



# Energian optimointi ja käyttö kiinteistöissä ja teollisuudessa

Joustavat energiaratkaisut ovat välttämättömiä energiamurroksen haasteiden ratkaisemiseksi

[siemens.fi/vibeco](https://www.siemens.fi/vibeco)

**SIEMENS**

# Kestävä yhteiskunta tuleville sukupolville

Energian kysyntä kasvaa, kaupungistuminen kiihtyy ja päästöt lisääntyvät. Kaupungistuminen ja ilmastomuutos ovat megatrendejä, jotka muovaavat niin kiinteistöalaa, teollisuutta kuin yhteiskuntaa kokonaisuudessaan. Kiinteistöillä, teollisuudella ja infrastruktuurilla on tulevaisuudessa yhä suurempi rooli kestävässä energiajärjestelmässä.

Sähköistyminen etenee vauhdilla ja uusiutuvaa energiaa hyödynnetään koko ajan enemmän ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Uusiutuvan energian lisääminen edellyttää kuitenkin keinoja sähköverkon tasapainottamiseen, sillä uusiutuvat energianlähteet, kuten aurinko- ja tuulivoima, tuottavat energiaa epätasaisesti. Siksi kulutuksen tulee voida joustaa tuotannon mukaan. Kiinteistöt ja teollisuus ovat merkittäviä sähkökuluttajia, joten niillä on mahdollisuuksia tasapainottaa sähköverkkoa joustamalla kulutuksessaan.

Sopivien teknologiaratkaisujen puuttuminen esti aikaisemmin kiinteistöjen ja teollisuuslaitosten aktiivisen ja joustavan toimimisen energiemarkkinoilla. Nyt ratkaisu on tarjolla. Siemensin kehittämän ja VIBECO Oy:n tuottaman virtuaalivoimalaitospalvelun kautta kiinteistöt ja teollisuuslaitokset voivat helposti osallistua sähkömarkkinoihin omaksi ja koko yhteiskunnan hyödyksi. Useat suomalaiset edelläkävijäyritykset ovat jo ottaneet käyttöön virtuaalivoimalaitospalvelun.

Digitaalisessa taloudessa uudet innovaatiot perustuvat yhä useammin datan hyödyntämiseen. Virtuaalivoimalaitospalvelu on vain yksi esimerkki digitaalisen talouden liiketoimintamallista, jossa asiakas ostaa mitattavaa arvoa teknologian sijaan. Palvelun ydin on älykäs energia-alusta, jonka ympärille on rakentamassa ekosysteemi uusien, monipuolisten palvelujen tuottamiseen.

Tarjoamme teollisuudelle ja kiinteistöille palveluja ja ratkaisuja energiarvirtojen optimointiin, energian käytön optimointiin, kulutusjoustoön sekä energiavarastoille. Tämä onnistuu yhdistämällä Siemensin vahva osaaminen automaatiosta, digitalisaatiosta, talotekniikasta ja sähköverkoista edistyksellisten markkinoiden tarjoamiin mahdollisuuksiin.

Maailma tarvitsee uusia avauksia kipeiden haasteiden ratkaisemiseen. Uusien, digitaalisten palvelujen kautta haluamme olla mukana rakentamassa kestävää tulevaisuutta kiinteistöille, suomalaiselle yhteiskunnalle ja tuleville sukupolville.



**Veikka Pirhonen**  
Toimitusjohtaja  
**VIBECO Oy**



**Ville Stenius**  
Liiketoimintajohtaja,  
energiatehokkuuspalvelut ja  
kiinteistöautomaatio,  
Smart Infrastructure  
**Siemens Osakeyhtiö**

# Kiinteistöillä merkittävä rooli ilmastotalkoissa

Digitaaliset kiinteistöt voivat merkittävästi pienentää ilmastovaikutuksia. Samalla ne hyötyvät siitä taloudellisesti.

## Uusiutuva energia edellyttää joustoa

Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja kestävä yhteiskunnan rakentaminen edellyttävät uusiutuvan energiantuotannon lisäämistä. Tuotantomäärät kuitenkin vaihtelevat sääolosuhteiden mukaan, mikä on haaste sähköverkolle. Sähkön tuotannon ja kulutuksen on koko ajan oltava yhtä suurta häiriöttömyyden varmistamiseksi.

Sähköverkon tasapainoa voidaan ylläpitää lisäämällä tuotantoa hetkellisesti tai joustamalla kulutuksesta. Tuotannon hetkelliseksi lisäämiseksi Suomessa on varavoimalaitoksia, joiden energiantuotanto perustuu fossiilisiin polttoaineisiin. Satunnaisesti käynnistettävien varavoimalaitosten ylläpito on yhteiskunnalle kallista.

Sähköverkon tasapainoa voidaan ylläpitää myös joustamalla kulutuksesta. Kiinteistöt kuluttavat noin 40 prosenttia Suomen energiasta, joten niissä on runsaasti joustopotentiaalia. Kun kiinteistöt liitetään osaksi energijärjestelmää, ne kuluttavat sähköä vähemmän tai enemmän sähköverkon tarpeen mukaisesti ja ne voivat siirtää kulutustaan edullisempiin ajankohtiin.

## Kiinteistöt hyötymään sähkömarkkinoista

Siemensin virtuaalivoimalaitospalvelu liittää kiinteistöt helposti energiamarkkinoihin, jolloin ne voivat osaltaan edistää hiilineutraalia, kestävä tulevaisuutta. Kiinteistöjen pienet sähkökuormat yhdistetään, jotta saadaan riittävän iso kuorma tarjottavaksi energiamarkkinoille. Pieniä sähkökuormia ei aikaisemmin voitu hyödyntää kulutusjoustona.

Kantaverkkoyhtiö Fingrid maksaa joustona toimimisesta korvausta, josta hyötyvät kaikki virtuaalivoimalaitoksessa mukana olevat kiinteistöt. Virtuaalivoimalaitospalvelu merkitsee uutta ansaintamallia kiinteistön omistajille, jotka tyypillisesti ovat saaneet kiinteistöistään sijoitustuottoa tai vuokratuloja.

## VIBECO – virtuaalivoimalaitosyhtiö

Siemensin virtuaalivoimalaitospalvelun tuottamisesta vastaa suomalainen alustatalouden yhtiö VIBECO – Virtual Buildings Ecosystem Oy. VIBECO vastaa toiminnasta energiamarkkinoilla, jolloin Siemens voi keskittyä ydinosansaamiseen eli teknologiaratkaisuihin.

VIBECO on Siemensin 100-prosenttisesti omistama yhtiö. VIBECO:n omistajana Siemensin teknologiaosaaminen on yhtiön palveluiden perusta. Yhtiön palvelut tarjotaan asiakkaalle helppona kokonaisratkaisuna, joka sisältää teknologiat, osaamisen, palvelut ja mahdollisesti rahoituksen. Yhtiö tarjoaa virtuaalivoimalaitospalvelun lisäksi myös muita, dataan perustuvia palveluja, joita avoimeen alustaan voivat tuottaa Siemensin lisäksi myös muut ekosysteemissä toimivat yritykset.

# Kiinteistöt verkostoituvat toimimaan yhdessä

**Uudet yhteistyömahdollisuudet ja digitaaliset palvelut tulevat kiinteistöjen ulottuville älykkään energia-alustan kautta.**

## **Äly varmistaa tulevaisuuden**

Älykäs energia-alusta yhdistää kiinteistöt virtuaaliseksi ekosysteemiksi ja tuo niiden ulottuville aivan uudenlaisia mahdollisuuksia säästöihin, tehokkuuden lisäämiseen, päästöjen vähentämiseen, korjausvelan poistamiseen sekä uusiin ansainta- ja liiketoimintamalleihin. Kiinteistöjen virtuaaliset ekosysteemit ovat perusta älykkäille kaupungeille ja ekologiselle yhteiskunnalle.

Virtuaalisessa ekosysteemissä kiinteistöt kommunikoivat muiden toimijoiden kanssa hyötyjen saavuttamiseksi. Virtuaalivoimalaitospalvelu on yksi esimerkki. Kiinteistö joustaa sähkönkulutuksessaan sähköverkon tarpeen mukaisesti. Eri kiinteistöjen pienet sähkökuormat tarjotaan yhdessä sähkömarkkinoille, mistä myös kaikki hyötyvät yhdessä.

Kiinteistöt voivat hetkellisesti joustaa sähkönkulutuksen lisäksi myös lämmönkulutuksessa. Kun raskaalla polttoöljyllä toimivia varalämpövoimalaitoksia ei tarvitse käynnistää, vältytään merkittävästi hiilidioksidipäästöiltä.

## **Sähköautoihin voidaan varautua**

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäävät toimenpiteet merkitsevät sähköautojen määrän voimakasta kasvua Suomessa. Lataamisen aiheuttamiin sähkönkulutuspiikkeihin voidaan varautua ilman kalliita investointeja. Lisäksi latauksen älykkään hallinnan ja optimoinnin avulla kustannuksia voidaan alentaa hyödyntämällä sähköhinnan edullisia tunteja ja osallistumalla kulutusjoustopuolelta kautta Fingridin reservimarkkinoille.

Älykkään energia-alustan kautta sähköautojen latausinfrastruktuuri on osa kiinteistöjärjestelmää. Sähkönkulutusta hallitaan yhtenä kokonaisuutena koko kiinteistössä – ja tulevaisuudessa yhä

enemmän myös muiden ekosysteemitomijoiden kanssa. Kiinteistön kokonaistehon optimoinnilla voidaan välttää sähköjärjestelmään kohdistuvia laajennusinvestointeja. Kun lataaminen on kiihkeimmillään, kiinteistön sähkönkulutusta leikataan hetkellisesti muualta. Kulutus pysyy etukäteen määritellyissä tavoiterajoissa, mikä säästää kustannuksia.

Siemensin ratkaisuun voidaan liittää myös aurinkosähköjärjestelmä ja sähkövarasto. Kiinteistön itse tuottamaa tai markkinasähköä voidaan varastoida, ostaa, myydä tai kuluttaa silloin, kun se on edullista. Sähkövarastot auttavat hallinnoimaan myös sähkönkulutuspiikkejä.

## **Tietoon perustuva johtaminen tuottaa arvoa**

Siemensin älykäs energia-alusta mahdollistaa tehokkaan, tietoon perustuvan kiinteistöjohtamisen. Dataa analysoimalla ennakoidaan tilanteita ja ohjataan kiinteistöä älykkäästi ympäristötavoitteiden, optimaalisten olosuhteiden ja paremman kannattavuuden saavuttamiseksi.

Huolto- ja ylläpitotoiminnot voidaan toteuttaa suunnitellusti ja oikea-aikaisesti. Kiinteistön sähkökäyttöprofiilista saadaan tarkat tiedot, jolloin voidaan neuvotella aikaisempaa edullisemmat sähkösopimukset. Kiinteistön ulkopuolelta voidaan tuoda tietoa – kuten sääennusteita – joiden perusteella voidaan sopeuttaa toimintaa vallitseviin olosuhteisiin jo etukäteen.

Vastuullisesti omistetuissa ja johdetuissa kiinteistöissä tavoitteena on ottaa käyttöön teknologiaratkaisuja, jotka mahdollistavat älykkään ohjauksen ja käytön. Tähän ohjaa myös EU:ssa kehitetty älyratkaisuvälmiyttä mittaava älyvalmiusindikaattori (Smart Readiness Indicator, SRI), joka arvioi rakennusten teknologisia valmiuksia älykkääseen



energian ohjaukseen ja käyttöön. SRI:n tavoitteena on lisätä tietoisuutta älykkäämpien rakennustekniikoiden ja toiminnallisuuksien eduista. Tarkoituksena on tukea rakennusalan teknologiainnovaatioita ja kannustaa kestäväen kehityksen ratkaisujen käyttöönottoon.

Siemensin virtuaaliseen ekosysteemiin liittyminen tuottaa yksittäiselle kiinteistöille mitattavaa arvoa heti. Samalla kiinteistö saa valmiudet toimia aktiivisesti, tehokkaasti ja turvallisesti älykkäässä, verkottuneessa yhteiskunnassa. Uusia digitaalisia palveluja ja liiketoimintamalleja voidaan hyödyntää ensimmäisten joukossa kilpailukyvyyn kasvattamiseksi.

Käytämme laajasti tekoälyä teknologioiden ja palvelujen kehittämisessä ja tuottamisessa sekä eri lähteistä integroitavan datan käytön tehostamisessa. Tekoäly mahdollistaa päätösten tekemisen ja sähkökuormien ohjauksen optimoidusti eri reservimarkkinoille sekunneissa, vaikka muuttujia on paljon.

#### **Siemensin osaaminen varmistaa helpon toteutuksen**

Virtuaalivoimalaitokseen liittyminen on kiinteistölle, sähkövarastoille ja teollisuuslaitoksille helppoa. Siemens toimittaa älykkään energia-alustan ja muut tekniset ratkaisut osana palvelua.

Siemens myös vastaa kulutuksen optimaalisesta ohjaamisesta. Asiakas maksaa kiinteää palvelukorvausta, ja toteutuneet tuotot tuloutetaan asiakkaalle.

Siemensin osaaminen talotekniikasta, IoT-ratkaisusta, data-analyyseista, mikroverkoista sekä kiinteistöille, sähkövarastoille ja teollisuudelle soveltuvista liiketoimintamalleista varmistaa onnistumisen. Mitä verkottuneempi liitettävä kohde on, sitä suurempi merkitys on tietoturvalle. Siemensin ratkaisujen kyberturvallisuustaso on korkea. Ratkaisut mahdollistavat sekä kriittisen infrastruktuurin edellyttämien turvallisuusvaatimusten täyttämisen että NIS2-direktiivin vaatimusten täyttämisen.

#### **Tukea energiamurroksen kaikkiin vaiheisiin Siemensiltä**

Siemens tukee energiamurroksessa erilaisia yrityksiä tekemään toiminnastaan kannattavaa, kehittämään uusia liiketoimintamalleja ja varmistamaan järjestelmien tekniset kyvykkyydet ja ohjelmistokyvykkyydet. Siemensin osaaminen kattaa kaikki vaiheet selvitysten tekemisestä ja hankekehityksestä projektin toteutukseen, teknologiatoimituksiin sekä operointi- ja hallintapalvelujen toteuttamiseen ja ylläpitoon. Reservimarkkinoille osallistuminen toteutetaan VIBECO-tytäryhtiön kautta.

# Vastuulliset kiinteistöt ovat tuottavia ja edistävät kestäväää kehitystä

Edelläkävijät hyödyntävät jo virtuaalivoimalaitospalvelua kannattavuutensa lisäämiseksi ja kestävään kehityksen edistämiseksi. Yhteistä niille on rohkea ja vastuullinen toiminta.

## Virtuaalivoimalaitospalvelu käynnistyi Sellon kauppakeskuksesta

Kauppakeskus Sello toimii aktiivisesti energiamarkkinoilla. Se oli ensimmäinen merkittävä kiinteistökokonaisuus, joka päätti osallistua Fingridin tarjoamille Suomen reservimarkkinoille. Kiinteistö tekee automaattisesti päätöksiä energian ostamisesta, varastoinnista ja varastojen purusta markkinoiden tarpeen mukaisesti. Kauppakeskus Selloon vuonna 2018 toteutettu virtuaalivoimalaitosratkaisu on kasvanut merkittäväksi, uudeksi liiketoimintamalliksi, josta muutkin suomalaiset kiinteistöt hyötyvät.

”Tämä edistykellinen hanke näyttää suuntaa sille, miten kauppakeskukset voivat tehdä työtä ympäristön ja samalla koko yhteiskunnan hyväksi. Hankkeen ratkaisuisa huomioidaan myös asiakasviihtyisyys ja vuokralaisten hyvät toimintaedellytykset”, sanoo toimitusjohtaja Marjo Kankaanranta kauppakeskus Sellosta.



Sello on osoittanut, että kauppakeskus voi toimia urauurtavalla tavalla vihreän siirtymän edelläkävijänä. Tästä kertoo muun muassa se, että Sello on yksi maailman älykkäimmistä kiinteistöistä SRI-indeksiin perustuen. Kauppakeskukseen on asennettu talotekniikan ja digitalisaatioratkaisujen lisäksi edistykellinen mikroverkkoratkaisu. Siemensin älykäs energia-alusta mahdollistaa Sellossa myös uusien palveluiden ja tulonlähteiden käyttöönottamisen.”

**Anssi Laaksonen**, myyntijohtaja, Smart Infrastructure, Siemens Osakeyhtiö



## Kannattava, ympäristöystävällinen Helsingin päärautatieasema

Virtuaalivoimalaitospalvelu on käytössä VR Groupin kolmessa kiinteistössä: Helsingin päärautatieasemalla sekä Pieksämäen ja Oulun varikoilla. Kiinteistöissä voidaan tehdä hetkellisiä muutoksia toiminnan tai olosuhteiden häiriintymättä.

VR Groupin kiinteistöjen energiatehokkuutta lisännyt, pitkäaikainen yhteistyö sisältää virtuaalivoimalaitospalvelun, joka on osa Siemensin kokonaisratkaisuna.

”Olemme jo pitkään kehittäneet kiinteistöjen ylläpidon ja energian käytön tehokkuutta. Virtuaalivoimalaitospalvelu on yksi tapa lisätä kiinteistöjen kannattavuutta, koska se tuo uudenlaisen mahdollisuuden ansaita kiinteistöillä rahaa. Uusiutuva energia haastaa koko energijärjestelmän. Energiaturroksen lisäämä säätövoiman tarve luo kiinteistöille uusia mahdollisuuksia ja tulevaisuudessa ehkä velvoitteitakin. Haluamme valmistautua näihin muutoksiin jo nyt”, sanoo VR Groupin kiinteistöjohtaja Juha Antti Juutinen.

## Lappeenranta ensimmäisenä kaupunkina hyödyntämään kulutusjoustoja laajasti

Lappeenranta on maailman ensimmäisiä kaupunkia, joka hyödyntää kulutusjoustoja mahdollisuuksia laajasti. Ensimmäisessä vaiheessa virtuaalivoimalaitospalvelu on toimitettu Lappeenrannan kaupungin yhdeksään kiinteistöön. Tarkoituksena on kasvattaa palvelua ajan kuluessa etsimällä lisää joustavia kulutuskohteita.

Siemens vastaa teknisistä ratkaisuista ja säätömarkkinoille osallistuvien Lappeenrannan kiinteistöjen kulutuksen ohjaamisesta.

”Virtuaalivoimalaitospalvelu vähentää kaupungin ympäristövaikutuksia ja lisää tuottoja. Kaupungin kannalta on hyvää kehitystä, että tilojen vuokrauksen lisäksi tuottoja voi saada myös tarjoamalla joustokapasiteettia sähkömarkkinoille”, kertoo Lappeenrannan kaupungin kehityspäällikkö Markku Mäki-Hokkonen.



Kiinteistöissä on runsaasti joustopotentiaalia. Sen hyödyntämiseksi optimaalisesti on tiedettävä, mitä muutoksia voidaan tehdä toiminnan häiriintymättä. Siemensin osaaminen varmistaa onnistumisen.”

Ville Stenius, Siemens





**Siemens Osakeyhtiö**

[siservice.fi@siemens.com](mailto:siservice.fi@siemens.com)

[www.siemens.fi](http://www.siemens.fi)

**VIBECO Oy**

[info@vibeco.fi](mailto:info@vibeco.fi)

[www.vibeco.fi](http://www.vibeco.fi)

Tarvonsalmenkatu 19

02600 Espoo