



CASE:
TURUN SEUDUN PUHDISTAMO
ENERGIATEHOKKAAMMAT MOOTTORIT

Energiatehokas vesihuoltolaitos

2/2018

Moottorit vaihtuivat energiatehokkaampiin

Turun seudun puhdistamo Oy korvasi kaksi ilmanvaihtokoneen oikosulkumoottoria energiatehokkaammilla kestopagneetti-moottoreilla.

Kohteena ilmanvaihto ja kompressorit

Puhdistamon suorakäyttöiset oikosulkumoottorit ovat pääsääntöisesti pieniä, alle 3 kW moottoreita. Suurin osa moottoreista on pumpuissa, jotka ovat taajuusohjattuja kuiva- tai märkäasenteisia uppopumppuja. Niiden moottoreita on hankala korvata rakenteellisesti toisenlaisilla.

Tarkastelussa huomioitiin käytössä olevien moottorien ja niiden ohjauslaitteiden kriittisyys sekä elinkaari.

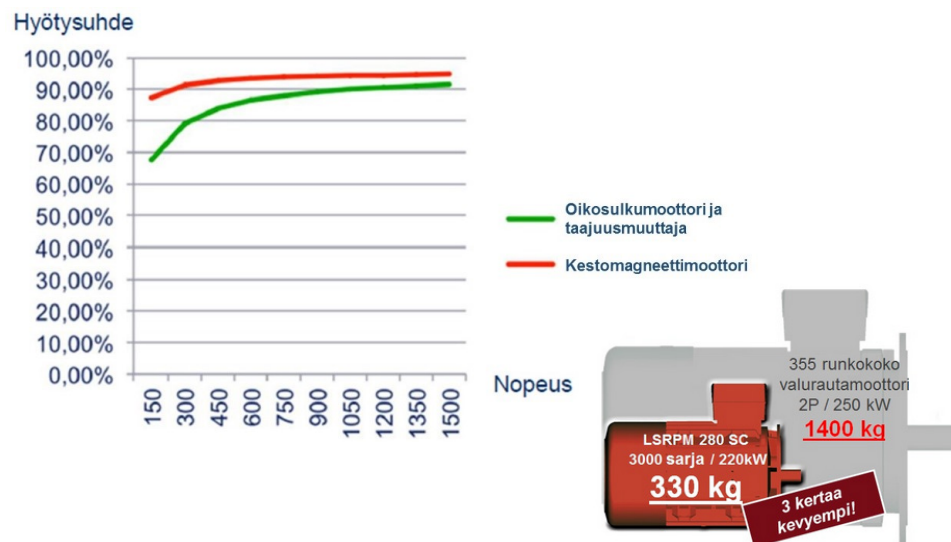
Kestomagneettimoottorin edut

- Korkea hyötysuhde IE₄ ja NEMA Super Premium
- Hyötysuhde pysyy vakiona koko nopeusalueella
- IV-koneissa hihnaveto on mahdollista muuttaa suorakytkimiseksi
- Suuritehoiset moottorit ovat kooltaan pieniä
- Moottori käy viileämpänä
- Kestomagneettimoottori pienentää myös laakerivirtoja
- Pienemmät huoltokustannukset
- Pidemmät voiteluvälit

Turun seudun puhdistamolla kestopagneettimoottoreille sopivia kohteita ovat kompressorien (5 x 355 kW) ja ilmanvaihtokoneiden (8 x 30 kW) moottorit.



KUVA 1. Kompessori K1 takaisinmaksuaika ja 15 vuoden kustannukset



KUVA 2. Oikosulkumoottorin ja kestopagneettimoottorin hyötysuhdevertailu

Käyttöön kaksi kestopagneettimoottoria

Turun seudun puhdistamo Oy päätti hankkia ilmanvaihtokoneiden moottoreiden tilalle kaksi kestopagneettimoottoria ohjaimineen.

Asennus toteutettiin helmikuussa 2018. Asennuksessa tuloilma- ja poistoilmakoneikkojen (TK3 ja PK3) hihnavedot purettiin ja moottoripedit muutettiin kytkimen välityksellä suoravetoisiksi.

Kahden ilmanvaihtokoneen moottorin korvaaminen kestopagneettimoottoreilla edellytti 23 000 euron investoinnin, joista laitteiden osuus on noin 18 500 €.

Arvioitu takaisinmaksuaika on noin 5 vuotta.

Puhaltimien laakereille ei haluttu kohdistaa vinoa kuormitusta, sillä laakereissa ja akseleissa on ollut kulumia, joiden ongelmia haluttiin vähentää.

Käyttönoton myötä Turun seudun puhdistamo saa tietoa ja kokemusta kestopagneettimoottorien todellisesta energia- tehokkuudesta ja käytettävyydestä. Tietoa hyödynnetään tulevaisuudessa investointipäätöksissä.

TOIMENPITEEN VUOTUINEN SÄÄSTÖVAIKUTUS

IV-laite / kpl laskennallinen energiansäästö vuodessa
191 MWh – 165 MWh
= **26 MWh → 1 820 €**

Kompressorien / kpl laskennallinen energiansäästö vuodessa
1 770 MWh – 1 661 MWh
= **109 MWh → 7 630 €**



Turun seudun puhdistamon vinkit moottorin hankkijalle

- 1) Kestomagneettimoottorit soveltuvat hyvin kohteisiin, joissa kierroslukua säädetään ja ajetaan paljon matalilla kierroksilla.
- 2) Harkitse kestopumppumoottoria, jos käytössäsi olevat suurikokoiset moottorit ovat muutoin vaihdon tarpeessa.
- 3) Puhdistamolla kestopumppumoottoreille sopivia kohteita ovat mm. kompressorien ja ilmanvaihtokoneiden moottorit.
- 4) Käytä laskelmien ja tekniikan valintaan ammattiapua.





Motiva on tuottanut aineiston osana **Energiatehokas vesihuoltolaitos** -hanketta (2016–2018), jossa on laadittu erilaisia käytännönläheisiä esimerkkejä ja ohjeita vesihuoltolaitoksen energiatehokkuutta edistävistä toimista ja ratkaisuista.

Hankkeeseen osallistuivat Vesilaitosyhdistys VVY, Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, Hämeenkyrön kunnan vesihuoltolaitos, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, Kuopion Vesi, Kurikan Vesihuolto Oy, Lahti Aqua Oy, Lempäälän Vesi, Nokian Vesi Oy, Oulun Vesi, Turun seudun puhdistamo Oy, Turun Vesiliikelaitos, Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä, Vaasan Vesi, Vihdin Vesi, ABB Oy, Flowplus Oy, Hyxo Oy, Oilon Oy ja SKS Control Oy.

Hanketta rahoittivat Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Energiavirasto sekä hankkeeseen osallistuneet laite-, palvelu- ja järjestelmätoimittajat.

www.motiva.fi/vesihuoltolaitos