



Tekninen osasto / vesihuoltolaitos

LOPPURAPORTTI

LAIHIAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON ILMASTUKSEN TEHOSTAMINEN

Laihian kunnan vesihuoltolaitos

17.2.2021-30.9.2021



1. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Hankkeessa oli tarkoituksena vähentää merkittävästi sähkönkulutusta, parantaen samalla laitoksen puhdistustehoa. Alueellisesti saadaan myös vähennettyä merkittävästi hiilipäästöjä, parantuneella energiatehokkuudella ja kemikaalien vähentämisellä. Energiansäästöpotentiaali hankkeen avulla on jopa 30% lähtötilanteesta. Pidemmän aikavälin tavoitteet pystytään raportoimaan sekä, jäteveden energiatehokkuuden, että parantuneen puhdistusasteen saavuttamisella.

2. HANKKEEN TOTEUTUS

Projektisuunnitelman mukainen toteutus jakautui kolmeen eri osa-alueeseen, jossa kaikkien osien summana on mahdollista saada merkittävää energiansäästöä, paremmalla puhdistusteholla. Osa-alueet jakautuivat seuraavasti:

1. Ilmastuskompressorien rinnakkais- ja yksittäisajon kaskadisäätö/ohjaus kiintoainepitoisuuden perusteella

Osahankkeessa automaation uudelleenohjelmointi ilmastuslaitteiston osalta tehdään laitoksen automaatiojärjestelmätoimittajan avulla (PINJA, ex Protaccon). Automaatioimittajalle tehdään omana työnä ajotapakuvaukset jonka perusteella automaatioimittaja ohjelmoi järjestelmän kompressoriohjauksien osalta. Kompressoriohjauksien lisäksi ilmastinlinjoihin lisätään automaatiosta ohjattavat venttiilit (2 kpl), joilla erillisten linjojen säädöt voidaan toteuttaa. Toteutukseen tarvitaan uusia ohjelmointityön lisäksi säätöventtiilit ja olemassa olevan automaation I/O:n käyttöönotto. Ohjelmoinnin lisäksi automaatioimittaja lisää valvomojärjestelmään säätöjen faceplate- ja ohjausikkunat, sekä hälytykset ja niiden jälleenannot.

2. Ilmastuslaitteiden uudistaminen pienemmän ilmapuhalluksen ansiota

Ilmastinlaitteiden uusinta suoritetaan kahdessa eri erässä, koska tällä hetkellä ilmastinallas 2 ei voida tehdä ajon aikaista uudistusta, johtuen altaiden rakenteesta. Ilmastinallas 2 ilmastinuudistus ajoitetaan kevään 2021 tulvan jälkeiseen aikaan. Uudistuksessa kaikki ilmastinputket vaihdetaan uuden tyyppisiin, jotka parantavat merkittävästi ilmastialtaiden hapetuskykyä, samalla kun tarvittava ilmamäärä tulee alentumaan merkittävästi. Ilmastinprojektin avulla myös prosessin puhdistuskyky paranee, pienemmällä energiamäärällä. Putkien vaihdon yhteydessä myös vedenalaisia rst-linjoja joudutaan uusimaan. Ilmastinallas 2 muutokset vaihtoa varten voidaan tehdä samalla kun alla 1 on tyhjillään. Allas 2 vaatimat muutokset kohdistuvat linjaston yläpuolisiin muutoksiin mm. jäteveden ohjaamisella sekä kaukalo- että pumppausmuutoksilla. Muutos vaatii n. 10m kaukalon (jätevesiohjaus) sekä yhden varapumpun käyttöönoton. Pumppu on olemassa, mutta pumppauskelle joudutaan rakentamaan nykyiseen sähkökeskukseen uusi DOL- moottorilähtö. Lisäksi muutos vaatii automaation ohjelmoinnin, valvomon face-platen ja hälytyksen jälleenannon.



Moottorilähdön kalustus ja asennus voidaan toteuttaa paikallisen sähköasennusyhtiön (Sähköasennu POTI) toimesta. Ohjelmointityö PINJA yhtiön toimesta. Linjamuutokset voidaan toteuttaa paikallisen asennusyhtiön (useita vaihtoehtoja) toimesta. Laitteistojen muutosten suunnittelu, asennusvalvonta ja dokumentointi tehdään omana työnä. Ilmastusputkien vaihto tehdään Waterplan Finlandin toimesta

3. Sähköenergiatehokkuuden parantaminen tehokertoimen nostamisella

Sähköenergian tehokerrointa voidaan parantaa asentamalla kompensointiyksikkö nykyisen sähköpääkeskukseen. Kompensointiyksikkönä voidaan käyttää myös käytettyä laitteistoa, joka löytyy kunnan tytäryhtiöltä ylimääräisenä. Laitteisto on Nokia Capacitors kompensointiyksikkö. Kompensointiyksikölle kalustetaan uusi kytkinvarokeyksikkö olemassa olevaan sähköpääkeskukseen. Asennus suoritetaan paikallisen sähköasennusyhtiön toimesta. Kompensointiyksiköllä saadaan nostettua koko jätevesilaitoksen tehokerrointa lähinnä induktiivisen loistehon poistamisella 5-7 yliaallon osalta. Sähkön tehokertoimen nosto vaikuttaa energiatehokkuuteen ja ostetun sähköenergian käytön tehostamiseen. Arvioitu säästöpotentiaali on 2-3% kokonaissähkötehosta. Lisäksi sähköverkkoon suuntautuva loisteho alenee, parantaen myös sähköyhtiön linjan tehokkuutta.

3. HANKKEET TULOKSET

- 1 Ilmastinkompressoreiden uudelleen ohjelmointi, putki- ja venttiilimuutokset ovat raportointitietokannalla vasta suunnittelutasolla. Pinjan ja SolidWaterin suunnittelijat ovat käyneet puhdistamolla ja alustavat toteutussuunnitelmat on tehty. Varsinainen toteutus siirtyy kuitenkin 2022 vuoden puolelle taloudellisista syistä. (lisää kohdassa 6)
- 2 Ilmastinlaitteiden uusiminen saatiin kokonaisuudessaan valmiiksi kesän aikana. Altaiden pesu ja tyhjennys sujui pääosin suunnitellusti mutta kustannusarvio ylittyi reippaasti. Ongelmia ja kuluja tuotti altaan puutteelliset kuvat. Suunnitelmasta poiketen ei uusia kaukalolinjoja tarvinnut rakentaa vaan altaiden eriaikainen tyhjentäminen onnistui nykyisiä linjoja hyödyntäen. Kaikki vedenalaiset rst-osat ja varsinaiset ilmastinputket ”sukkineen” uusittiin. Käyttöönotto sujui ongelmitta. Asennusryhmä joutui välillä lähtemään pois koska 2. allasta ei heti saatu heille tyhjennettyä ja pestyä ja tästä syystä asennuskulut kasvoivat.
- 3 Tehokertoimen nostaminen on raportointivaiheessa vielä suunnittelutasolla. Kustannussyistä se toteutetaan vuonna -22. Lisää kohdassa 6



4. HANKKEEN VAIKUTUKSET

Sähkönkulutuksen vähentymistä ei vielä raportointivaiheessa voida tarkemmin todeta mutta ilmastuksen toimiessa paljon aiempaa paremmin, on jo selkeästi nähtävissä kompressoreiden pienemmät tehot.

Hankkeen muutostöiden ja asennuksen työllisyysvaikutukset olivat noin 3 henkilötyökuukautta. Pysyviä työllisyysvaikutuksia ei hankkeella ole.

5. VIESTINNÄN TOTEUTUMINEN JA TULOKSET

Viestintä toteutui suunnitellusti. Paikallislehti Kyrönmaassa oli 15.7 painetussa lehdessä ja myös nettiversiossa juttu asustusta saaneesta hankkeesta. Kuvat liitteenä.

6. TALOUSRAPORTTI

Hankkeen kustannusarviointi oli haasteellista ja päätös rahoituksen myöntämisestä tuli niin myöhään 2020, ettei kunnan osuutta saatu 2021 vuoden budjettiin. Ilmastuslaitteet ja niiden asennus osoittautui merkittävästä arvioitua kalliimmaksi. Hankkeen kustannusarviot jouduttiin tekemään ilman todellisia tarjouksia. Altaiden pohjaliejun poisto oli myös arvioitua haasteellisempaa. Telinekustannuksia ei huomioitu lainkaan hakemuksessa.

Hankkeen kustannukset raportointivaiheessa ovat lähes samat kuin mitä kokonaiskuluksi oli hakemuksessa arvioitu. Laihian kunnan hankkeelle myöntämä lisämääräraha vuodelle 2021 on siten käytetty. 2022 vuoden investointisuunnitelmassa on ilmastuksen tehostamisen loppuun saattamiseksi ehdotettu kunnanvaltuustolle 30 000€ määrärahaa.

Hankeaikana toteutuneet kokonaiskustannukset olivat 62 028 euroa, josta YM:n osuus oli 40 000 euroa (64,5 %).

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Ilmastuslaitteiston uusiminen oli tarpeellista ja samalla altaiden tyhjennysten yhteydessä saatiin arvokasta tietoa rakenteista dokumentoitua. Lukemat sähkönsäästöä saadaan ensi vuoden lopussa, kun loput muutostyöt on tehty. Lakennallisesti sähkönkulutus tulee pienentymään 25-30% eli n. 150 000 kWh vuodessa.