

TRUMAN DATA · DEMO-WEBINAARI · YHTEENVETO 27.–28.5.2026

Energy Coop-alusta

Truman Data on kehittänyt Energy Coop -alustan, jolla suurien kiinteistömäärien omistajat kuten kaupungit, kunnat, kauppa- ja päivittäistavaraketjujen kiinteistöt, kiinteistörahastot, kauppakeskukset, tuotantolaitokset ja muut suuria energiamääriä käyttävät rakennetun ympäristön omistajat, voivat vähentää energiakustannuksiaan, laskea hiilijalanjälkeään sekä muodostaa merkittävän uuden tulonlähteen.

Energy Coop -alustan avulla suurten kiinteistöportfolioiden omistajat voivat:

- Luoda uutta kassavirtaa joustokaupan tulovirran myötä
- Alentaa sähkökustannuksia
- Optimoida energiankulutusta automaattisesti
- Osallistua kysyntäjoustomarkkinoille täysin omin ehdoin
- Pienentää CO₂-päästöjä
- Parantaa koko portfolion energian kokonaisnäkyvyyttä ja -hallintaa
- Hallita itsenäisesti omaa sähkönkulutusdataansa ilman välikäsiä
- Tehdä yhteistyötä yhtiön kanssa, joka on sitoutunut ennen kaikkea palvelemaan loppuasiakastaan ja jonka sopimus oin irtisanottavissa milloin tahansa ilman irtisanomisaikaa

Webinaarissa Energy Coop -alustan esitteli kehittäneen tiimin puolesta

- **Björn Hammar**, Toimitusjohtaja
- **Rauno Jokelainen**, CTO
- **Csaba Ortutay**, Data Scientist

Energy Coop -alustaratkaisu esitellään kehittäneen tiimin kolmen avainhenkilön toimesta ja demo kestää 20 minuuttia. Esitys nähtävissä tämän YouTube-linkin kautta → <https://youtu.be/1QlVoFzs14o>

Alkusanat

Tämä materiaalipaketti sisältää kattavat tiedot ja kuvakaappaukset Energy Coop -alustan DEMO-webinaarista 27.–28.5.2026.

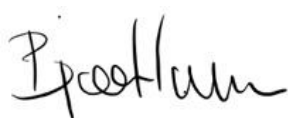
Tiivistelmä olennaisimmista Energy Coop -alustan esittelywebinaariin liittyvistä löydätte heti tämän johdannon jälkeen.

Tiivistelmän ja sisällysluettelon jälkeen etenemme yksityiskohtiin, ja aivan esityksen lopusta, sivulta 17, löydätte tämän handoutin ehkä arvokkaimman osion: webinaarien kysymykset ja vastaukset.

Näiden lisäksi olemme tallentaneet aivan loppusivuille kuvakaappauksia, joiden avulla on mahdollista perehtyä yksityiskohtiin tarkemmin.

Mikäli olette kiinnostunut pilottikumppanuudesta tai muista yhteistyömahdollisuuksista, kiinteistöportfolion energiakatselmuksista, ja keskustella sijoittamista yhtiöömme, tai teillä on mitä tahansa kysyttävää, tavoitatte minut sähköpostitse tai suoraan puhelimitse: +358 46 930 40 57

Tervehtien,



Björn Hammar

Truman Data toimitusjohtaja

Email: bjorn@truman.cloud

LinkedIn: [linkedin.com/in/bjornhammar](https://www.linkedin.com/in/bjornhammar)

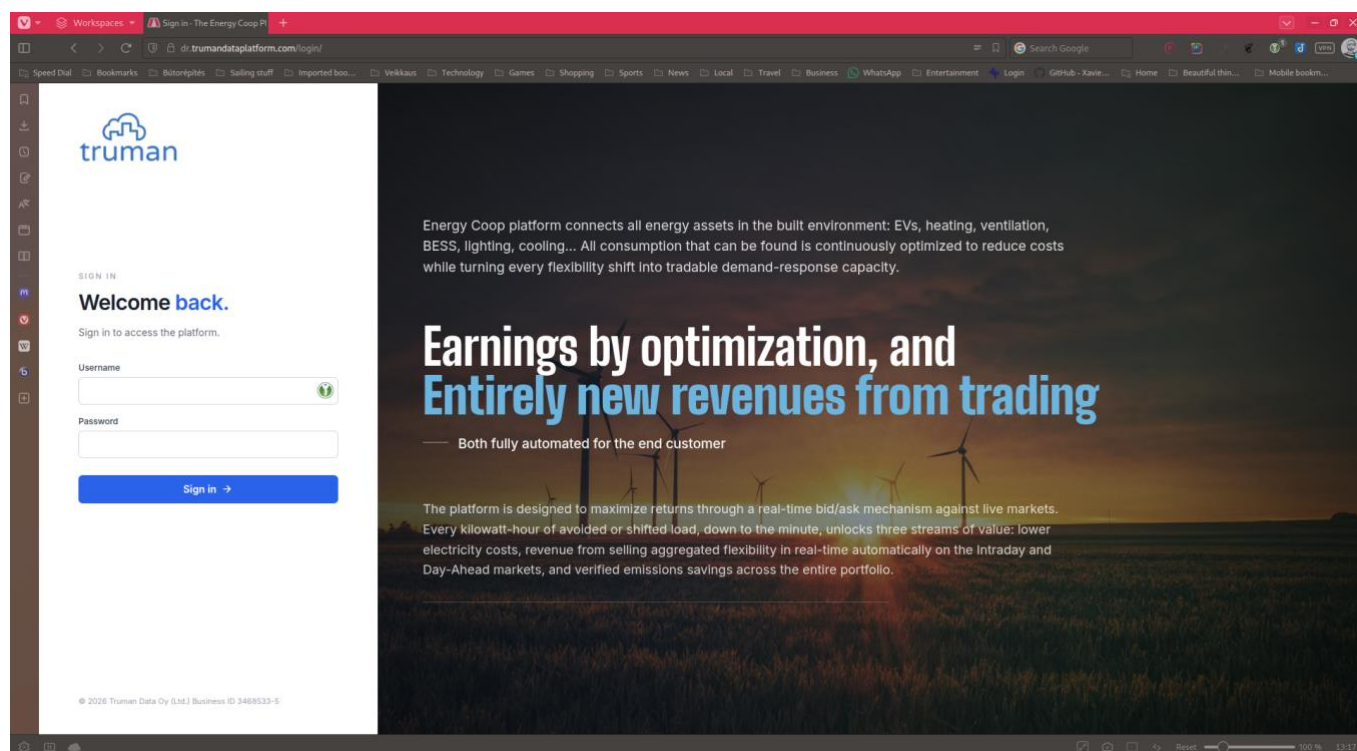
KATSAUS

Tiivistelmä

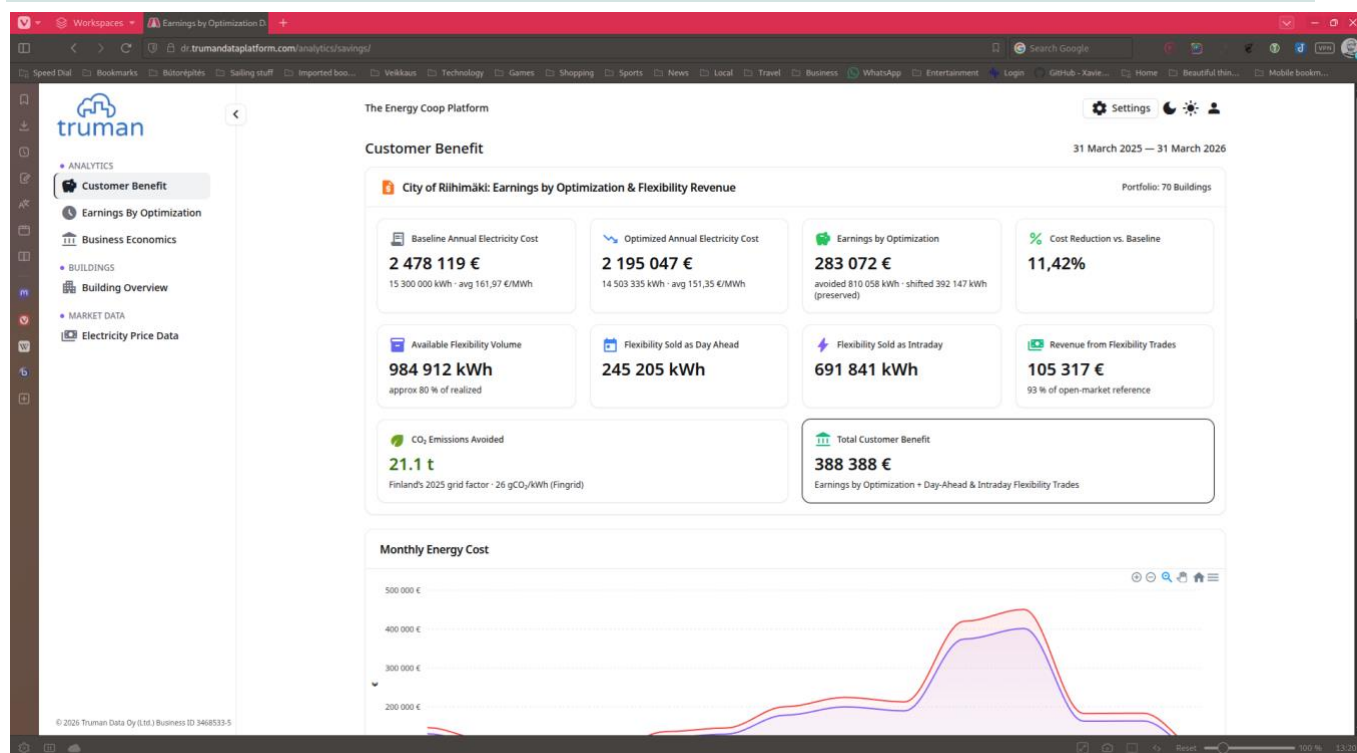
Pohjoismaiset energiamarkkinat, samoin kuin koko EU:n energiamarkkinat sekä muut suuret energiamarkkinat, kuten Yhdysvallat, ovat parhaillaan kokemassa suurta rakenteellista muutosta, jota määrittävät kaksi selkeää muutosvoimaa: tekoälyn nopeutuva käyttöönotto ja uusiutuvan energiantuotannon jatkuva kasvu. Sähkön yhä voimakkaammat hinnanvaihtelut, yhteiskunnan toimintojen jatkuva ja lisääntyvä sähköistyminen, uusiutuvan energiantuotannon lisääntyminen ja kasvavat tasehallintavaatimukset muuttavat perustavanlaatuisesti sitä, miten energiaa tuotetaan, hallitaan, jaetaan ja kaupataan. Samaan aikaan rakennettu ympäristö, rakennukset, ovat edelleen yksi suurimmista hyödyntämättömistä joustoenergiälähteistä. IEA:n ja energia-alan arvioiden mukaan rakennukset vastaavat noin 40 prosenttia kokonaisenergiankäytöstä Pohjoismaissa, mukaan lukien Suomessa.

Merkittävä osa rakennusten energiankulutuksesta voitaisiin kuitenkin siirtää, optimoida tai hetkellisesti vähentää ilman, että minkään kiinteistön toiminnan jatkuvuutta tai käyttäjien mukavuutta heikennettäisiin. Tätä mahdollisuutta merkittäviä kiinteistömääriä omistavien tai hallinnoivien tahojen ei kannattaisi sivuuttaa.

Truman Datan Energy Coop -alusta on kehitetty juuri rakennusten eli rakennetun ympäristön energian joustotarpeisiin. Energy Coop -alusta on suunniteltu siten, että se toimii energiankuluttajien ehdoilla eikä sähköntuottajien tai energiayhtiöiden kaupallisten intressien pohjalta. Alustan avulla kunnat, kiinteistöportfoliot, päivittäistavarakaupan kiinteistöjen omistajat, teollisuuden toimijat ja muut suuret kiinteistönomistajat voivat muuttaa kiinteistöissään kulutetun sähköenergian aktiiviseksi, lisäkassavirtaa tuottavaksi joustoresurssiksi, samalla kun kiinteistöjen sähkökustannukset ja hiilijalanjälki pienenevät.



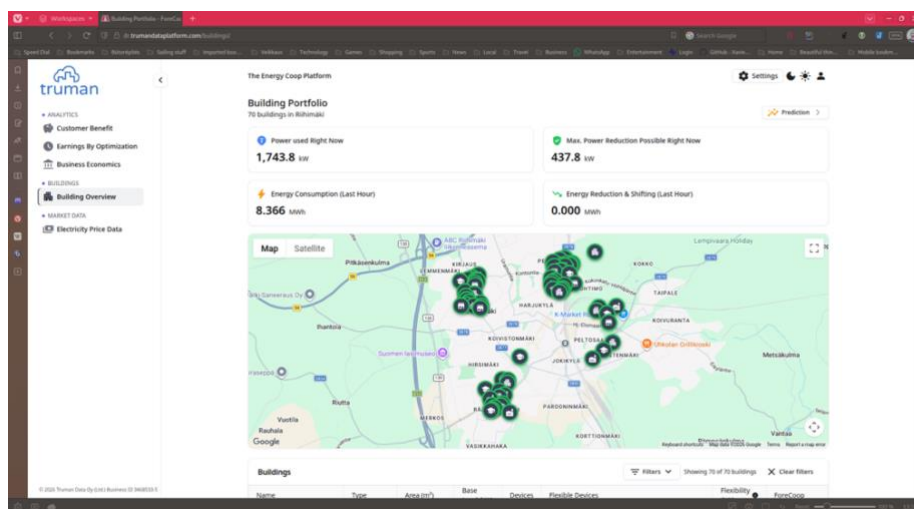
Kuvakaappaus 1 — Truman Data Energy Coop -alustan aloitussivu



Kuvakaappaus 2 — Asiakashallintapaneeli

Toisin kuin monet markkinoilla jo olevat ratkaisut, Energy Coop -alusta on suunniteltu minimoimaan asiakkaan työtaakkaa. Kiinteistönomistajalta ei edellytetä energiamarkkinaosaamista, manuaalista operatiivista puuttumista eikä laajoja infrastruktuurin uusimisprojekteja. Energy Coop -järjestelmä on täysin automaattinen ja hyvin edullinen, joka maksaa itsensä alkuvaiheessa takaisin. Asiakkaat säilyttävät myös täyden omistajuuden omaan dataansa, määrittelevät omat toiminnalliset reunaehdotnsa niin jouston kuin datansa käytölle, ja voivat lopettaa sopimuksensa koska tahansa ilman toimittajasidonnaisuutta. Alusta hoitaa itsenäisesti ja automaattisesti optimoinnin, ennustamisen, ohjauslogiikan ja markkinatoiminnot.

Energiantoimittajat kamppailevat kasvavien tasehallintakustannusten, ennustamisen epävarmuuden ja supistuvien marginaalien kanssa. Energy Coop -järjestelmä ratkaisee tasevastaavien (BRP) sähkömyyjien rakenteellisen haasteen, koska alusta mahdollistaa BRP:lle jouston hankkimisen suoraan omasta asiakaskannasta edullisemmin ja ennakoitavammin kuin ostamalla vastaavaa tasehallintakapasiteettia ulkoisilta markkinoilta, kuten Nord Poolista.



Kuvakaappaus 3 — Karttayleiskuva kiinteistöportfoliosta

Energy Coop -alustan tekninen toimivuus pilotoitiin 2025 suomalaisen kaupungin tilaamassa testaus-kehyksessä, joka kattoi **70 kaupungin omistamaa rakennusta: paljon energiaa kuluttavasta uimahallista vähän sähköä käyttävään päiväkotiin ja kaikki siltä väliltä**. Pilotissa validoitiin reaaliaikaisesti jokaisen rakennuksen energiamittaus, optimointi, joustopotentialin arviointi ja kysyntäjouaston simulointi koko kaupungin monipuolisen kiinteistöportfolion kattavasti todellisella operatiivisella datalla. Energy Coop -järjestelmän avulla arvioitiin, että automatisoitu optimointi ja joustomarkkinoille osallistuminen yhdessä voivat laskea kokonaisenergiakustannuksia **10–20 %** samalla kun saavutetaan uusi ja toistuva tulovirta jouaston kaupankäynnin muodossa.

Alla on yhteenveto Energy Coop -pilottimme tuloksista pilottikaupungin tulojen ja hyötyjen näkökulmasta, kuten edellä olevassa kuvakaappauksessa nro.2 asiakashallintapaneelissa.

UUUUNEN SÄHKÖNKUSTANNUS (LÄHTÖTASO) 2 478 119 € 15 300 000 kWh, keskimäärin 161,97 €/MWh. Vertailutaso, jota vasten kaikki optimointi ja uusi tuotto mitataan.	OPTIMOITU UUUUNEN SÄHKÖNKUSTANNUS 2 195 047 € 14 503 335 kWh, keskimäärin 151,35 €/MWh. Kustannus tekoälyohjatun optimoinnin jälkeen.
OPTIMOINNIN TUOTTO 283 072 € Suora taloudellinen hyöty kulutuksen siirtämisestä ja vähentämisestä.	KUSTANNUSSÄÄSTÖ VS. LÄHTÖTASO 11,42% Kaksinumeroinen säästö, joka todistaa alustan keskeisen arvolupauksen toimivaksi.
JOUSTOKAPASITEETTI 984 912 kWh Tarjottavissa oleva joustokapasiteetti	DAY-AHEAD-MARKKINOILLE MYYTY JOUSTO 245 205 kWh Day-ahead-kaupoissa myyty joustomäärä.
INTRADAY MARKKINOILLE MYYTY JOUSTO 691 841 kWh Intraday-kaupoissa myyty joustomäärä.	JOUSTOKAUPOISTA SAATU TUOTTO 105 317 € Day-ahead- ja Intraday-markkinoilla käydyin joustokaupan rahallinen arvo.
VÄLTETYT CO₂ PÄÄSTÖT 21,1 t Taloudellisten tuottojen rinnalla saavutettu ympäristöhyöty.	ASIAKKAAN KOKONAISHYÖTY 388 388 € Optimoinnin ja joustokauppojen yhteistuotto.

Tiivistelmän viimeinen kappale siten kuten Webinaarissakin lopetimme

”Truman Data tuottaa tästä hetkestä lähtien kaupungeille, kunnille ja muille suurille kiinteistönomistajille kaikkein nykyaikaisimman tekoälyyn pohjaavan energiakatselmuksen, jonka avulla saadaan kaikkein konkreettisin, dataan perustuva ja tarkka laskelma asiakkaan kiinteistöportfolion kustannustehokkuudesta ja ansaintapotentialista. Laskelmat toteutetaan vastaavalla tavalla kuin ne toteutettiin pilottikaupungissa, hyödyntäen reaali-markkinatietoa ja -dataa, ja tulokset toimitetaan yllä olevaa esimerkkitaulukkoa vastaavassa muodossa. Asiaa havainnollistaa liitetiedostoissa s. 20 oleva sarja ruutukaappauksia. Investointi on EUR 20 000 tai vähemmän, mikäli asiakkaan portfolio käsittää 70 yksikön sijaan vähemmän rakennuksia.”

Sisällysluettelo

Miksi tämä on ajankohtaista nyt	7
Mitä Energy Coop -alusta tekee	8
Tyypilliset joustavat resurssit	9
ForeCoop EDGE -laite	10
Ensimmäinen pilotti: kaupunki Suomessa	11
Asiakashyödyt	13
Tekoälyavusteinen kehitys	14
Teknologian tiekartta	14
Liiketoimintamallin pääkohdat	15
Tulevaisuuden visio	15
Kilpailutilanne: riippumaton arvio	15
Yhteistyömahdollisuudet	16
Keskeiset opit	16
Liitteet: Webinaarien kysymys-vastus-osuudet (alkuperäisinä englanniksi) ja ruutukaappaukset esityksestä	17

MARKKINAKONTEKSTI

Miksi tämä on *ajankohtaista nyt*

Pohjoismaiset energiamarkkinat käyvät läpi nopeaa muutosta:

- Sähkön hinnat vaihtelevat yhä enemmän
- Uusiutuvan energian tuotanto kasvaa
- Kulutuksen ja tuotannon ennustaminen vaikeutuu
- Reservimarkkinat edellyttävät yhä enemmän hajautettua joustoa
- Rakennukset ovat edelleen yksi suurimmista hyödyntämättömistä joustoresursseista

IEA:n mukaan rakennukset vastaavat noin 40 % kokonaisenergiankäytöstä Pohjoismaissa. Suuri osa tästä kulutuksesta on joustavaa ja sitä voidaan optimoida tai siirtää ajallisesti.

Ongelma, jonka alusta ratkaisee

Kaksi osapuolta kohtaa rakenteellisia ongelmia nykyisillä energiamarkkinoilla, eikä olemassa olevat palvelut ratkaise kummankaan osapuolen haastetta.

Kiinteistönomistajille ja energian loppukäyttäjille (kaupungit, kiinteistönomistajat, yritykset): nämä maksavat sähkölaskun, mutta heillä ei ole todellista vaikutusvaltaa hinnoitteluun, sopimusehtoihin tai siihen, miten heidän omaa joustoaan käytetään ja myydään. Jouston kaupallistaminen edellyttää tyypillisesti merkittäviä etukäteissijoituksia, monimutkaisia järjestelmäintegraatioita tai pitkiä toimittaja- ja hintapiste-sidottuja sopimuksia epäedullisine ehtoineen, jotka on räätälöity tekemään markkinaosallistumiseen pääsyn omilla ehdoilla useimmille asiakkaille mahdottomaksi.

Sähkönmyyjille tasevastuullisina (BRP) marginaalit ovat kapeita ja jatkuvassa paineessa, samalla kun jouston hankintakustannukset jatkavat nousemista. Joustoa on hankittava nopeasti, usein korkeaan hintaan ulkoisilta markkinoilta, mikä lisää kustannusvaihteluita ja riskiä juuri silloin, kun katteet ovat pienimmillään.

Energy Coop -alusta ratkaisee molemmat ongelmat samanaikaisesti. Loppukäyttäjät voivat vähentää energiakustannuksiaan ja ansaita joustotuloja olemassa olevista resursseistaan ilman uusia pääomainvestointeja. Samalla BRP:t saavat tavan hankkia joustoa suoraan omasta asiakaskannastaan, nopeammin ja edullisemmin kuin ulkoisilta markkinoilta, ilman raskaita lisäinvestointeja tai pitkäaikaista toimittajalukkiutumista kummallekaan osapuolelle.

MARKKINAKONTEKSTI

Mitä *Energy Coop* -alusta tekee

Alusta aggregoi joustoa useista rakennuksista ja muuttaa kaikki löytämänsä energiaerät aktiiviseksi, kaupankäynnin kohteena oleviksi joustoenergiaresurssiksi.

PORTFOLION REAALIAIKAINEN OPTIMOINTI

Alusta jatkuvasti:

- Seuraa kaikkea sähkönkulutusta
- Ennustaa käytettävissä olevan jouston sekä rakennustasolla että koko portfolion tasolla.
- Optimoi ja ohjaa joustavia kuormia automaattisesti
- Aggregoi joustomäärät koko portfoliosta.
- Vähentää käyttöä kalliiden tuntien aikana
- Siirtää kulutusta halvemmille aikajaksoille

KYSYNTÄJOUSTOMARKKINOILLE OSALLISTUMINEN

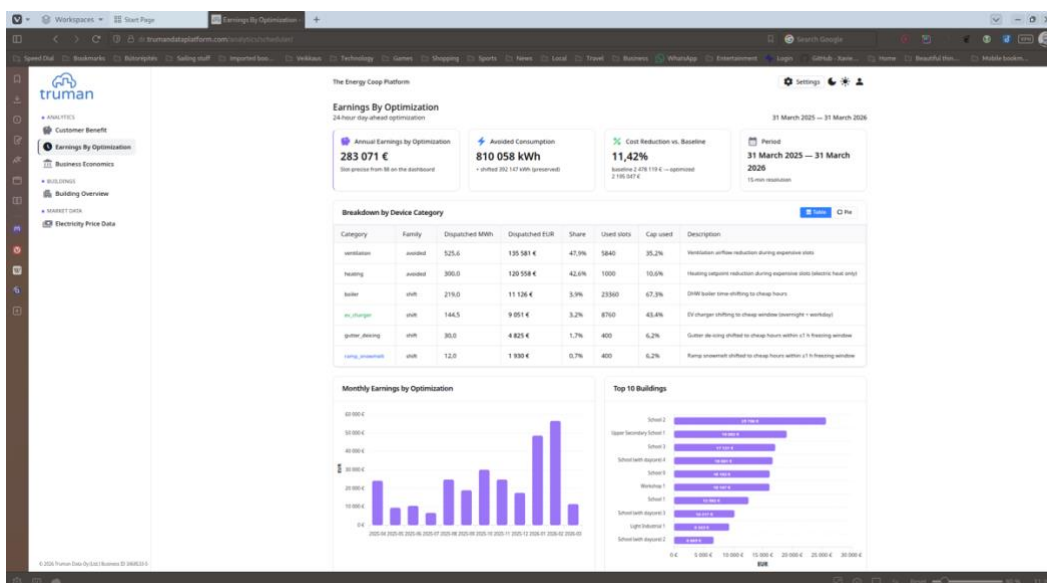
Järjestelmä aggregoi rakennustason jouston markkinakokoiseksi resurssiksi, joka voi osallistua:

- Day-ahead -markkinoille
- Intraday-markkinoille
- Kysyntäjousto-ohjelmiin
- Tulevaisuudessa myös reservimarkkinoille

AUTOMATISOITU TOIMINTA

Alusta on suunniteltu minimoimaan asiakkaan työtaakkaa:

- Ei manuaalista optimointia
- Ei energiamarkkinaosaamisen tarvetta
- Rakennukset reagoivat markkinasignaaleihin automaattisesti
- Automaatio toimii aina asiakkaan asettamissa rajoissa



Kuvakaappaus 4 — Optimoinnin asiakasnäkymä

Rakennusten *joustavat resurssit*

Alusta voi yhdistää ja optimoida seuraavia joustavia resursseja:

Lämmitysjärjestelmät	Ilmanvaihtojärjestelmät	Lämmivesivaraajat	Sulanapitojärjestelmät
Aurinkosähköntuotanto	Akut (BESS)	Sähköautojen lataus	Muut joustavat kuormat

Markkinamekanismin toimintaperiaate

Energy Coop -alusta toimii kahden integroidun järjestelmän kautta. Ensimmäinen on pilvitietokanta, joka yhdistää jokaisen rakennuksen reaaliaikaiseen Nord Pool -markkinadataan. Toinen on ForeCoop-laiteohjelmisto, joka hallitsee jokaista energiakuormaa tarkasti kaikissa yhdistetyissä rakennuksissa. Yhdessä nämä mahdollistavat myytävien joustoerien muodostamisen, joita kiinteistöportfolion omistaja voi tarjota suoraan energiantoimittajalleen.

Kiinteistöportfolion omistaja voi myydä intraday-joustoa suoraan omalle energiantoimittajalleen hieman Nord Pool -markkinahintaa edullisemmin — esimerkiksi seitsemän prosentin alennuksella.

Energiantoimittaja hyötyy edullisesta hinnasta, ja kiinteistönomistaja hyötyy, koska aiemmin palkitsematon jousto tuottaa nyt tuloa.

Tämä järjestely voi myös vahvistaa kiinteistöportfolion omistajan neuvotteluasemaa sähkösopimuksia uusittaessa. Truman Data kuvailee mallia kulutuslähtöiseksi tuotantolähtöisen sijaan: arvo siirtyy kiinteistönomistajalle sen sijaan, että se jäisi yksinomaan energiantuottajalle tai markkinan välittäjälle.

KOLME VASTAUSTA

Miksi tasevastaavan (BRP) tulisi *hyväksyä kulutuslähtöinen malli*

Looginen kysymys Energy Coop -mallin esittelyn jälkeen on: miksi sähkömyyjä haluaisi vapaaehtoisesti hyväksyä järjestelyn, joka antaa asiakkaalle hinnoitteluvallan? Seuraavat kolme kohtaa vastaavat tähän kysymykseen. Ne on validoinut riippumaton, kokenut energiamarkkina- ja sääntelyasiantuntija.

1) Energy Coop tekee asiakkaasta kaupallisesti arvokkaamman kumppanin BRP:lle

Ilman Energy Coop -ratkaisua suuri kiinteistöportfolioasiakas on sähkömyyjälle kaupallisesti hankala hallita: kulutusprofiili on vaikeammin luettava, ennustevirheet ovat suurempia ja tase- ja poikkeamariski on korkeampi. Kun Energy Coop -ratkaisu on kytketty, saman asiakkaan kulutus muuttuu näkyvämmäksi, kuormaa voidaan hallita tehokkaammin, tase- ja poikkeamariski pienenee, ja asiakas muuttuu kaupallisesti houkuttelevammaksi sen sijaan että olisi vaativampi. BRP:n ei tarvitse lisätä omia pääomamenojaan saadakseen nämä hyödyt; investointi on asiakkaan päässä.

2) BRP saa joustoarvoa ilman omia pääomainvestointeja

Järjestelyn arvo ei synny siitä, että BRP omistaa teknologiaa. Se syntyy siitä, että BRP saa paremman ennakoitavuuden, pienemmän tase- ja poikkeamariskin sekä korkeamman kaupallisen laadun asiakaskannastaan ilman mitään investointia asiakkaan laitteistoon, API-ratkaisuihin, taseraportointijärjestelmiin tai sopimusten tekoprosesseihin. Merkittävintä on, että BRP:n monimutkaiset ja kalliit johdannaisselvitykset Energy Coopiin kytkettyjen asiakkaiden toimittaman energian ja tasehallinnon osalta laskevat lähes nollaan, koska näiden asiakkaiden kulutusennusteiden tarkkuus paranee olennaisesti.

3) Jouston kaupallinen arvo kasvaa jatkuvasti

Sähkömyyjä voi oppia tuntemaan asiakkaan kulutustottumukset ajan myötä, mutta todellinen kulutus ei koskaan tule täysin ennustettavaksi. Sää ja vuodenajat muuttuvat, tilojen käyttö muuttuu, laitteet ja toiminnot muuttuvat, ja ihmisten käyttäytyminen ei ole vakio. Niin kauan kuin todellinen kulutus poikkeaa ennusteista – ja se poikkeaa aina – jousto säilyttää korkean kaupallisen arvonsa. Kansainvälinen energiajärjestö (IEA) ennustaa globaalin joustomarkkinan kasvavan kymmenkertaiseksi vuoteen 2035 mennessä. Hyvin hallitun jouston kaupallinen arvo on rakenteellista ja jatkuvasti kasvavaa — ei tilapäistä.

PILOTTI KOHDE — KAUPUNKI SUOMESSA · 70 KAUPUNGIN OMISTAMAA RAKENNUSTA

Ensimmäinen pilotti: *kaupunki Suomessa*

Demonstraatiossa käytettiin todellista pilottidataa 70 kunnallisesta rakennuksesta.

PILOTIN TAVOITTEET

Pilotti keskittyi:

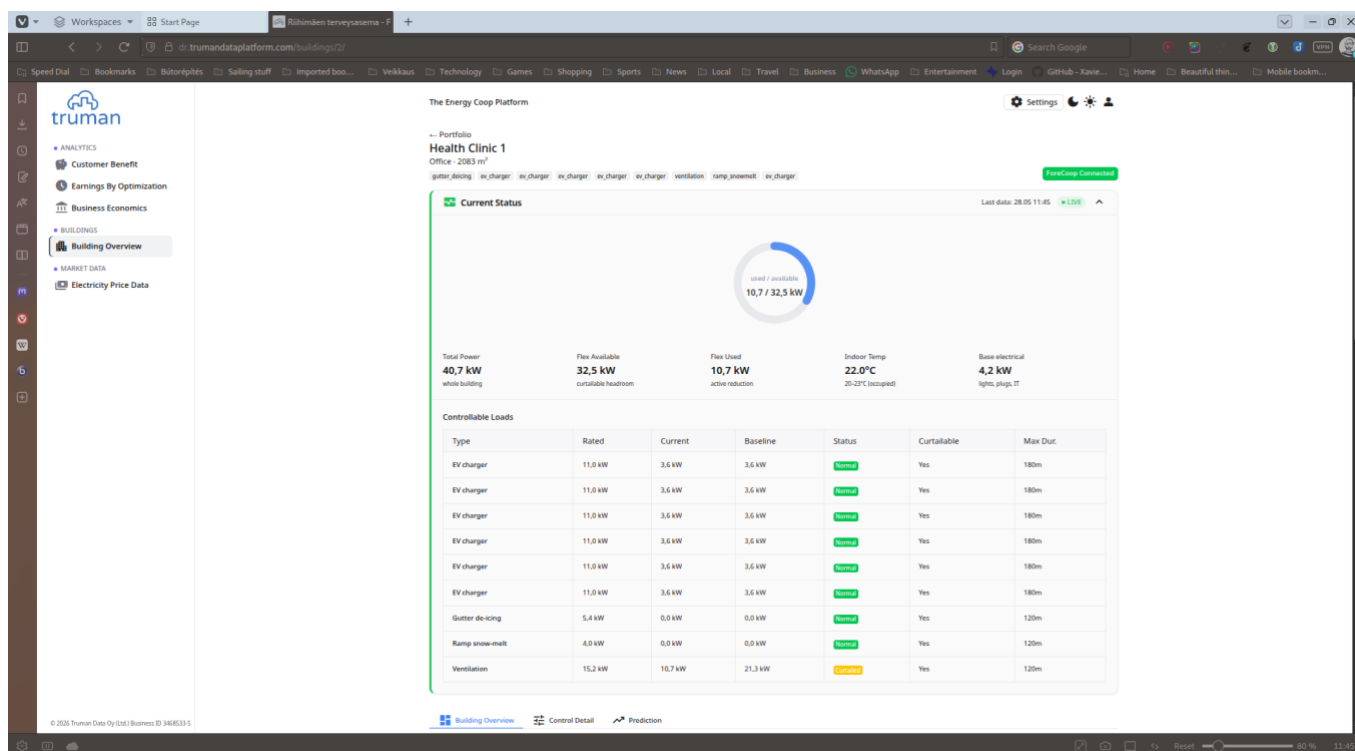
- Järjestelmän tekniseen validointiin
- Kuormanhallinnan algoritmeihin
- Optimointimallintamiseen
- Kysyntäjouston simulointiin
- Vertailuun sähkön markkinahintoihin nähden

OSOITETUT TULOKSET

Pilotti osoitti:

- Portfoliotason jouston aggregoinnin
- Automatisoidun optimoinnin
- Kysyntäjoustotapahtumien hallinnan
- Rakennuskohtaisen energianäkyvyyden
- Todennettavissa olevan ansaintapotentialin

Rakennuskohtainen demonstraatioesimerkki sisälsi: historiallisen optimointituloksen, seuraavan päivän ennustetun optimoinnin, kysyntäjoustotapahtumien historian sekä reaaliaikaisen laitekohtaisen seurannan.



Kuvakaappaus 5 — Rakennuskohtainen optimointitulos ja kysyntäjoustotapahtumien historia

Kaupungin teknisen toimialan arvio

Vaiheen 1 pilotin jälkeen kaupungin sähkövastaava laati sisäisen arvion Energy Coop -ratkaisusta. Raportin keskeiset havainnot on tiivistetty alla.

Pilotti osoitti, että sähkönkulutuksen mittaukseen, ennustamiseen ja kustannusoptimointiin perustuva lähestymistapa voidaan toteuttaa ilman merkittäviä muutoksia olemassa oleviin kiinteistöautomaatiojärjestelmiin, ja että ajallisesti siirrettävissä oleva joustopotentiaali voidaan tunnistaa ja kvantifioida todellisesta mitatusta datasta. Järjestelmän arkkitehtuuri on periaatteessa skaalattavissa laajoihin kiinteistöportfolioihin.

Sähköhankintanäkökulmasta tekninen toimiala totesi, että malli voisi antaa hankinta-asiantuntijoille konkreettisen välineen vaatia energiantoimittajia ostamaan aggregoitua joustoa kaupungin omasta rakennuskannasta, toimitettuna erinä tasevastaavalle. Kyky hinnoitella jousto lähellä vallitsevaa Nord Pool - Intraday-hintatasoa todettiin merkittäväksi kaupungin neuvotteluaseman vahvistumiseksi tulevissa sähkösopimuksen uusintoissa.

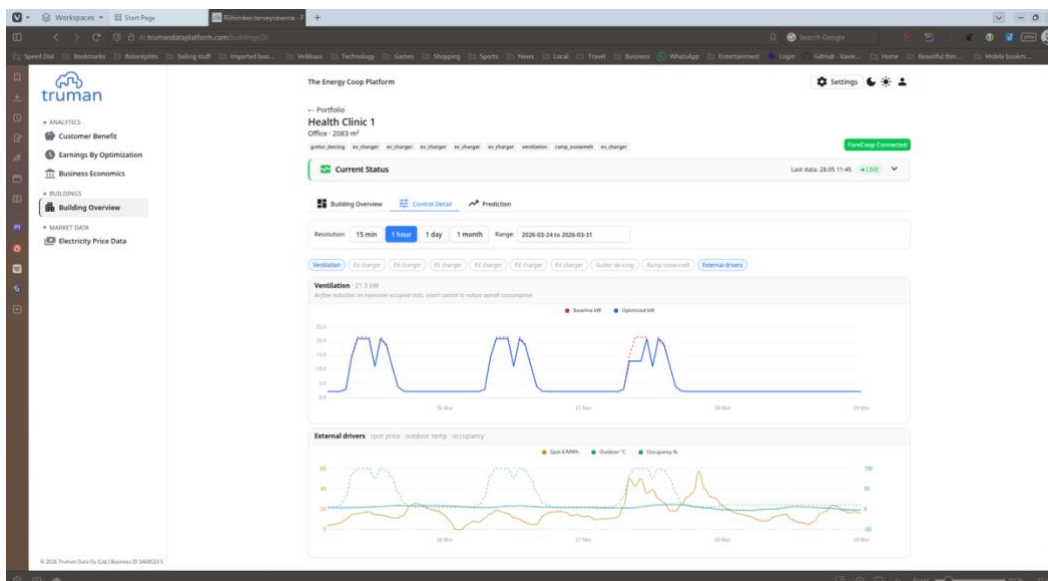
VAIHEEN 2 FOKUSALUEET

Tekninen toimiala tunnisti seuraavat selvittävät asiat ennen laajempaa käyttöönottoa:

- Hälytysten hallinta: miten kuormanhallintatoimenpiteet näkyvät rakennusten valvontajärjestelmissä ja miten ne erotellaan aidoista vioista.
- Roolit ja vastuut: teknisten, operatiivisten ja päätöksentekovastuiden muodollinen dokumentointi.
- Tietohallinnan periaatteet: pilvipalvelun jatkuvuus, datan omistajuus ja tietosuojavelvoitteet.
- Laajennusala: ilmanvaihdon ja lämmityksen optimointi ei sisällynyt vaiheeseen 1, mikä rajoitti mitattavien kokonaishyötyjen määrää.

STRATEGISET KEHITYSMAHDOLLISUUDET

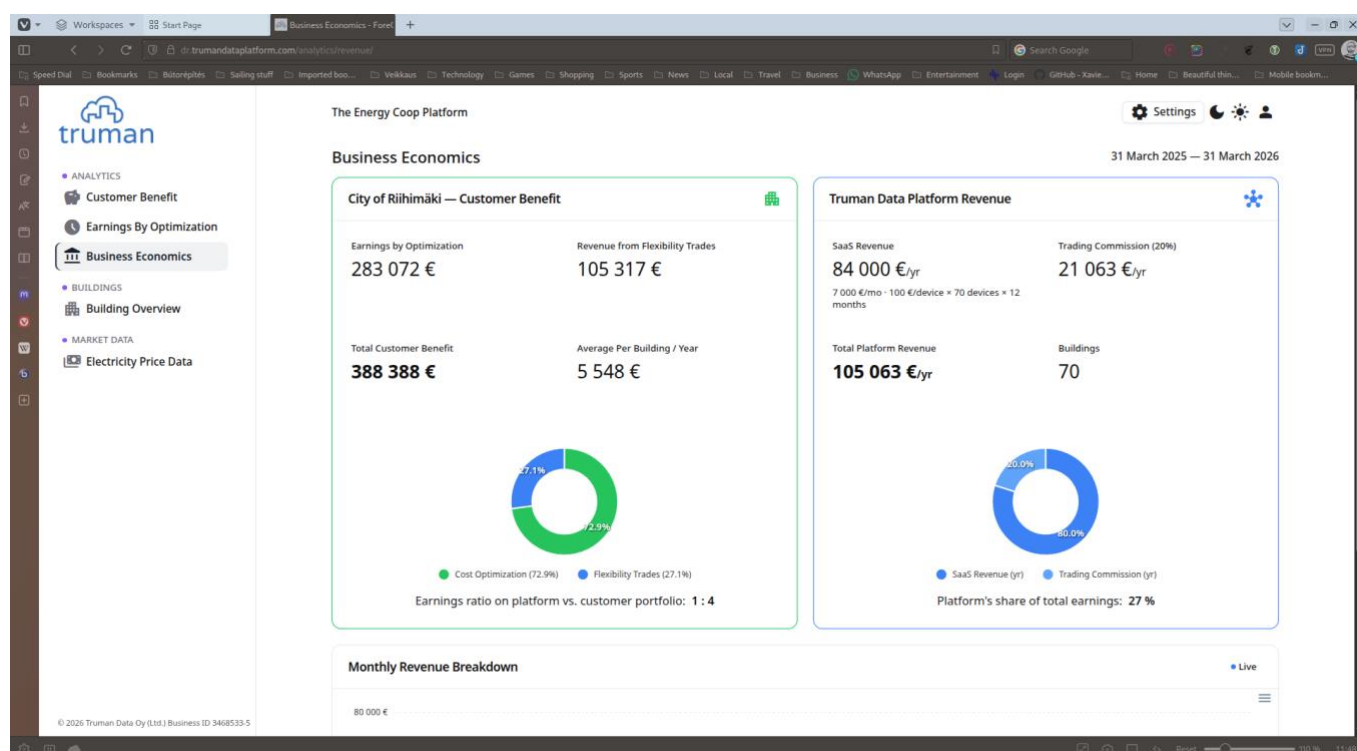
- Kaukolämmön integrointi: sähkön ja kaukolämmön yhteinen ristiin optimointi (sector coupling) pienentää kokonaisenergiakustannuksia ja parantaisi huipputehon hallintaa vieläkin paremmin.
- Akkuenergiavarasto (BESS): nähdään strategisena kehityspolkuna, joka parantaa loppuasiakkaan kustannusoptimointia, operatiivista joustoa ja toimitusvarmuutta merkittävästi.
- Ilmanvaihdon integrointi: ilmanvaihtojärjestelmien sisällyttäminen optimointiin kasvattaisi kustannustehokkuutta entisestään.



Kuvakaappaus 6 — Asiakashyödyt ja portfolion suorituskyky -näköymä

Asiakashyödyt

1	Alemmat energiakustannukset Alusta alentaa kustannuksia välttämällä kalliita kulutusperiodeja, siirtämällä kulutusta halvempiin aikajaksoihin ja optimoimalla kulutusta jatkuvasti. Alustan suunnittelun ja Riihimäki-pilotin tulosten perusteella Truman Data arvioi, että automatisoidun energiatehokkuuden ja jousto-optimoinnin yhteisvaikutus voi laskea kiinteistöportfolion kokonaisenergiakustannuksia 10–20 prosenttia. Kustannusoptimointi sekä rinnalla muodostuvat joustotulot tuottavat asiakkaalle vuositasolla arviolta nelinkertaisen hyödyn Energy Coop -ratkaisun kustannuksiin nähden.
2	Uudet tulovirrat Alusta mahdollistaa lisätulot intraday-markkinaosallistumisen, day-ahead-joustokaupan sekä tulevan reservimarkkinaintegraation kautta.
3	CO₂-päästöjen vähentyminen Optimointi ja kuorman siirtäminen tukevat tehokkaampaa energiankäyttöä, uusiutuvan tuotannon parempaa hyödyntämistä ja kokonaispäästöjen pienentymistä.
4	Operatiivinen yksinkertaisuus Asiakkaat voivat määritellä täysin itsenäisesti toiminnalliset reunaehdot, ja alusta ylläpitää edelleen kiinteistökohtaisesti mukavuus- ja toiminnallisuusrajoituksia sekä antaa järjestelmän hoitaa optimoinnin automaattisesti.



Kuvakaappaus 7 Asiakashyöty vs. Energy Coop -investointi

Tekoälyavusteine kehitys & *Teknologiatiekartta*

Tekoälyavusteinen kehitys

Truman Data korosti tekoälyavusteisen insinööriyön käyttöä kehitysvaiheessa. Tekoälyagentteja käytetään:

- Ohjelmistokehityksen nopeuttamiseen
- Optimointilähestymistapojen kartoittamiseen
- Joustopotentialin ennustealgoritmien tukemiseen
- Kaupankäyntialgoritmien suunnittelun tukemiseen
- Insinööriyökustannusten vähentämiseen

Tiekartta vuodelle 2026

ESIKAUPALLISTAMISJULKAISU

Tavoitteena vuoden 2026 loppuun mennessä.

LISÄÄ KUNTAPILOTTEJA

Kolme uutta suomalaista kuntapilottia on suunniteltu.

KESKEISET TEKNISET FOKUSALUEET

Joustopotentialin ennustealgoritmi — Luotettavasti kaupattavissa olevan jouston reaaliaikainen arviointi.

Kaupankäynti-integraatio — Automatisoitu (tekoälyavusteinen) markkinaosallistuminen ja selvitys.

Kaupallinen valmius — Täysin käyttöön otettava ratkaisu, pilvipohjainen skaalattavuus, automatisoitu käyttöönotto (tekoälyavusteinen) ja tuettava tuotantoympäristö.

Liiketoimintamallin pääkohdat

Matala käyttöönottokustannus: Arvioitu käyttöönottokustannus kiinteistöä kohden on **2,000–4,000 Eur** (alhaisempi suuremmassa mittakaavassa).

Pilvipohjainen arkkitehtuuri: Nopea käyttöönotto, minimaalinen paikallinen infrastruktuuri, skaalautuva kasvu ja keskitetty hallinta.

Asiakaslähtöinen suunnittelu: Alusta on suunniteltu kiinteistönomistajan ehdoilla, ei sähköntuottajien tai perinteisen energiateollisuuden näkökulmasta.

Tulevaisuuden visio

Truman Data esitti laajemman pitkän aikavälin vision, jossa:

- Kiinteistöportfolioista tulee aktiivisia energioresursseja, jotka muodostavat naapurikaupunkien ja -kuntien kanssa "suuren energiayhteisön" halukkaiden osapuolten kesken.
- Akkujärjestelmien integrointi kasvattaa ansaintapotentiaalia.
- Joustomahdollisuus muuttuu kaupankäynnin kohteena olevaksi portfoliotason resurssiksi
- Kunnat ja kiinteistönomistajat saavuttavat suuremman energiaomavaraisuuden

Kilpailutilanne: *riippumaton arvio*

Tammikuussa 2026 Lumme Energian Chief Commercial Officer (CCO) laati Truman Datalle luottamuksellisen muistion, jossa hän arvioi useita suomalaisia kiinteistöautomaatioon keskittyviä yrityksiä, jotka eräs suomalainen investointipankki oli tunnistanut mahdollisiksi kilpailijoiksi. Lumme Energia (ennen Oomi-fuusiota) oli yksittäisenä yhtiönä yksi Suomen johtavista energiapalveluyhtiöistä, joka palveli yli 800 000 asiakasta. Muistio on tässä tiivistetty hänen luvallaan.

”Nämä markkinatoimijat pelaavat samalla vanhalla kentällä, kun taas Truman Data näyttää pelaavan eri pelissä.” - CCO, Lumme Energia

CCO:n johtopäätös oli selkeä: yksikään kuudesta arvioidusta kiinteistötكنولوجياyhtiöstä ei kilpaile suoraan Truman Datan kanssa – ne tarjoavat enemmän yhteistyömahdollisuuksia kuin uhkia. Kaikki kuusi toimivat toimittajasidonnaisuusmalleilla ja ovat tavalla tai toisella kytkettyjä energiantuottajien tai -myyjien intresseihin. Truman Datan malli sen sijaan **siirtää hinnoitteluvallan ja arvon muodostuksen loppuasiakkaalle.**

CCO tunnisti merkittävämmäksi strategiseksi mahdollisuudeksi sähkön vähittäismarkkinan, jossa kilpailu myyjien välillä on tiukkaa ja katteet ovat paineessa. Hän totesi, että innovatiiviset, ei-konservatiiviset sähkönmyyntiyhtiöt etsivät aktiivisesti palveluja, jotka tuottavat asiakkailleen aidon lisäarvon ilman pääomainvestointeja tai markkinariskiä. Truman Datan malli voisi toimia tällaisille yhtiöille erottautumistekijänä: se parantaa asiakaspysyvyyttä, mahdollistaa lisätulot kiinteistönomistajille ja vähentää energiayhtiön omia suojauskustannuksia, koska sisäisesti asiakasportfoliosta hankittu kysyntäjousto on edullisempaa kuin vastaavan jouston ostaminen Nord Poolista.

CCO päätteli, että Truman Datan ensisijainen haaste ei ole kilpailu olemassa olevilta toimijoilta, vaan uuden markkinan luominen. Hän ilmaisi henkilökohtaisen kiinnostuksensa mahdolliseen yhteistyöhön ja totesi, että Truman Datan avoin, asiakaslähtöinen malli edustaa uniikkia palvelumallia vanhollisessa energiapalvelujen kentässä.

SEURAAVAT ASKELEET

Mahdollisuudet tänään ja nyt

Truman Datan asiantuntijat ja Energy Coop -alusta ovat käytettävissä seuraaviin:

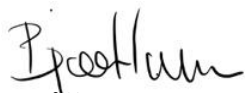
Energiakatselmukset Kattava joustopotentialianalyysi kiinteistöportfoliollesi. Katselmuksen hinta alkaa tyypillisesti noin 20 000 eurosta suuremmille portfolioille ja on pienempi pienemmille kiinteistökokonaisuuksille.	Kuntapilotti-integraatio Esikaupalliset integraationeuvottelut kunnille ja kaupungeille, jotka ovat kiinnostuneita osallistumaan suomalaisten kuntapilottien seuraavaan vaiheeseen.
Portfolion optimointiarvio Portfoliotason optimointiarviointi kiinteistörahastoille, kauppaketjuille ja muille suurille kiinteistönomistajille.	Sijoittajat Neuvottelut sijoittajien kanssa, jotka jakavat pitkän aikavälin vision asiakaslähtöisestä, kulutusperusteisesta energiamarkkinasta.

Keskeiset osat yhteenvedosta

- Rakennuksissa on merkittävää hyödyntämätöntä joustopotentialia
- Aggregointi mahdollistaa pienempien rakennusten osallistumisen energiamarkkinoille
- Automatisoitu optimointi voi alentaa kustannuksia ja tuottaa tuloa
- Pilvipohjainen arkkitehtuuri mahdollistaa skaalautuvan käyttöönoton
- Energy Coop -alusta yhdistää optimoinnin, jouston kaupankäynnin ja portfoliohallinnan yhdeksi järjestelmäksi

...

Lisätietoja tai yhteistyömahdollisuuksista voitte ottaa minun suoraan yhteyttä sähköpostitse bjorn@truman.cloud tai puhelimitse: +358 46 930 40 57



Björn Hammar

Truman Data Toimitusjohtaja

Liite 1

"The most relevant questions, along with the team's answers, that came up and were addressed in both webinars"

KYSYMYKSET

VASTAUKSET

The Riihimäki pilot was not commercially active. How can potential customers assess the actual revenue potential if the market-trading component has not yet been fully validated in production?

Every dispatch in Riihimäki was benchmarked continuously against live Day Ahead and Intraday prices. The revenue figures are not projections; they are calculations based on actual market prices at the time of flexibility events. The settlement step was not executed commercially. The optimization and quantification are fully validated. Phase II pilots with live trading are planned to start this autumn.

How defensible is your competitive advantage? What prevents a larger player from replicating your platform once the market opportunity becomes obvious?

Three things. First, the aggregation model and customer ownership structure are genuinely different... large incumbents are structurally incentivized to own the data and the relationship, not to hand it back. Second, we are building portfolio depth and customer contracts now, which becomes a switching-cost moat. Third, the ForeCoop EDGE integration layer and the flexibility estimation algorithms represent years of domain-specific development. Replicating the product is one thing; replicating the customer base and the real-world calibration data is another.

How dependent is the business case on Nordic electricity volatility remaining high? If prices stabilize, does the financial attractiveness weaken significantly?

Volatility amplifies returns but is not the foundation. Demand response value comes from the spread between peak and off-peak prices, and from capacity payments in reserve markets, both of which persist even in lower-volatility environments. The EU's structural shift to 15-minute markets also creates ongoing arbitrage opportunities independent of absolute price levels. Lower volatility reduces upside; it does not eliminate the value proposition.

What kind of ROI should a customer realistically expect? What would typical payback times or annual savings look like under current Nordic market conditions?

The value-to-cost ratio is 1:4 to 1:5 in the customer's favor. Onboarding costs EUR 2,000–4,000 per property. Under current Nordic price conditions, payback is typically within the first year of trading. Exact figures depend on asset mix, portfolio size, and market conditions... we calculate a property-specific estimate as part of the onboarding process.

How important will battery storage become in your future roadmap? Do you see batteries becoming a standard part of the platform strategy over the next few years?

Batteries are already in the roadmap and are among the most valuable flexibility assets the platform can aggregate. They already participate in Fingrid's reserve markets as large standalone assets... Energy Coop extends that capability to smaller building-level batteries by aggregating their volumes across a portfolio.

Can the customer, e.g., a city, achieve the value of the platform if the city has a fixed energy price contract instead of a spot price-dependent energy purchase contract?

Yes. Even with a fixed-price electricity contract, the customer can still generate value through the Energy Coop platform. In that case, the main benefit shifts from price-based consumption optimization to maximizing sellable flexibility. Since the customer is not exposed to spot price fluctuations, flexibility can be created and sold whenever market demand is high, without concern for electricity price penalties. This means the customer may lose some spot-price optimization benefits but gains greater freedom to generate and monetize demand-response capacity.

What are the cybersecurity and operational risks associated with controlling building infrastructure via an Energy Coop cloud platform? How do you handle failure scenarios and liability?	The Solution-integrated EDGE device operates within strict parameters set by the building operator; it cannot override safety systems or exceed defined limits. In the event of a connectivity failure, the device defaults to the building's normal operating state; no action is taken without a confirmed signal. Cloud security follows standard industry practices with encrypted communications and role-based access. Liability for building operations remains with the building operator; Energy Coop's liability is limited to its own platform actions within the agreed parameters.
What happens if the optimization or trading algorithms make poor decisions, such as incorrect flexibility estimates, unprofitable trades, or control actions that negatively affect building operations? Who carries responsibility?	Algorithmic decisions operate within hard limits set by the building operator... comfort boundaries and asset constraints are non-negotiable. For trading decisions, the platform uses conservative flexibility estimates with built-in safety margins to avoid over-committing capacity. Human oversight is available at the portfolio level; operators can pause or override at any time. For financially unprofitable trades, the risk is borne within the agreed commercial terms. This is precisely why Phase I focused on validating the estimation accuracy before any live trading... we only trade what we can reliably deliver.
Is this real-time data you are showing us?	Yes. Every connected load is tracked behind the meter moment data is generated as we speak. The platform aggregates all loads instantly into demand response orders, ready for the Day Ahead and Intraday markets.
How does the energy seller set its demand response price bids, and how does the platform act on behalf of end users' ask prices?	No bidding process needed. The energy seller and the city pre-agree that when the seller needs flexibility, it buys from the city at the live market reference price, which, in the Riihimäki case, was -7%. The exact and final prices are settled the next day automatically via Nord Pool and other connected markets.
What are the platform's competitive advantages, simplified? Why has nothing comparable come to market earlier?	Scale and the cost model. Onboarding a property, which includes all its steerable assets, costs EUR 2,000-4,000, and the per-property cost falls as the portfolio grows. After that, the value-to-cost ratio is 1:4 to 1:5 in the customer's favor, versus the industry's typical 50/50. No vendor lock-in, full data ownership stays with the customer, and the contract is cancellable at any time.
Why is the service being launched now?	The EU has moved to 15-minute electricity markets... exactly the resolution Energy Coop was built for. Price volatility is rising structurally as renewables grow. Energy Coop turns that volatility into savings and revenue. The window to act is now.
Why would electricity sellers want to participate in this model and agree to interact through a customer-centric, customer-owned flexibility platform?	Zero CAPEX, zero build cost... they get a ready-made flexibility mechanism. In Finland alone, ten electricity sellers are actively interested because it gives them a competitive edge with no investment required. It also strengthens their balancing position and improves margins.
Why was flexibility trading not executed during the pilot? Why was the commercial flexibility dimension simulated but not implemented?	The pilot was intentionally technical: validate the load control algorithms, benchmark every dispatch against live Day Ahead and Intraday prices, and prove the full customer value. In that we succeeded. Commercial trading was planned for the pilot, but Riihimäki paused it after refocusing on a NATO defense technology hub. Phase II pilots with full commercial trading have been planned with three other Finnish cities, starting this autumn.

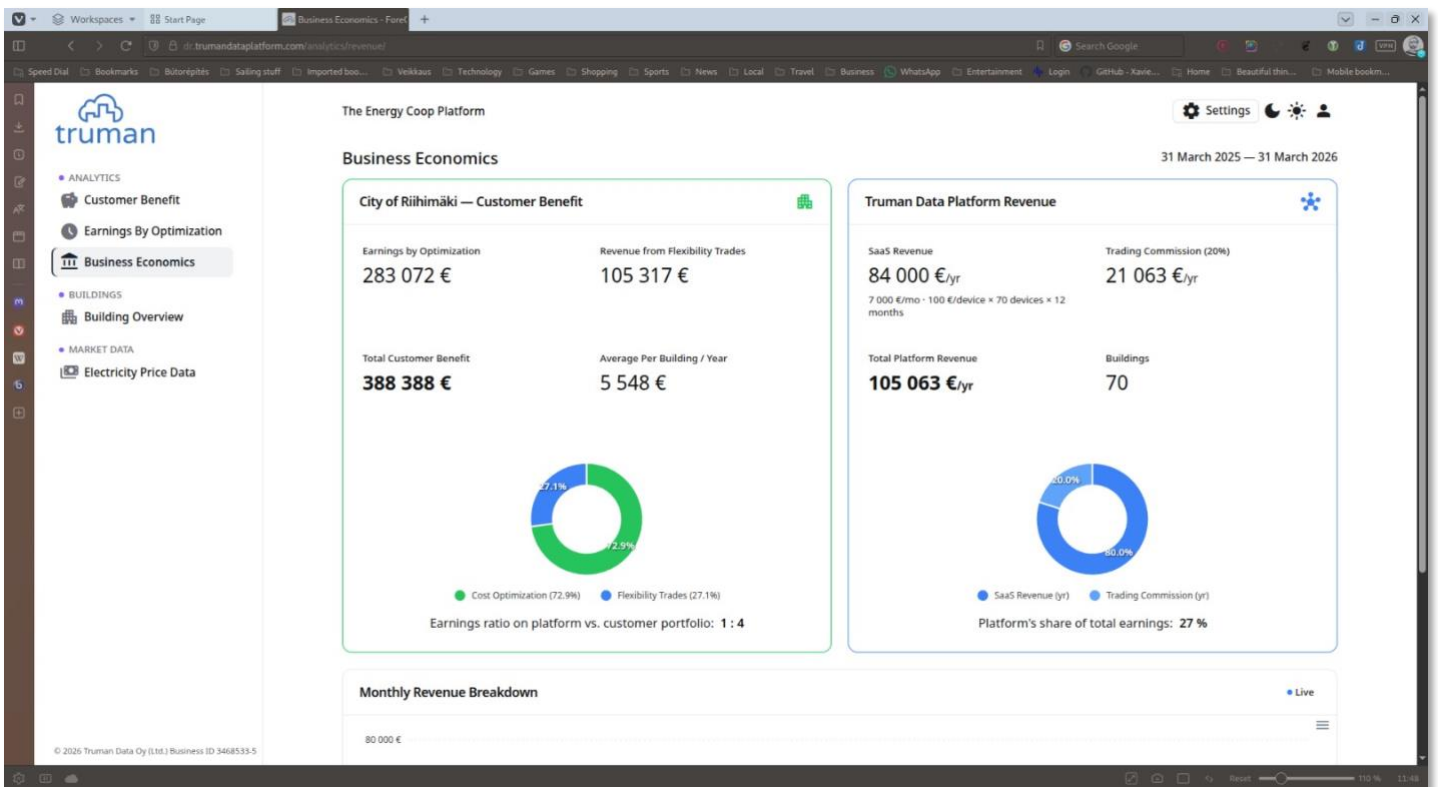
Does your platform operate alongside existing building automation systems, or does it replace them?	Alongside... it never replaces. The ForeCoop EDGE device connects to existing building automation and reads data in real time without interfering with any existing controls. Building managers keep full control of their systems. Energy Coop adds a layer on top.
Does the platform support ventilation and HVAC control, and how is that integration implemented?	Yes. Ventilation and HVAC loads are among the most valuable flexibility assets because they can reduce consumption without affecting comfort, provided they remain within the temperature and air quality limits set by the building operator. Integration is handled through the ForeCoop EDGE device, but integration was not implemented in the pilot.
How quickly could a municipality or real estate company realistically onboard their first buildings? What does a realistic rollout timeline look like for a portfolio of 20–50 buildings?	First buildings can go live within days of the EDGE device installation. For a portfolio of 20–50 buildings, a phased rollout over 4–8 weeks is realistic; the process is the same each time and scales linearly. The main variable is coordinating physical access to each site and flexible devices to be connected.
Which building types have shown the greatest potential for optimization and demand response: schools, offices, retail, warehouses, or residential?	Buildings with large, schedulable thermal loads and predictable occupancy patterns give the most flexibility. Schools and offices are strong candidates... heating and ventilation loads can shift significantly without affecting occupant comfort. Industrial and warehouse buildings with process loads are also highly attractive. Residential is viable at scale but requires more granular control logic.
How do you ensure occupant comfort while optimizing electricity usage? How do you prevent issues such as poor air quality, temperature complaints, or operational disturbances?	Comfort boundaries are set by the building operator and are hard limits; the platform never overrides them. Temperature ranges, air quality thresholds, and operational hours are defined per building, per asset. Demand response events are dispatched only when the available flexibility remains within those boundaries. The building operator can tighten or widen limits at any time.
Can the customer, e.g., a city, achieve the value of the platform if the city has a fixed energy price contract instead of a spot price-dependent energy purchase contract?	Yes. Even with a fixed-price electricity contract, the customer can still generate value through the Energy Coop platform. In that case, the main benefit shifts from price-based consumption optimization to maximizing sellable flexibility. Since the customer is not exposed to spot price fluctuations, flexibility can be created and sold whenever market demand is high, without concern for electricity price penalties. This means the customer may lose some spot-price optimization benefits but gains greater freedom to generate and monetize demand-response capacity.

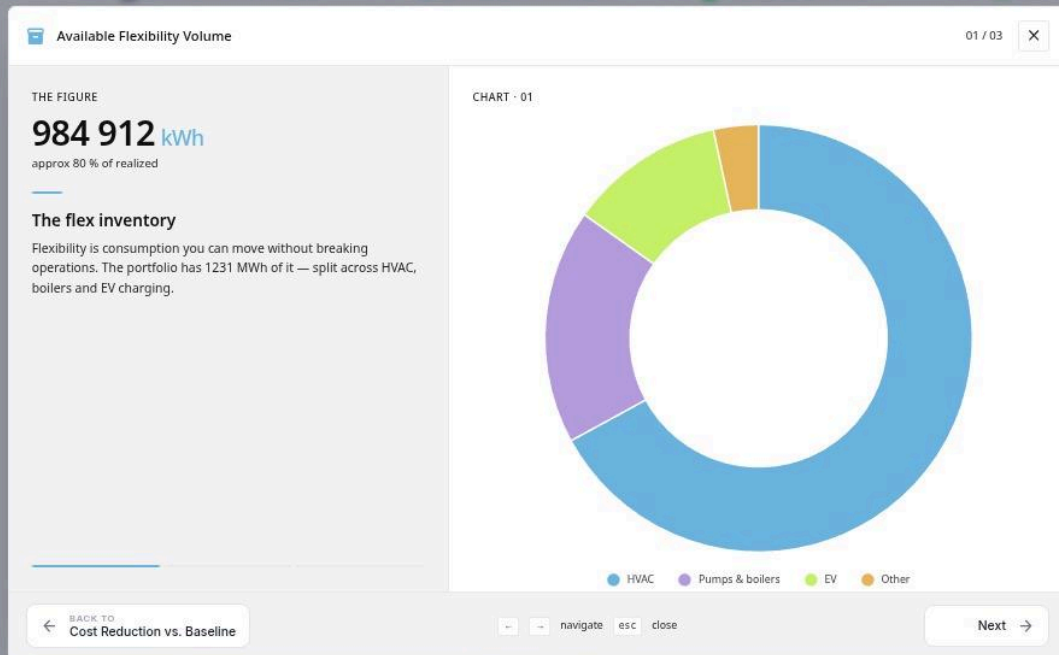
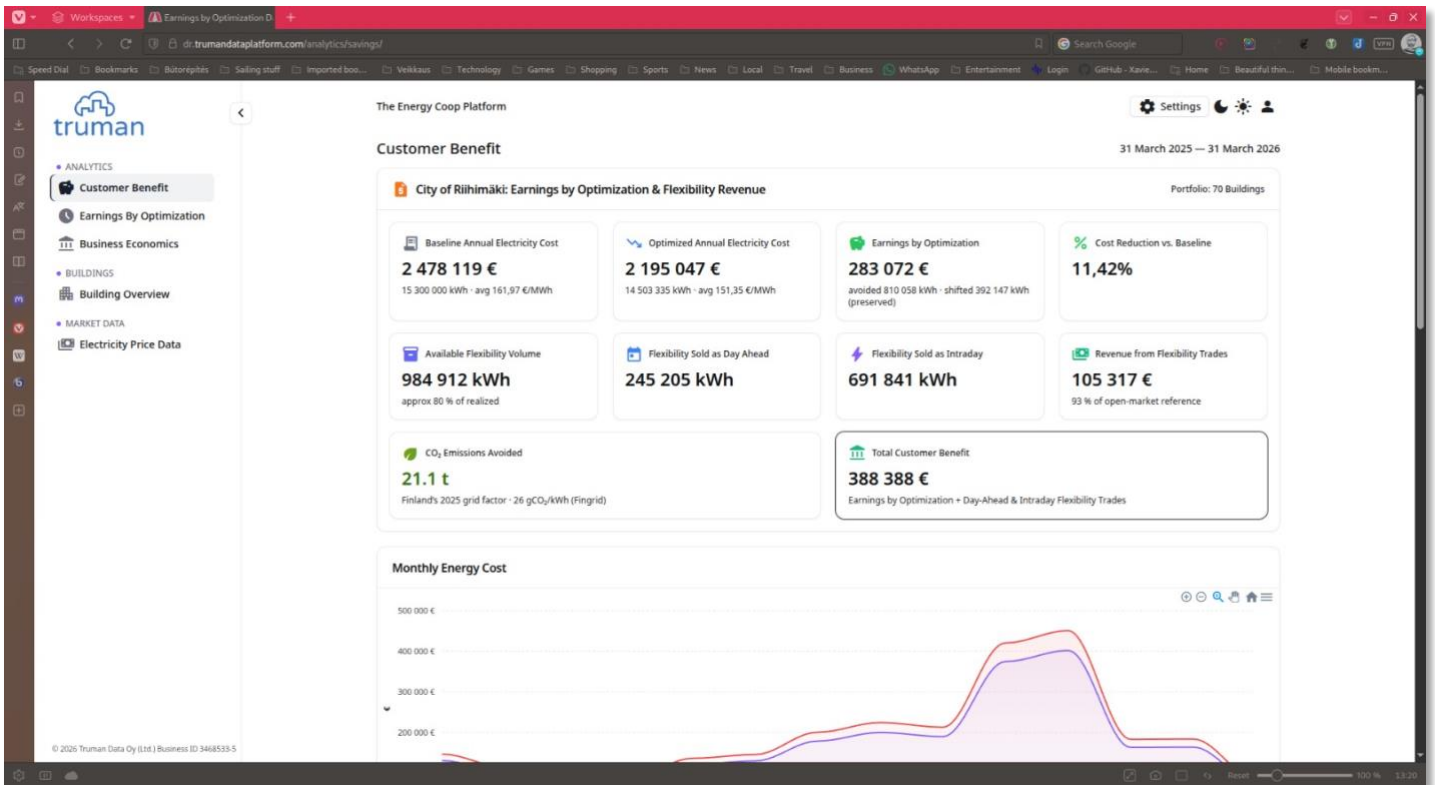
Liite 2

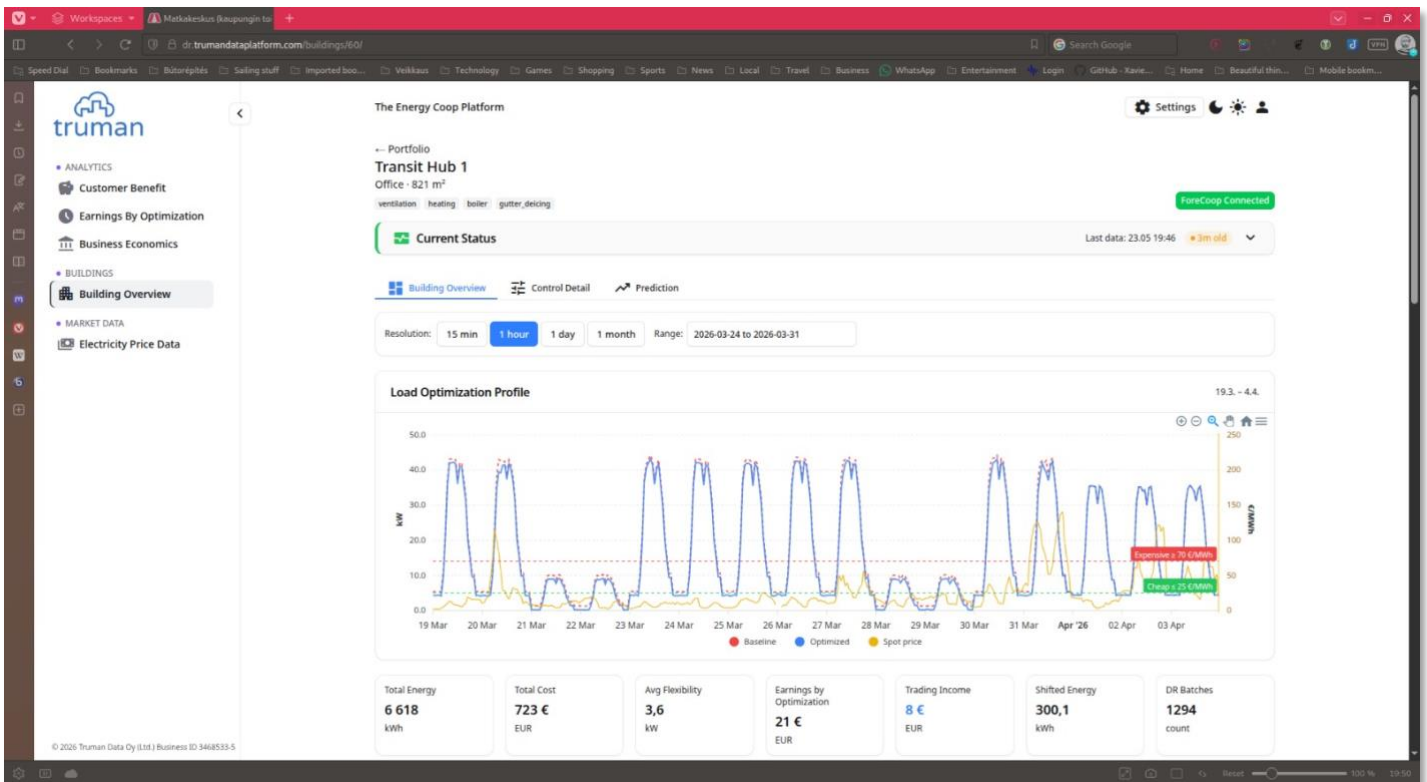
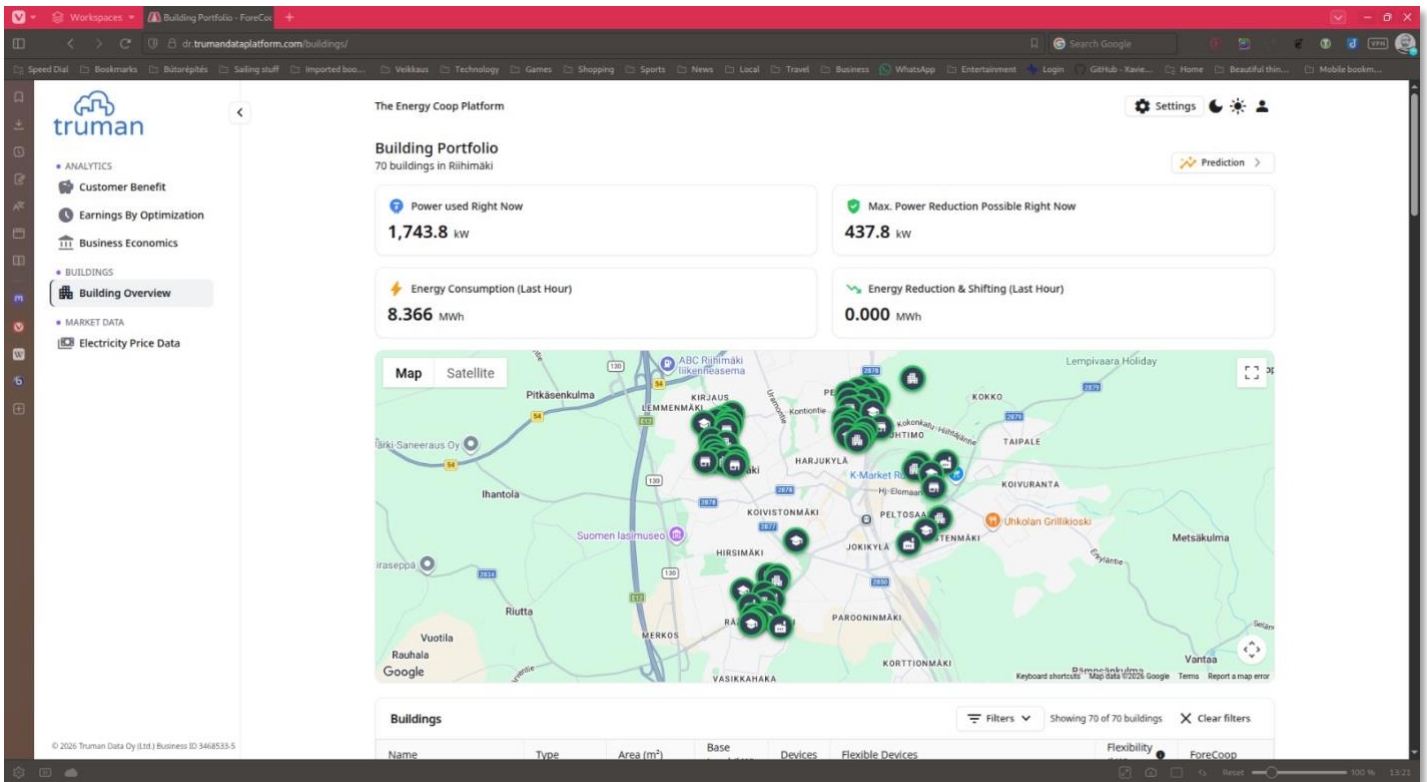
Kuvakaappaukset Energy Coop -alustan suljetun beta-version demosta, kuten webinaarissa esitettiin. Kuvat havainnollistavat ratkaisun keskeisiä ominaisuuksia, mukaan lukien koneoppivan ja tekoölypohjaisen sähkönkulutuksen ohjauksen tulokset loppuasiakkaan energioptimointistrategian mukaisesti.

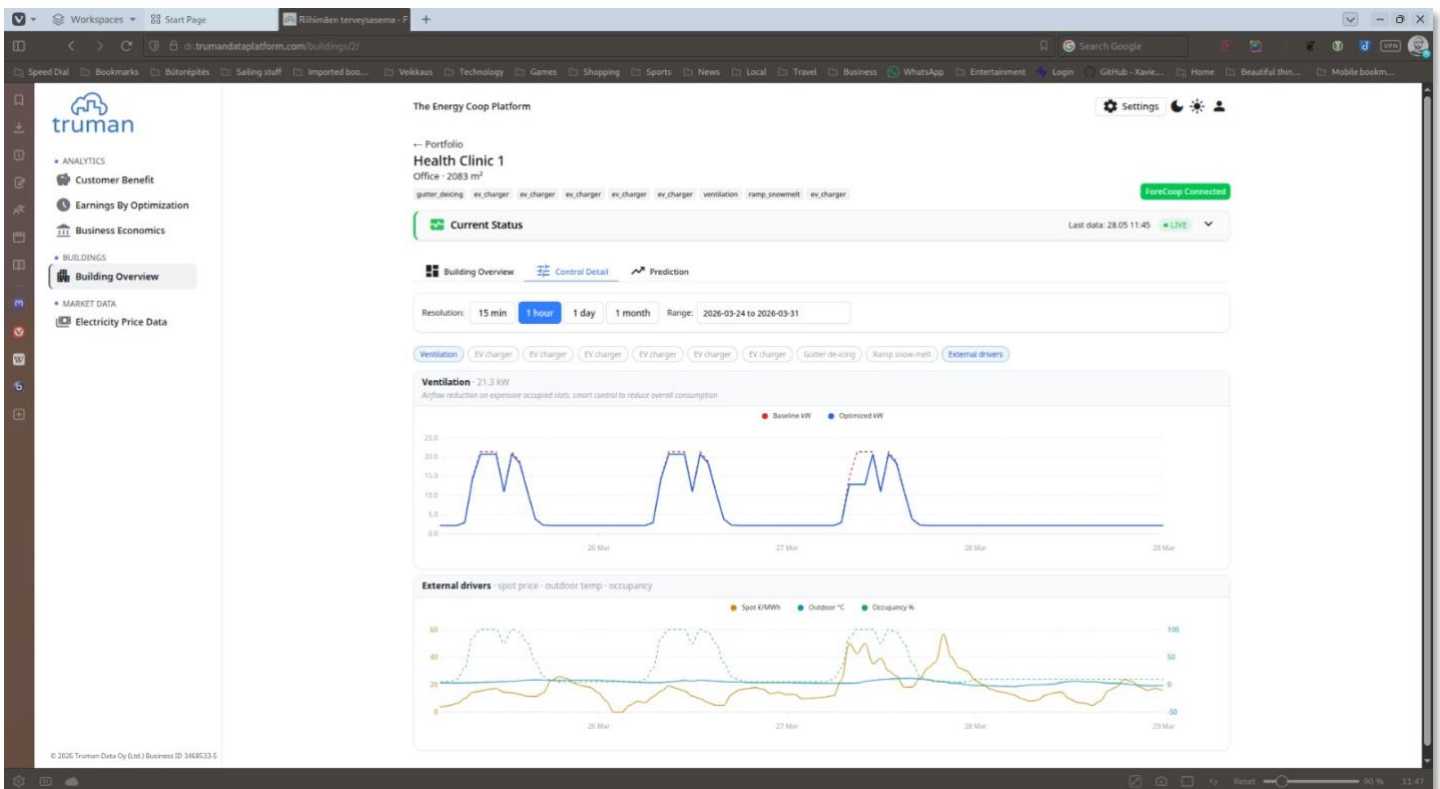
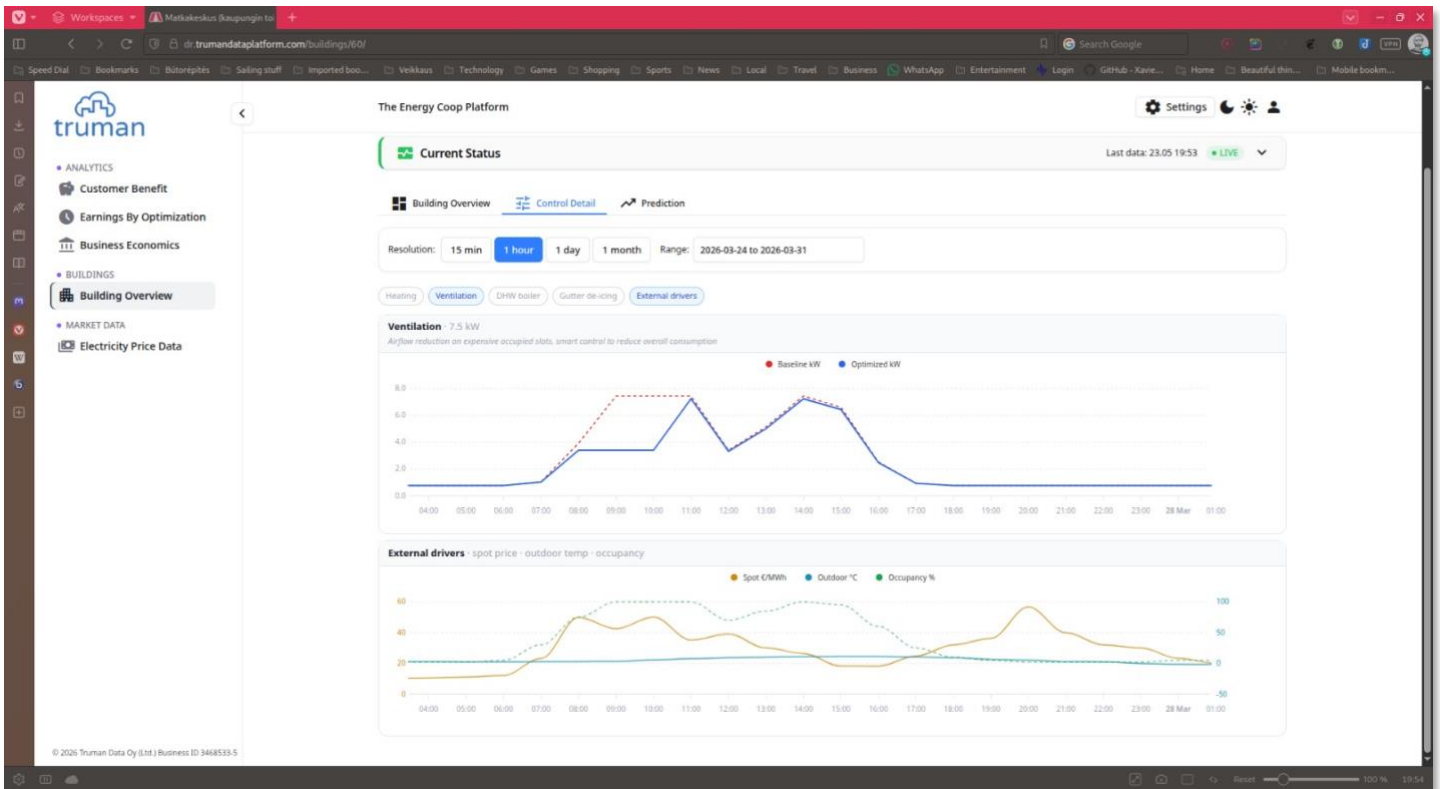
Järjestelmän päätöksenteko perustuu kahteen pääsyötteeseen. Ensimmäinen on reaaliaikaiset spot-hinnat ristiinvertailtuna asiakkaan sähkönhankintasopimuksen kanssa, sekä meneillään olevien että seuraavan päivän markkinahinnanmuutosten laskemiseksi ennustemallia varten. Toinen on hintapistepohjainen kuormansiirto, joka tuottaa kysyntäjoustopaketteja jatkuvaan kaupankäyntiin day-ahead- ja intraday-markkinahintoihin nähden.

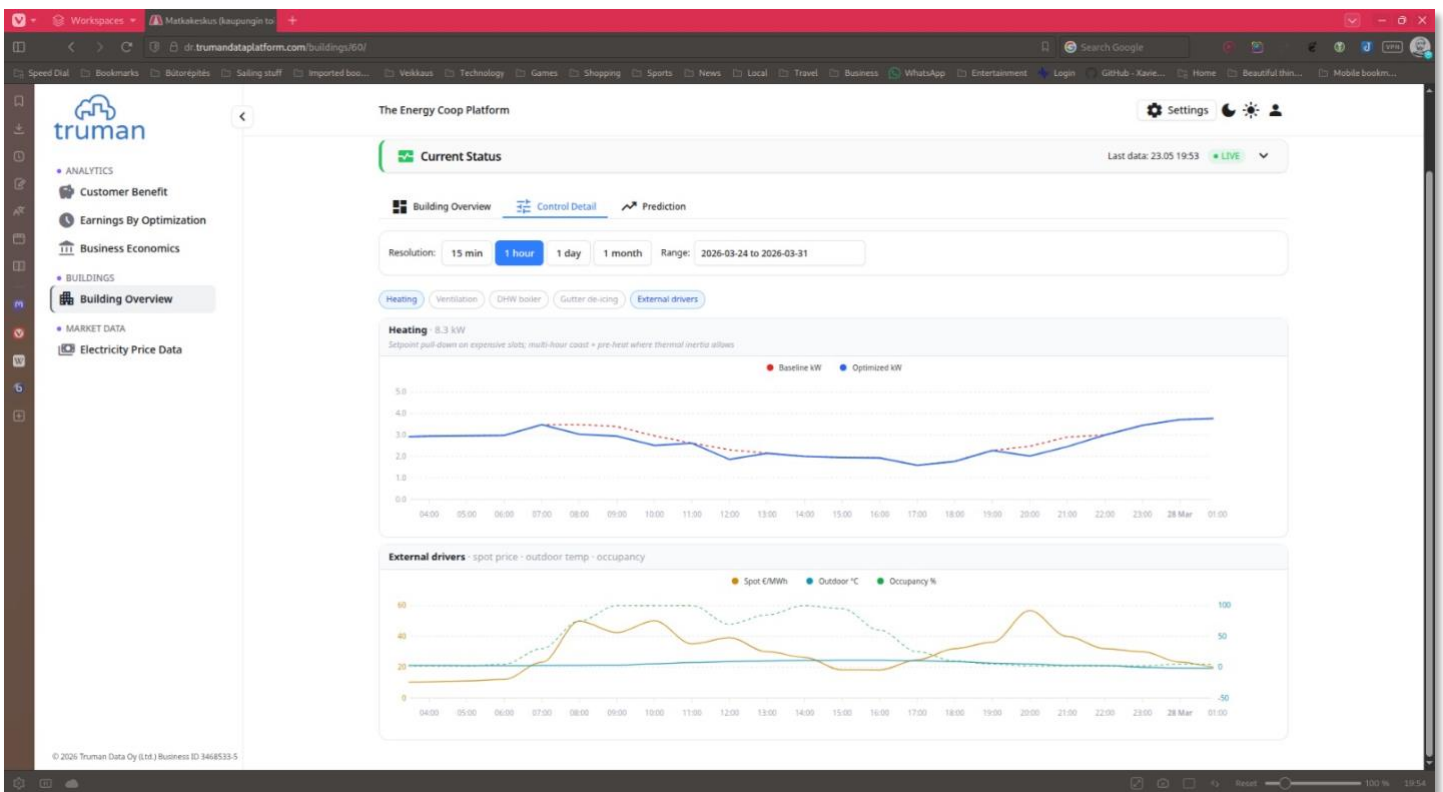
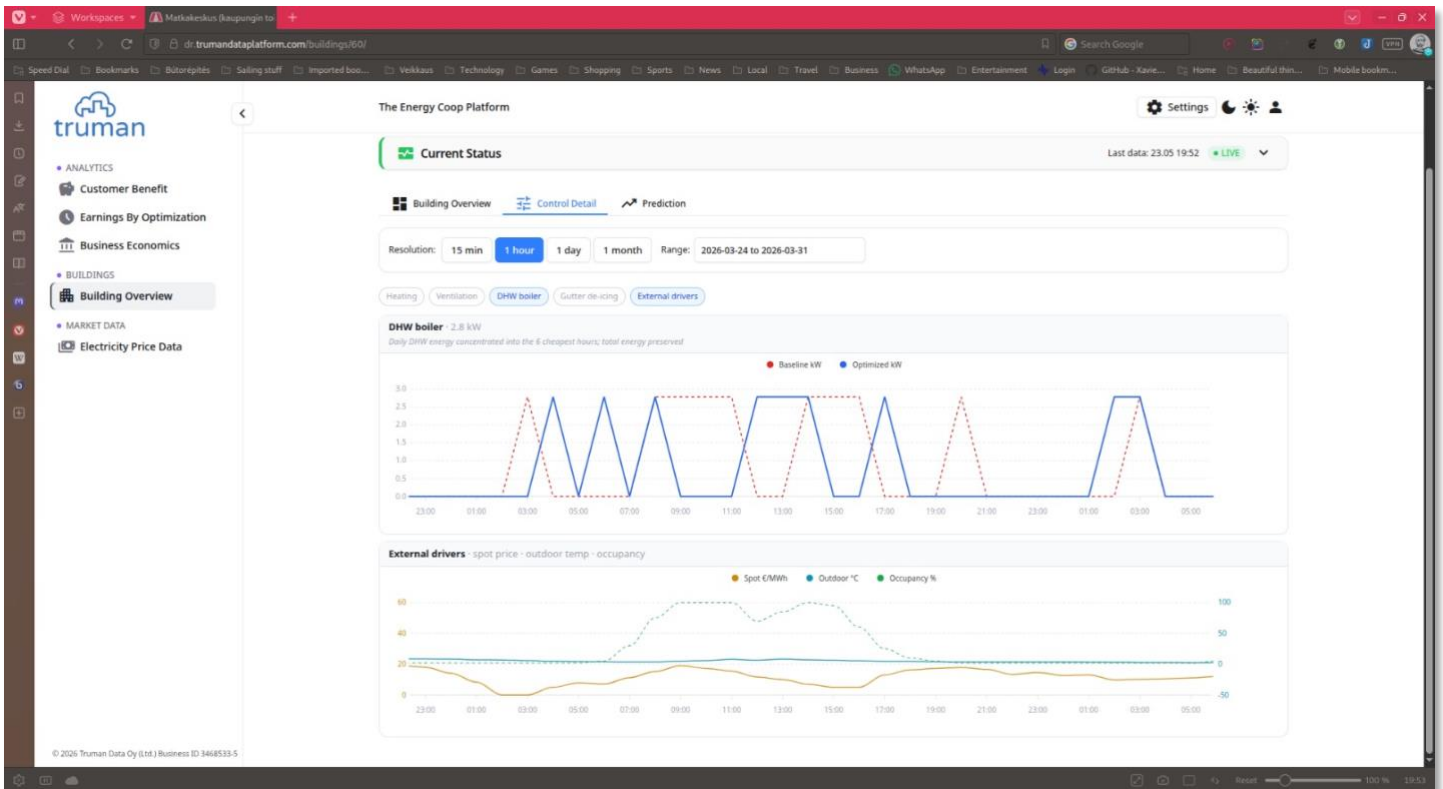
Reservimarkkinatoiminnot sekä alustan laskenta kysyntäjoustopon mahdollisista tuotoista kyseiseltä markkinalta eivät vielä sisällyneet pilotoituun beta-versioon, mutta sisällytetään suunnitellusti varsinaiseen julkaisuun.

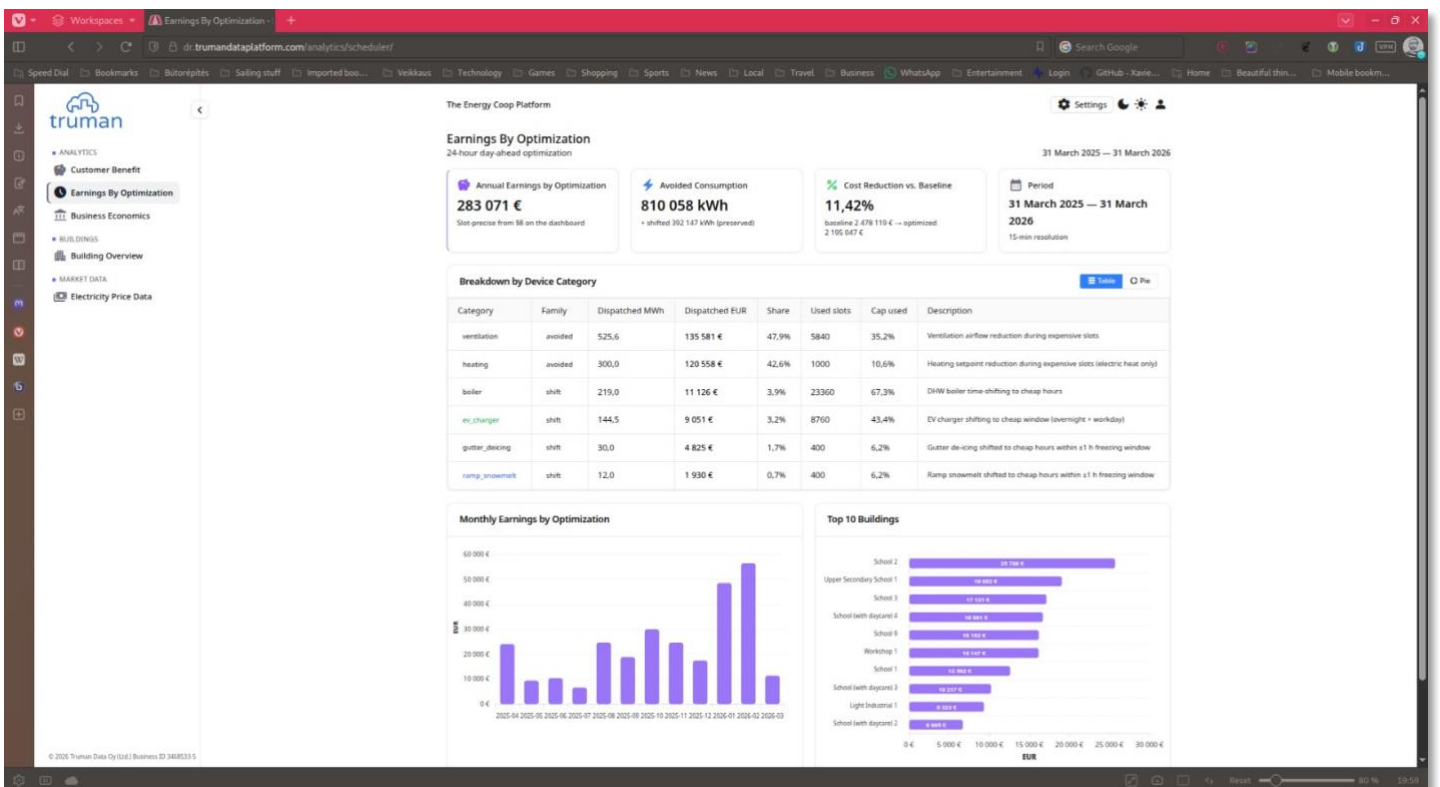
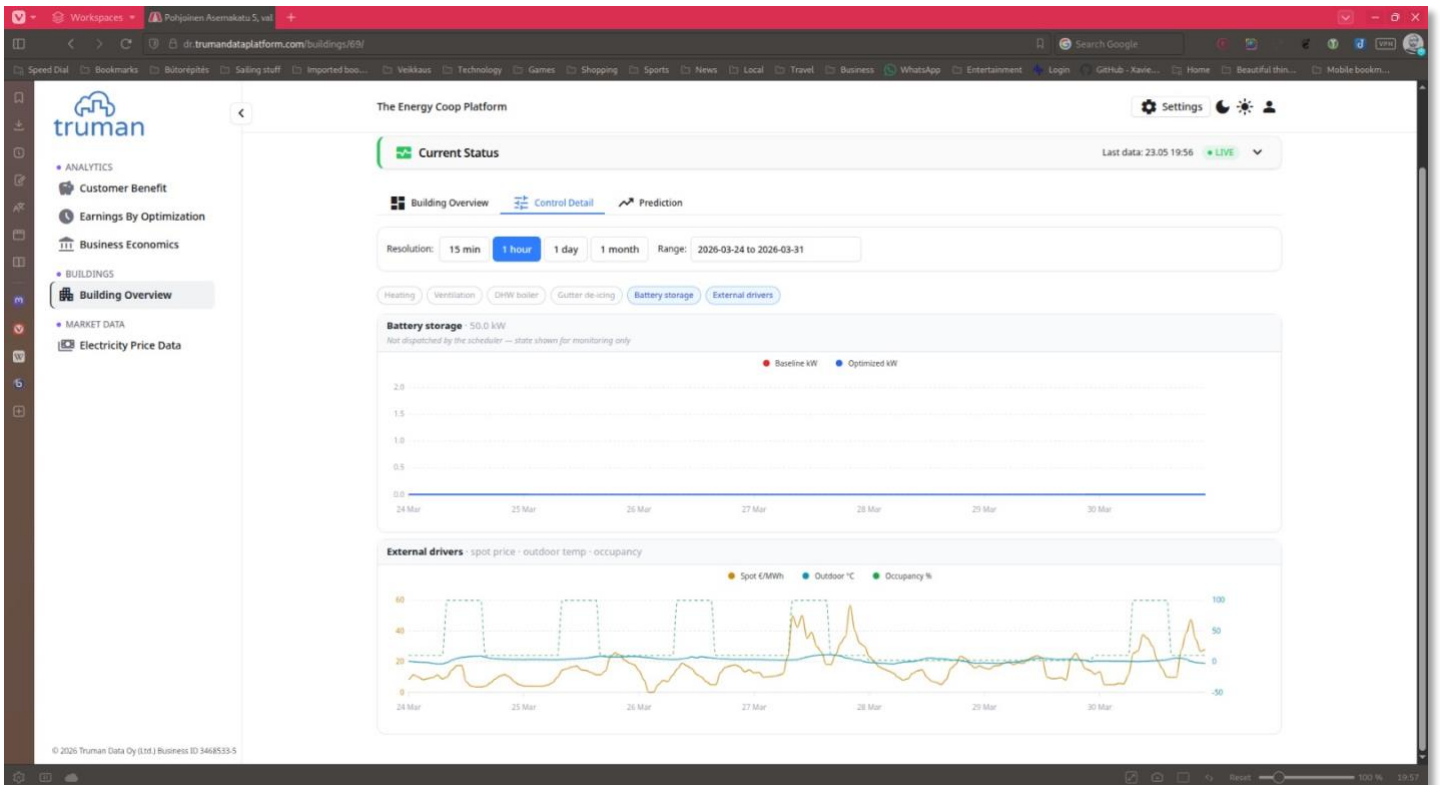












YOU ARE INVITED

The *Energy Coop* Solution — Demo Days

Virtual power plant & critical electricity infrastructure · Truman Data Oy · via Google Meet

Truman Data is building a cloud platform that delivers an AI-driven consumption management system incorporating end-user-tailored flexibility prediction models that enable end customers to trade demand response, i.e., flexibility into energy markets on their own terms.

The solution delivers significant **new earnings through energy cost optimization** and **trades in flexibility** sourced from the built environment; together, these **reduce CO₂ emissions for large built-environment owners**.

The platform is purpose-built to support **critical electricity infrastructure**, ensuring the highest standards of security, data sovereignty, and operational resilience, and will be hosted exclusively in EU-based data centers, independent of major US hyperscalers. The platform guarantees end customers' full data ownership.

The core concept of Energy Coop is simple, as you can [see for yourself here](#). Beyond that short overview, we'll gladly share more detailed information. It's a compelling read, as the Energy Coop solution is set to transform the production-driven energy market into one driven by consumption and users... a market that benefits first and foremost the end customers!

Björn Hammar

CEO, Truman Data

hello@truman.cloud

LIVE PILOT

The Energy Coop — a virtual power plant and automated flexibility trading system — has been piloted on the City of Riihimäki's owned property portfolio electricity. Real data, real optimization, in production.

PICK ONE SESSION — BOTH COVER IDENTICAL CONTENT

The two sessions below are **independent of each other** and cover exactly the same demonstration. Please choose whichever time suits you best 📌 There is no need to attend both.

27

May · Option A

3:00 pm (EEST)

Finland time · Europe/Helsinki

Video meet.google.com/anv-upgk-tna
Phone +358 9 85691592 · PIN: 875 122 625#
More tel.meet/anv-upgk-tna

Join — May 27, 3:00 pm →

28

May · Option B

9:00 am (EEST)

Finland time · Europe/Helsinki

Video meet.google.com/ipi-qcee-jzr
Phone +358 9 85691671 · PIN: 665 784 441#
More tel.meet/ipi-qcee-jzr

Join — May 28, 9:00 am →



Up to **1 hour** per session — with an optional additional **30 minutes** reserved for those who want a comprehensive deep-dive and Q&A.

WHAT YOU WILL SEE

We show how the sausage is made. The demonstration uses real data to walk through how the cloud solution trades and performs optimization in real time — illustrating how the Energy Coop functions as both a virtual power plant and a critical electricity infrastructure tool for large built environments.

After the demo, you will understand how the Energy Coop platform connects all energy assets across the built environment and turns them into a unified, fully automated flexibility trading system that generates value continuously.

EVs Heating & ventilation BESS Lighting Cooling All flexible consumption

WHAT IT CREATES

Earnings through continuous portfolio-wide cost optimization

Entirely new revenue from aggregated flexibility sold automatically on Intraday and Day-Ahead markets via the automated flexibility trading system

Verified CO₂ emissions savings across the entire portfolio

Fully automated for the end customer — no manual intervention required

WHO THIS IS FOR

Cities, municipalities, shopping centers, large energy-consuming businesses, and major real estate holders such as investment funds and mutual pension insurance companies, etc., that can use a closed PaaS platform to maximize energy efficiency and unlock new income from their flexibility capacity.

SOME OF THE CONFIRMED ATTENDEES

VTT	VTT Technical Research Centre of Finland VTT (Technical Research Centre of Finland) is one of the leading research and innovation organizations in Europe. VTT operates as a visionary R&D partner, commercializing deep-tech innovations and solving major global challenges. VTT coordinates key European initiative, the EU superconducting quantum technology pilot.
Fingrid	Fingrid Oyj Finland's sole national electricity transmission system operator (TSO), responsible for the technical functionality, system security, and balance of the Finnish power system.
DLA Piper	DLA Piper Finland The Finnish office of DLA Piper, one of the world's largest global business law firms with offices in more than 40 countries, ranked #1 in Nordic M&A. DLA Piper Finland Attorneys Ltd advises on corporate, energy, real estate, technology, and regulatory matters.
IEA	International Energy Agency The International Energy Agency is a Paris-based autonomous intergovernmental organization, established in 1974, that provides policy recommendations, analysis, and data on the global energy sector. The 32 member countries and 13 associate countries of the IEA account for 75% of global energy demand.
BRPs	Two large Finnish energy companies Balance responsible parties (BRPs) active in the Finnish electricity market.
EK	Confederation of Finnish Industries EK's main task is to make Finland an internationally attractive and competitive business environment since successful business activities are the foundation for the Finnish welfare society.
Seed-investors & Stakeholders	The invitation for this DEMO presentation is circulating among various industry decision-makers: end-customer representatives and persons with investment interests in the energy sector.

Truman Data Oy

EU-hosted · AI-driven · Customer data sovereignty guaranteed