

Tavoitteena nettonollarakennus hybridienenergiaratkaisulla

Motiva 25.10.2024
Minna Launiainen

Helsinki

**Att - Heka - Helen
Energiapilotti
Heka Kalasatama
Kaljaasi Fortunan katu 6**

Sijainti

Heka Kalasatama Kaljaasi Fortunankatu 6, tontti 10636/1

- 4700 k-m2, 71 asuntoa
- **Energiapilotti**

Haso Vinsentinkatu 5, tontti 10636/8

- 5600+150 k-m2, 64 asuntoa
- Ravintola

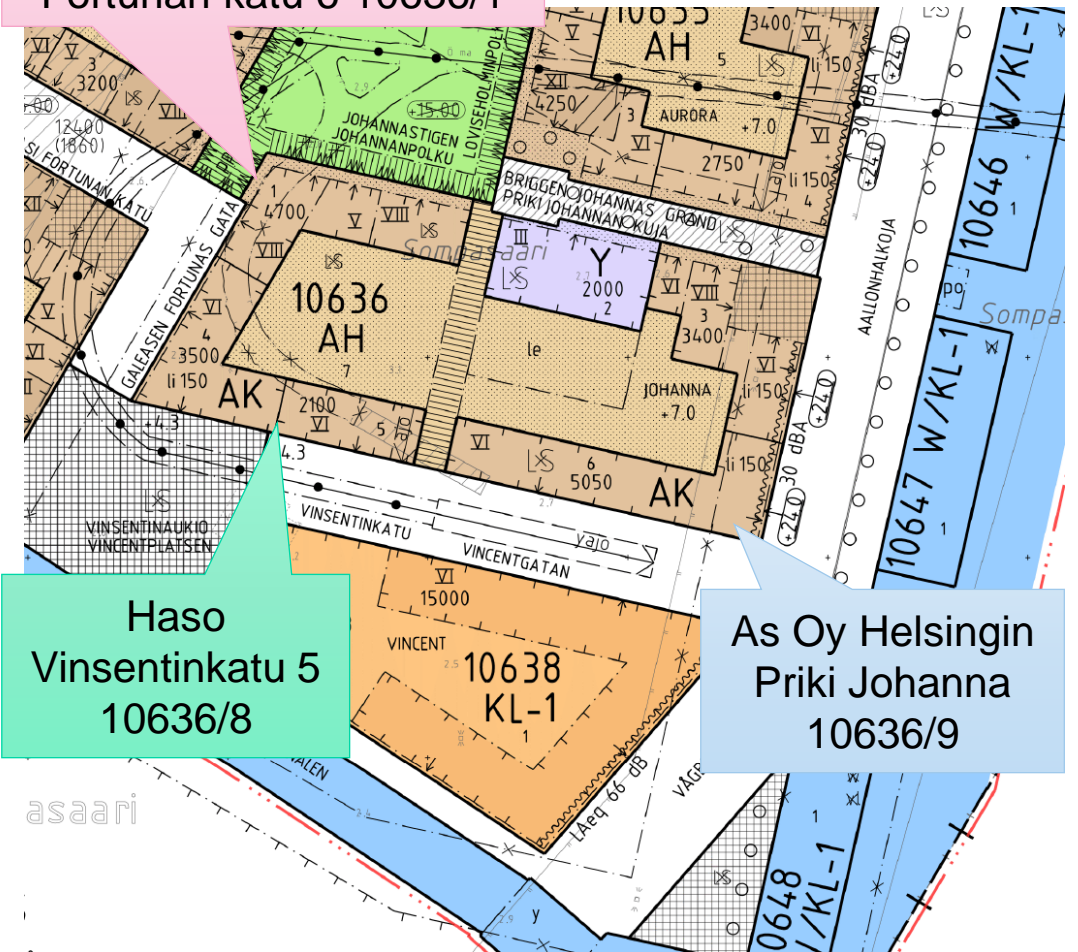
As Oy Helsingin Priki Johanna, tontti 10636/9

- 8450+300li k-m2, 103 asuntoa
- 6 liiketilaa

AH 10636/7 yhteispiha + autohalli



Heka Kalasatama Kaljaasi Fortunan katu 6 10636/1



Päätavoitteet

- Hankkeen taustalla on Hiilineutraali Helsinki 2030 (2035).
- Kun energiapilottia lähdettiin suunnittelemaan vuonna 2019 tavoitteena oli kehittää ja tutkia kohtuuhintaiseen asuntotuotantoon soveltuvia elinkaarikustannuksiltaan tehokkaita ratkaisuja, joilla päästään mahdollisimman vähän ostoenergiaa kuluttavaan rakennukseen, jopa nettonollatasoon.
- Rakennuksen E-luku on alhainen, vain $63 \text{ kWh}_E/\text{m}^2, \text{a}$ eli energialuokkaa A. Päätavoitteena hankkeessa oli kuitenkin alhainen ostoenergiankulutus, ei E-luku, sillä E-luku on teoreettinen vertailuluku ja hiilidioksidipäästöt syntyvät rakennuksen todellisesta energiankulutuksesta.
- Tehtyjen simulointien mukaan rakennuksen lämmityksessä voidaan päästä vuositasolla nettonollatasoon tai jopa hieman sen alle.



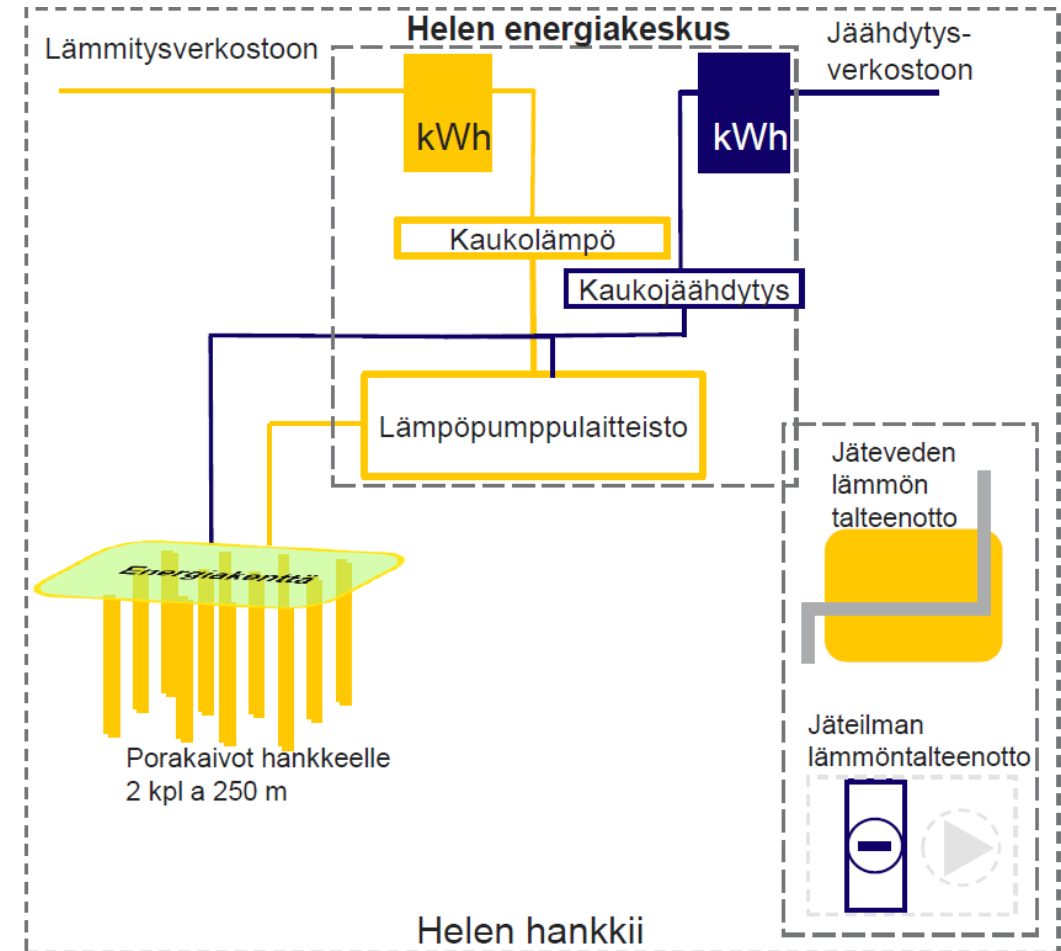
Energian tuotanto

Hankkeessa haluttiin tutkia eri energiantuotantomuotojen ja tekniikoiden yhdistelmiä ja lopulta mukaan valikoituivat kaukolämpö, kaukojäähdytys, maalämpö ja aurinkosähkö.

Lisäksi rakennuksessa kierrätetään energiaa ottamalla lämpöä talteen perinteisen ilmanvaihdon poistoilman lisäksi asuntojen ilmanvaihtokoneen ulospuhallusilmasta (eli vielä varsinaisen lämmöntalteenoton jälkeen) sekä jätevedestä.

Rakennukseen kohdistuva auringon säteilylämpö otetaan talteen asuntojen ja porrashuoneen viilennysprosessissa ja hyödynnetään lämpöpumpun avulla kiinteistössä. Sillä myös ladataan maalämpökaivoja.

Aurinkosähköä tuotetaan katolle ja julkisivuun asennetuilla aurinkosähköpaneeleilla sekä porrashuoneen lasiseinään integroiduilla aurinkosähkölaseilla.



Helenin toimitussisältö

Hankkeessa kehitettiin Helenin kanssa energia palveluna-konseptia, jossa energiayhtiö toimittaa, käyttää ja huoltaa rakennuksen energiantuotantolaitteet. Helen omistaa maalämpökaivot ja energiakeskuksen laitteistot, aurinkosähköjärjestelmän omistaa Heka.

Tällä saatiin säästettyä hiukan investointikustannuksissa, mutta ennen kaikkea tämä koettiin hyväksi ratkaisuksi siksi, että laitteisto muodostui melko monimutkaiseksi erilaisine tekniikoineen ja sen käyttö ja huolto vaatii monenlaista erikoisosaamista.



Energian tuotto ja kulutus

- Lämpöpumppu tuottaa n. 50 % rakennuksen lämmitysenergiasta. Lämpöpumpun lämmönlähteenä toimivat jäteveden lämmön talteenotto ja jäähdytyksen lauhdelämpö sekä energiakaivot.
- Loput eli noin 50% lämmitysenergiankulutuksesta katetaan kaukolämmöllä.
- Ulospuhallusilmasta talteen otettu lämpö myydään Helenille.
- Maalämpökaivojen on tarkoitus toimia huippuja tasaavina. Energiankulutuksesta maalämmöllä katetaan 13 % lämmityksestä ja 57 % jäähdytyksestä. Vuoden aikana energiaa ladataan kaivoihin yhtä paljon kuin sitä otetaan.
- Lämmitysenergiankulutuksesta 36 % katetaan jäteveden lämmöntalteenotolla.
- Porrashuoneen jäähdytyksestä talteen otetun energian osuus on noin 5% lämmitysenergiankulutuksesta.
- Aurinkopaneeleista saadaan 23 % kiinteistön sähkön tarpeesta.



Sähkönkulutus

Aurinkopaneeleilla ja aurinkosähkölasilla tuotettu sähkö hyödynnetään kiinteistösähkössä ja myydään Helenille käytettäväksi pääasiassa rakennuksen energiakeskuksessa.

Sähkönkulutuksessa ei päästä nettonollatasoon. Sähkön varastointimahdollisuus mahdollistaisi nettonollatason, mutta suunnitteluvaiheessa ei ollut saatavilla taloudellisesti kannattavaa keinoja rakennuksessa kerätyn aurinkosähköenergian varastointiin (fyysiset tai virtuaaliset akut eli sähköverkko).

Tekniikan ja palveluiden kehittyessä todennäköisesti tulevaisuudessa tämäkin on mahdollista, mikäli vain aurinkopaneeleille löytyy tarpeeksi paljon suotuisia sijoituspaikkoja rakennuksessa.



Seuranta ja tutkimus

Tavoitteiden toteutumista seurataan, jotta saadaan selville, mitkä ratkaisut ovat toimivia ja kannattavia ja mitkä mahdollisesti vähemmän kannattavia.

Kaikki tuotettu ja kulutettu energia mitataan, samoin olosuhteet asunnoissa: lämpötila, kosteus ja hiilidioksidipitoisuus. Lisäksi mitataan paine-eroa ulko- ja sisäilman välillä sekä ulkoseinärakenteen kosteuksia.

Hankkeeseen on kiinnitetty tutkijaksi Aalto-yliopisto, joka suorittaa energiankulutuksen ja olosuhteiden seurannan rakennuksen noin kahden ensimmäisen käyttövuoden aikana. Hankkeen tulokset julkaistaan avoimesti ja ne tulevat olemaan kaikkien muidenkin asuntorakentajien tai kenen tahansa kiinnostuneen käytettävissä.



Asukkaille?

Asukkaille energiapilotti näkyy lähinnä laadukkaina sisäolosuhteina.

Asunnoissa on sekä tuloilman viilennys että lattiaviilennys. Tällä on pyritty luomaan mahdollisimman hyvät olosuhteet myös tulevaisuuden kesinä ilmaston lämmitessä, mutta samalla ottamaan talteen rakennukseen tuleva auringon säteilylämpö.

Monimutkaisesta tekniikasta on pyritty tekemään asukkaille niin näkymätöntä kuin mahdollista. Automaatio huolehtii erilaisten olosuhdeanturien avulla siitä, että asunnoissa olisi aina sopivat olosuhteet ja rakennuksen tekniikka toimii aina siten, kuin on tarkoitettu ja mahdollisimman energiatehokkaasti.



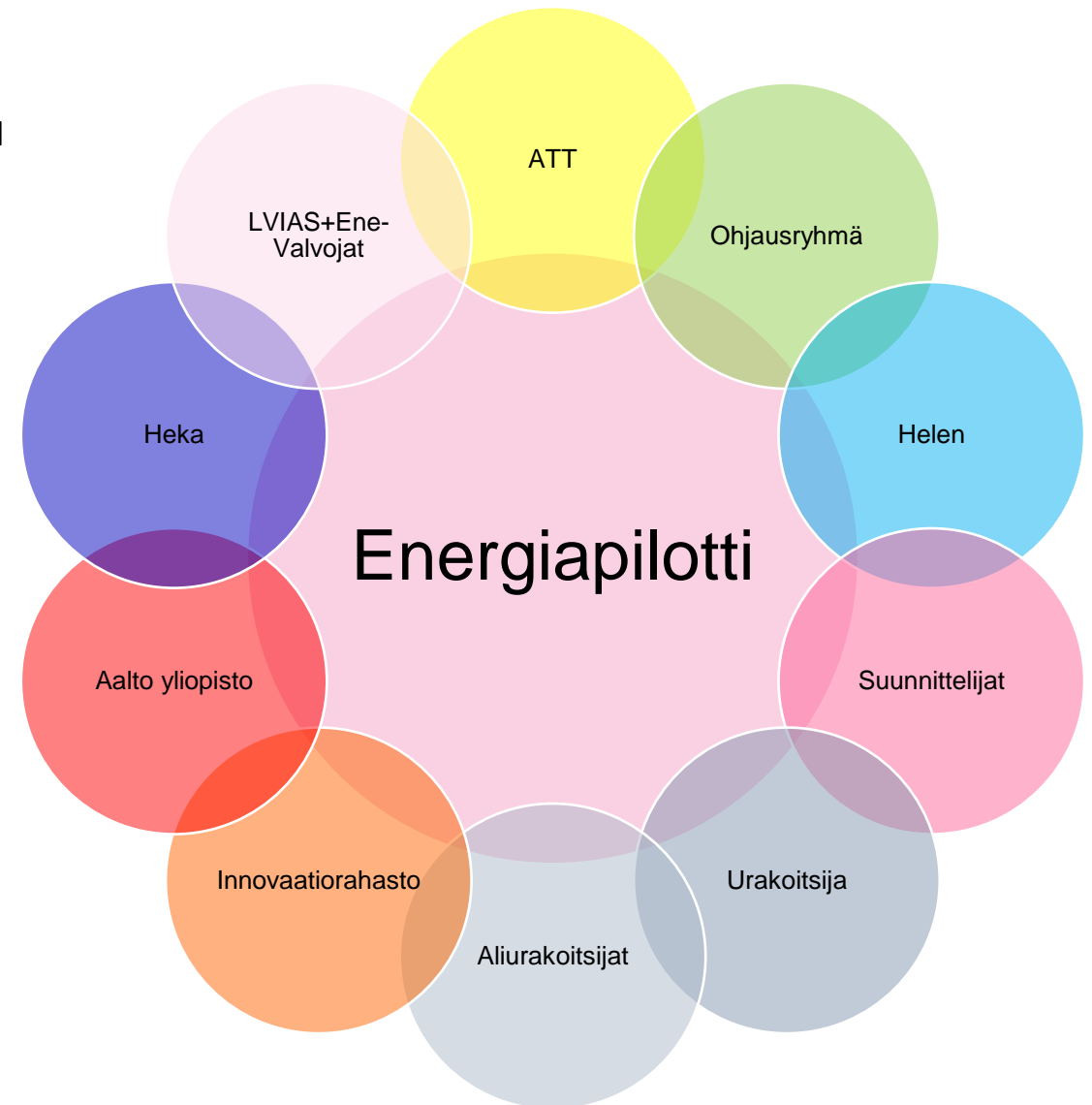


Asukkaalla on mahdollisuus säätää huoneiston lämpötilaa tietyissä rajoissa sekä tehostaa ilmanvaihtoa ruuan laiton ajaksi, mutta muuten asukkaan ei tarvitse huolehtia tekniikasta.

Asukkaat voivat seurata rakennuksessa tuotetun ja kulutetun energian määrää Hekan nettisivuilla.

Tekijät

- Hepacon Oy, LVIAS-suunnittelijat
- Kirsti Sivén & Asko Takala Arkkitehdit Oy, ARK suunnittelu
- Jonecon Oy, Rakennesuunnittelu
- Helen Oy, energian toimittaja
- HögforsGST Oy, energiakeskuksen toimittaja
- Fidelix Oy, automaatiourakoitsija
- YIT Suomi Oy, pääurakoitsija
- Tatec Oy, LVIS-urakoitsijat
- Rototec Oy, maalämpökaivot
- Aalto-yliopisto, tutkijataho
- Helsingin kaupungin asunnot Oy, tilaaja
- Helsingin kaupunki, asuntotuotanto, rakennuttaja
- Sitowise Oy, LVIAS+ene-valvojat





Helsinki

Kiitos!

minna.launiainen@hel.fi

09-31023193

Helsinki