

Uudenkartanon paineenkorotusasema – Hankintaohjelma

Pöytyän kunta / vesihuoltolaitos

21.1.2026

Sisällys

1.	Yleistä.....	1
1.1.	Tilaaja	1
2.	Paineenkorotusaseman mitoitus ja varusteet	1
2.1.	Mitoitus.....	1
2.2.	Betonilaatta	1
2.3.	Rakennus.....	2
2.4.	Pumput	2
2.5.	Putkisto ja putkistovarusteet.....	2
2.5.1.	Pultit, mutterit, aluslevyt.....	2
2.5.2.	Sulkuventtiilit	3
2.5.3.	Takaiskuventtiilit.....	3
2.6.	Muut varusteet	3
3.	Sähköistys	3
4.	Taajuusmuuttajat ja kaukovalvonta	4
4.1.	Paineenkorotuspumppujen ohjaus taajuusmuuttajilla	5
5.	Paineenkorotusaseman käynnin ohjaus	5
6.	Paineenkorotusaseman liittäminen kaukovalvontaan	5
7.	Putkiston huuhtelu, desinfiointi ja näytteenotto.....	6
8.	Tarkastukset ja koekäytöt.....	6
8.1.	Asennustarkastus.....	6
8.2.	Koekäyttö.....	6

1. Yleistä

Hankintaohjelma koskee Pöytyän kunnassa Yläneellä Alatie ja Arvelantien risteykseen asennettavaa Uudenkartanon paineenkorotusasemaa.

Paineenkorotusasema toteutetaan mökkimallisena. Tilaaja rakentaa paineenkorotusaseman imu- ja paineyhteet, viemäroinnin, suojaputken sähkönsyöttöä varten sekä murskepedin paineenkorotusasmaa varten. Paineenkorotusaseman toimittaja rakentaa paineenkorotusaseman betonilaatan ja mökin kaikkine putkistoineen, kaapelointineen, asennuksineen sekä käyttöönottaa paineenkorotusaseman.

Paineenkorotusasema liitetään Pöytyän kunnan vesihuoltolaitoksen kaukovalvontajärjestelmään (Lining AqvaVisio). Kaukovalvontakeskuksena/paikkallislogiikkana käytetään Lining AqvaSemiä. Kaukovalvontakeskus/paikkallislogiikka ja tiedonsiirtolaitteet sekä kaukovalvontaan liittäminen ovat tilaajan hankinta. Tilaaja toimittaa kaukovalvontakeskuksen ja tiedonsiirtolaitteet paineenkorotusaseman toimittajalle. Kaukovalvontakeskus ja tiedonsiirtolaitteet asennetaan paineenkorotusaseman keskukseen toimittajan keskusvalmistajan toimesta. Kaukovalvonnan kentälaitteet hankkii ja asentaa paineenkorotusaseman toimittaja.

1.1. Tilaaja

Nimi:	Pöytyän kunta / vesihuoltolaitos
Osoite:	Yläneentie 11 B, 21870 Riihikoski
Yhdyshenkilö:	Tarmo Rantanen, tekninen johtaja
Puhelin:	050 082 0415
Sähköposti:	tarmo.rantanen(a)poytya.fi

2. Paineenkorotusaseman mitoitus ja varusteet

Toimituksen tulee sisältää paineenkorotusaseman hankintaohjelmassa ja sen liitteissä esitetyt varusteet. Varusteiden lisäksi toimituksen tulee sisältää sähkökeskuksen ja sähköistyksen, asennusohjeet, asennustarkastuksen, koekäytön ja käytönopastuksen.

2.1. Mitoitus

Paineenkorotusasema varustetaan kahdella pumpulla. Paineenkorotusaseman on päästävä alla oleviin mitoitusvaatimuksiin:

- tulopaine 4,5 bar
- paineenkorotus 2,5 bar
- lähtevä paine 7,0 bar
- yksi pumppu käytössä
 - o keskimääräinen virtaama 5,0 m³/h
- kaksi pumppua rinnan:
 - o maksimivirtaama 25,0 m³/h

2.2. Betonilaatta

Paineenkorotusasema perustetaan betonilaatalle. Paineenkorotusaseman toimittaja mitoittaa betonilaatan ja raudoitukset.

Toimittaja antaa aseman perustamisessa huomioitavat omaa pumppaamotyyppiään koskevat erityisohjeet, mm. pohjalaatan läpivientien sijainnit.

Paineenkorotusasema varustetaan lattiakaivolla. Betonilaatta valetaan siten, että kaato on lattiakainvoo kohti.

2.3. Rakennus

Rakennuksen ulkomitat ovat n. 2 x 3 m. Toimittaja määrittää rakennuksen lopullisen koon. Rakennuksen kokoa määritettäessä tulee huomioida, että kaikki paineenkorotusaseman putket, laitteet ja varusteet mahtuvat rakennukseen ja että ne ovat huollettavissa. Toimittaja laatii rakennuksesta pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirustukset, jotka hyväksytetään tilaajalla.

Rakennuksen ulkovuoraus toteutetaan ulkoverhouspaneelista. Ulkoseinät maalataan tumman harmaaksi, esim. RAL 7011.

Rakennus eristetään XPS eristyslevyillä, paksuus 100 mm.

Sisäverhous toteutetaan filmivanerista, paksuus 9 mm tai suurempi, väri valkoinen.

Vesikatto on tyypiltään harjakatto. Vesikatto toteutetaan pellistä ja varustetaan räystäskouruilla ja syöksytorvilla. Peltikatteen, räystäskourujen ja syöksytorvien väri on musta.

Rakennus varustetaan lukittavalla ulko-ovella, ulko-oven tuulisalvalla ja liiketunnistimella toimivalla ulkovalolla. Ulko-oven väri on valkoinen.

Varavoimakoneen pistoke asennetaan mökin ulko-oven puoleiselle seinälle.

2.4. Pumput

Paineenkorotusasemalla on kaksi pumppua, jotka käyvät normaalitilanteessa yksitellen. Huippuvirtaamatilanteessa pumppujen on mahdollista käydä myös yhtäaikaisesti. Pumput mitoitetaan kohdassa 2.1 esitettyjen mitoitusarvojen perusteella. Pumppujen asennukset tehdään pumpputoimittajan ohjeen mukaan.

Paikallislogiikka antaa taajuusmuuttajille väylän kautta paineen asetusarvon. Painesäädön asetusarvo on muutettavissa paikallisesti tai kaukovalvonnan kautta etänä. Pumppuja ohjataan taajuusmuuttajilla siten, että taajuusmuuttajat hoitavat pumppujen vuorottelun sekä lähtevän veden painesäädön. Toimittaja suorittaa taajuusmuuttajien ohjelmoinnin.

2.5. Putkisto ja putkistovarusteet

Tilaaja rakentaa paineenkorotusaseman imu- ja paineyhteen, viemäroinnin ja sähkönsyötön suojaputken valmiiksi toimittajan ohjeistamiin paikkoihin. Imu- ja paineyhteiden putkikoko ja materiaali on 110 PE100 PN10. Imu- ja paineyhteet varustetaan ylöspäin olevilla DN100 laipoilla.

Paineenkorotusaseman putkisto tehdään hitsaamalla muovista PE100 tai haponkestävästä teräksestä EN 1.4404. Putkiston paineluokka on PN10. Toimittaja mitoittaa paineenkorotusaseman sisäisen putkiston koon.

Toimittaja suunnittelee putkiston kannakoinnin. Putkisto kannakoidaan standardivalmisteisilla primäärikannakkeilla. Kannakkeiden materiaali on ruostumaton teräs EN 1.4307.

2.5.1. Pultit, mutterit, aluslevyt

Pulttien, muttereiden ja aluslevyjen tulee olla haponkestävää terästä EN 1.4401.

2.5.2. Sulkuventtiilit

Sulkuventtiilit ovat laipallisia epoksinnoitettuja kumiluisti-/läppäventtiileitä varustettuna käsipyörin/kahvoin.

2.5.3. Takaiskuventtiilit

Takaiskuventtiilit ovat laipallisia epoksinnoitettuja läppätakaiskuventtiilejä.

2.6. Muut varusteet

Paineenkorotusasema varustetaan magneettisella virtausmittarilla. Toimittaja varmistaa, että virtausmittarin asennusohjeen mukaiset vaatimukset suorien putkien pituuksille ennen ja jälkeen mittarin täyttyvät. Virtausmittari liitetään kaukovalvontaan modbus RS485 rtu väylällä. Virtausmittarin vahvistimen näyttö asennetaan paineenkorotusaseman seinään/keskukseen.

Pumppujen imupuolelle asennetaan yksi ja painepuolelle molemmille pumpuille oma (2 kpl) painelähettimiä, jotka liitetään kaukovalvontaan virtaviestillä 4–20 mA, mittausalue 0–10 bar.

Pumppujen imu- ja painepuolelle asennetaan nestevaimennetut painemittarit (yhteensä 3 kpl), joiden mittausalue on 0–10 bar ja taulun koko 100 mm.

Imu- ja paineputket varustetaan paineakytkimellä ali- ja ylipainetilanteiden varalle.

Pumppujen imu- ja painepuolelle asennetaan kloorinsyöttöyhde/näytteenottohana varustettuna palloventtiilillä (DN25).

Painelähettimien, painemittareiden ja paineakytkimien etupuolelle asennetaan palloventtiilit. Kaikki käytettävät palloventtiilit ovat materiaaliltaan RST.

Paineenkorotusasema varustetaan tulvahälytyksellä, sisätilan lämpötilahälytyksellä ja murtovahälytyksellä.

Paineenkorotusasemaan asennetaan käsienpesuallas, hana ja lämminvesivaraaja. Rakennus varustetaan lämmityspattereilla (500 W) ja valaistuksella. Paineenkorotusaseman seinään asennetaan postilaatikko papereiden säilytystä varten.

Rakennukseen asennetaan nostopalkit, käsiketjugaljat ja siirtovaunut siten, että niillä saadaan nostettua ja kuljetettua pumput paikoiltaan ulos.

3. Sähköistys

Paineenkorotusasema asennetaan olemassa olevan, käytöstä poistettavan paineenkorotusaseman viereen. Olemassa oleva sähköliittymä (3 x 25 A) siirretään uuteen paineenkorotusasemaan. Toimittaja mitoittaa tarvittavan sähköliittymän koon ja informoi tilaajaa, mikäli olemassa olevan sähköliittymän koko ei ole riittävä uudelle paineenkorotusasemalle.

Paineenkorotusaseman toimitukseen kuuluu sähkömittarin asennus keskukseen, sähköliittymän siirtämisestä sopiminen sähköverkkoyhtiön kanssa (Caruna) ja sähköliittymän siirtäminen vanhasta paineenkorotusasemasta uuteen sekä tarvittavat lisäkaapelit (enintään 10 m) ja kaapelin jatkot. Sähköliittymän siirtoon liittyvistä kaivutöistä vastaa tilaaja.

Paineenkorotuksen (uusi tai vanha PKA) tulee olla käytössä sähköliittymän siirron ajan. Sähköliittymän siirron aikana paineenkorotusasema saa sähkönsä varavoimakoneesta. Tilaaja toimittaa työmaalle

varavoimakoneen sähköliittymän siirron ajaksi. Tarvittavista kytkennöistä sekä varavoimakoneen tankkauksesta vastaa toimittaja.

Keskukseen asennetaan potentiaalintasauskisko ja toimitukseen tulee kuulua myös maadoitusvaijeri Cu 16 mm², kirkas 20 m sekä maadoituskiinnikkeet 3 kpl. Keskukseen asennetaan pääkytkin, akut, modeemi ja kaukovalvonta/paikallislogiikka. Keskukseen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- Oma kotelo/kenno kaukovalvontayksikölle, modeemille ja akuille
- Oma erillinen keskuslähtö kaukovalvonnan sähkönsyöttöä varten yhdysrakenteisena muun sähkökeskuksen kanssa kaukovalvontakeskuksen toimittajan ohjeiden mukaisesti
- Pumputta / niiden sähkökäyttöä johdettuna seuraavat tila-, hälytys- ja mittaustiedot kaukovalvonnan riviliitinryhmälle (tila- ja hälytystiedot potentiaalivapaina kosketintietoina ja mittaustiedot lineaarisena 4–20 mA signaaleina)
 - o pumppujen A-O-K-kytkimien asentotiedot
 - o pumppujen käyntitiedot pääkontaktorilta (käyttötuntimittarit ja käynnin merkkivalo, molemmille pumpuille oma)
 - o pumppujen lämpöreleiden/moottorisuojien hälytystiedot
 - o jos pumpuissa tai niiden moottoreissa on kosteus-, yllämpö-, vettä öljyssä tms. suoja-laitteita, niiden tila-/hälytystiedot
- Paineenkorotusaseman tulvahälytyksen antava pintakytkintieto (potentiaalivapaa kosketintieto)
 - o tulvahälytyksen antava pintakytkin kuuluu paineenkorotusaseman varusteluun
- Sulakelähdöt ja laitevaraukset:
 - o pääkytkin
 - o moottorilähdöt + ohjaus- ja valvontayksikkö
 - o tila virtausmittausvahvistimelle ja oma sulakelähtö virtausmittarille
 - o keskuslähtö
 - o mahdollisuus ulkoiseen sähkönsyöttöön
 - o pistorasia (3-vaihe, 16 A) vikavirtasuojalla
 - o pistorasia (1-vaihe, 16 A) vikavirtasuojalla
 - o varalle 3 kpl 10 A sulakkeita ja 3 kpl 16 A sulakkeita

Pääkeskuksen rakenteessa on otettava huomioon sähköverkkoyhtiön yleisohjeet ja kohdetta koskevat erityisvaatimukset.

Sähkömittarin toimittaa sähköverkkoyhtiö.

Pääkaaviot ja piirikaaviot laatii paineenkorotusaseman toimittaja.

Pääkeskukset ovat kotelokeskuksia IP54.

4. Taajuusmuuttajat ja kaukovalvonta

Paineenkorotusasema liitetään Pöytyän kunnan vesihuoltolaitoksen kaukovalvontajärjestelmään (Lining AqvaVisio). Kaukovalvonnan hankinnasta vastaa tilaaja, joka toimittaa laitteiston toimittajan ilmoittamalle keskusvalmistajalle. Kaukovalvonta varustetaan akkuvarmistuksella. Akut kuuluvat tilaajan kaukovalvontatoimitukseen.

Taajuusmuuttajina käytetään Vacon 100 Flow. Taajuusmuuttajat liitetään suoraan paikallislogiikkaan Ethernet-väylää käyttäen. Lisäksi taajuusmuuttajat liitetään paikallislogiikkaan keskuksen kautta I/O-signaalein ohjauksen, käyntitiedon ja hälytystiedon osalta.

Taajuusmuuttajat kytketään toisiinsa RS485-väylällä.

4.1. Paineenkorotuspumppujen ohjaus taajuusmuuttajilla

Paineenkorotusasema varustetaan paineenkorotusaseman pumppumäärää vastaavalla käynninohjausohjelmalla, joka toteutetaan taajuusmuuttajiin:

- Pumppujen käynnistys/pysäytys aseteltavien painerajojen mukaan. Toiminto toteutetaan taajuusmuuttajiin.
- Pumppujen ohjaus taajuusmuuttajilla lähtöpaineen asetusarvon mukaan, painesäädön asetusarvo tuodaan viestinä paikallislogiikalta.
- Pumppujen vuorottelu, toteutus taajuusmuuttajilla.
- Varapumppuautomaattikka häiriötilanteiden varalle, toteutus taajuusmuuttajilla.
- Lisäpumppuautomaattikka suurten virtaamien varalle, toteutus taajuusmuuttajilla.
- Mahdollisuus vakiovirtausohjaukselle
- Vesimäärän laskenta
- Sähkömäärän laskenta
- Pumppukohtaisten käyntiaikojen ja -kertojen laskenta
- Virtausten mittaust
- Kaukokäytön- ja valvonnan vaatimat tietoliikenne ohjelmat ja -muuttajat valmiiksi ohjelmoituina

Paikallislogiikan ja taajuusmuuttajien asetusarvojen asettaminen kuuluu paineenkorotusaseman toimitukseen.

5. Paineenkorotusaseman käynnin ohjaus

Paineenkorotusasemalle asetetaan seuraavat hälytysrajat, jotka liitetään kaukovalvontaan:

- tulopaine alaraja
- lähtevä paine alaraja
- lähtevä paine yläraja
- lähtevä virtaama yläraja

Paineenkorotusasemalle annetaan seuraavat käyntirajat/asetusarvot:

- lisäpumpun käynnistysraja (lisäpumpun käynnistys rinnalle)
- käynnistysraja (normaali käynnistystapa)
- lähtöpaineen asetusarvo
- lisäpysäytysraja (rinnalle käynnistetyn pumpun pysäytys)
- pysäytysraja (normaali pysäytysraja)

Normaalitilanteessa pumppuja ohjataan taajuusmuuttajilla lähtöpaineen asetusarvon mukaan.

Pumppuja on mahdollista ohjata myös vakiovirtaamalla virtaaman asetusarvon mukaan.

Pumpun sisäiset suojalaitteet tulee kytkeä suoraan kyseisen pumpun ohjauspiiriin niin, ettei edes A-0-K-kytkimet kykene käynnistämään pumppua sisäisen suojalaitteen hälyttäessä.

6. Paineenkorotusaseman liittäminen kaukovalvontaan

Paineenkorotusasema liitetään Pöytyän kunnan vesihuoltolaitoksen kaukovalvontajärjestelmään (Lining AquaVisio). Paineenkorotusasema liitetään kaukovalvontajärjestelmään 4G-modeemiin

välityksellä. Paineenkorotusaseman liittämisestä kaukovalvontaa ja 4G-modeemin hankinnasta vastaa tilaaja.

Kaukovalvontaan tulee pystyä siirtämään seuraavat hälytykset:

- pumppukohtainen suojalaitevika
- tulo-/lähtöpaineen ala-/yläraja
- paineanturivika
- vaihevahti
- pumppukohtainen yli-/alivirta
- pumppukohtainen yli-/alituotto
- Kunkin hälytystilanteen poistumisesta on saatava tieto kaukovalvontaan.
- Kaukovalvontaan päivittäin siirrettävä historiatieto:
 - o virtaama vähintään tuntipohjaisesti
 - o vuorokautinen pumpattu vesimäärä
 - o pumppukohtaisesti vuorokautiset käyntiajat ja käynnistyskerrat
 - o pumppukohtainen tuottomittaus

7. Putkiston huuhtelu, desinfiointi ja näytteenotto

Paineenkorotusaseman putkisto desinfioidaan tarvittaessa. Ennen paineenkorotusaseman koekäyttöä putkisto huuhdellaan ja vedestä otetaan näyte. Vesinäytteestä tutkitaan Echerichia coli (raja-arvo 0 pmy/100 ml), Koliformiset bakteerit (raja-arvo 0 pmy/100 ml) sekä Heterotrofinen pesäkeluku (raja-arvo 100 pmy/100 ml). Toimittaja vastaa kaikista vesinäytteenottokuluista niin kauan, kunnes näyte on hyväksytty.

8. Tarkastukset ja koekäytöt

Kaikki laite- ja putkistoasennukset tarkastetaan ja paineenkorotusasemalle suoritetaan koekäyttö ennen paineenkorotusaseman luovutusta tilaajalle.

Toimittaja vastaa siitä, että mahdolliset takuiden voimassaolon edellyttämät laitevalmistajan toimesta tehtävät asennustarkastukset on asianmukaisesti hoidettu ennen laitteiden käynnistämistä.

8.1. Asennustarkastus

Koneiden ja laitteiden asennuksen jälkeen suoritetaan niille asennustarkastus, jossa todetaan mahdolliset asennusvirheet. Virheet poistetaan välittömästi. Korjaustyöt tehdään tarvittavassa laajuudessa.

Paineenkorotusaseman toimittaja laatii tarkastusohjelman kaikista asentamistaan ja tarkastettavista koneista ja laitteista. Paineenkorotusaseman toimittaja laatii asennustarkastuksesta pöytäkirjan, jonka tilaaja hyväksyy. Asennustarkastuksen ajankohdasta tulee informoida tilaajaa, jolla on oikeus olla mukana tarkastuksessa.

8.2. Koekäyttö

Koekäytön tarkoituksena on selvittää paineenkorotusaseman toiminta käyttöolosuhteissa sekä liitosten ja rakenteiden tiiveys. Koekäytössä havaitut puutteet ja viat korjataan välittömästi, elleivät ne edellytä koko laitteen tai osan vaihtamista. Korjauksen jälkeen suoritetaan uusintatarkastus ja koekäyttö.

Kaikista korjauksista vastaa paineenkorotusaseman toimittaja.

Käyttöönoton jälkeen paineenkorotusaseman tulee toimia moitteettomasti kahden viikon ajan, jonka jälkeen paineenkorotusasema voidaan luovuttaa tilaajalle. Paineenkorotusaseman toimittajan on ennen paineenkorotusaseman luovutusta toimitettava tilaajalle suomenkieliset käyttöohjeet ja annettava tilaajan osoittamalle henkilölle käytönopastus.

Paineenkorotusaseman toimittaja luovuttaa tilaajalle käyttöönottotarkastuspöytäkirjan sekä auto-
maatio-, kaukovalvonta-, ja sähkötöiden loppupiirustukset sekä sähköisesti että paperisena.