossa ohjaus tapahtuu käsin ohi automaatiokeskuksen ohjauksen.
- Pumppujen 0-1- ohjauskytkimet, ylärajahälytyksen pakko-ohjaukselle
- Ylärajahälytyksen ja pakko-ohjauksen apureleet
- Pumppujen kosteussuojan apureleet
- Pistorasiapaneeli 24 V, 230 V ja 400 V
- Huoltovalaisin 24V, 7m:n liitosjohdolla
- Kaapeleiden läpivientitiivisteet
- Katujakokaappi lukittavaa mallia
- Katujakokaapin oven lukko sovitettuna laitoksen käyttämään avainsarjaan (a' 2 avainta, siipiavain)
- Pää- ja ryhmävarokkeet sekä pääkytkin kWh-mittarilla johdotettuna
- Termostaattiohjattu lämmitys

- keskuskaapin sisävalo led-valonlähteellä
- Pistorasia
- A-mittaus
- Al/Cu vaihtoliittimet
- Vaihevahti
- Hälytysvalo sähkökeskuksen päällä
- Pumppujen taajuusmuuttajat tilaluokka IP54 (2 kpl), asennetaan katujakokaappiin
- pumppaamossa tulee olla tehtaalla tehty kiinteä tuloyhde
- katujakokaapissa tilat kaukokäyttöjärjestelmän automaatiokeskukselle, tilavaraus hajunpoistolaitteen säätimelle ja sähkönsyöttö hajunpoistolaitteelle

Kiinteistöpumppaamo:

Sähkökeskuksen varustus:

- Koteloitu keskus, käyttömaadoitus elektrodi ja kisko, sijoitus ulkotilaan IP 55
- Pumppujen kontaktorit oikosulku- ja ylikuormitussuojauksineen
- Potentiaalivapaat koskettimet hälytysten siirtoa varten
- Merkkilamput, riviliittimet
- Pumppujen Käsi-0-Auto ohjauskytkimet
 - o pumpun ohjauskytkimen K- asennossa ohjaus käsin
 - o Pumpun ohjauskytkimen A- asennossa ohjaus pumppaamon pinta-kytkimellä
- Pistorasiapaneeli 24 V, 230 V
- Käyttötuntilaskimet
- kaapeleiden läpivientitiivisteet
- Kaappi lukittavaa mallia
- Ryhmävarokkeet ja pääkytkin
- pistorasia
- Al/Cu vaihtoliitin
- Pumpun käynnin aikakatkaisu
- Hälytysvalo sähkökeskuksen päällä.
- RST tolppa sähkökeskuksen kiinnitykseen.
- Pumppaamoissa tulee olla kiinteä tehtaalla tehty DN 100 tuloyhde.
- Tilavaraus kaukovalvonnalle ja hälytyksille

2.1.5 Pumppaamoiden sähköistäminen

Sähkökeskus asennetaan pumppaamon mukana toimitettavaan katujakokaappiin. Katujakokaappi asennetaan pumppaamon kannelle siten tukevasti ja pystysuoraan siten, että pumppaamokaivoon on esteetön käynti kaivon kansiluukun kautta.

- Keskukselle verkon syöttökaapelina käytetään esim. AXMK 4 x 50 maakaapelia
- Pumpulle esim. MCMO 7x1.5 sisätiloissa tai MCMK 4 x2.5+1,5+1,5 S maakaapelia

- Ohjaus 2H + 1H, esim. MCMK 4 x 1.5 S

Kaapelien lopullinen mitoitus ja tyypit tulee tarkistaa pumppaamotoimittajalta.

Kaapelikaivanto ja kaapelin asennus määräysten mukaiseen syvyyteen sisältyy asennusurakkaan. Kaapeli merkitään kaivantoon asianmukaisella nauhalla. Merkin-tänauha ja nauhan asennus sisältyy urakkaan.

3. Vesihuuhtelupisteiden hankinta linjapumppaamoille

Linjapumppaamoiden (3 kpl) ulkopuolelle asennetaan (M-40 haara) huuhteluvesihanat tyhjennysventtiilillä (esim. Pave). Urakkaan sisältyy sulkuventtiili, liittimet sekä eristetty nousuputki maanpinnalle. Huuhteluhanaa käytetään pumppaamon huoltojen yhteydessä.

4. Aktiivihiihisiuodattimen hankinta

Linjapumppaamoiden läheisyyteen kansiosan välittömään läheisyyteen (LP 7, LP 8 ja LP 9) asennetaan aktiivihiihisiuodatin käsittelemään muodostuvat hajukaasut. Aktiivihiihisiuodattimessa on lämpöeristetty säiliö, jossa on aktiivihiihi. Hajukaasut ime-tään pumppaamosta tai purkukaivosta aktiivihiihisiuodattimen läpi ulkoilmaan tuuli-puhaltimen avulla. Pumppaamon viereen asennettava aktiivihiihisiuodatin peruste-taan tiivistetyn murskekerroksen päälle (500 mm) niin, että suodatin ja tuulipuhallin ovat kiinni tukevasti maanpinnalla. Aktiivihiihi mitoitetaan ilmamäärälle 10 l/s. Aktiivi-hiihisiuodatin pumppaamolle on esim. OdorOff ACT-40 tuulituulettimella.

Linjapumppaamoiden sähkökeskuksella tulee olla varaus hajunpoistolaitteen virran ottoon sekä tilavaraus säätimelle.

5. Laitteiston tekniset vaatimukset ja tarjouksessa esitettävät tekniset tiedot

Laitetoimitukselle tulee olla kahden (2) vuoden mekaaninen takuu. Jos laitteisto si-sältää komponentteja, joiden käyttöikä on tätä pienempi, tulee ne eritellä tarjouk-sessa ja sisällyttää varaosat toimitukseen sekä eritellä näiden varaosien kustan-nukset.

KUHMON KAUPUNKI, KAUPUNKIYMPÄRISTÖN PALVELUALUE