



Käpylän tarkastelukohteen kuvaus ja kohdeinventaario

Raportti on osa *BLOCKCC - Energiakorttelit -alueelliset toimintamallit ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi* – “Block the Climate Change” -hanketta



Kirjoittajat/Metropolia Ammattikorkeakoulu: Antti Tohka, Sergio Rossi, Kaisa Rapanen

Julkaistu: 12.5.2025



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**Uudenmaan liitto
Nylands förbund**

Sisällys

Johdanto	3
Yleiskatsaus alueeseen	4
Tarkastelukohde	5
Ensisijaisena tarkastelukohteena olleen rakennuksen perustiedot	6
Korjaushistoria	6
Piirustukset	7
Ulkovaipan rakenteet ja U-arvot	7
Puiden varjostus	8
Hukkalämmön lähteet alueella	11
Helenin kaukolämpödata	11
Lämpötila- ja kosteusmittaukset asunnoissa ja muissa tiloissa	14
Asuntojen olohuoneiden lämpötilat	14
Yleiset/puolilämpimät tilat	14
Lämmitysverkosto taloissa	15
Lämmönjakohuone	16
Olosuhteiden seuranta	17
Yleisiä johtopäätöksiä mittaustuloksista	17
Asuntojen sisällä	17
Kylpyhuoneet	17
Yleiset tilat (puolilämpimät tilat)	17
Lopuksi	18
Liitteet	19
Liite 1. Olosuhdemittauksia huoneistoissa 1-4	19
Liite 2: Mittauksia yleisissä tiloissa	20
Liite 3 Esimerkkejä kylpyhuoneen lämpötilasta ja kosteudesta, 8.4.2023 - 8.4.2025	23



Johdanto

BLOCKCC - Energiakorttelit -alueelliset toimintamallit ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi – “Block the Climate Change” -hankkeessa kehitetään kokonaisvaltaista tapaa edesauttaa alueellista energiayhteistyötä. Hankkeessa kehitetään alueellisia energiaratkaisuja ja -yhteisöjä taloyhtiöiden, energia-alan yritysten ja paikallisten yhteisöjen/yritysten kanssa. Käytännössä aitojen taloyhtiökohteiden tarkastelun pohjalta simuloidaan erilaisia lämmitysenergiaratkaisuja. Hankkeen osarahoittaa Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR) [Hankkeen verkkosivut](#).

Hankkeessa tutkittiin ja kehitettiin alueellisia energiaratkaisuja ottamalla tarkasteluun kaksi erityyppistä asuinrakennusta/tarkastelukohdetta, uudisrakentamisen alue ja jo rakennettu/olemassa oleva alue. Yksi hankkeen toimenpiteistä oli tehdä valituille tarkastelukohteille kartoitussuunnitelma, jota myöhemmin hyödynnettiin mallinnuksessa ja inventaario-ohjeen tekemisessä, sekä helpottamaan markkinavuoropuhelua yritysten kanssa. Tämä raportti kuvaa olemassa olevan alueen kohdetta ja kohteessa tehtyä taloteknistä ja muuta inventaariota, joista koostettiin tarvittavat lähtötiedot. Kerättyä dataa hyödynnettiin lopulta tarkastelukohteen energijärjestelmien simuloinneissa, jotka toteutti Aalto-yliopisto.

Kartoituksessa tutustuttiin pilottikohteeseen paikan päällä ja kerättiin tarvittavia tietoja.

Näihin kuuluivat:

1. Lämmön kulutus ja sen vaihtelu (käyttöveden ja tilojen lämmitys)
2. Talotekniikka
3. Tutkittavan kohteen rakenne
4. Alueella olevat potentiaaliset hukkalämmön lähteet
5. Arvio alueelle sopivasta omasta tuotannosta ja energian varastointimahdollisuuksista
6. Tehdyt peruskorjaukset
7. Piha-alueeseen ja muuhun kohteeseen liittyvä olennainen tieto, kuten puiden paikat ja miten ne varjostavat taloa



Yleiskatsaus alueeseen

Helsingin Käpylässä sijaitseva Kisakylä rakennettiin vuoden 1952 olympialaisiin osallistuneen 4 800 urheilijan majoittamiseksi ja alueen rakentaminen oli vuoden 1952 olympialaisten suurin yksittäinen rakennushanke. Suomen oloissa todella suurena rakennusprojektina Kisakylä tarjosi mahdollisuudet muutamiin kokonaan uusia rakentamisratkaisuihin. Elementtirakentamista käytettiin ensimmäisen kerran hyväksi, kun rakennusten porrassyökset toimitettiin ja sijoitettiin paikoilleen valmiina elementteinä. Irtosementin käyttö, sekä lavojen käyttö tiilien kuljetuksessa olivat myöskin uusia ideoita rakentamisessa.

Koko Kisakylän alue on sr-1 suojeltu (korkein suojeluluokka, valtakunnallisesti merkittävä suojelukohde).

Asemakaavamääräykset¹

Kisakylän aluekokonaisuuden asemakaavamääräys, AK/s

- Asuinkerrostalojen korttelialue, joka on rakennustaiteellisesti ja historiallisesti arvokas maisemallinen kokonaisuus, jolla rakennukset pihapiireineen ja ympäristöineen säilytetään Kisakylä aluekokonaisuuden osana. Rakennusten ja pihojen muutos- ja korjaustöistä tulee pyytää Helsingin kaupunginmuseon lausunto.

Kisakylän asuinrakennuksia koskevat asemakaavamääräykset, sr-1

- Rakennustaiteellisesti, historiallisesti ja kaupunkikuvallisesti huomattavan arvokas rakennus. Rakennuksen porrashuoneet ovat säilytettäviä sisätiloja.
- Rakennusta tai sen osaa ei saa purkaa eikä siinä tai sen arvokkaissa sisätiloissa saa tehdä sellaisia korjaus-, muutos- tai lisärakentamistöitä, jotka heikentävät rakennuksen tai sen arvokkaiden sisätilojen rakennustaiteellisia, historiallisia tai kaupunkikuvallisia arvoja tai muuttavat arkkitehtuurin ominaispiirteitä.
- Mikäli rakennuksessa tai sen arvokkaissa sisätiloissa on aikaisemmin tehty tällaisia toimenpiteitä, tulee ne kyseisiin rakennuksen osiin kohdistuvien korjaus-, muutos- ja lisärakentamistöiden yhteydessä palauttaa alkuperäistoteutuksen mukaisiksi.
- Rakennuksen alkuperäiset rakenteet, julkisivut, vesikatto, räystäät, ikkunat, ulko-ovet katoksineen, parvekkeet ja yksityiskohdat materiaaleineen ja väreineen tulee säilyttää, ja niiden tulee olla korjaustöiden lähtökohtana.
- Mikäli rakennusosia joudutaan pakottavista syistä uusimaan, se tulee tehdä alkuperäistoteutuksen mukaisesti. Mikäli puupuitteiset ikkunat joudutaan pakottavasta syystä uusimaan, tulee uusien ikkunoiden olla puupuitteisia. Tiilikattojen uusiminen tulee toteuttaa alkuperäistä vastaavalla kattotiilellä.

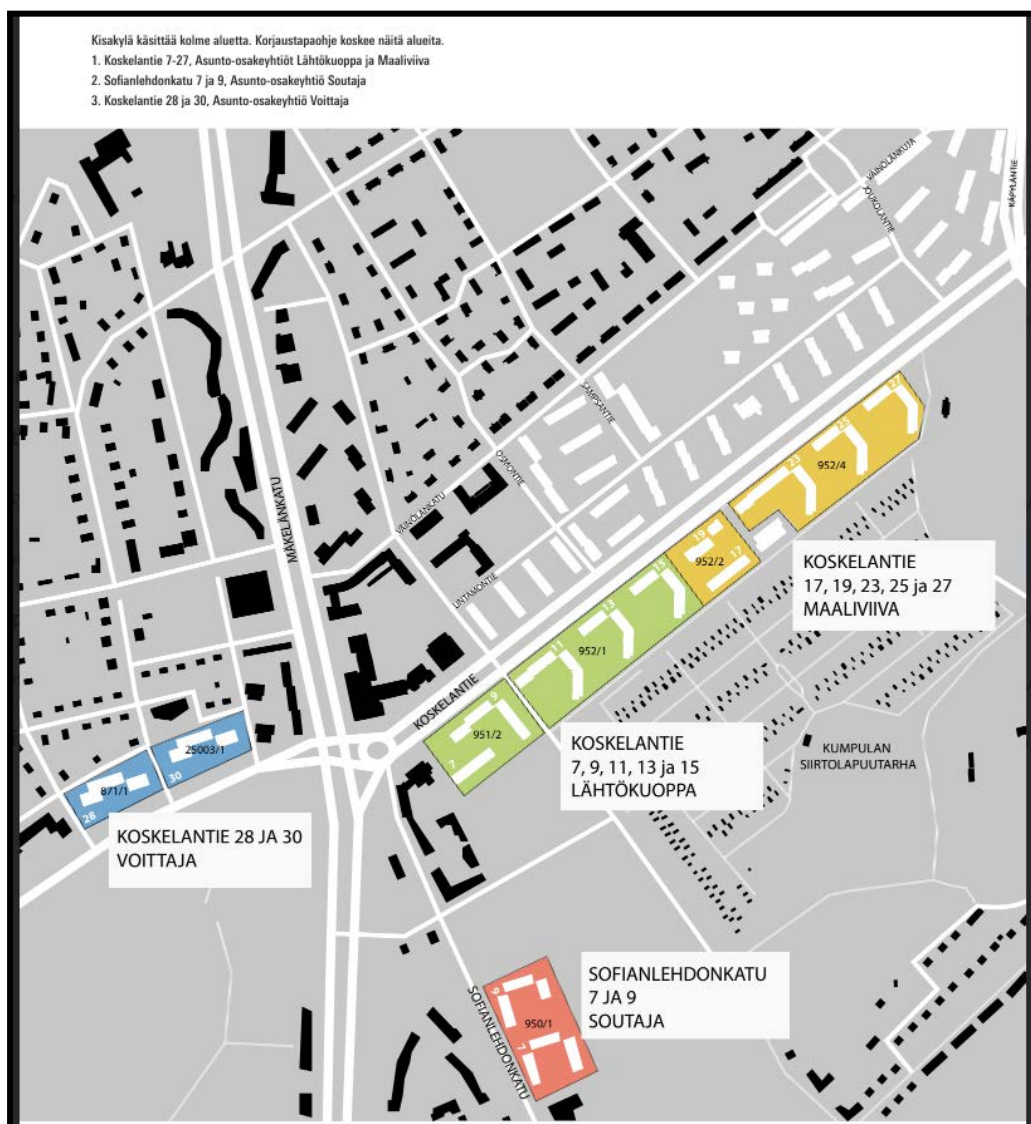
¹ [Lähde: Kisakylän korjaustapaohje](#)

Tarkastelukohde

Pilottikohde Asunto Oy Lähtökuoppa sisältää 5 asuinrakennusta katuosoitteella Koskelantie 7, 9, 11, 13 ja 15 ja on osa Helsingin Kisakylän vuonna 1952 rakennettua aluetta.

Kisakylä-kokonaisuus sisältää myös asunto-osakeyhtiöt Maaliviiva, Soutaja ja Voittaja (kts. kuva 1).

Tarkastelualueelta valittiin yksi asuinrakennus, joka toimi tärkeimpänä tiedonkeruun kohteena. Kaikki Koskelantien talonumeroiden 7 ja 27 välille rakennetut kerrostalot (As Oy Lähtökuoppa ja As Oy Maaliviiva) ovat rakenteellisesti ja teknisesti hyvin samankaltaisia, myös geometria on useimmissa tapauksissa lähes identtinen. Myös As Oy Soutajan ja As Oy Voittajan rakennukset ovat hyvin samantyyppisiä. On siis oletettavaa, että monet pilottitalosta kerätyt tiedot pätevät sellaisenaan myös näihin muihin rakennuksiin.



Kuva 1. Kisakylän alue (kuvan lähde: Helsinki Kaupunki - Kisakylän korjaustapaohje - 2015)

As Oy Lähtökuopan talojen yhteydessä on lisäksi erillinen rakennus, jossa toimii huoltoyhtiö.

Ensisijaisena tarkastelukohteena olleen rakennuksen perustiedot

- Rakennuksen käyttötarkoitus: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa (käyttötarkoituusluokka 2)
- VTJ-PRT: 1033497308
- Kiinteistötunnus: 91-25-952-1
- Rakennuksen valmistusvuosi: 1952
- Kokonaisala 4100 m²
- Kerrosala 2956 m²
- Huoneistoala 2314 m²
- Asuinkerroksia: 3
- Kellari: on
- Asuntojen lukumäärä: 42
- Muut tilat: kellarin länsipäädyssä on tietokone-korjausliike. Tila on pieni, noin 60 m².

Korjaushistoria

Kisakylän rakennukset ja piha ovat tiukasti suojeltu (sr-1). Kaikki korjaukset on siis tehtävä siten, että alkuperäinen tyyli ja materiaalit säilyvät. Kaikista merkittävistä korjaustoista pitää olla yhteydessä kaupunginmuseoon ja Rakennusvalvontavirastoon. Muutosmahdollisuudet ovat hyvin rajalliset. Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto on laatinut vuonna 2015 Kisakylän Korjaustapaohjeen (saatavilla liitetiedostona), jossa lukee: "Asemakaavan muutoksen tavoitteena on turvata Kisakylän rakennusten, pihojen ja lähiympäristön muodostaman aluekokonaisuuden säilyminen. Asemakaava on yksityiskohtainen suojelumääräyksiltään sekä rakennusten että pihojen osalta. Asemakaava löytyy Helsingin kaupungin paikkatietopalvelusta, jonka ylläpitäjä on kiinteistöviraston kaupunkimittausosasto."²

Oppaassa on paljon tietoa asuinalueen historiasta ja rakennuksista.

Asunto Oy Lähtökuopan korjaushistorian tiedot on saatu taloyhtiön isännöitsijältä. Korjaushistorian asiakirja on saatavilla pyydettäessä. Tärkeimmät korjaukset, jotka koskevat talon energiatehokkuutta ovat:

- 2001- 2004 Linjasaneeraus: vesijohdot uusittu kupariputkilla, viemärit valurautaviemäreinä. Kylpyhuoneet uusittu ja laatoitettu, saunatilat kellareissa kunnostettu. Sähkönousut ja -verkko entiset, ryhmäkeskukset asunnoissa ("sulaketaulu") uusittu; painovoimainen iv-hormisto nuohottu.
- 2007 Lämmönsiirrin eriytetty rakennukseen Koskelantie 13, verkoston eriytyks Kisalämmöstä
- 2018 Patteriventtiilien ja termostaattien uusiminen ja lämmitysjärjestelmän perussäätö

² [Lähde: Kisakylän korjaustapaohje](#)

- 2021 IV-hormien puhdistus taloissa 7 – 15
- Lisäksi As Oy Lähtökuopan ikkunoita on kunnostettu järjestelmällisesti vuosien 2012 ja 2018 välillä.

Piirustukset

Pääpiirustukset ja työpiirustukset on ostettu Lupapiste Kauppa -verkkopalvelusta, joka tuo rakennuspiirustukset kaikkien saataville edulliseen hintaan. Pääpiirustukset sisältävät pohjapiirustukset, julkisivupiirustukset, osion, jossa on joitakin tietoja rakennusmateriaaleista. Pääpiirustuksia voidaan käyttää rakennuksen 3D-mallin rakentamiseen riittävällä geometrisella tarkkuudella.

Työpiirustukset ovat asteikolla 1-50, joten ne ovat yksityiskohtaisempia, esimerkiksi ikkunan mitat löytyvät piirustuksista, samoin kuin tuloilma- ja poistoilmaventtiilien sijainnit. Kaikki piirustukset ovat PDF muodossa ja ovat saatavilla liitetiedostona.

Ulkovaipan rakenteet ja U-arvot

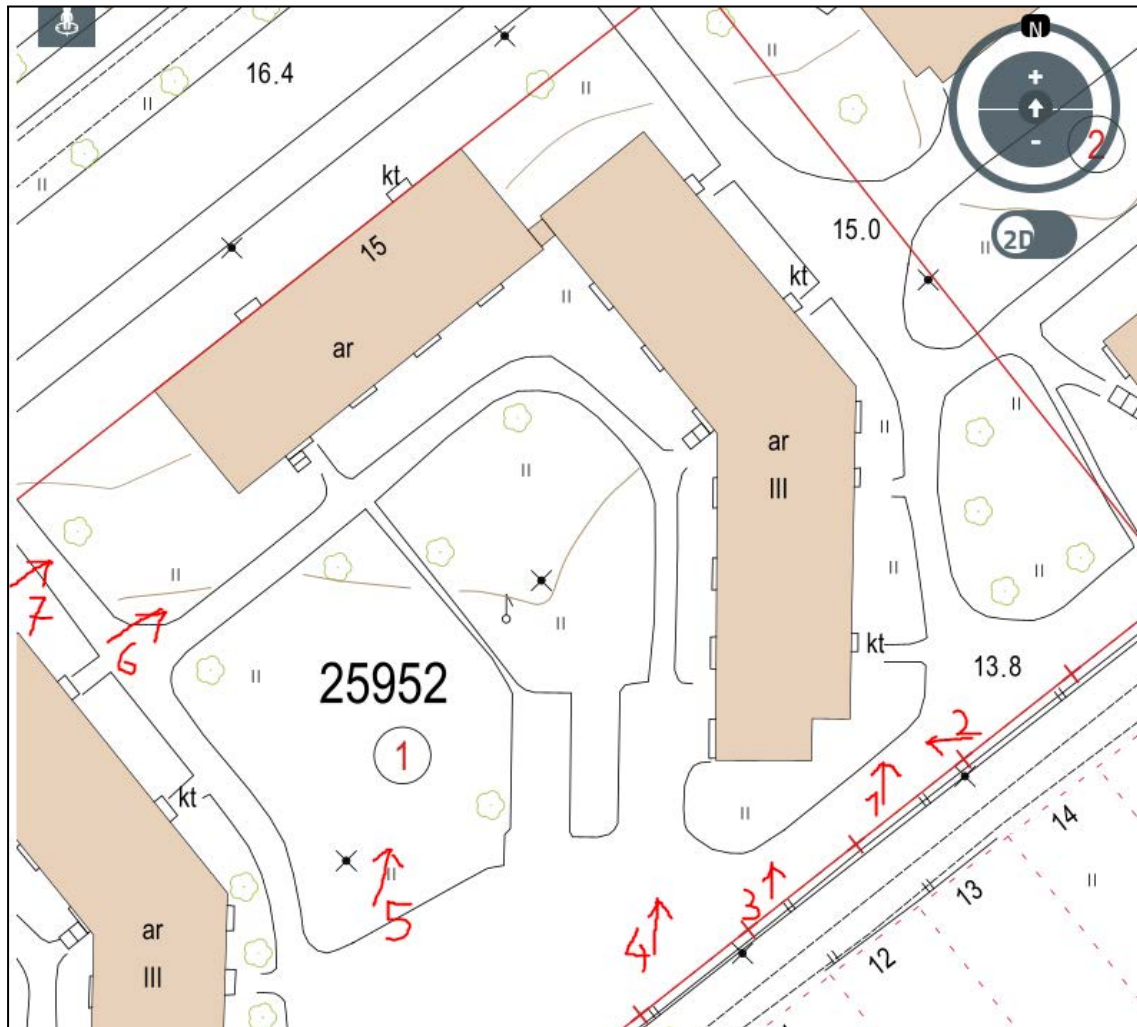
Ulkorakenteet selvitettiin piirustusten ja paikan päällä tehdyn tarkastuskäynnin perusteella. Tarkastuskäynnin aikana ei tehty porauksia, vaan seuraavat ovat käytettävissä olevien tietojen perusteella tehtyjä parhaita arvioita.

- Ulkoseinä. Muurattu tiilinen ulkoseinä, jossa piirustuksen mukaan on myös "tehdasvalmistettu aluslevy eriste". U-arvo 0.64 - 0.80 W/(m².K). Kellarin ulkoseinän U-arvo (maanpäällinen osa) 0.80 - 0.90 W/(m².K).
- Maanvarainen ulkoseinä. Kellarin seinä on paksu betoniseinä, jossa sisäpuolella on tiilikkerros ja mahdollisesti levyeriste. Osa kellarin seinästä on maan päällä, osa on maanvarainen. Maanvaraisen osan U-arvo (maakerroksen huomioon ottaen) noin 0.50 W/(m².K).
- Maanvarainen alapohja. Todennäköisesti lämmöneristettä ei ole. U-arvo (maakerroksen huomioon ottaen) noin 0.50 W/(m².K).
- Yläpohja. YP:n rakenne näytti käynnillä erilaiselta kuin piirustuksista. Piirustuksissa on merkitty "mineraali lämpöeristys", mutta käynnillä kävi ilmi että yläpohja on eristetty yläpuolelta Siporex-tyyppisellä aineella, todennäköisesti paikan päällä valettu/tehty ja kerroksen vahvuus on noin 15 cm. U-arvo 0.50-0.60 W/(m².K). Ateljee-asuntojen vinokaton U-arvo voidaan arvioida myös 0.50-0.60 luokassa.
- Ikkunat. Alkuperäiset, sisäänaukevat, kaksipuitteiset kaksilasiset ikkunat (MS). U-arvo 2.8 W/(m².K)
- Ulko-ovet. Kaikki ulko-ovet ovat myös alkuperäiset. Asunnoilla on sisäänkäynti portaissa, niiden U-arvoilla ei ole merkitystä koska lämpötilaero on pieni. Parvekkeen-ovien ja portaiden ovien U-arvo 2.0 W/(m².K)



Puiden varjostus

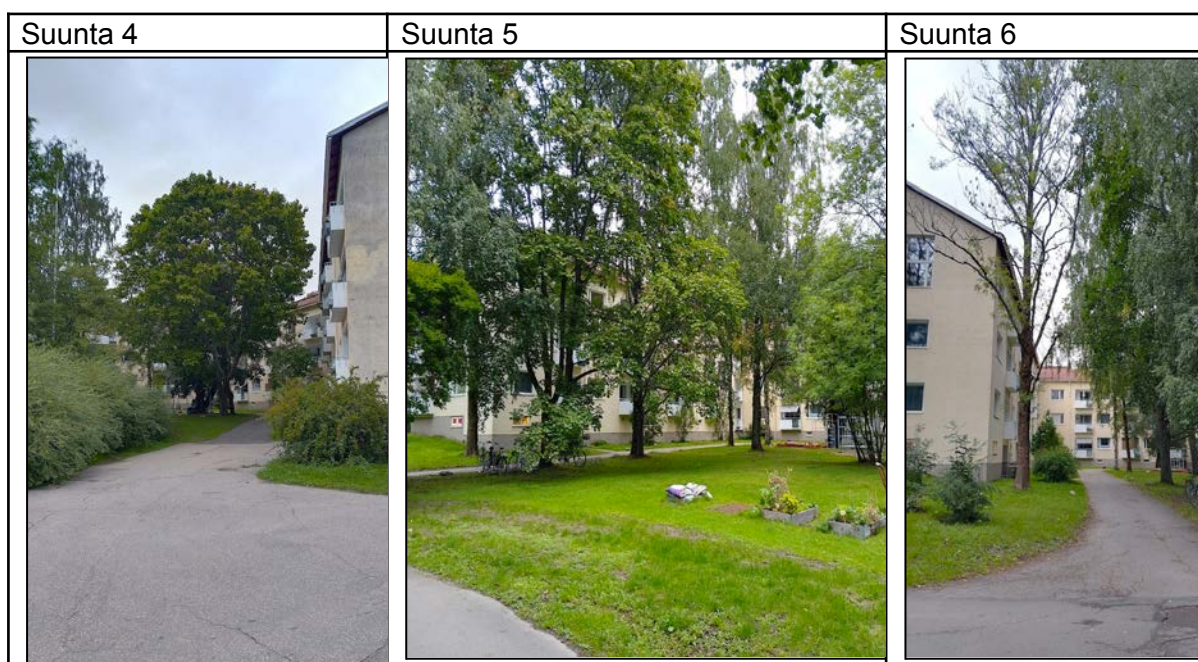
Talon ympärillä kasvaa vanhoja, korkeita lehtipuita. Kesällä ne tarjoavat hyvää suojaa auringon säteilyltä. Ohessa kuvagalleria talon julkisivuista, josta on mahdollista arvioida puiden korkeus ja etäisyys ulkoseiniltä.



Kuva 2 Kuvanumerot ja kuvakulma, joista on esitetty valokuvat kuvissa 3-5.



Kuva 3 Kuvat suunnista 1-3.

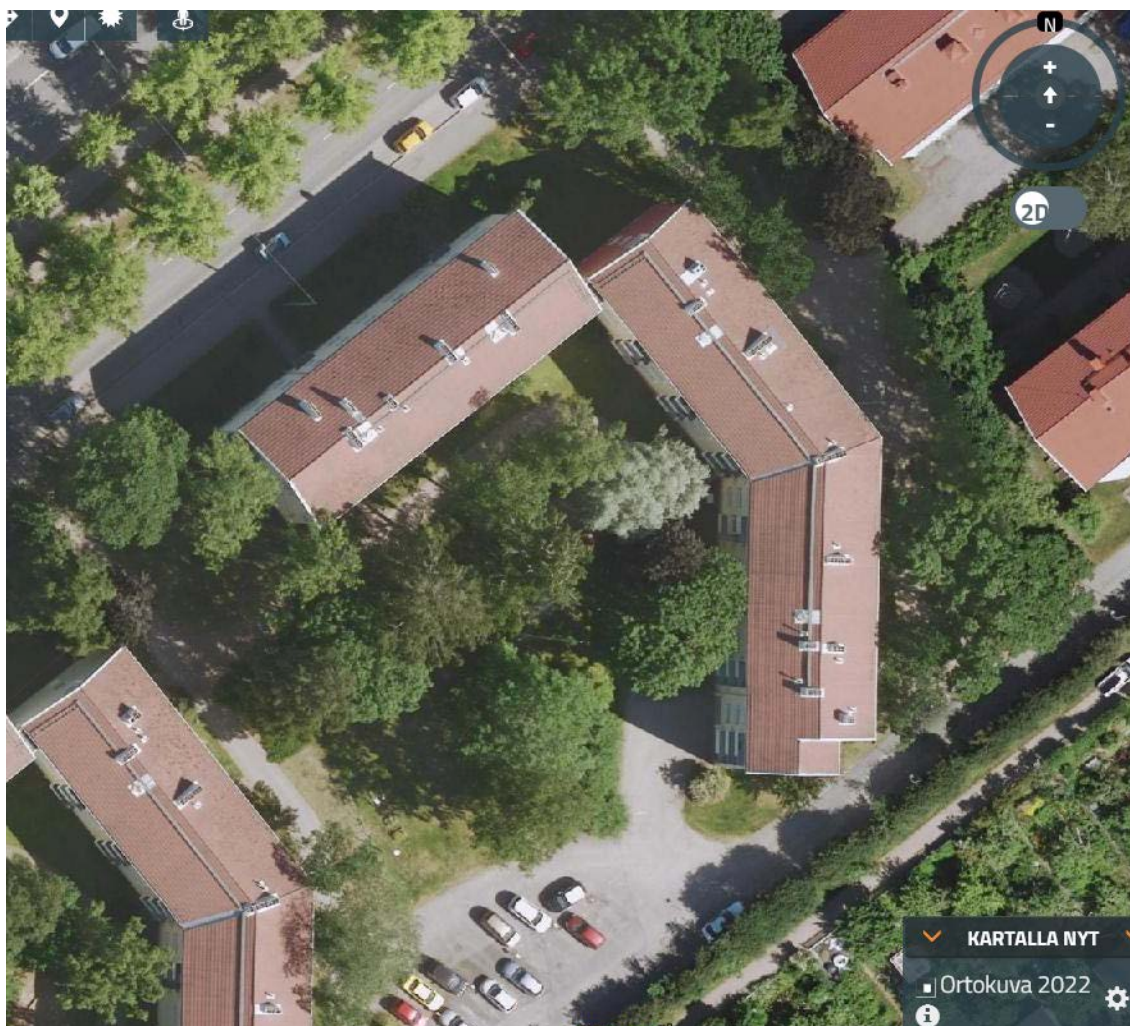


Kuva 4 Kuvat suunnista 4-6

Suunta 7



Kuva 5 Kuva suunnasta 7



Kuva 6 Ilmakuva alueelta, 2022.



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**Uudenmaan liitto
Nylands förbund**

Kuten kuvista 3-6 nähdään, alueella sijaitsee runsaasti puita ja pensaita. Helsingin kaupungin maalämpöohjeessa suunnittelijoille suositellaan maalämpökaivolle vähintään 4-6 metrin etäisyyttä puista. Oppaassa todetaan seuraavaa: Tonteilla maalämpökaivot, kokoojakaivot ja putkilinjat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa vähintään 6 metrin etäisyydelle suurikasvuisista puista (puun rungon halkaisija metrin korkeudelta 20 cm tai yli) ja vähintään 4 metrin etäisyydelle pienikasvuisista puista (puun rungon halkaisija metrin korkeudelta alle 15 cm).

Asemakaavassa suojelluilla alueilla tai muissa suojelukohteissa myös muulla kasvillisuudella saattaa olla merkitystä. Kaivot on sijoitettava niin, ettei porauslaitteiston käyttämisen vuoksi jouduta tarpeettomasti katkomaan porattavien kaivojen yläpuolella kasvavien puiden oksia. Lisäksi rajoituksia voivat asettaa tonttirajat, maanalainen infra, avokalliot, jne.³

Hukkalämmön lähteet alueella

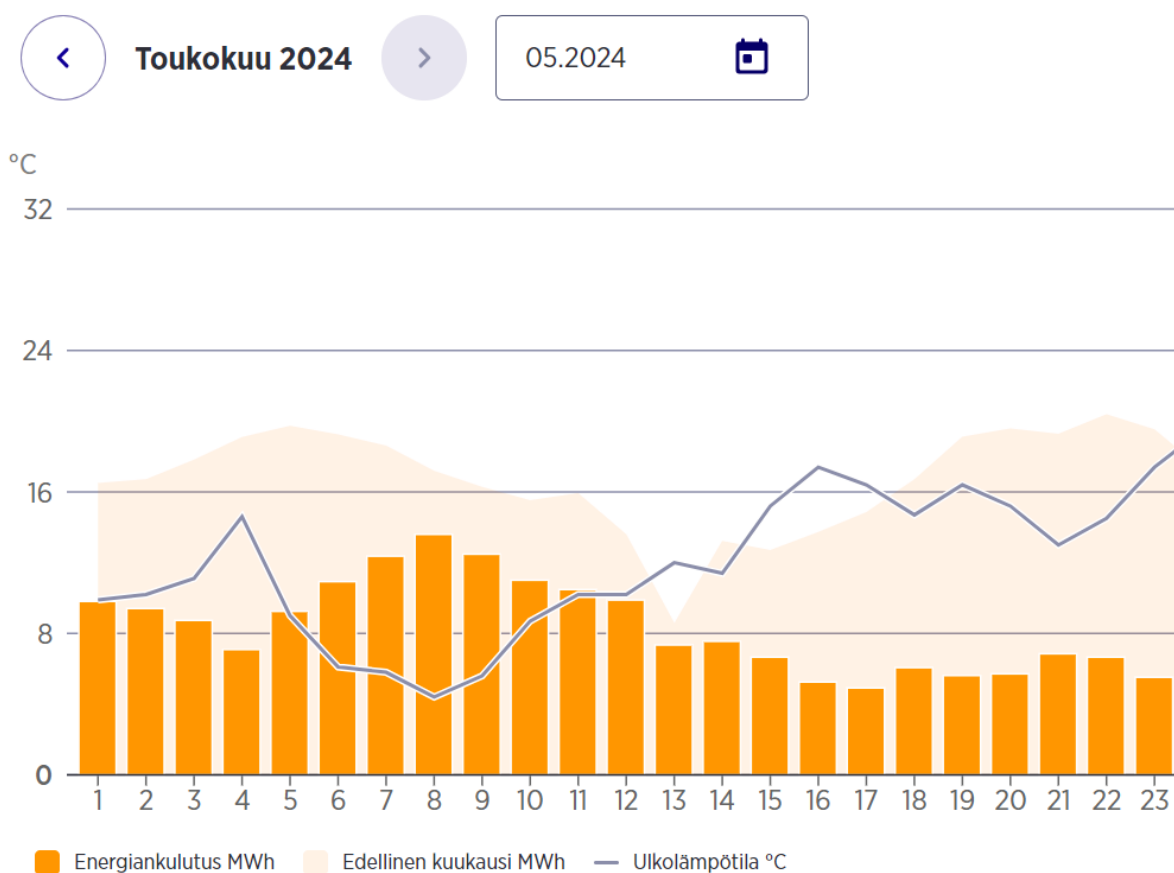
Tarkastelualueella on kaksi mahdollista hukkalämmön tuottajaa. Suurin potentiaalinen hukkalämmön lähde alueella on päivittäistavarakauppa yhden asuinrakennuksen kyljessä. Toinen mahdollinen hukkalämmönlähde on alueella toimiva ammattimainen pesula.

Hankkeen aikana tutkittiin päivittäistavarakaupan hukkalämpövirtoja ja mahdollisuuksia sopia hukkalämmön hyödyntämisestä yhteistyössä kauppaketjun kanssa. Lisäksi selvitettiin, miten kesällä syntyvää hukkalämpöä voisi pilottialueella varastoida lämmityskaudelle asti. Pesulassa tutkittiin mahdollisuuksia hyödyntää pesulan toiminnassa syntyvää hukkalämpöä seuraamalla pesulan tilojen lämpötilaa ja kosteutta.

Helenin kaukolämpödata

Helenin tietokannasta pystyi hakemaan useamman vuoden kaukolämmön kulutusdataa tuntitasolla. Mallinnuksessa hyödynnettiin vuoden 2023 kulutusdataa, mutta tiedot mahdollistivat mm. jäähtymän tutkimisen ja monet muut asiat, joita pystyttiin hyödyntämään mallinnuksen ulkopuolella. Kuva 7 kuvakaappaus Helenin tietopalvelusta.

³ Lähde: [Maalämpöohje suunnittelijoille](#)



Kuva 7 Kuvakaappaus pilottikohteen kaukolämmönkulutusdatasta Helenin tietopalvelusta.

Lataa kulutustiedot

Tekemäsi valinnat kulutustietojen kuvaajalla on valmiiksi esitetyt alla. Muista tarkistaa sisältö ennen sen lataamista. Voit ladata enintään 3 vuoden jakson kerrallaan. Kulutustiedot koostetaan Excel-tiedostoon.

Valitse datan tarkkuustaso

Tuntikulutus ▼

Valitse alkamispäivä •

31.05.2022 📅

Valitse päättymispäivä •

31.05.2024 📅

Keskeytä Lataa tiedostona (xlsx)

Kuva 8. Esimerkki Helenin kaukolämpödatan käyttöliittymästä.

Ajankohta	Energiankulutus kWh	Tulolämpötila °C	Paluulämpötila °C	Jäähtymä
07.11.2023 14:00	300	77,2	40,2	37
07.11.2023 13:00	310	77,2	36,4	40,8
07.11.2023 12:00	310	77,4	38,7	38,7
07.11.2023 16:00	310	77,4	35,1	42,3
07.11.2023 15:00	300	77,5	37,4	40,1
08.11.2023 11:00	350	78,6	38,5	40,1
07.11.2023 17:00	320	78,6	35,8	42,8
05.11.2023 18:00	410	78,8	38	40,8
08.11.2023 08:00	470	78,9	37,1	41,8
12.11.2023 15:00	370	79,1	36,9	42,2
06.11.2023 23:00	310	79,1	35,9	43,2
07.11.2023 11:00	290	79,2	39,4	39,8
12.11.2023 16:00	410	79,2	37,4	41,8
08.11.2023 07:00	420	79,3	40,4	38,9

Kuva 9. Esimerkki Helenin kaukolämpödatasta.



Lämpötila- ja kosteusmittaukset asunnoissa ja muissa tiloissa

Mallinnusta varten kartoitettiin noin vuoden ajan lämpötilaa ja kosteutta muutamassa asunnossa, rappukäytävässä ja kellaritiloissa. Valituissa asunnoissa anturit sijoitettiin olohuoneisiin ja kylpyhuoneisiin.

Asuntojen olohuoneiden lämpötilat

Hanketta varten mittausanturit asennettiin neljään asuntoon sekä olohuoneeseen että kylpyhuoneeseen. Huoneistot sijoittuvat eri puolille rakennusta, mutta yksityisyyden suojan vuoksi paikkoja ei tässä raportissa eritellä tätä tarkemmin. Tietoa kerättiin, jotta saataisiin tietoa lämpötilasta ja kosteudesta eri kohdissa rakennusta ja sitä pystytään hyödyntämään mm. Aalto-yliopiston mallinnuksessa, pohjatietona palveluntarjoajille (mm. lämmitysverkoston tasapainotus).

Olosuhdemittauksilla tutkittiin myös, miten huoneiden lämpötilat suhteutuvat uusien asuntojen yllämpenemisrajoihin. Suomessa yllämpeneminen määritellään laskemalla kesäajan astetunteja. Uudet asuinrakennukset pitäisi olla suunniteltu niin, että kesän kolmen kuukauden jakson aikana astetunteja pitäisi olla enintään 150. Astetunnin raja on 27 °C. Jos esimerkiksi huoneen lämpötila on klo 15:00 29 °C, klo 16:00 28 °C, mutta muut tunnit 27 °C, päivän astetuntimäärä on 2. Kesäaikana 1.6. - 30.8. Välisenä aikana astetunteja saa olla enintään 150.⁴

Liitteessä 1 on esitetty olosuhdemittaussarjoja olohuoneissa.

Asuntojen olohuoneiden mittaustulosten perusteella yllämpeneminen ei ole tässä taloyhtiössä ongelma. Lämpimimpinäkään kesäpäivinä ei yllämpenemistunteja ollut kovin paljon. Todennäköisesti pihojen runsas puusto auttaa pitämään lämpötilat kohtuullisina suurimmassa osassa asuntoja. On kuitenkin huomioitava, että osassa taloyhtiön asunnoista puiden suojaava vaikutus on pienempi ja ikkunat ovat eteläsuuntaan. Mittaukset eivät siis ole edustavia taloyhtiön kaikkien asuntojen kohdalla.

Yleiset/puolilämpimät tilat

Kellaritilat ovat vain osittain lämmitettyjä. Taloyhtiössä on myös suureksi osaksi maan alla sijaitseva talouskellari, jossa ei ole pattereita, mutta tilat saavat lämpöä osittain muualta rakennuksesta ja maasta. Osa kellareista (ns. verkkohäkkikellarit) ovat samassa

⁴ [Lisätietoja: Ympäristöministeriö D3 laskentaopas. Kesäajan huonelämpötilan vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen RakMK D3 2012 mukaan](#)



lämpötilassa porraskäytävien kanssa, jotka on lämmitetty. Joissakin kerroksissa lämpötila voi talvisin tippua alle 20 °C kerroksesta riippuen (ylempänä rappu on mittausten perusteella kylmempi). Liitteessä 2 on esitetty yleisten ja kellaritilojen lämpötiloja ajanjaksolla 7.3.23 - 5.2.24.

Talossa ylin kerros on osaksi täysin rakentamaton ullakotilaa, johon ei ole asukkailla pääsyä. Ullakko ei ole lämmitetty ja sen lämpötila on hieman korkeampi kuin ulkoilman lämpötila, simuloinnissa tämä tila katsottiin olevan samassa lämpötilassa ulkoilman kanssa.

Lämmitysverkosto taloissa

Rakennukset 7, 9, 11, 13 ja 15 lämpiävät talon 13 kellarissa olevan kaukolämmönsiirtimen kautta.

Asunnoissa on alkuperäiset vesikiertoiset radiaattorit, joille on tehty seuraavia toimenpiteitä:

- 2018 Patteriventtiilien ja termostaattien uusiminen ja lämmitysjärjestelmän perussäätö
- Vesi ja viemäri. Korjaushistorian mukaan: "Linjasaneeraus: vesijohdot uusittu kupariputkilla, viemärit valurautaviemäreinä. Kylpyhuoneet uusittu ja laatoitettu, saunatilat kellareissa kunnostettu."
- 2001-2004 Sähkönousut, ryhmäkeskukset ja asunnoissa sulaketaulu uusittu
- 2021 IV-hormien puhdistus (korvausilmaventtiileitä ei ole, raitisilma tulee todennäköisesti ikkunoiden niistä osista, mistä pääsee sisään).
- 2007 Lämmönjakokeskus

Asuntojen kylpyhuoneissa on nyt kuivauspatteri ja sähköinen lattialämmitys löytyy monesta kylpyhuoneesta. Kuvassa 10 on tyypillinen kylpyhuone.



Kuva 10. Remontoitu kylpyhuone, jossa amme ja seinälle asennettu lämpimän käyttöveden verkkoon kytketty kuivauspatteri

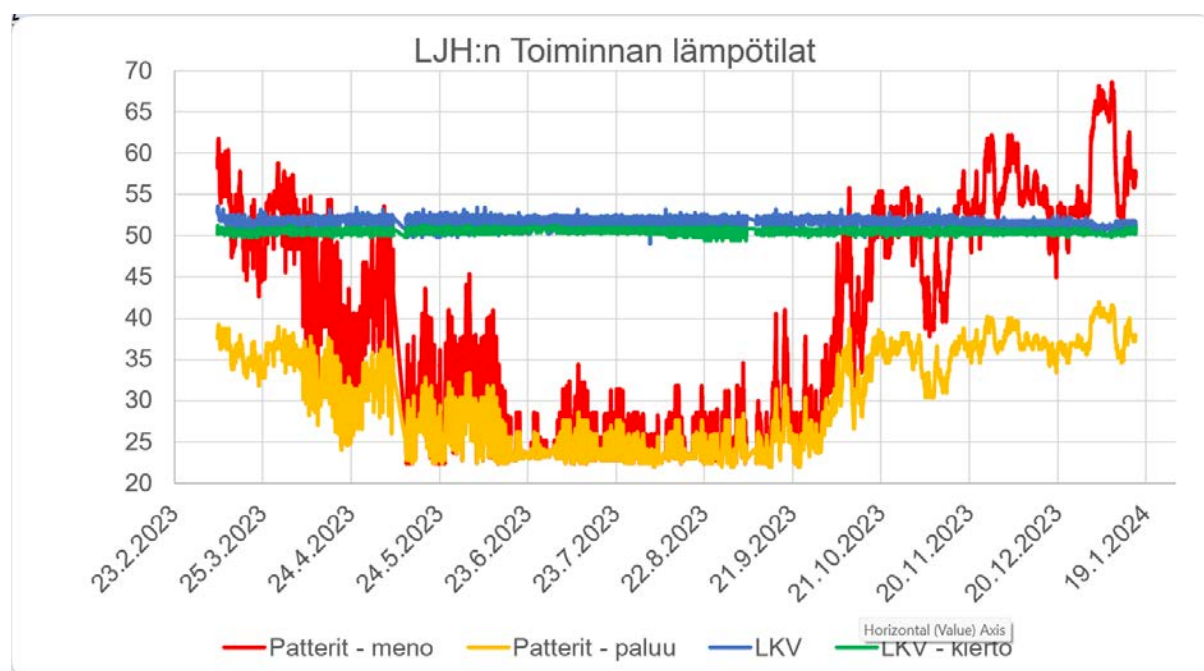
Lämmönjakohuone

Lämmönjakohuoneesta kerättiin lämpötilatietoja kuvan 11 dataloggerilla. Siihen oli kytketty 4 lämpötila-anturia (K-typin termoelementti), jotka asennettiin heti lämmönvaihtimien jälkeen. Mittaus on suuntaa antava ja se näyttää hyvin lämpötilojen muutokset. Mittauksissa seurattiin 12 kuukauden ajan seuraavia lämpötiloja: patteriverkostoon meno ja paluu, lämmin käyttövesi, lämmin käyttövesi kierto.



Kuva 11 Datalogger Eltek Squirrel 400.

Alla olevasta kuvaajasta (kuva 12) näkee lämmönjakohuoneen toimintalämpötilat mittausjaksona 3/2023 - 2/2024. Kuvaaja näyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan ja lämmityksen meno- ja paluuvien lämpötilat eri vuodenaikoina. Data on saatavissa myös Excel-taulukkomuodossa.



Kuva 12 Lämmönjakohuoneen lämpötiladataa

Olosuhteiden seuranta

Asuntojen lämpötila- ja kosteusolosuhteita seurattiin olosuhdeanturi järjestelmällä. Järjestelmä koostuu bluetooth antureista, jotka mittaavat lämpötilaa, ilmankosteutta ja ilmanpainetta. Anturit oli liitetty internetiin rappukohtaisen reitittimen kautta. Valitettavasti signaali heikkeni välillä paksujen seinien vuoksi ja tietoa ei pystytty keräämään yhtä laajasti kuin alunperin oltiin suunniteltu. Lopulta tietoja onnistuttiin keräämään neljästä eri huoneistosta. Jokaisessa asunnossa oli 2 anturia, yksi olohuoneessa ja yksi kylpyhuoneessa. Lisäksi antureita oli puolilämmitetyissä tiloissa, kuten rappukäytävissä ja kellareissa. Lisäksi olosuhteita tutkittiin läheisessä pesulassa.

Mittaustiedot ovat saatavilla Excel-muodossa dataliitteessä, joka tallennetaan hankkeen jälkeen rahoittajan toivomalla tavalla. Liitteessä 1 on esitelty joitakin kuvakaappauksia mittauskaavioista.

Yleisiä johtopäätöksiä mittauksista

Asuntojen sisällä

Talvella lämpötila ei sisätiloissa ole kovin vakaa. Kun ulkolämpötila on hyvin kylmä, myös sisälämpötila on joissakin huoneistoissa melko alhainen. Kesällä lämpötila pysyy terveysturvallisella tasolla. Yhdessäkään olohuoneessa ei 27 asteen raja mennyt rikki, joka on Suomessa kerrostalojen jäähdytysraja.

Kylpyhuoneet

Kylpyhuoneiden lämpötila on usein reilusti yli 23 astetta, jolloin energiansäästötoimet olisivat mahdollisia. Toisaalta kylpyhuoneiden pattereissa ei ole termostaattia. Kylpyhuoneiden kosteus pystyytelee hyväksyttävällä tasolla. Kesällä kosteus korkeampi, jos ulkona on kosteaa. Kosteuspiikit mittauksissa viittaavat suihkun käyttöön. Paluu normaalitasolle on suihkun jälkeen nopea, mikä osoittaa, että ilmanvaihto toimii.

Yleiset tilat (puolilämpimät tilat)

Lämpötilakuvaajat osoittavat, että näitä tiloja ei lämmitetä tarpeettomasti. Kylmimmillään tilojen lämpötila on laskenut joissakin kohdin kymmeneen asteeseen.

Koska ilmanvaihto on rakennuksissa painovoimainen, se tarkoittaa, että se toimii tehokkaimmin juuri silloin, kun ulkolämpötila on kylmempi.



Rakennuksessa ei ole raitisilmaventtiileitä, jolloin korvausilma tulee ikkunoihin jätetyistä aukoista. Tällöin tuloilmaventtiileihin ei voida asentaa termostaatteja, jotka säätelisivät kylmällä säällä virtausta pienemmäksi ja samalla säästäisivät energiaa kuitenkin huonontamatta sisäilman laatua.

Lopuksi

Tämän raportin lisäksi BLOCKCC-hankkeessa on Käpylän tarkastelukohteen pohjalta luotu myös yleisempään käyttöön sopiva *Inventaario-ohje olemassa olevaan asuinkerrostaloon* (tämä raportti voidaan nähdä ohjetta soveltavana toteutuksena) sekä *Skaalautuva konsepti alue-energiajärjestelmän toteuttamiselle olemassa olevalle asuinalueelle*. [Näihin voi tutustua hankkeen verkkosivuilla.](#)



Liitteet

Liite 1. Olosuhdemittauksia huoneistoissa 1-4

H1 Olohuone



H2 Välillä signaali heikkenee.



Liite 2: Mittauksia yleisissä tiloissa

Verkkokellari:



Perunakellari:



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Rappukäytävä, alhaalla:



Rappukäytävä, ylhäällä:

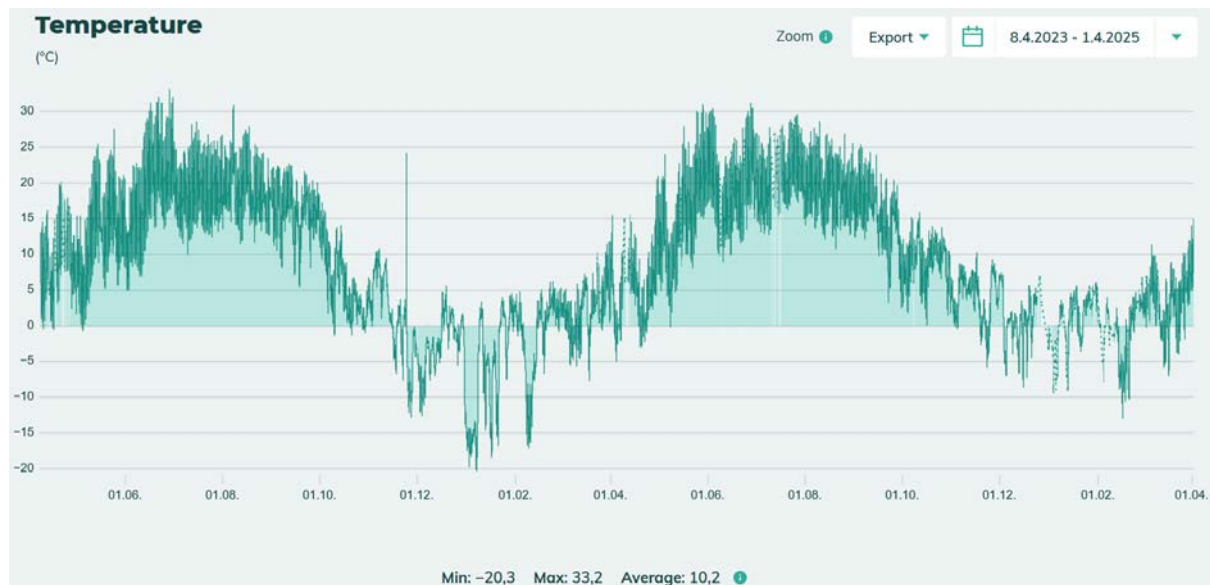


**Euroopan unionin
osarahoittama**



**Uudenmaan liitto
Nylands förbund**

Ulkoilman lämpötila:



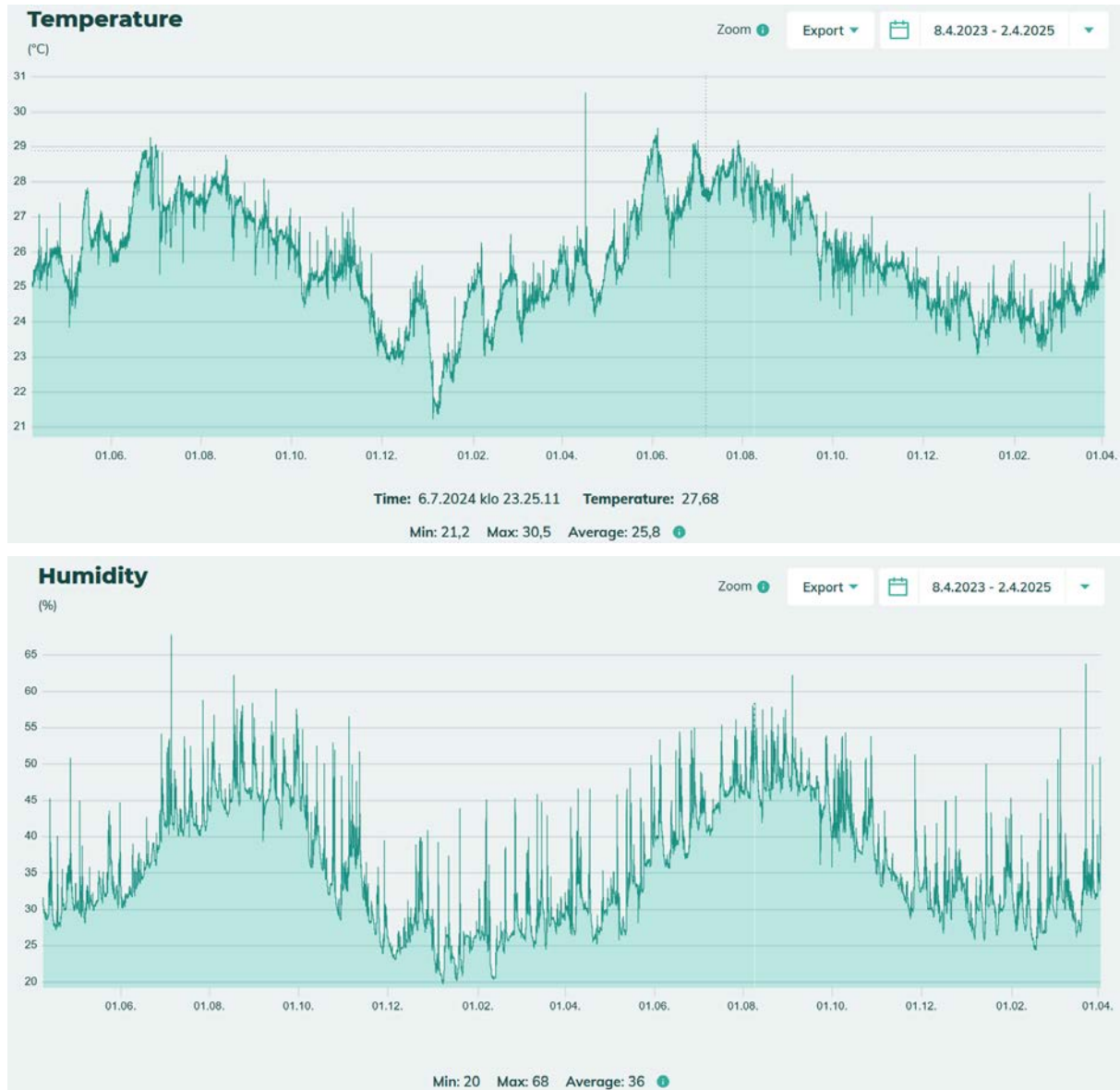
**Euroopan unionin
osarahoittama**



**Uudenmaan liitto
Nylands förbund**

Liite 3 Esimerkkejä kylpyhuoneen lämpötilasta ja kosteudesta, 8.4.2023 - 8.4.2025

H1

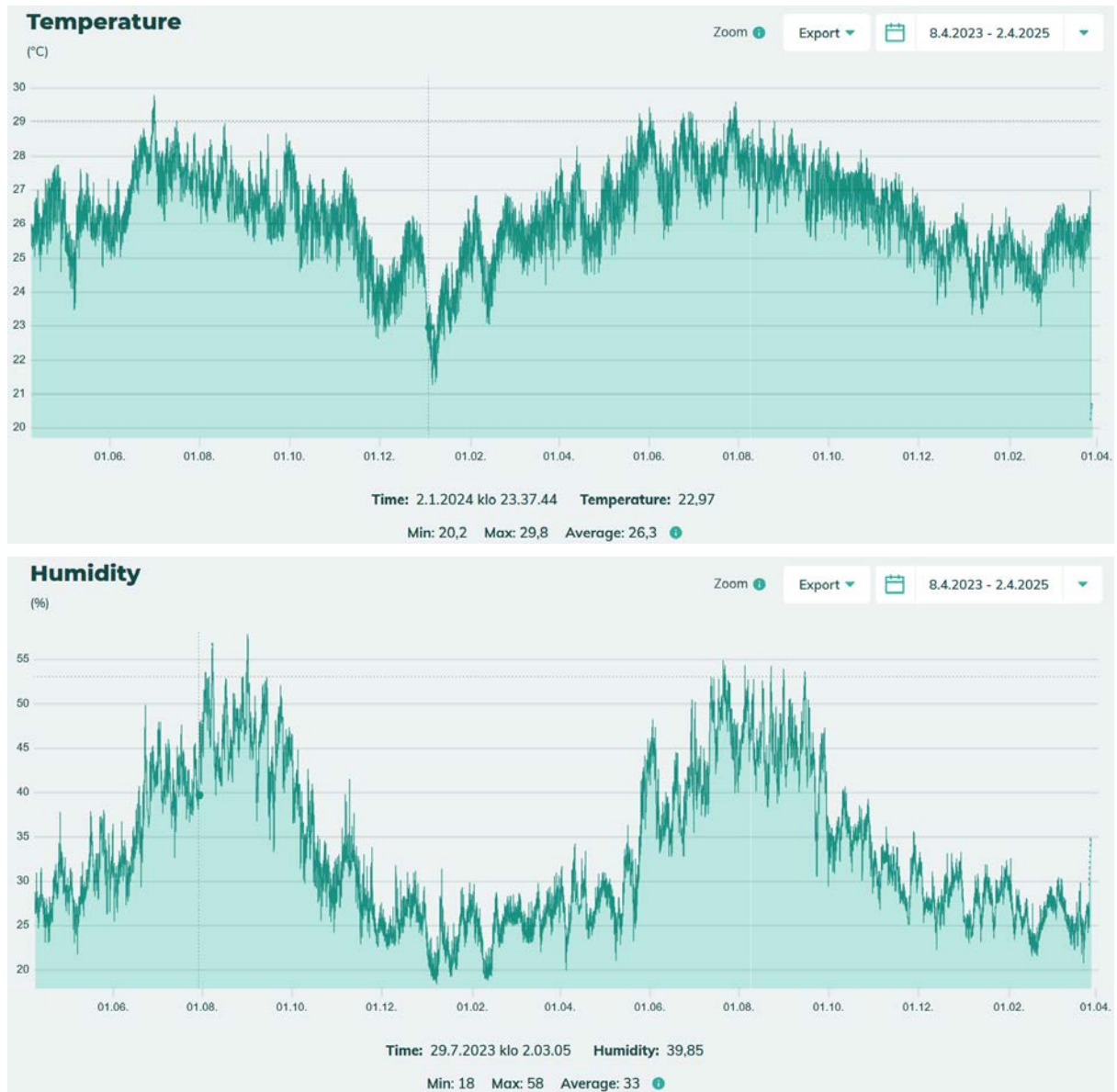


Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

H2



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

H4



**Euroopan unionin
osarahoittama**



**Uudenmaan liitto
Nylands förbund**