

Vehreät meluseinäkkeet - innovaatiokokeilu

Jenni Kuja-Aro ja Anne Leppänen



Kaupunkiympäristön aineistoja 2023:14

Vehreät meluseinäkkeet -innovaatiokokeilu

Jenni Kuja-Aro ja Anne Leppänen

Kannen kuva | Vesa Laitinen

Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala

ISBN | 978-952-386-387-3

ISSN | 2489-4257

Sisällys

1	Vehreät meluseinäkkeet – ideasta kokeiluun	4
1.1	Kokeilun tausta ja tavoite	5
1.2	Kokeilun sisältö ja toteuttamiskohteet.....	5
1.2.1	Kuvaus toteuttamiskohteista.....	7
1.3	Vehreiden meluseinäkkeiden toteuttajat.....	8
2	Kokeilun suunnittelu ja toteutus	10
2.1	Kokeilukohteiden valinta	10
2.2	Hankinta.....	11
2.3	Kokeilun kulku lyhyesti.....	11
3	Vehreiden meluseinäkkeiden rakenteet ja kasvillisuus	12
3.1	Erottajanaukio	12
3.2	Designmuseon edustan aukio	15
4	Kokeilun viestintä	18
5	Kokeilun seuranta.....	20
5.1	Melumittaukset.....	20
5.1.1	Erottajanaukion vehreä meluseinäke	20
5.1.2	Designmuseon edustan aukion vehreä meluseinäke.....	22
5.2	Käyttäjäkokemukset.....	24
5.2.1	Designmuseon edustan aukion vehreä meluseinäke.....	25
5.2.2	Erottajanaukion vehreä meluseinäke	26
5.3	Kävijämäärien laskenta ja havainnointi.....	27
5.4	Ilmankosteus ja lämpötila seinäkkeillä	27
5.5	Kasvillisuus ja pölyttäjät.....	28
5.6	Ylläpito.....	30
6	Vehreiden meluseinäkkeiden skaalattavuus ja kehittäminen.....	32
6.1	Meluseinäkkeiden jatkokehitys	32
6.2	Kokeilupalautekyselyn vastaukset.....	33
7	Kokeilun opit.....	34
8	Lähdeluettelo	36
	Kuvailulehti	37
	Presentationsblad.....	38
	Description.....	39

1 Vehreät meluseinäkkeet – ideasta kokeiluun

Helsinki haki vuodenvaihteessa 2022-2023 avoimella tarjouskilpailulla kokeiltavaksi uudenlaisia, väliaikaisia liikennemelua torjuvia viherseinäkkeitä kesäksi 2023. Tavoitteena oli löytää innovatiivisia ratkaisuja, joiden avulla tiiviiseen kaupunkiympäristöön voidaan luoda hiljaisempia ja viihtyisämpiä vihertaskuja, jotka voisivat tuottaa hyötyjä myös esimerkiksi biologisen monimuotoisuuden, mikroilmaston sääntelyn tai sadevesien hallinnan edistämiseksi.

Helsinki toimii kehitys- ja kokeilualustana yritysten älykkäille ja kestäville innovaatioille. Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilut olivat osa kaupungin kokeilualustatoimintaa, Testbed Helsinkiä. Testbed Helsingin tavoitteena on edistää tuotekehitystä ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä vahvistaa kaupungin omaa innovointikykyä ja yhteistyötä yritysten ja muiden kumppaneidemme kanssa. Meluseinäkekokeilu toteutettiin kaupunginkanslian elinkeino-osaston ja kaupunkiympäristön toimialan yhteistyönä.

Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilun toteutuspaikoiksi valittiin Erottajanaukio Mannerheimintien ja Eteläesplanadin kulmassa sekä Designmuseon edustalla sijaitseva aukio Korkeavuorenkadun ja Yrjönkadun kulmassa. Seinäkkeiden toteutukseen tavoiteltiin kahta erilaista ja eri toimittajien toteuttamaa innovatiivista ratkaisua ääniympäristön parantamiseen. Kokeilussa yhdistyi erilaisten toimijoiden osaaminen ja yhteistyö uudenlaisen rakenteen toteuttamisessa. Kokeilu toteutettiin 1.6.-15.9.2023 välisenä aikana.

Työn tilaajana oli Helsingin kaupungin ympäristöpalvelut. Työtä ohjasi Helsingin kaupungin asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä, johon kuuluivat:

- Jenni Kuja-Aro, johtava ympäristöasiantuntija, Ympäristöpalvelut / Kymp
- Anne Leppänen, ympäristöasiantuntija, Ympäristöpalvelut / Kymp
- Saska Lohi, projektipäällikkö, Kehittämisen- ja digitalisaatiopalvelut / Kymp
- Tomas Palmgren, projektinjohtaja, Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu / Kymp
- Sampo Sainio, vastaava piiripuutarhuri / Stara
- Mikko Martikka, erityissuunnittelija, Elinkeino-osasto / Kanslia
- Petteri Huuska, erityissuunnittelija, Elinkeino-osasto / Kanslia

Tarjouspyyntöä ja kokeilun toteutusta ja käytäntöjä kommentoivat eri työvaiheissa myös muut Helsingin kaupungin asiantuntijat.

Tähän kokeilun loppuraporttiin on koottu keskeisimmät tulokset seinäkkeiden toteuttajien laatimista loppuraporteista, WSP Finland Oy:n melumittausraporteista ja LAB-ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutin toteuttamasta käyttäjätutkimuksesta. Raporttien tarkemmat tiedot on mainittu lähteissä.

1.1 Kokeilun tausta ja tavoite

Ensimmäisessä tähän teemaan liittyvässä selvityksessä vuonna 2021 (Vihreät ratkaisut ääniympäristön parantamiseksi. Läntinen bulevardikaupunki, Vihdintien ympäristö) esitettiin periaatteet ja menetelmä ääniympäristön laadun parantamiseksi vihreiden ratkaisujen avulla. Selvityksessä tuotettiin toteutuskelpoisia ehdotuksia toimivista ja tehokkaista vihreistä ratkaisuista ääniympäristön parantamiseksi tarkastelualueella Vihdintien ja ilmastokorttelikadun varrella.

Tiiviissä kaupunkitilassa haasteena ovat sekä suoraan melulähteistä kulkeutuvat äänet että äänet, jotka heijastuvat akustisesti koviilta pinnoilta. Melulähteitä voi lisäksi sijoittua suojattavan kohteen eri puolille. Vihreitä ratkaisuja voidaan käyttää akustisina työkaluina, joissa painopiste on haluttujen äänien esiin nostamisessa ja ei-toivottujen äänien vähentämisessä. Innovatiivisilla rakenteilla ja viherelementeillä voidaan vaikuttaa katutilan sekä oleskelualueiden ääniympäristöön, laatuun ja viihtyisyyteen sekä ihmisten kokemuksiin tilasta.

Selvityksessä esitellyistä suunnitelmista jatkokehittäväksi ja toteutettavaksi valittiin kevyt melua torjuva viherseinäke. Viherseinäkkeen on tarkoitus luoda tiiviiseen ja meluisaan kaupunkitilaan ympäristöään hiljaisempi, viihtyisä vihertasku, jossa on mukava istuskella.

Ääniympäristön parantamisen lisäksi keskeinen teema vihreissä ratkaisuissa on viherelementtien tuottamien synergiahyötyjen toteutuminen kaupunkiympäristössä. Erilaisilla luontopohjaisilla ratkaisuilla on merkitystä sopeutumisessa ilmastonmuutokseen. Synergiaetuja voidaan löytää esimerkiksi biologisen monimuotoisuuden, mikroilmaston säätelyn, sadevesien hallinnan ja viihtyisien oleskelualueiden edistämiseen. Viherelementit voivat edistää biologista monimuotoisuutta tarjoamalla mahdollisuuksia pölytykseen ja elinympäristöihin. Ääniympäristöä parantavat vihreät ratkaisut voivat samalla luoda uusia virkistysmahdollisuuksia ja esteettisesti miellyttäviä ympäristöjä kaupunkitilaan.

1.2 Kokeilun sisältö ja toteuttamiskohteet

Tarjouskilpailun työohjelmassa esitettiin, että lähtökohtana voivat toimia jo aiemmin tehdyt tai suunnitellut ratkaisut ääniympäristön parantamiseksi tai viherelementtien lisäämiseksi kaupunkiin. Työssä voitiin esimerkiksi kehittää aiemmin toteutettuja viherseinäelementtejä niin, että ne vaimentavat samalla melua. Vaihtoehtoisesti voitiin kehittää täysin uudenlainen rakenne, joka vastaa tarjouspyynnön kuvaukseen. Helsingin kaupunkitilaohjetta tuli hyödyntää mahdollisuuksien mukaan, erityisesti Helsinki-ilmeen muodostajien osalta (muotopaletti, kasvipaletti, väripaletti).

Valitun toimittajan tuli sitoutua toteuttamaan vihreä meluseinäke niin, että se täyttää seuraavat vaatimukset:

- Rakenteessa on tiivis, liikennemelua torjuva rakenne.
- Rakenteen tulee olla visuaalisesti korkeatasoinen ja soveltua toteuttamiskohteiden kaupunkikuvaan. Helsingin kaupunkitilaohjetta voi hyödyntää mahdollisuuksien mukaan (muoto-, kasvi- ja väripaletti).
- Kasvillisuuden tulee olla vihreää koko kokeilun ajan (3,5 kk)
- Rakenne saa olla enintään 1,8 m korkea. Kokonaisleveys ja rakenteen muoto tulee sovitaa tarjottavaan kohdealueeseen sopivaksi alueen ominaispiirteet ja oleskelualueen meluntorjuntatarpeet huomioiden (noin 8-10 m).
- Rakenteen tulee olla turvallinen ja kestävä. Se ei saa olla siirrettävissä eikä kaadettavissa.

- Rakenteessa tulee olla penkkejä niin, että se soveltuu istuskeluun seinäkkeen hiljaisemmalla puolella.
- Rakenteen toteuttaminen ei saa vaatia maahan kiinnittämistä tai erillisiä katutöitä eikä erillisiä sähkö- tai vesivetoja. Sen tulee olla purettavissa siten, että katutilaan ei jää merkkejä normaalista poikkeavasta kulutuksesta.
- Rakenteeseen on integroitavissa tapa viestiä hankkeesta (esim. viestintäpinnat). Rakenteeseen on myös mahdollista liittää kaupungin tai sen yhteistyökumppaneiden puolesta kevyitä sensoriratkaisuja esim. lämpötilan seurantaan.

Kohteiden toteutukseen tavoiteltiin kahta erilaista ja eri toimittajien toteuttamaa innovatiivista ja uudenlaista ratkaisua ääninympäristön parantamiseen. Erilaisten ratkaisujen avulla pyrittiin luomaan toimivia toteutusmalleja ja keräämään monipuolisesti käytännön kokemuksia. Tavoitteena oli, että ratkaisuilla olisi jatkossa skaalautumispotentiaalia tiiviissä ja meluisassa kaupunkitilassa, johon kaivataan monihyödyllisiä viherelementtejä.

Tarjouspyynnön liitteenä tuli toimittaa alustava toteutussuunnitelma, jossa tuli kuvata rakenteen muoto, koko ja sijoittelu toteuttamiskohteissa sekä seuraavat osa-alueet tavoitteineen:

- Vaikuttavuus: Esitetty ratkaisu tuottaa paikallisesti hyötyä todellisen ja koetun ääninympäristön näkökulmasta. Tarjouksessa kuvataan ratkaisulla saavutettavaa meluntorjuntavaikutusta (laadullinen ja/tai määrällinen kuvaus).
- Rakenne: Rakenne ja pinta- ja ydinmateriaalit ovat toimivia, turvallisia ja kestäviä. Kiertotalous ja ekologisuus on huomioitu rakennevalinnoissa.
- Kasvillisuus: Kasvillisuus ja kasvualusta on suunniteltu huolellisesti. Kasvillisuus on runsasta ja vihreää kokeilujakson ajan.
- Visuaalisuus: Toteutus on laadukas materiaalien, ulkomuodon ja kasvillisuuden osalta. Toteutus on vihreä. Rakenne soveltuu Helsingin kaupunkikuvaan ja valittuun sijaintiin.
- Synergiahyödyt: Rakenne edistää luontopohjaisia ratkaisuja, kuten monimuotoisuutta, pölyttäjävähennyttä sekä hule- ja sadevesien hallintaa.
- Toiminnallisuus: Rakenne muodostaa viihtyisän ja kiinnostavan oleskelupaikan eri käyttäjäryhmille ympäristössään.
- Ylläpitotarpeet ja ylläpidon toteutus: Ylläpito on suunniteltu hyvin. Rakenteessa voi hyödyntää sadevesiä tai siihen voi olla liitetty muita ratkaisuja, jotka tukevat kokonaisuuden toimivuutta ja ylläpitoa.

1.2.1 Kuvaus toteuttamiskohteista

Designmuseon edustan aukio, Korkeavuorenkatu



Korkeavuorenkadun ja Yrjönkadun kulmassa sijaitseva aukio pohjoisen suunnasta kuvattuna.

- Korkeavuorenkadun, Yrjönkadun ja Merimiehenkadun risteuksen sisään jäävä kolmikulmainen aukio Koulupuistikon eteläpuolella.
- Vehreä meluseinäke sijoittui aukion eteläosaan ja suojausi oleskelualueetta erityisesti etelän, lounaan ja lännen suunnista kantautuvalta liikenteen melulta. Aukion länsi- ja eteläpuolella kulkee raitiovaunulinja. Korkeavuorenkatu oli suljettu Designmuseon edustalta moottoriliikenteeltä kesällä 2023, sillä alue on osa Helsingin kesäkatuja.
- Aukiolla sijaitsi ravintolaterassi, jonka sijainti ja kulkureitit tuli huomioida suunnittelussa
- Aukion länsireunalla oli pyörätelineet, joiden sijainti tuli huomioida suunnittelussa. Myös kulku aukiolle sen eteläkulmasta ja suojatien sijainti tuli huomioida suunnittelussa.
- Aukion pintamateriaali on noppakiveä, joka tuli huomioida rakenteen jalustassa ja pystytyksessä.
- Tarjoajan tuli ehdottaa rakenteelle sopivaa kokoa ja muotoa huomioiden aukion muut toiminnot (mm. pyöräteline, suojatie).

Erottajanaukio, Mannerheimintie



Erottajanaukio kuvattuna etelän suunnasta

- Vihreä meluseinäke sijoittui Mannerheimintien, Erottajan ja Pohjoisesplanadin risteyksen pohjoispuolella sijaitsevalle Erottajanaukiolle.
- Vihreä meluseinäke sijoittui aukion luoteisosaan siten, että Mannerheimintien viereinen jalkakäytävä jäi vapaaksi.
- Seinäkkeen muodossa ja sijoittelussa tuli huomioida, että aukiolle kantautuu melua etenkin lännen suunnasta Mannerheimintieltä ja etelän suunnasta Eteläesplanadilta.
- Tarjoajan tuli ehdottaa rakenteelle sopivaa kokoa ja muotoa huomioiden aukion muut toiminnot.
- Aukion pintamateriaali on kivilaattaa ja alusta on hieman kalteva, mikä tuli huomioida rakenteen pystytyksessä.

1.3 Vihreiden meluseinäkkeiden toteuttajat

Tilaaaja valitsi arviointikriteerien pisteytyksen perusteella kaksi eniten pisteitä saanutta tarjoajaa, joista kumpikin toteutti yhden kohteen. Tilaaaja päätti tarjousten pohjalta, miten toteutuskohteet jaettiin valittujen toimittajien kesken.

Erottajanaukion meluseinäkkeen toteutukseen valittiin InnoGreenin (Green House Effect Oy), Parkly Oy:n ja WSP Finland Oy:n yhteinen tarjous. InnoGreen suunnittelee ja toteuttaa viherratkaisuja, Parkly Oy suunnittelee ja toteuttaa modulaarisia ja kiertotalouteen perustuvia kalusteita kaupunkitiloihin ja WSP Finland Oy on rakennetun ympäristön suunnittelu- ja konsultointiyritys.

Yritys kuvaili työn lähtökohtia omassa kokeilun loppuraportissaan näin:

”InnoGreenin, Parklyn ja WSP:n tarjoama ratkaisu lähti ajatuksesta yhdistää kolmen eri yrityksen osaaminen ja tarjota uudenlainen kasviseinä kaupunkiympäristöön. InnoGreenillä on kattavaa kokemusta kasviseinien valmistamisesta sekä oma patentoitu viherseinärakenne, joka osoittautui hyödylliseksi myös tässä kokeilussa. Parklyn perustajien taustat ovat kaupunkimuotoilussa, ja havaitsimme, että heidän tuotesarjansa sopii yhteen InnoGreenin viherseinän kanssa. WSP:llä on vankkaa osaamista kaupunkitilojen suunnittelusta, akustiikasta ja kaupunkibiodiversiteetista, joten heidän roolinsa oli tärkeä projektin tietopohjan ja sen yhteydessä tehtävien tutkimusten osalta.

Tuotteen innovaatio ja lähtökohta oli kiertotalousajattelun mukainen viherrakenne. InnoGreenin Suomessa valmistetut viherseinäosat ovat täysin kierrätettävissä muihin yrityksen tarjoamiin kasviseiniin niiden kokeilukäytön jälkeen, samoin kuin Parklyn kaupunkikalusteiden osat ovat kierrätettävissä Parkly-moduuleihin. Tältä pohjalta lähdimme luomaan kasviseinämää, joka rauhoittaa ääniympäristöä, mutta tarjoaa myös visuaalisen elämyksen ja viihtyisän oleskelu”paikan kaupungin keskustassa. Tuotteen akustista suoriutumista varten WSP toteutti akustiikkamittauksia ja käyttäjäkokemuksen osalta Parkly keräsi palautetta kaupunkilaisilta.”

Korkeavuorenkadun meluseinäkkeen suunnitteli ja toteutti Wau Efekti Oy, joka suunnittelee ja toteuttaa muun muassa erikois-, näyttely- ja messukalusteita. Yritys kuvaili työnsä lähtökohtia omassa kokeilun loppuraportissaan näin:

”Tarjouskilpailussa kiinnostusta herätti erityisesti projektin kokeiluluonteisuus. Yritys ei ole ennen toteuttanut viherrakentamisen projekteja ja meluntorjuntakin oli meille melko vieras aihe. Melun vaimennukseen sisätiloissa Wau Efekti on aiemmissa töissään tutustunut, joten jonkinlainen äänen fysiologian perustuntemus toki taustalla on. Motivaatio oppia uutta, kokeilla ja tehdä tuotekehitystä aiheen parissa oli kuitenkin alusta asti suuri. Saatuaamme yhteistyökumppaneiksi puutarhuri Saija Vainion ja muotoilun lehtorin Sara Ikkävalkon, päätös tarjouskilpailuun osallistumisesta oli selvä.

Tavoitteenamme oli luoda visuaalisesti kiinnostava, helposti lähestyttävä ja kasvillisuudeltaan monipuolinen ja jopa rönsyilevä konsepti, joka olisi muokattavissa ja skaalattavissa eri kohteisiin sopivaksi. Meluntorjunnan tavoitteeksi asetimme n. 10 dB äänitason alenemisen istuinosiossa.”

2 Kokeilun suunnittelu ja toteutus

Kokeilun suunnittelu aloitettiin kesällä 2022 kartoittamalla hankinnan vaiheita ja kokeilukohteiden sijainteja. Suunnitelmat pohjautuivat kaupunkiympäristön toimialan aiempaan selvitykseen Vehreät ratkaisut ääniympäristön parantamiseksi (kaupunkiympäristön aineistoja 2021:11). Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilut päätettiin toteuttaa innovaatiokilpailuna osana kaupungin kokeilualustatointia, Testbed Helsinkiä.

2.1 Kokeilukohteiden valinta

Kokeilukohteita etsittiin eri puolilta kaupunkia ja pohjatietoina käytettiin mm. kaupungin meluselvityksen 2022 aineistoja liikennemeluvyöhykkeistä. Tavoitteena oli löytää kohteet, joissa olisi avoin oleskelualue ja johon seinäkkeen istumapaikkoineen voi sijoittaa. Seinäkkeen tuli sijaita mahdollisimman lähellä melulähdettä eli liikennöityä katua, mutta se ei saanut tukkia kulkuväyliä eikä luoda haitallisia tai vaarallisia näkemäesteitä.

Tavoitteena oli sijoittaa seinäke sellaiseen sijaintiin, jossa olisi jo valmiiksi kävelijöitä ja oleskelua, mutta jossa oleskelijat voisivat istahtaa hetkeksi ääniympäristöltään rauhallisempaan vihertaskuun. Lisäksi mietittiin seinäkkeen istumapaikkojen sijaintia suhteessa ilmansuuntiin niin, että se suojaisi istujaa mahdollisuuksien mukaan iltapäiväauringolta ja tarjoaisi mukavia oleskelupaikkoja vuorokauden eri aikoina. Sopivien kokeilukohteiden etsimisessä tehtiin yhteistyötä useiden Helsingin kaupungin asiantuntijoiden kanssa muun muassa yleisten alueiden suunnittelusta, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelusta, liikennesuunnittelusta ja asukas- ja yrityspalveluista.

Sijaintikohteeksi kartoitettiin julkisten aukoiden ja puistojen lisäksi myös koulujen, päiväkotien ja leikkipuistojen piha-alueita, joissa olisi liikennemelun torjuntatarvetta. Koulujen pihoilla todettiin olevan kokeiluajana kuitenkin vähemmän käyttäjiä kesälomien vuoksi. Päiväkotien ja leikkipuistojen osalta tulee myös miettiä, millainen rakenne on esimerkiksi kiipeiltävyyden tai muiden leikkivälineille asetettujen turvallisuusnäkökohtien osalta.

Muutaman tarkastellussa olleen sijaintikohteen osalta haasteena olivat vuonna 2023 alkaneet suuret katutyöhankkeet Mannerheimintieellä. Vaikka meluseinäkkeillä voisi mahdollisesti torjua myös erilaisten työmaakohteiden melua, tässä kokeilussa haluttiin luoda viihtyisiä oleskelutaskuja kävely-ympäristöjen läheisyyteen ja tutkia nimenomaan liikennemelun vaimentamista.

Toiseksi kokeilukohteeksi valikoitui lopulta Korkeavuorenkadun ja Yrjönkadun kulmauksessa oleva aukio Designmuseon edustalla. Samalla alueella on kaupungin kesäkatualue, johon vehreän meluseinäkkeen katsottiin muodostavan synergiaetuja. Lisäksi aukion pohjoisreunassa oli kesäterassi. Kohteessa autoliikenteen melu ei ollut erityisen voimakasta, mutta aukion vierestä kulkevat raitiovaunukiskot ja kadun materiaali on nupukiveä, joka lisää rengasmelun voimakkuutta. Kokeilulla katsottiin saatavan tuloksia erityisesti näiden melulähteiden vaimentamisen tarkastelusta sekä vehreän seinäkkeen muiden tavoitteiden toteutumisesta.

Toinen kokeilukohde valittiin lopulta myös keskusta-alueelta, Mannerheimintien ja Eteläesplanadin kulmassa sijaitsevalta Erottajanaukiolta. Aukiolla on paljon kahdesta eri suunnasta tulevaa autoliikenteen melua sekä Mannerheimintieltä kantautuvaa raitioliikenteen melua. Aukio on avoin alue, jossa on paljon läpikulkua. Aukion itäreunassa sijaitsee kesäterassialue ja keskellä taideteos. Län-sireunassa, johon meluseinäke sijoitettiin, ei ole ollut oleskeluun tarkoitettuja istuskelupaikkoja.

Kokeilualueiden läheisyydessä aloitettiin kesällä 2023 myös Esplanadien katukokeilu, jossa Helsingin ydinkeskustan kävely-, oleskelu- ja pyöräilyalueet laajennettiin. Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilut sijoituivat samoille alueille, mutta ne olivat oma erillinen kokeilunsa.

2.2 Hankinta

Kokeilussa vehreä meluseinäke hankittiin kaupungille palveluna, jossa valittava toimittaja vastasi seinäkkeen suunnittelusta, rakentamisesta, kuljetuksesta paikalle kokeilun alkaessa ja pois kokeilun päätyttyä sekä näihin liittyvistä kustannuksista. Toimittaja vastasi lisäksi rakenteen sekä sen kasvillisuuden ja kasvualustan ylläpidosta ja siisteydestä kokeilun ajan 1.6. – 15.9.2023. Rakenne jäi toimittajan omaisuudeksi kokeilun jälkeen.

Toteuttajatahoille annettiin mahdollisuus käyttää alihankkijoita tai tarjota toteutusta yhdessä muiden tahojen kanssa. Koska kyseessä oli erilaisia toimintoja ja tavoitteita yhdistelevä kokeilu, katsottiin, että siinä oli saavutettavissa erityisen paljon synergiahyötyjä eri alojen osaamisen välillä.

Tarjouspyyntö julkaistiin julkisten hankintojen hankintapalvelu Hilmassa ja se oli avoinna 21.11.2022 – 12.1.2023. Tarjouspyyntöön saatiin määräaikaan mennessä neljä hyväksyttyä tarjousta. Kokeilua valittiin toteuttamaan laatupisteiden perusteella kaksi eri toimittajaa ja toteutuskohdeet jaettiin tilaajan päätöksillä tarjottujen suunnitelmien pohjalta.

Erottajanaukion meluseinäkkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastasivat yhdessä InnoGreen (Green House Effect Oy), Parkly Oy ja WSP Finland Oy. Designmuseon edustan aukion meluseinäkkeestä vastasi Wau Efekti Oy.

2.3 Kokeilun kulku lyhyesti

Tarjouskilpailun jälkeen valittujen toimittajien ja ohjausryhmän jäsenten kanssa järjestettiin helmimaaliskuun 2023 aikana yhteinen aloituskokous ja tarjousten tarkennuskokoukset kummankin toimittajan kanssa, joissa käytiin läpi työn lähtökohdat ja toteutuksen yksityiskohtia. Tämän jälkeen yritykset pääsivät aloittamaan rakenteiden tarkemman suunnittelun ja valmistamisen sekä viherkasvien hankinnan.

Toukokuussa 2023 järjestettiin toinen yhteinen projektikokous, jossa käytiin läpi kesän kokeilun vaiheita, viestintää, seurantaa ja työvaiheiden edistymistä.

Seinäkkeet pystytettiin paikalleen 31.5. - 1.6.2023. Toteuttajayritykset kävivät huoltamassa seinäkkeitä ja kastelemassa kasveja keskimäärin 1–2 kertaa viikossa kokeilun ajan. Yritykset raportoivat seinäkkeiden ylläpidosta ja saaduista palautteista kesän aikana. Kesäkuun lopussa WSP Finland Oy toteutti seinäkkeillä melumittaukset.

Vehreät meluseinäkkeet olivat paikoillaan kokeilukohteissa kesän yli 15.9.2023 asti. Seinäkkeillä järjestettiin lopputapahtuma 14.9., jolloin juhlistettiin kesän kokeilua ja jaettiin seinäkkeissä olleita viherkasveja kaupunkilaisille jatkokäyttöön.

Erottajanaukion seinäkkeestä rakenteesta jäljelle jääneet kasvit vietiin talvehtimaan InnoGreenin varastolle ja ne käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen seuraavan kesän istutuksissa. Molemmat rakenteet jäivät seinäkkeiden toimittajien omaisuudeksi. Rakenteet kuljetettiin kokeilun jälkeen yritysten varastoihin ja ne ovat uudelleenkäytettävissä jatkossa.

3 Vehreiden meluseinäkkeiden rakenteet ja kasvillisuus

Meluseinäkkeiden toteuttajilla oli mahdollisuus hyödyntää kokeilussa joko olemassa olevia rakenteita tai toteuttaa kokonaan uusia ratkaisuja, jotka täyttävät kokeilulle asetetut tavoitteet.

3.1 Erottajanaukio

Erottajanaukion seinäkkeessä hyödynnettiin InnoGreenin omaa kasviseinää (Eurooppalainen patentti BP206336EP) ja Parklyn valmiita moduuleita. Kasviseinä on tehty ruiskuvalulla valmistetuista muovisista moduuleista, joiden sisään kasvit asennetaan kasvatuspusseissa. Moduulit kiinnittyvät alumiini- tai teräskiskoilla rakenteeseen. Parklyn moduulit rakentuvat metallisosista sekä puisista istuintasoista ja niiden mitoitus on yhteensopiva kasviseinämoduulien kanssa.

Kasviseinä toteutettiin kaksipuoleisena ja seinämoduulien välissä käytettiin 38 mm paksua olkilevyä, joka toimi sekä ääntä eristävänä että mahdollisesti rakennetta vahvistavana materiaalina. Olkilevy katsottiin ekologiseksi materiaaliksi, jonka kierrätys on helppoa. Levymitat sopivat myös suoraan kasviseinäarakenteeseen. Seinäkkeen oleskelupuolelle sijoitetuilla kasveilla vahvistettiin istujan luontokokemusta ja vähennettiin seinäpinnasta tapahtuvaa äänen heijastumista.

Meluseinäkkeen koko pituus oli 9,6 metriä, josta suoran pidemmän sivun pituus oli 7,2 metriä. Meluseinäkkeen rakenne suunniteltiin toteutettavaksi 120 cm levyisiksi, kahden moduulin levyisiksi yksiköiksi, jotka ovat vaivattomasti kuljetettavissa ja jotka saa sijoitettua vierekkäin. Jokainen yksikkö suunniteltiin niin tukevaksi, että se ei olisi kaadettavissa. Seinäkkeeseen suunniteltiin kahdenlaisia yksiköitä: 120 cm x 120 cm pohja-alan moduuli, joka sisälsi kaksipuoleisen viherseinän sekä penkin ja 120 x 60 cm pohja-alan moduuli, joka oli kaksipuolinen kasviseinä. Kapeampia moduuleja tarvittiin kaksi kappaletta L-kulman luomiseen.



Havainnekuva InnoGreenin, Parklyn ja WSP Finland Oy:n meluseinäkkeestä. Kuva InnoGreen.

Kasviseinäyksiköiden lisäksi kokonaisuuteen lisättiin Parklyn S-kokoisia moduuleja 50 cm x 50 cm, jotka loivat erilaisia tasoja kasvillisuudelle, ja mahdollistivat esimerkiksi pienten puiden istuttamisen rakenteeseen. Puiden tavoitteena oli luoda lehtien kahinaa, jolla äänimaisemaa voitaisiin muokata miellyttävämmäksi.

Kasviseinäyksiköiden rakenteen suunnittelussa huomioitiin mahdollisuus integroida niihin kierrätysmuovista tehtyjä RainBlock- vesisäiliöitä. Säiliöt ovat huollolle tärkeitä kohteissa, joissa vettä ei ole helposti saatavilla. Erottajanaukiolla kastelu järjestyi kuitenkin Svenska Teatern -rakennuksen seinässä olevasta vesipisteestä.

Kasviseinäkkeen väri päätettiin WSP:n, Parklyn ja InnoGreenin kesken ja hyväksyttiin kaupungilla. Alkuperäisestä hahmotelmassa olevasta vihreästä väristä (RAL 6021) päädyttiin Parklyn standardiväriin tarjoamaan RAL6027:ään, eli vaaleaan turkoosiin, jonka katsottiin sopivan paikkaan ja korostavan kasvien väriloistoa.



Erottajanaukion meluseinäke kesäkuun 2023 alussa. Kuva InnoGreen.

InnoGreen tavoitteli Erottajanaukion meluseinäkkeen kasvillisuudessa pölyttäjystävällisyyttä, kauneutta ja kasvien monivuotisuutta. Rakenteeseen haluttiin houkutella paljon pölyttäjiä ja lisäksi tarjota runsas, vihreä ja visuaalisesti houkutteleva levähdyspaikka kaupunkilaisille.

Grönlanninhanhikki 'Nuuk'	Elefanttiheinä
Basilika 'Yemenite'	Akileija
Yrttejä esim. Laventeli ja timjami	Punahattu
<u>Untuvasulkahirssi</u>	Hentohöyhenheinä
<u>Sulkahirssi</u>	<u>Arabiansulkahirssi</u>
Isotähtiputki	Törmäkukka
Kurjenpolvi	Kataja mix
Preerian hahtuheinä	Koristekastikka
<u>Pikkuherukka</u>	<u>Suikerotuhkapensas</u>
Kosmoskukka	Siankärsämö
Verbena	Kesäkynttilä
Jättiverbena	Seppelvarpu

Erottajanaukion seinäkkeessä käytetyt kasvit. Kuva InnoGreen.

Kaksipuoleisessa kasviseinässä päädyttiin ratkaisuun, jossa penkkien puolelle valittiin enemmän vihreää havu- ja pensaskasvillisuutta ja ulkosivulle kukkivia pölyttäjikasveja, joista suurin osa oli monivuotisia perennoja. Näin vältettiin pölyttäjien suuri määrä istujien läheisyydessä. Kukkivissa kasveissa haluttiin eri aikoina kukkivia lajeja, jotta kukkaloisto säilyi seinässä koko kesän ajan. Suurin osa käytetyistä kasveista oli monivuotisia, sillä InnoGreenin tavoitteena oli, että kaikki kasvit voidaan kokeilun jälkeen kierrättää muun rakenteen tavoin.



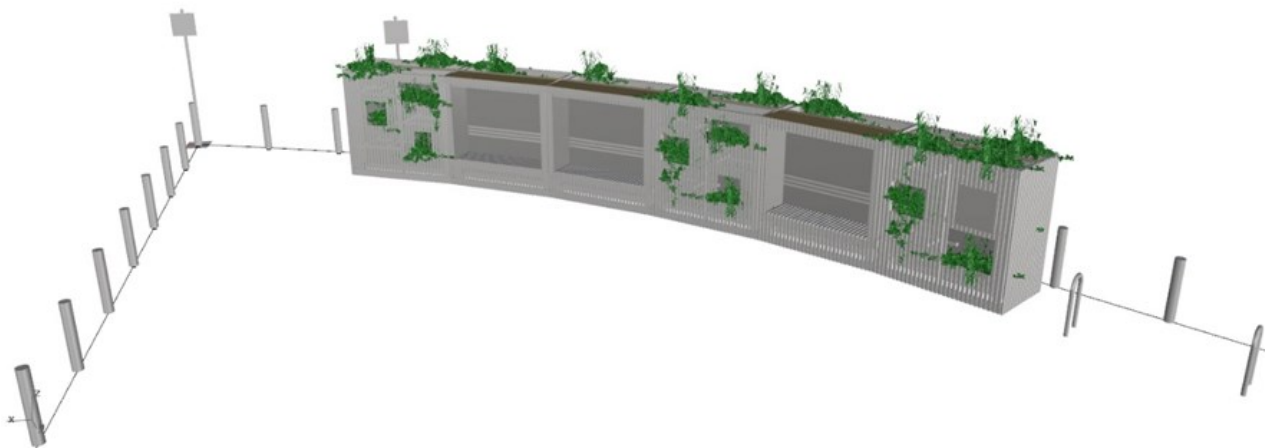
Erottajanaukion meluseinäke Mannerheimintien suunnasta kuvattuna kesäkuun 2023 lopussa. Kuva InnoGreen.

3.2 Designmuseon edustan aukio

Wau Efekti Oy:n suunnittelema ja toteuttama vihreä meluseinäke perustui suoriin elementteihin ja niiden väliin tuleviin kulmaelementteihin, joiden ansiosta seinästä voidaan rakentaa muodoltaan vaihteleva. Yritys halusi kokeilla PET-huovan soveltuvuutta meluseinäkkeen ääntä absorboivana akustiikkaratkaisuna. Materiaali on osittain tehty kierrätysmateriaalista ja on itsessään täysin kierrätettävä.

Wau Efekti Oy halusi käyttää meluseinäkkeen rakenteessa paljon puuta tuodakseen kontrastia kaupunkikuvassa tyypillisesti käytettävien materiaalien, kuten kiven, betonin, teräksen rinnalle. Myös pintakäsittelyn haluttiin olevan mahdollisimman luonnollinen. Pintakäsittelyaineena käytettiin rautasulfittiliuosta, jolla puu patinoituisi nopeasti harmaaksi.

Meluseinäkkeen muoto tarkentui ensimmäisellä kohdekäynnillä. Seinäkkeestä tehtiin yhtenäinen, loiva kaari, joka myötäili aukion pohjoissivun muotoa. Seinäkkeen pituus oli noin 10,6 metriä, syvyys 1,04 metriä ja korkeus noin 1,8 m. Seinäkkeen pinta muodostui pystysuuntaisista puurimoista sekä istutuslaatikoille tehdyistä aukoista, joista erilaiset kasvit näkyivät ja rönsyilivät myös ulos. Seinäkkeen yhteen päätyelementtiin tehtiin lukittava huoltokaappi, jossa säilytettiin ylläpitoon tarvittavaa välineistöä.



Havainnekuva Wau Efekti Oyn vihreästä meluseinäkkeestä. Kuva Wau Efekti Oy.



Wau Efekti Oy:n toteuttama meluseinäke Designmuseon edustan aukiolla kesäkuun 2023 alussa. Kuva Vesa Laitinen.

Alustan kaltevuudesta johtuen seinät asennettiin ja kiilattiin suoraksi kahden elementin osissa, joiden väliin tuli korkeussuuntainen, pieni pykälä. Asennuksen jälkeen seinän pintakäsittely oli suunniteltua kirjavampi. Istuinpenkkien pintakäsittelyä korjattiin tasaisemmaksi saadun palautteen perusteella heti kokeilun alussa ja muun rakenteen pintakäsittelyn kirjavuus tasoittui valon ja sateen vaikutuksesta kokeilun aikana. Seinäkkeen värisävyn tasaisuus ei kuitenkaan kaikilta osin vastannut tavoiteltua. Seinäkkeen värin muutoksen kesän kuluessa sään vaikutuksesta voi havaita. Kokeilun alkuvaiheessa istuimien rimojen väliin lisättiin myös kapeat ja matalat rimat estämään esineiden tippumisen rakenteen sisään.

Kasvien suunnittelun lähtökohtia olivat mm. monipuolisuus, vehreys, pölyttäjätystävällisyys ja ylläpitoon liittyvät kysymykset. Wau Efekti Oy:n ja projektissa mukana olleen puutarhurin yhtenä ajatuksena oli ikään kuin tuoda villi niitty keskelle kaupunkia seinän muodossa. Kasvien valinnassa piti tehdä muutamia muutoksia loppuvaiheessa kasvien saatavuuden mukaan. Suunnitelmana oli sijoittaa ylös kukkivia yrttejä pölyttäjämagneetiksi: salviaa, yrtti-iisoa, kesäkynttilää, liuskalaventelia ja vasuheinää. Ylhäältä roikkuvana kasvina istutettiin bataattia ja mustasilmäsusannaa. Katseen korkeudelle haluttiin värikkäitä kukkia: samettikukkaa, riippapelargoniaa, verbenaa ja kelloköynnöstä kiipeämään. Väliin sijoitettiin yrttejä: mäkimeiramia ja timjamia ja alas sijoitettiin korkeita, ylöspäin kasvavia kukkia: kesäpäivänhattua, minttua, tarhabegoniaa, leijonankitaa ja verbenaa.



Wau Efekti Oy:n toteuttama meluseinäke Yrjönkadun suunnasta kuvattuna heinäkuussa 2023. Kuva Jenni Kuja-Aro.

Taimet istutettiin istutuslaatikoihin noin kaksi viikkoa ennen seinäkkeen asennusta. Suuresta kasvimäärästä huolimatta seinäkkeen ulkomuodossa tavoiteltu vehreys ei vielä alkuvaiheessa toteutunut suunnitellusti. Lisäksi kasvit kärsivät muutamista hallaöistä alkukesästä. Istutuslaatikoihin lisättiin kasveja kokeilun alkuvaiheessa ja loppua kohden kasvit myös runsastuivat ja köynnöskasvit peittivät seinäkettä paremmin. Kokeilun loppuvaiheessa osa kasveista oli jo niin suurikokoisissa, että niitä piti leikata pienemmäksi.

4 Kokeilun viestintä

Viestintä tunnistettiin tärkeäksi osaksi kokeilua, sillä kyseessä oli uudenlainen rakenteellinen ratkaisu, jolla pyrittiin luomaan viihtyisää oleskelutilaa kaupunkiin, ja josta haluttiin saada selville myös käyttäjien palautteita ja kokemuksia.

Tarjouspyynnön aukeamisesta julkaistiin uutinen 23.11.2022 Business Helsingin Testbed Helsinki -sivustolla, jossa on tietoa muun muassa avoimista kokeiluhauista.

Kun seinäkkeet oli pystytetty paikoilleen kesäkuun alussa 2023, avattiin Business Helsingin verkkosivu, jossa kerrottiin kokeilusta tarkemmin. Verkkosivulle luotiin lyhytosoite, joka oli merkitty myös meluseinäkkeisiin kiinnitettyihin infokyltteihin. Näissä infokylteissä kerrottiin seinäkkeiden taroituksesta, kokeilun tavoitteista ja seinäkkeitä toteuttaneista yrityksistä.



Infokyltti Erottajankuion vihreällä meluseinäkkeellä.

Kokeilun alkuvaiheessa Helsingin kaupungin verkkosivuilla julkaistiin uutinen, jossa kerrottiin, että keskustassa kokeillaan uusia liikennemelulta suojaavia viherseinäkkeitä. Samassa yhteydessä kaupunkiympäristön sometileille Facebookissa, Instagramissa ja Twitterissä tehtiin julkaisut kokei-

lusta. Kokeilusta kerrottiin kesän alussa myös Testbed Helsingin somekanavilla. Kesäkuun somekanavilla ja Helsinki-kanavalla julkaistiin lyhyt video, joka oli kuvattu seinäkkeiden rakentamisesta, ja jossa näkyivät aukiot ennen ja jälkeen seinäkkeiden rakentamisen.

Yle ja Helsingin Sanomat julkaisivat verkkosivuillaan jutut kesäkuun alussa kaupungin oman verkko uutisen pohjalta. Helsingin Sanomien jutun otsikko pyöri myös raitiovaunujen uutisnäytöillä, joilla esitellään otsikoita ja lyhyitä ingressejä kaupunki uutisista.

Myös meluseinäkkeitä toteuttamassa olleet yritykset viestivät kokeilusta omilla somekanavillaan kesän aikana.

Syyskuussa seinäkkeillä järjestettiin lopputapahtuma, jossa seinäkkeiden kasveja jaettiin asukkaille. Tapahtumasta kerrottiin kaupunki ympäristön ja Testbed Helsingin some tileillä. Julkaisut keräsivät laajasti tykkäyksiä ja jakoja, ja paikalle saapui useita ihmisiä hakemaan kasveja pihoilleen ja parvekkeilleen.



Kokeilun päätteeksi seinäkkeen kasveja jaettiin kaikille halukkaille.

Kokeilun kulkua dokumentoitiin valokuvien sekä kesän aikana kuvatun videon avulla. Ensimmäinen osa videosta julkaistiin lyhyenä, noin 15 sekunnin mittaisena esittelynä seinäkkeistä kesäkuussa. Toinen osa julkaistiin pidempänä, noin viiden minuutin mittaisena koosteena kokeilun vaiheista lokakuussa. Pidemmässä videossa on kuvamateriaalin lisäksi kaupungin asiantuntijoiden ja meluseinäkkeet toteuttaneiden yritysten edustajia kertomassa kokeilun tavoitteista ja tuloksista.

5 Kokeilun seuranta

Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilussa tärkeänä tavoitteena oli kerätä tietoa ja kokemuksia, joiden pohjalta voitiin arvioida kokeilun tuloksia ja saada tietoa vehreiden ratkaisujen hyödyntämisessä ja jatkokehityksessä Helsingissä. Seinäkkeiden vaikutusta ääniympäristöön selvitettiin melumittauksilla ja asukaskyselyillä. Keskeisiä vehreille meluseinäkkeille asetettuja tavoitteita olivat myös viihtyisyys, kasvillisuuden toimivuus ja monimuotoisuus, sekä kokemusten kerääminen meluseinäkkeiden rakenteellisista ratkaisuista ja ylläpidosta, joita seurattiin eri tavoin kesän aikana.

5.1 Melumittaukset

Rakenteesta haluttiin tarkastella erityisesti sen tuottamaa lisähyötyä ääniympäristölle. Havainnoinnin ja haastattelun avulla selvitettiin, miten ihmiset kokevat ääniympäristön ja sen muutoksen seinäkkeiden läheisyydessä. Meluntorjuntatehoa tutkittiin seinäkkeillä tehtyjen melumittausten avulla. WSP Finland toteutti melumittaukset molempiin kokeilukohteisiin kesäkuun lopussa 2023. Melumittausten toteutuksen ja tulosten kuvaukset perustuvat WSP Finland Oy:n melumittausraportteihin.

Mittaukset tehtiin samanaikaisesti yhdellä Norsonic Nor139 ja kolmella Norsonic Nor140 tarkkuusäänitasomittarilla. Kaikki käytetyt mittarit täyttävät standardien SFS 2877 / IEC651 ja IEC 804 vaatimukset laatuluokan 1 mittareille. Mittauslaitteiden kalibroinnissa käytettiin ulkoista Norsonic Nor1251 -kalibraattoria ennen ja jälkeen mittausten. Luokan 1 mittareiden epävarmuus on $\pm 1,1$ dB. Mittaustulokset rekisteröitiin yhden sekunnin pituisissa jaksoissa. Tallennettavat melun tunnusluvut olivat LAeq (keskiäänitaso) ja LAFmax (hetkellinen maksimitaso fast-aikapainotuksella). Lisäksi tallennettiin sekunnin keskiäänitaso terssikaistoittain (painottomaton taso). Mittausten kesto kohteissa oli noin 40–50 minuuttia.

Tarkoituksena oli verrata seinäkkeen vierellä ja seinäkkeen takana mitattuja melutasoja keskenään. Koska mittauspisteiden väliset etäisyydet sekä etäisyys melulähteisiin olivat lyhyitä (alle 30 m), mittausten epävarmuus arviointiin pieneksi ($\pm 1,5$ dB). Sääolosuhteet olivat molemmissa kohteissa mittauksille suotuisat.

5.1.1 Erottajanaukion vihreä meluseinäke

Erottajanaukiolle melua kantautuu erityisesti Mannerheimintien ja Eteläesplanadin suunnista. WSP oli toteuttanut laskennallisen tarkastelun jo osana tarjousta, ja sen mukaan päiväaikainen keskiäänitaso noin 1,2 metrin korkeudella on 67–69 dB. Kesän melumittaukset osoittivat, että laskennallinen tarkastelu piti paikkansa. Liikenteen melua aiheutuu sekä autoliikenteestä että raitiovauvuista. Alustavissa suunnitelmissa arvioitiin, että suoralla Mannerheimintien suuntaisella seinäkkeellä saavutettaisiin noin 7 dB vaimennus lähtötasoon verrattuna ja L-mallisella seinäkkeellä, jonka lyhyempi sivu on Eteläesplanadin suuntainen ja pidempi Mannerheimintien suuntainen, saavutettaisiin esteen välittömässä läheisyydessä istumavyöhykkeellä noin 9 dB ja kauempana esteestä 5–6 dB suojausvaikutus. Seinäke päätettiin toteuttaa L-mallisena.

Pystytyksen jälkeen meluseinäkkeen tiiveydessä havaittiin puutteita. Aukion maanpinnan epätasaisuuden takia säätöjalkojen luoma aukko seinäkkeen alaosassa oli selvä heikko kohta äänentorjuntaa ajatellen. Myös penkin sisälle jäi akustisesti haastava, vesisäiliölle suunniteltu tyhjä tila. InnoGreen kävi kokeilun alkuvaiheessa tiivistämässä näitä moduulien aukkoja erilaisilla kumitiivisteillä kuten esimerkiksi bitumimatolla. WSP:n akustiikkakonsultti totesi, että jatkossa bitumimaton voisi integroida rakennusvaiheessa penkin sisään täyttämään säätöjalkojen luomia aukkoja. Varsinaisena ääntä eristävänä ja osin myös ääntä absorboivana materiaalina seinäkkeessä käytettiin

ekologista olkilevyä, joka vaikutti kokeilun perusteella toimivalta ratkaisulta. Akustiikkakonsultin mukaan olkilevylle voisi kuitenkin löytyä tehokkaampikin vaihtoehto.

Erottajanaukion ohittavan Mannerheimintien ja Eteläesplanadin liikenteen aiheuttamia melutasoja mitattiin samanaikaisesti sekä seinäkkeen takana suojassa että seinäkkeen vieressä. Mittauspaikkoja oli yhteensä neljä: seinäkkeen vieressä molemmin puolin sekä seinäkkeen suojaisimmassa paikassa kulmassa penkillä ja maassa sen edustalla.



Melumittaus Erottajanaukiolla. Kuva WSP Finland Oy

Mittausten perusteella havaittiin, että vihreä meluseinäke vaimensi melua autojen ja raitiovaunujen ohiajoissa keskimäärin noin 7 dB verran seinäkkeen takana istumakorkeudella ja noin 5 dB seinäkkeen takana maassa. Tämä on jotakuinkin linjassa tarjousvaiheen mallinnusten kanssa, jolloin arvioitiin noin 9 dB vaimennusta välittömästi seinäkkeen takana ja noin 5 dB vaimennusta hieman kauempana seinäkkeen takana.

Melumittauksen tulokset: melutapahtumien keskiäänitasot mittauspaikoittain. Taulukko WSP Finland Oy.

	Keskiäänitaso LAeq [dB]			
	Kaikki melutapahtumat	Vain autojen ohiajot	Vain raitiovaunujen ohiajot	Yhtäaikaiset raitiovaunujen ja autojen ohiajot
Seinäkkeen vieressä (MP2)	69,0	68,4	66,4	69,9
Seinäkkeen takana penkillä (MP3)	62,1	61,5	59,9	63,0
Seinäkkeen takana maassa (MP4)	63,7	63,0	61,4	64,7
Vaimennus seinäkkeen takana penkillä (erotus MP2-MP3)	6,9	6,9	6,5	6,9
Vaimennus seinäkkeen takana maassa (erotus MP2-MP4)	5,3	5,4	5,0	5,2

Akustiikkakonsultin kuulohavaintojen perusteella linnunlaulu kuului selkeämmin seinäkkeen takana suojassa kuin ilman seinäkettä. Keskusteleminen oli helpompaa seinäkkeen suojassa, sillä seinäke vaimensi puheen taajuuksilla olevaa tieliikenteen melua. Erityisen selkeästi ero oli havaittavissa rengasmelun osalta, jonka kuuli vaimentuvan huomattavasti seinäkkeen taakse siirryttäessä. Tuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin syytä ottaa huomioon, että kohteessa vallitsi hyvin voimakas liikenteen aiheuttama melutaso.

Aukiolla haasteena olivat lisäksi Svenska Teatern -rakennuksen seinästä heijastuvat liikenteen äänet. Tämä oli havaittavissa siirryttäessä seinäkkeen vierestä sen taakse suojaan, jolloin liikennemelun suora ääni vaimentui seinäkkeen vaikutuksesta huomattavasti ja heijastuksena kantautuva ääni alkoi erottua voimakkaammin. Seinäkkeen suojassa penkillä istuttaessa liikennemelu kuulostikin kantautuvan Mannerheimintien suunnan sijaan heijastuksena Svenska Teaternin seinästä.

5.1.2 Designmuseon edustan aukion vehreä meluseinäke

Wau Efekti Oy kävi läpi erilaisia rakennevaihtoehtoja tehokkainta meluntorjuntaratkaisua etsiesään, ja teki suunnitteluvaiheessa joitakin eri rakenteiden ja materiaalien äänenvaimennuksen mittaustuksia. Varsinaiset kokeilun melumittaukset Wau Efekti Oy tilasi Erottajanaukion seinäkkeitä toteuttamassa olleelta WSP Finland Oy:ltä, jotta mittaukset olisivat yhdenmukaiset toisen meluseinäkkeen kanssa.

Meluntorjunnan osalta Wau Efekti Oy päätyi rakenteeseen, jossa melua vaimennettiin melulähteen suunnasta lukien seuraavasti:

- Uloimpana rima, joka hajottaa ääntä.
- Istutusastiat ja kohtuullisen suuri multamäärä kasvialustana toimii osaltaan ääntä vaimentavana elementtinä ja lisäksi tuo massaa muuten kevyeen rakenteeseen ja estää seinän runkoa elämästä.
- 12 mm yhtenäinen havuvaneri koko seinän pituudelta. Vanerin tarkoitus on torjua ääntä.
- 50 mm ilmatila välissä toimii eristeenä.

- 10 mm PET-huopa absorboi ympäristöstä heijastuvia ääniä.

Wau Efekti Oy:n tavoitteena lähtötilanteessa oli 10 dB melun vaimennus seinäkkeen istuinosissa. Meluntorjuntaan liittyvä rakenne havaittiin kokeilun perusteella peruseriaatteeltaan hyväksi. Rakenteen kehityskohteita ovat materiaalien, erityisesti vanerin ja PET-huovan ainevahvuuksien lisääminen, jolla saavutettaisiin todennäköisesti parempia tuloksia ääneneristävyydessä.

Designmuseon edustan aukion ohittavan Yrjönkadun liikenteen aiheuttamia melutasoja mitattiin samanaikaisesti sekä seinäkkeen takana suojassa että seinäkkeen vieressä. Samanaikaisia mittauspaiikkoja oli yhteensä neljä: seinäkkeen vieressä molemmin puolin sekä seinäkkeen istuinyvennyksessä ja maassa sen edustalla.



Melumittaus Designmuseon edustan aukiolla. Kuva WSP Finland Oy.

Melumittauksen toteuttaminen kohteessa oli vaikeaa, sillä meluseinäke oli muodoltaan pitkä ja kaareva ja se sijaitsi kolme kadun risteyksessä. Jotta mittaukset olisivat mahdollisimman vertailukelpoisia, mittauspisteiden tulisi olla keskenään yhtä kaukana melulähteistä. Vertailukelpoisen liikennemelumittauspisteen löytäminen seinäkkeen viereltä osoittautui siten haastavaksi. Ainoastaan melutapahtumat, joissa ajoneuvo ajoi Yrjönkadulta Punanotkonkadulle tai toisin päin, olivat vertailukelpoisia. Kaikkia autojen ja raitiovaunujen ohiajoja ei mittausepävarmuuksien takia otettu mukaan tarkasteluun.

Mittaushetkellä kohteessa kuului myös matalataajuinen häiriöääni, jonka lähdettä ei tunnistettu. Se vaikutti niin, että saadut mittaustulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia.

Tarkasteluun otetut autojen ohiajot huomioiden seinäke vaimensi istuinsyvennyksessä autojen melua noin 6–8 dB. Raitiovaunun melun luonne ja taso vaihteli kaarteissa mittauspisteiden välillä voimakkaasti jokaisessa mittauksen aikaisessa ohiajossa. Aivan seinäkkeen takaa kaartava raitiovaunu aiheutti kaarteissa ajaessaan eri tasoista kirskuntaa ja muuta ääntä niin vaihtelevasti eri mittauspisteiden kohdalla eri aikoina, että tulokset eivät olleet vertailukelpoisia.

Kuulohavaintojen perusteella seinäke vaimensi kuultavasti ja korkeampia taajuuksia seinäke vaimensi selkeästi, erityisesti istuinsyvennyksessä.

Melutapahtumien keskiäänitasot mittauspaikoittain Designmuseon edustan aukion seinäkkeellä. Taulukko WSP Finland Oy.

	Keskiäänitaso LAeq [dB]	
	Autojen ohiajot	Raitiovaunujen ohiajot
Seinäkkeen vieressä (MP1)	66,5	77,2
Seinäkkeen vieressä (MP2)	68,5	71,6
Seinäkkeen takana istuinsyvennyksessä (MP3)	60,2	62,9
Seinäkkeen takana maassa (MP4)	59,9	66,5
Vaimennus seinäkkeen takana istuinsyvennyksessä (erotus MP1-MP3 ja MP2-MP3)	6,3...8,3	8,7...14,3 ⁽¹⁾
Vaimennus seinäkkeen takana maassa (erotus MP1-MP4 ja MP2-MP4)	6,6...8,6	5,1...10,7 ⁽¹⁾

(1) Raitiovaunujen ohituksen aikainen melu vaihteli merkittävästi eri mittauspisteiden kohdalla, joten tulokset ovat eivät ole vertailukelpoisia.

PET-huopa vaikutti istuinsyvennyksien akustiikkaan. Kuulohavaintojen perusteella istuinsyvennyksessä seinäke vaimensi osittain myös muita ympäristön ääniä kuin pelkästään liikenteen melua. Syvennyksessä ympäri istujaa kolmelta sivulta ja yläpuolelta, jolloin se muodosti oman akustisen tilansa, jonka akustisiin ominaisuuksiin vaikuttavat muun muassa seinäkkeen rakenne, pintamateriaalit ja syvennyksen mitat. Istuinsyvennyksessä matalataajuiset äänet ja erityisesti aukiolla mitausten aikaan kuulunut tunnistamaton häiriöääni kuitenkin voimistuivat.

5.2 Käyttäjäkokemukset

Käyttäjien kokemuksia vehreistä meluseinäkkeistä kartoitettiin haastatteluilla ja kyselyillä. Tarjouspyyntöön kuului, että seinäkkeen toteuttaja seuraa kävijöiden kokemuksia ja suunnittelee käyttäjäkyselyn sisällön ja toteutustavan. Tämän avulla haettiin uusia ideoita käyttäjäkokemusten seurantaan. Ohjausryhmä esitti yrityksille kokeilun suunnitteluvaiheessa teemoja, joiden seuraaminen olisi oleellista, mutta muuten kyselyiden toteutustapa oli vapaa. Lopulliset kysymykset hyväksyttiin ohjausryhmän edustajilla.

Wau Efekti Oy:n tarjoukseen kuului laaja, LAB-ammattikorkeakoulun muotoiluinstituutin kaupunki- ja palvelumuotoilun lehtori Sara Ikävalkon oppilaineen toteuttama laaja haastattelututkimus. InnoGreenin, Parkly Oy:n ja WSP Finland Oy:n tarjoukseen sisältyi seinäkkeelle sijoitetun QR-koodin pohjalta avautuva verkkokysely sekä haastattelu viidelle kävijälle. Kaupunki toteutti myös itse tiiviin kyselylomakkeen avulla tehtävän käyttäjä tutkimuksen molemmilla seinäkkeillä kesän aikana, jotta varmistettiin vertailukelpoisen materiaalin saaminen molemmista kokeilukohteista.

Kyselyiden perusteella asukkaat arvostavat kaiken kaikkiaan suuresti sitä, että kaupunki panostaa yleisten alueiden viihtyisyyteen ja luo uusia oleskelu- ja kohtaamispaikkoja. Erityisen paljon positiivista palautetta saatiin vehreyden lisäämisestä tiiviisti rakennettuun ympäristöön. Kaupungilta toivotaankin lisää monipuolista kasvillisuutta yleisille alueille. Erään vehreällä meluseinäkkeellä käydyn keskustelun perusteella eloisat, vehreät keitaat rakennetussa ympäristössä ovat erityisen tärkeitä ihmisille, joilla ei ole mahdollisuuksia päästä kauemmaksi ulkoilu- ja viheralueille.



Kaupunkilaisia Erottajanaukion meluseinäkkeellä syyskuussa. Kuva Mette Hiltunen.

5.2.1 Designmuseon edustan aukion vehreä meluseinäke

LAB-ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutin opiskelijat toteuttivat kesän aikana yhteensä 50 laajaa, puolistrukturoitua haastattelua Korkeavuorenkadun ja Yrjönkadun kulmauksen meluseinäkkeen käyttäjille.

Haastattelujen perusteella vehreä seinäke muutti kaupunkitilan luonnetta positiivisesti. Koettiin, että tyhjä risteysalue muuttui tilaksi, joka oli tapahtumia, ihmisiä, oleilua ja kohtaamisia varten. Seinäke antoi aukiolle helposti hahmotettavat rajat. Käyttäjille erityisen tärkeää seinäkkeessä oli sen epäkaupallisuus, pysähtymisen ja rauhoittumisen mahdollisuus ja seinäkkeen tarjoama yksityisyys. Seinäke istuinsyvennyksineen loi mielenkiintoisen julkisen ja yksityisen tilan yhdistelmän, jossa oli

helppo olla yksin, mutta kuitenkin osana aukion muuta toimintaa. Seinäkkeen sanottiin myös lisäävän fyysistä ja psyykkistä turvallisuuden tunnetta liikenteen läheisyydessä.

Viherseinäke tarjosi mahdollisuuden pysähtyä ja havainnoida ympäröivää kaupunkitilaa sekä alueen arkkitehtuuria. Haastateltavat pitivätkin siitä, että seinäke oli suunnattu siten, että se ikään kuin ohjasi katselemaan aluetta totutusta poikkeavasta näkökulmasta. Toisaalta osa olisi halunnut nähdä myös Johanneksen kirkon ja kadun toisella puolella olevan lippakioskin.

”... näissä pystyt rauhassa katsomaan ja olemaan kaupungin keskellä sellaisessa rauhoittavassa paikassa. Ja näillä voidaan myös rajata pois meteliä ja suunnata ihmisten oleilua.” (Paikallinen nainen, noin 50 v.)

Itse seinäkkeessä käyttäjiä ilahduttivat eniten lisääntynyt vihreys, rakenteen puumateriaali ja mahdollisuus istua varjossa. Istuinsyvennyksestä haettiin myös suojaa sateelta ja tuulelta. Seinäkkeen koko ja sijoittelu olivat käyttäjien mieleen. Pääosin ihmiset pitivät istuinsyvennyksen huovasta ja sen pehmeystä, mutta osa piti sen harmaata väriä tylsänä ja värittömänä. Lemmikinomistajat antoivat seinäkkeestä erityisen hyvää palautetta. Vastaajat olivat seinäkekokeilusta ylpeitä ja kokivat, että kaupunki ajattelee asukkaitaan panostamalla viihtyisään elinympäristöön.

Joidenkin vastaajien mielestä tarve meluntorjunnalle oli kohteessa vähäinen, sillä aukiota ei pidetty kovinkaan meluisana. Erityisesti lähellä asuvien mielestä esimerkiksi raitiovaunun äänet eivät olleet häiritseviä. Kuitenkin seinäkkeen rauhoittava vaikutus ääniympäristöön huomattiin ja sitä pidettiin positiivisena.

“Tuolla [syvennyksen ulkopuolella] äänet ovat kovempia ja terävämpiä. [Tässä] on miellyttävämpää, koska äänet ovat vähemmän teräviä. Ikään kuin minulla olisi ne sellaiset kuulokkeet päässä. Paitsi että minun ei tarvitse laittaa kuulokkeita. Ja tässä on tosi mukava jutella. [...] meidän ei tarvitse huutaa, koska voimme kuulla toisemme oikein hyvin huolimatta liikenteestä. Se on hienoa.” (Kaksi miestä, 20–30 v., paikallinen ja ystävä Unkarista)

Designmuseon edustalla olevan aukion seinäkettä testattiin osana kesäkatukokonaisuutta ja aukiolla oli useita muita toimintoja, kuten pihakeinut ja tanssilava. Aukiolla oli myös läheisen ravintolan kesäterassi. Käyttäjätutkimuksen mukaan suojaisa ja monitoiminnallinen alue houkutteli kaiken ikäisiä kaupunkilaisia pysähtymään ja viettämään aikaa. Kriittistä palautetta annettiin kuitenkin aukion tukkoisuudesta ja läpi kulkemisen vaikeudesta. Seinäkkeen yhteyteen olisi kaivattu vastakkain asetettuja istuimia, pöytiä ja roskakoreja. Joidenkin mielestä istuinmukavuus vaatisi parantamista ja muotoilu orgaanisuutta ja pehmeyttä. Kaikki eivät pitäneet seinäkkeen harmaantuvasta väristä.

Ympäristöpalveluiden toteuttamaan lomakepohjaiseen kyselyyn vastasi Designmuseon aukiolla 9 henkilöä. Vastaajista suurin osa oli jokseenkin tai täysin sitä mieltä, että vihreä seinäke tuo aukiolle viihtyisyyttä ja että sillä on mukava istuskella ja viettää aikaa. Avoimissa vastauksissa muun muassa kehuttiin puumateriaalia ja toivottiin lisää kasveja seinäkkeen istuinpuolelle sekä parempaa kunnossapitoa.

5.2.2 Erottajanaukion vihreä meluseinäke

Erottajanaukion vihreän meluseinäkkeen käyttäjäkokemusten keräämisestä vastasi Parkly Oy, joka toteutti paikan päällä viisi haastattelua ja verkkokyselyn. Kyselyyn saatiin 16 vastausta. Käyttäjiltä saatu palaute oli suurimmaksi osaksi hyvin positiivista. Tärkeimmiksi vihreän meluseinäkkeen hyödyiksi koettiin sen tuoma vihreys, viihtyisyyden ja oleskeltavuuden lisääntyminen sekä ääniympäristön paraneminen. Vastaajat pitivät myös seinäkkeen tuomasta varjosta sekä siitä, että kasvit olivat pölyttäjävähäisiä. Vapaan palautteen keskeisin kommentti oli, että vastaavia viheratkaisuja toivotaan lisää muun muassa kaduille ja aukiolle.

Haastatteluissa toivottiin, että seinäkkeellä olisi lisätietoa siinä olevista kasveista. Lisäksi seinäkkeen yhteyteen kaivattiin roskakoria epäsiisteyden ehkäisyyn. Seinäkkeen koko herätti keskustelua, sillä se koettiin liian pieneksi ympäristöönsä nähden.

Ympäristöpalveluiden toteuttamaan lomakepohjaiseen kyselyyn vastasi Erottajanaukiolla 14 henkilöä. Sen tulokset olivat samansuuntaiset Parklyn tulosten kanssa. Suurimman osan mukaan seinäke tuo aukiolle viihtyisyyttä ja sen kasvivalinnat olivat hyviä. Avointen vastausten mukaan pidettiin kasvillisuuden monipuolisuudesta ja runsaudesta sekä istumismahdollisuudesta. Sen sijaan seinäkkeen väristä annettiin kriittisiä palautteita. Osa koki, että seinäke ei juurikaan vaimenna liikenteen melua. Lisäksi aukion toisella laidalla olevan terrassin soittama kovaääninen musiikki häiritsti joitain vastaajia.

5.3 Kävijämäärien laskenta ja havainnointi

Kävijämäärien seurannassa kokeiltiin Elisan Supersight -palvelua, jonka oli tarkoitus laskea seinäkkeiden läheisyydessä kulkevien ihmisten ja kulkuneuvojen lukumäärää ennalta määritettyjen linjojen kohdilla. Kokeilun toimivuutta seurattiin, ja jo alkuvaiheessa kävi ilmi, että laskenta ei tuottanut tarpeeksi luotettavia ja tarkkoja tuloksia. Luvut eivät täsmänneet siihen, mitä manuaalisessa laskennassa saatiin tulokseksi. Palveluntuottaja pyrki parantamaan laskennan tarkkuutta mutta lopulta todettiin yhdessä, että palvelu ei vielä ollut tarpeeksi tarkka tällaiseen tarkoitukseen.

Kävijämäärien seuranta toteutettiin näiden haasteiden takia paikan päällä toteutetuilla laskennoilla heinäkuusta lähtien. Laskentoja toteutettiin neljä kertaa Erottajan aukiolla ja neljä kertaa Designmuseon edustalla. Kävijälaskennassa laskettiin ohikulkijoiden, seinäkettä tarkastelevien sekä mahdollisten istujien määrä tietyn ajan sisällä. Laskentaa tehtiin yleensä noin yhden tunnin ajan klo 10–12 ja 16–18 välisenä aikana.

Kunkin noin tunnin kestävästä kävijälaskennasta aikana seinäkkeillä istui 1–14 henkeä. Lisäksi 2–5 henkeä pysähtyi katsomaan ja tutkimaan seinäkettä ja sen kasveja. Eräänä pilvisenä ja sateisena päivänä, laskenta-aikaan Korkeavuorenkadun seinäkkeellä ei istunut ketään, mutta muutamat ihmiset kuitenkin pysähtyivät seinäkkeelle. Laskijan mukaan penkkien märkyys vaikutti halukkuuteen istua. Säällä olikin selkeä vaikutus kävijöiden määrään. Aurinkoiset päivät houkuttelivat ihmisiä istumaan sekä tutustumaan meluseinäkkeeseen, kun taas sateisina sekä hiukan viileämpinä päivinä istujia oli selkeästi vähemmän.

Osa istuskeli seinäkkeellä pidempään, jopa koko laskentatunnin ajan. Osa istahti vain muutamaksi minuutiksi. Havainnoinnin perusteella Korkeavuorenkadun seinäkkeelle istuskeltiin keskimäärin kauemmin kuin Erottajan seinäkkeellä. Seinäkkeellä muun muassa luettiin kirjaa, tavattiin ystäviä, selattiin puhelinta, syötiin eväitä ja katseltiin ympäristöä. Monet ohikulkijat tutkiskelivat meluseinäkkeiden kasveja ja ikuistivat seinäkkeen valokuviiin. Osa myös pysähtyi lukemaan kokeilusta kertovan infokyltin.

5.4 Ilmankosteus ja lämpötila seinäkkeillä

Seinäkkeet oli sijoitettu niin, että istumapaikat olivat idän tai koillisen suuntaan, jolloin ne olivat aamupäivän auringossa, mutta iltapäivän varjossa. Erottajanaukion seinäkkeessä ei ollut lippaa tai kattoa, joten se ei suojannut auringolta vielä keskipäivällä, kun aurinko paistoi korkealta. Korkeavuorenkadun seinäkkeessä istumapaikat olivat rakenteen sisällä, joten niiden katto tarjosi paremmin suojaa paahteelta, mutta myös sateelta.

Seinäkkeiden päälle sijoitettiin sensorit, jotka mittasivat ilman lämpötilaa, kosteutta ja ilmanpainetta. Sensori asennettiin Designmuseon aukion seinäkkeelle heti kokeilun alkupäivinä ja Erottajan

aukiolle kolme viikkoa myöhemmin. Kokeilussa käytetyt sensorit saatiin lainaan Forum Virium Helsingiltä. Sensoreiden tulosten tarkkuutta ei ole varmistettu, joten tulokset ovat jossain määrin suuntaa antavia.

Designmuseon edustan aukiolla sijaitsevalla seinäkkeellä lämpötila oli sensorin mukaan kokeiluaikana keskimäärin 18 °C. Lämpimimmillään se oli 29,5 °C (21.6.2023), viileimmillään lämpötila oli 5,4 °C (2.6.2023) Lämpötila ylitti 25 °C eli hellerajan yhteensä 17 päivänä. Ilmankosteus oli keskimäärin 72 % vaihdellen 22–99 % välillä. Ilmanpaine oli keskimäärin 1010 hPa.

Erottajan aukion seinäkkeellä keskilämpötila oli sensorin mukaan 18,3 °C. Lämpimimmillään se oli 28,3°C (29.6.2023), viileimmillään 9,5 °C (7.9.2023). Lämpötila ylitti 25 °C eli hellerajan yhteensä kuutena päivänä. Ilmankosteus oli keskimäärin 77 % vaihdellen välillä 33–100 %. Ilmanpaine oli keskimäärin 1009 hPa.

5.5 Kasvillisuus ja pölyttäjät

Seinäkkeille valittavalle kasvillisuudelle asetettiin useampia erilaisia tavoitteita. Kasvillisuuden tuli olla monimuotoista, värikästä, esteettisesti kaunista, helppohoitoista ylläpidon näkökulmasta, houkutella pölyttäjiä ja lisäksi mahdollisuuksien mukaan lisätä positiivisia ääniä kohteessa.



Pölyttäjiä vehreällä meluseinäkkeellä.

InnoGreenin valitsi seinäkkeeseensä erilaisia perennoja ja havukasveja. Valitut lajit kestivät hyvin aukion olosuhteita ja runsastuivat kauniisti kesän edetessä. Istuimien puolella oli pääasiassa havuja ja muita hillitysti kasvavia lajeja, kun taas toisella puolella oli runsaasti kukkivia ja pölyttäjiä houkuttelevia lajeja, jotka saivat rauhassa rehevöityä. Kukkivan puolen kasvien väripaletti oli harmoninen, murrettu, mutta silti raikas. Sillä puolella seinäkkeessä oli runsaasti heinäkasjeja. Lajit kukkivat hieman eri aikaan kesää, joten seinäkkeen ilme muuttui kokeilun aikana merkittävästikin.

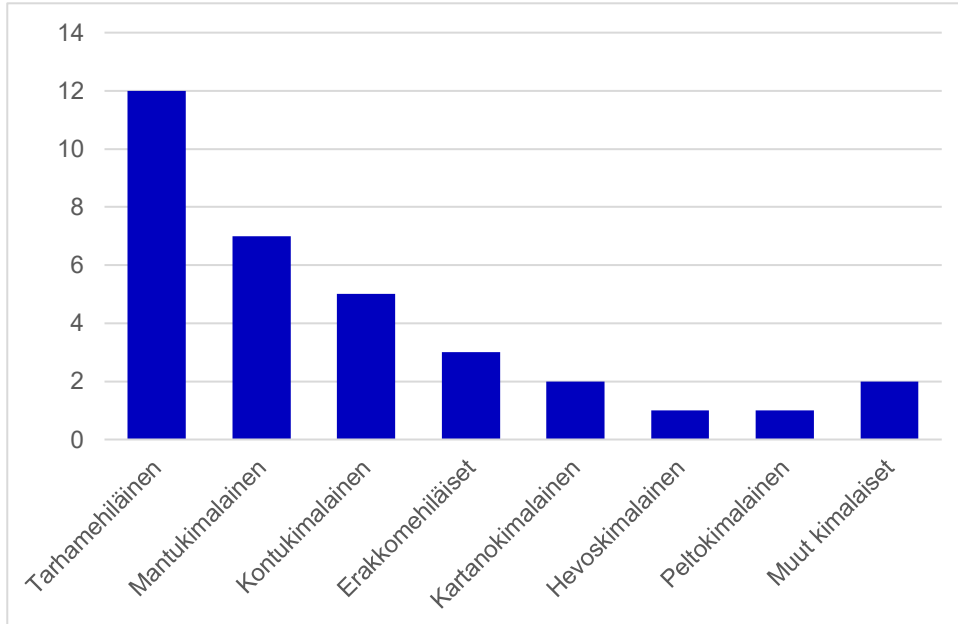
Istuinpuolen havut muodostivat värimaailmaltaan tummemman kokonaisuuden. Istumapaikkojen väleissä maassa oleviin kasvilaatikoihin istutettiin värikkäitä kukkia sekä kolme haapaa.

Wau Efekti valitsi seinäkkeeseen pääasiassa yksivuotisia kesäkasveja. Koska kesäkuun alku oli viileä, istutetut kasvit pysyivät muutaman alkuviikon pieninä ja osa jopa paleltui. Lämmön lisääntyessä kasvit rehevöityivät nopeasti.

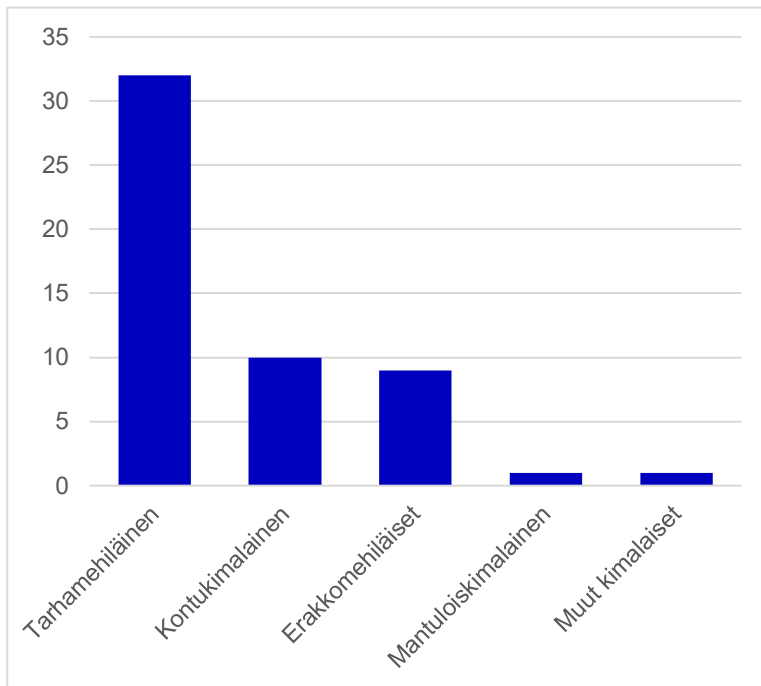
Istumakorkeudelle istutettiin tuoksuvia yrtejä, sekä värikkäitä kukkivia kasveja. Liikenteen puolelle istutettiin rönsyileviä köynnöskasveja ja suurempia kukkivia lajeja pölyttäjiä houkuttelemaan. Seinäkkeen päällä olevissa kasvilaatikoissa oli korkeaksi kasvavia lajeja sekä erilaisia heiniä luomassa niittymäistä tunnelmaa. Kasvit pysyivät hyväkuntoisina ja melko runsaina koko kokeiluajan alkukesän hidasta kasvuun lähtöä lukuun ottamatta. Koska seinäkkeessä oli paljon kukkivia kesäkasveja, vaativat ne jonkin verran kuivuneiden kukkien nyppimistä ja muuta hoitoa. Suuret istutuslaatikot pidättivät hyvin vettä, joten kasvit eivät kärsineet kuivuudesta lämpiminäkään jaksoina.

Pölyttäjiä seurattiin kaupungin oman kimalais- ja tarhamehiläislaskennan yhteydessä. Seinäkkeet liitettiin mukaan Kaivopuisto-Tähtitorninmäki laskentalinjaan. Seinäkkeillä käytiin viisi kertaa 15.6.–15.8. välisenä aikana. Laskennassa havainnoitiin kimalaislajeja ja muita pölyttäjiä. Taulukoissa on esitetty kesän käynneillä lasketut pölyttäjien määrät. Molemmilla seinäkkeillä havaittiin useita eri lajeja. Korkeavuorenkadulla havaittiin useampia lajeja, ja Erottajanaukion seinäkkeellä taas oli useampia yksilöitä erityisesti tarhamehiläisiä. Seinäkkeet houkuttelivat luokseen myös erinomaisina pölyttäjinä pidettyjä erakkomehiläisiä, joiden esiintyminen tiiviisti rakennetulla keskusta-alueella ei ole itsestäänselvyys. Myös pelto-, hevos- ja mantuloiskimalaisen havainnot olivat positiivinen yllätys.

Pölyttäjähavainnot Korkeavuorenkadun vehreällä meluseinäkkeellä kesällä 2023.



Pölyttäjähavainnot Erottajanaukion vehreällä meluseinäkkeellä kesällä 2023.



5.6 Ylläpito

Meluseinäkkeiden toteuttajat vastasivat rakenteiden ylläpidosta koko kokeilun ajan. Ylläpitoon kuuluvat kasvien kastelu ja hoito sekä seinäkkeiden tarvittavasta huollosta ja siisteydestä huolehtiminen. Alun perin tavoitteena oli, että seinäkkeissä testattaisiin automaattisia kastelujärjestelmiä. Kummallakaan toteuttajista ei ollut aiempaa kokemusta kastelujärjestelmien käytöstä tällaisissa rakenteissa.

Wau Efekti Oy suunnitteli aurinkosähköllä toimivaa kastelujärjestelmää, jonka tavoitteena olisi helpottaa ylläpitoa varsinkin kuivina ja aurinkoisina aikoina, kun kastelun tarve on suurin. Huoltokaapin päälle asennettiin aurinkopaneeli ja lataussäädin kastelujärjestelmää varten. Kastelujärjestelmän tuotekehitystä ei kuitenkaan saatu vietyä loppuun ja päästy testaamaan tässä hankkeessa. Kastelu onnistui kesän aikana helposti manuaalisesti, sillä Designmuseon rakennuksen seinässä oli vesipiste, jonka käytöstä yritys sopi museon kanssa.

InnoGreen oli varannut Erottajanaukion meluseinäkkeen toteutusta varten kaksi aurinkopaneelilla toimivaa kastelujärjestelmää, mutta niiden toiminta ei testissä soveltunut viherseinään, koska niiden kastelu-aika ja -teho eivät riittäneet seinäkkeen kertakastelussa vaadittavaan vesimäärään. Ylläpito pohjautui käsin suoritettavaan kasteluun ja kasteluvesi otettiin Svenska Teatern -rakennuksen ulkoseinässä olevasta hanasta, jonka käytöstä sovittiin rakennuksen omistajan kanssa. Rakenteen moduuleissa oli korotettu vesivara ja kastelu tapahtui huoltokertojen yhteydessä sääolosuhteitten mukaan kerran viikossa tai kerran kahdessa viikossa. Seinä pärjasi kauden toteutetulla huollolla erinomaisesti ja pysyi näyttävänä.

Erottajanaukion meluseinäkkeen ylläpidossa hyödynnettiin InnoGreenin omaa huoltoraportointia, johon huoltohenkilökunta kirjasi suoritettavat huollot ja huollon toimenpiteet. Näiden lisäksi raporttiin liitettiin havaintoja seinältä, eli käyttäjäpalautetta, seinän kuntoa koskevia havaintoja ja kuvamateriaalia tarvittaessa. Huoltoraportit toimitettiin tiedoksi kaupungille viikoittain. Kaupunkilaiset

jakoivat omia ajatuksiaan tai ihastelivat seinää toisinaan huollon yhteydessä. InnoGreenin havainnoissa huomattiin, että seinää käytettiin paljon kuvien taustana esimerkiksi matkailijoiden keskuudessa.

Havainnot molemmilta seinäkkeiltä kesän aikana olivat pääosin positiivisia ja ilkeivallan osuus oli molemmissa kohteissa varsin pieni. Erottajanaukion seinäkkeestä katkottiin välillä muutamia kukkia ja yksi haapa katkaistiin kahtia alkukesästä. Muuten kasvit saivat olla rauhassa. Erottajalla oli kerran piirretty tussilla puupenkkiin, mutta se saatiin hiottua puhtaaksi.

Molemmilla seinäkkeillä oli kuitenkin usein roskaa, sillä aukioilla ei sijainnut roska-astiaa seinäkkeen välittömässä läheisyydessä. Designmuseon edustalla seinäkkeen vierelle kerääntyi myös paljon kuivuneita lehtiä ja puiden siemenkotia ympäröivistä puista. Seinäkkeitä ja niiden ympäristöä siistittiin huoltokäyntien yhteydessä.

6 Vehreiden meluseinäkkeiden skaalattavuus ja kehittäminen

Kokeilun yhtenä tavoitteena oli, että toteutetuilla vehreiden meluseinäkkeiden ratkaisulla olisi jatkossa kehittämis- ja skaalautumispotentiaalia tiiviissä ja meluisassa kaupunkitilassa, johon kaivataan monihyödyllisiä viherelementtejä. Rakenteiden skaalattavuutta ja mahdollista jatkoa sekä kehittämistarpeita pohdittiin sekä kaupungin että yritysten näkökulmasta. Yritykset vastasivat lisäksi kaupunginkanslian elinkeino-osaston kokeilupalautekyselyyn, jolla kerätään kokemuksia kokeilujen kulusta ja hyödyistä yritysten näkökulmasta.

6.1 Meluseinäkkeiden jatkokehitys

InnoGreen kuvasi loppuraportissaan, että kehitetty tuote on sellaisenaan skaalattava ja helposti asennettava ja huollettava tuote. Seinäke oli heidän mukaansa myös näyttävän näköinen ja dynaaminen kokonaisuus, joka eli ja muuttui kesäkauden aikana luonnonmukaisesti. He olivat saaneet kokeilun aikana kyselyjä ulkomaita myöten esimerkiksi bulgarialaisen kaupungin edustajalta, joka oli vierailut Helsingissä ja nähnyt viherseinäkkeen.

InnoGreenin mukaan yrityspartnereiden yhteistyö tulee tiivistymään kokeilun myötä tulevaisuudessa ja suunnitelmissa on kehittää vehreän seinäkkeen tuotteistamista InnoGreenin ja Parklyn kesken.

Myös Wau Efekti Oy aikoo jatkaa konseptin kehittämistä saamansa positiivisen palautteen ja kokeilusta kertyneiden kokemusten ja kehitysehdotusten perusteella. Lisäksi heillä on suunnitelmissa edistää resurssiensa mukaan uusia kaupunkivihreän lisäämistä edistäviä konsepteja.

Molemmat kokeilussa toteutetut vehreät meluseinäkkeet rakentuivat vajaan kahden metrin levyisistä moduuleista. Tämä mahdollisti seinäkkeiden muodon ja koon määrittämisen kohteen mukaan kesän kokeilussa. Lisäksi vastaavia elementtejä voisi soveltaa jatkossa erilaisina yhdistelminä toteutuskohteen mukaan.

Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden tavoitteena on tutkia ja kehittää lisää seinäkkeen akustisia ominaisuuksia, ulkomuotoa ja rakennetta. Kokeiltu seinäkkeen korkeus (1,8 m) todettiin melko hyväksi istuvan kävijän suojavaikutuksen kannalta. Korkeus toimi kokeilun perusteella myös visuaalisesti ja mahdollistaisi todennäköisesti seinäkkeen sijoittamisen monenlaiseen ympäristöön. Erilaiset näkymälinjat ja turvallisuusnäkökohdat tulee kuitenkin ottaa huomioon seinäkkeen sijoittamisessa kohteesta riippuen.

Melun ja ääniympäristön näkökulmasta on vielä tarpeen toteuttaa tarkempi ja laajempi analyysi meluseinäkkeiden rakenteiden toimivuudesta ja niiden kehittämismahdollisuuksista. Tässä työssä hyödynnetään kesän kokeilussa toteutettuja melumittauksia ja seinäkkeistä saatuja kokemuksia. Analyysin pohjalta voidaan valita toimivimpia materiaaleja ja eritellä seinäkkeiden suunnittelussa ja sijoittelussa huomioon otettavia asioita vielä tarkemmin.

Myös ylläpidon tarkempi tutkiminen ja jatkokehittäminen on tarpeen, jotta osataan jatkossa varautua ylläpidon vaatimiin resursseihin. Kummankin seinäkkeen kastelu ja huolto toteutettiin manuaalisesti keskimäärin 1-2 kertaa viikossa. Sadevesiä hyödyntävä kastelujärjestelmä parantaisi rakenteen resurssitehokkuutta ja sen kehittäminen olisi tärkeää.

Helsingin kaupungin ympäristöpalvelut valmistelee parhaillaan Helsingin ilmansuojelu- ja meluntorjuntasuunnitelmaa (ILME). Siinä yhtenä toimenpide-ehdotuksena on edistää kasvillisuuden ja meluntorjunnan yhdistämistä erilaisissa kohteissa.

6.2 Kokeilupalautekyselyn vastaukset

Kolme kokeilua toteuttamassa ollutta yritystä vastasi kaupunginkanslian elinkeino-osaston kokeilupalautekyselyyn marraskuussa 2023. Vastausten mukaan yritykset kokivat, että kokeilulla oli erittäin merkittävä vaikutus kokeillon tuotteen tai palvelun kehittämiseen ja lisäksi merkittävä vaikutus yrityksen tuotekehitystoiminnan kehittämiseen. Yritykset kokivat, että kokeilua tullaan hyödyntämään myynnissä ja markkinoinnissa Suomessa ja että kokeilulla on myös jonkin verran tai erittäin merkittävästi vaikutusta tuotteen myynnin lisäämiseen Suomessa. Osa yrityksistä näki, että kokeilua tullaan hyödyntämään myynnissä ja markkinoinnissa ulkomailla. Vastauksia tarkennettiin siten, että kokeilua tullaan ehdottomasti hyödyntämään markkinoinnissa, mutta markkinoiden koko ja potentiaali on vielä selvittämättä Suomessa ja ulkomailla.

Kokeilussa hyvänä pidettiin sitä, että tarjouspyynnön mittakaavan ja riittävän suunnitteluajan puitteissa pystyttiin tekemään yhteistyötä muiden yritysten kanssa, jolloin prototyyppiä pystyttiin jalostamaan tehokkaasti kaupalliseksi tuotteeksi. Näkemykset kokeillon vaikutuksesta uusien kumppanuuksien syntyyn muiden yritysten tai muiden organisaatioiden kanssa erosivat kuitenkin yritysten välillä. Kokeilulla katsottiin olevan jonkin verran vaikutusta tai merkittävää vaikutusta työntekijöiden osaamisen kehittämiseen, mutta vaikutuksesta uuden henkilöstön palkkaamiseen ei osattu sanoa tai vaikutusta oli jonkin verran.

Yritykset olivat täysin samaa mieltä siitä, että kokeilu vastasi heidän odotuksiaan ja että he saivat kaupungilta riittävästi tukea ja resursseja kokeillon toteuttamiseksi. Kokeillon ajallinen kesto oli heidän mielestään riittävä. Suurimmat haasteet liittyivät sisäisesti uuden tuotteen kehittämiseen ja alihankinnan haasteisiin sekä joihinkin ylläpidollisiin haasteisiin kasvien ja puhtaanapidon osalta. Yritykset eivät kuitenkaan kokeneet kaivanneensa niihin tukea ulkopuolelta.

Yritysten näkemykset siitä, miten kokeilualustatoiminta käytännössä auttoi ratkaisun tai liiketoiminnan kehittämistä tai toi lisäarvoa, olivat positiivisia. Kokeilupaikkaa pidettiin erittäin hyvänä, sillä se tavoitti paljon käyttäjiä ja huomiota. Kokeilua helpotti se, että lupa-asiat tulivat valmiina ja ajoissa kokeilua järjestävältä taholta eikä yritysten tarvinnut tehdä itse lupien selvitystyötä. Kokeillon rahoitusta pidettiin hyvänä tämän skaalan toteutukselle. Koska PK-yrityksillä ei ole tavallisesti varaa sitoa paljon omaa pääomaa tuotekehitykseen, kaikki kokeilut avustavat yrityksiä luomaan uusia tuotteita tai etsimään uusia markkinoita. Hyvänä pidettiin myös verkostoitumista toisten yritysten kanssa ja kaupungin puolesta toteutettua asiakaspalautteen keräämistä, seurantaa, viestintää ja aktiivista sidosryhmäyhteistyötä.

Kysymykseen siitä, miten Helsingin kaupungin tulisi kehittää yrityksille ja TKI-toimijoille tarjottavaa kehitys- ja kokeilualustatoimintaa, yritykset toivoivat lisää vastaavia konkreettisia kokeiluita. Kokeiluissa tulee kuitenkin kiinnittää huomiota riittävään aikatauluun. Yksi yrityksistä vastasi, että he ovat yrityksenä tehneet useita niin sanottuja nopeita kokeiluita, mutta haasteena on ollut liian nopea aikataulu. Tässä meluseinäkkeiden kokeilussa oli riittävä budjetti sekä hyvin aikaa suunnitella ja toteuttaa ratkaisua, mikä mahdollisti myös yritys yhteistyön ja yhteissuunnittelun. Yhtenä ehdotuksena tuli kehittää yrityksille ideapankki, johon he voisivat lisätä kokeiluidean ja kaupungin eri toimialat voisivat löytää sieltä yritysten ratkaisuja kokeiltavaksi eri hankkeissa.

Yrityksen toivoivat kaupungilta jatkokehittämisen tai skaalaamisen osalta kontakteja, sidosryhmäyhteistyötä ja jatkohankkeita esimerkiksi käyttäjiltä saadun palautteen mukaisissa paikoissa. As-teikolla 1-5 (1=en lainkaan todennäköisesti ja 5=hyvin todennäköisesti) kaikki vastanneet yritykset suosittelisivat Helsingin kaupungin kokeilutoimintaa verkostoissaan arvosanalla 5.

7 Kokeilun opit

Kokeilun päätyttyä käytiin läpi sekä sen eri vaiheita että seurannan tuloksia ohjausryhmän ja yritysten kesken. Meluntorjunnan näkökulmasta seinäkkeiden suunnittelu, toteutus ja sijoittelu vaatii tarkkaa akustista suunnittelua, jotta siinä päästään mahdollisimman hyvään lopputulokseen. Vehreällä meluseinäkkeellä on kokeilun tulosten perusteella selvästi potentiaalia luomaan ääniympäristönsä viihtyisämpiä taskuja kaupunkiympäristöön.

Akustisessa suunnittelussa tulee huomioida seinäkkeen materiaalit ja rakenne, mutta myös sen muoto ja sijoittelu ympäristössä. Tiivis rakenne ja tarpeeksi paksut, ääntä eristävät materiaalit auttavat torjumaan melulähteestä kulkeutuvia ääniä. Seinäkkeen muoto on olennainen, jotta se suojaa riittävästi eri suunnista tulevilta ääniltä. Tässä kokeilussa esimerkiksi Erottajanaukiolla sijaitsevassa meluseinäkkeessä olisi voinut olla toinen lyhyempi sivu myös pohjoisen suuntaisesti, jolloin se olisi torjunut paremmin Mannerheimintieltä kantautuvaa melua. Lisäksi tulee ottaa huomioon ympäristön muut rakennukset, jotka voivat joissain tapauksissa heijastaa melua myös seinäkkeen hiljaisemmalle puolelle.

Ääniympäristön parantaminen on kuitenkin vain yksi vehreän meluseinäkkeen sijoittamista ohjaava tekijä. Sopivien kokeilukohteiden löytäminen vaatii laaja-alaista selvitys- ja yhteistyötä kaupungin sisällä. Kokeilukohteiden sijoittelussa tulee ottaa huomioon ainakin sijaintikohteen maanomistus ja vuokraustarpeet, käyttötarkoitus ja käyttäjäryhmien asettamat vaatimukset rakenteelle, ympäristöalueiden toiminnot ja kokeiluaikana käynnistyvät hankkeet, alueella ja sen vieressä sijaitsevat kulkuväylät, näkymät sekä kaupunkikuvan että turvallisuuden näkökulmista, visuaalisuus ja sopeutus ympäristöön ja rakenteiden huollon ja ylläpidon tarpeet. Eri näkökohtien huomiointi ja yhteensovittaminen korostuu entisestään, jos rakenteita suunnitellaan lyhytaikaista kokeilua pysyvään käyttöön kaupungissa.

Seinäkkeiden suuntaamisen valituilla aukioilla määrittivät liikenneväylät, joiden melulta istujia haluttiin suojata. Sijoittelussa kiinnitettiin huomiota myös istuinkorkeudelta avautuviin näkymiin ja seinäkkeen luomaan varjoon hellepäivinä. Varsin viileän loppukesän myötä todettiin, että ainakin osan seinäkkeen istuimista voisi suunnata myös niin, että aurinko pääsee niitä lämmittämään. Samoin sateelta suojaava lippa tai katos olisi tarpeen ainakin osassa istuimia. Korkeavuorenkadun seinäkkeen istuinsyvennys tarjosi hieman suojaa sateelta.

Meluseinäke voi luoda aukiolle helpommin hahmotettavat rajat tehdä alueesta selkeämmin oleskellulle tarkoitetun tilan. Jos aukiolle on kuitenkin paljon muitakin toimintoja, tulee esteettömyyteen ja kulkuväylien leveyteen kiinnittää huomiota. Designmuseon edustalla oli paljon erilaisia elementtejä, sillä siihen oli sijoitettu vehreän meluseinäkkeen lisäksi kesäkatukalusteita ja tanssilava. Nyt jotkut kulkuväylät olivat paikoin hieman kapeita. Erottajanaukiolla olisi puolestaan voinut toimia meluseinäkkeenä isompikin rakenne, joka olisi voinut olla suljetumpi molemmista reunoista. Tällöin seinäkkeen meluntorjuntateho olisi voinut olla vieläkin parempi ja istuskelualue suojatumpi.

Kokeilun aikana saatiin pääosin myönteistä palautetta seinäkkeiden ulkonäöstä. Seinäkkeitä pidettiin raikkaina ja kauniina. Kriittisiä kommentteja saatiin Erottajanaukion seinäkkeen turkooseista peltirakenteista ja Designmuseon aukion seinäkkeen harmaasta värimaailmasta ja viimeistelystä. Jatkossa vastaavien ratkaisujen suunnittelussa on tärkeää tutkia tarkoin alueen yleistä ilmettä ja suunnitella seinäke maisemaan hyvin istuvaksi. Myös istuinosan muotoiluun ja pintakäsittelyyn on kiinnitettävä huomiota käyttömukavuuden takia.

Kokeilun keskeisinä kasvillisuuteen liittyvinä tavoitteina olivat vehreys, runsaus ja pölyttäjävähäisyys. Viileä alkukesä opetti, että pienet taimet eivät lähde runsastumaan hetkessä, vaan taimien

pitää olla jo istutettaessa hyvässä kasvussa. Kasvien on hyvä olla mahdollisimman helppohoitoisia ja kestäviä, jotta ne selviävät erilaisista sääolosuhteista ja jotta niiden hoito on kustannus- ja resurssitehokasta. Lajivalinnoilla oli suuri vaikutus seinäkkeillä havaittuihin pölyttämääriin ja -lajeihin. Seinäkkeen kasvilajit ja niiden alkuperä kiinnostivat ihmisiä, joten niistä olisi hyvä tarjota tietoa paikan päällä.

Seinäkkeen ylläpito oli kokeilun ajan toteuttajajaritysten vastuulla. Ylläpito koostui kasvien huollosta, kastelusta ja seinäkkeen siisteydestä huolehtimisesta. Kastelua tehtiin tarpeen mukaan keskimäärin viikoittain. Automaattinen kastelujärjestelmä voisi helpottaa ylläpitoa entisestään ja se voisi toimia kohteissa, joissa vesipistettä ei ole saatavilla rakenteen välittömässä läheisyydessä. Lisäksi vähäisemmät ylläpitotarpeet vähentävät huoltoon tarvittavia resursseja. Rakenteen ja kasvien siisteydestä on kuitenkin hyvä huolehtia tarpeeksi usein. Ehdoton kehittämistarve jatkoa ajatellen on roska-astian sijoittaminen seinäkkeen yhteyteen. Myös käyttäjätutkimuksessa todettiin, että rakenteen kunnossapito ja siisteys vaikuttavat merkittävästi sen houkuttelevuuteen ja käyttömukavuuteen.

Asukkaat huomasivat, että seinäkkeet toimivat ikään kuin katselupaikkoina kohdealueiden kauniille arkkitehtuurille. Viherseinäkkeet voivatkin tarjota moniaistisia kokemuksia. Vehreitä seinäkkeitä voisi sijoittaa myös jo valmiiksi miellyttäviin ääniympäristöihin kauniiden näkymien suuntaan esimerkiksi meren rannoille, jotta ihmiset pääsisivät helposti nauttimaan mukavista äänistä, kauniista maisemasta ja kenties miellyttävistä tuoksuistakin. Rauhallisessa ääniympäristössä seinäkkeen ei tokikaan tarvitse olla ääntä eristävä, vaan jykevemmän seinäkkeen sijasta voitaisiin käyttää viihtyisiä penkkejä, joiden yhteydessä kerrottaisiin kyseisen paikan ääniympäristöstä ja rauhallisten ääniympäristöjen hyödyistä.

8 Lähdeluettelo

InnoGreen (Green House Effect Oy), Parkly Oy ja WSP Oy (2023). Loppuraportti Vehreät Meluseinäkkeet: Erottajanaukio.

Sara Ikävalko, Kaupunkimuotoilija, käyttäjätutkija, palvelu- ja kaupunkimuotoilun lehtori; Suvi Lappalainen; Henna Partanen; Manu Rantanen; Sanni Silvennoinen, Kaupunkimuotoilun opiskelijat, LAB-ammattikorkeakoulu Muotoiluinstituutti (2023). Vihermeluseinä. Käyttäjätutkimus kesäkuu – elokuu 2023.

Wau Efekti Oy (2023). Loppuraportti, Vihermeluseinä -kokeilu kesä 2023, Korkeavuorenkatu 30.10.2023.

WSP Finland Oy (2023). Green House Effect Oy, Vehreä meluseinäke Erottajanaukio, melumittaukset 28.6.2023. Raportti.

WSP Finland Oy (2023). Wau Efekti Oy, Vehreä meluseinäke Designmuseon edustan aukio, melumittaukset 28.6.2023. Raportti.

Kuvailulehti

Tekijä	Jenni Kuja-Aro, Anne Leppänen
Nimike	Vehreät meluseinäkkeet -innovaatiokokeilu
Sarjan nimike	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	2023:14
Julkaisuaika	12/2023
Sivuja	39
Liitteitä	-
ISBN	978-952-386-387-3
ISSN	2489-4257 (verkkojulkaisu)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi

Tiivistelmä:

Tämä raportti kuvaa vuosien 2022-2023 aikana suunniteltua ja toteutettua innovaatiokokeilua vehreistä meluseinäkkeistä. Kokeilun tavoitteena oli löytää innovatiivisia ratkaisuja, joiden avulla tiiviiseen kaupunkiympäristöön voidaan luoda hiljaisempia ja viihtyisämpiä vihertaskuja ja jotka voisivat tuottaa hyötyjä myös esimerkiksi biologisen monimuotoisuuden, mikroilmaston sääntelyn tai sadevesien hallinnan edistämiseksi.

Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilut olivat osa kaupungin kokeilualustatoimintaa, Testbed Helsinkiä. Testbed Helsingin tavoitteena on edistää tuotekehitystä ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä vahvistaa kaupungin omaa innovointikykyä ja yhteistyötä yritysten ja muiden kumppaneidemme kanssa. Meluseinäkekokeilu toteutettiin kaupungikanslian elinkeino-osaston ja kaupunkiympäristön toimialan yhteistyönä.

Vehreiden meluseinäkkeiden kokeilun toteutuspaikoiksi valittiin Erottajanaukio Mannerheimintien ja Eteläesplanadin kulmassa sekä Designmuseon edustalla sijaitseva aukio Korkeavuorenkadun ja Yrjönkadun kulmassa. Seinäkkeiden toteutukseen tavoiteltiin kahta erilaista ja eri toimittajien toteuttamaa innovatiivista ratkaisua ääniympäristön parantamiseen. Kokeilussa yhdistyi erilaisten toimijoiden osaaminen ja yhteistyö uudenlaisen rakenteen toteuttamisessa. Kokeilu toteutettiin 1.6.-15.9.2023 välisenä aikana.

Vehreällä meluseinäkkeellä on kokeilun tulosten perusteella selvästi potentiaalia luomaan ääniympäristöltään viihtyisämpiä taskuja kaupunkiympäristöön. Meluntorjunnan näkökulmasta seinäkkeiden suunnittelu, toteutus ja sijoittelu vaatii tarkkaa akustista suunnittelua, jotta siinä päästään mahdollisimman hyvään lopputulokseen.

Avainsanat:

Ääniympäristö, meluntorjunta, kasvillisuus, kaupunkivihreä

Presentationssblad

Författare	Jenni Kuja-Aro, Anne Leppänen
Titel	Vehreät meluseinäkkeet -innovaatiokokeilu
Seriens titel	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Serienummer	2023:14
Utgivningsdatum	12/2023
Sidantal	39
Bilagor	-
ISBN	978-952-386-387-3
ISSN	2489-4257 (verkkojulkaisu)
Språk, hela verket	Suomi
Språk, sammanfattning	Suomi
Sammanfattning:	

Denna rapport beskriver det innovationsförsök med gröna bullerväggar som staden planerade och genomförde 2022–2023. Syftet med försöket var att hitta innovativa lösningar för att skapa tystare och trivsammare gröna fickor i en tät stadsmiljö, vilka också skulle kunna innebära fördelar för främjandet av exempelvis den biologiska mångfalden, mikroklimatreglering eller regleringen av regnvatten.

Försöket med gröna bullerväggar ingick i stadens försöksplattformens verksamhet, Testbed Helsinki. Målet med Testbed Helsinki är att främja produktutveckling och nya affärsmöjligheter samt stärka stadens egen innovationsförmåga och samarbete med företag och stadens andra partner. Försöket med bullerväggar genomfördes i samarbete mellan stadskansliets näringslivsavdelning och stadsmiljösektorn.

Som platser där försöket med gröna bullerväggar genomfördes valdes Skillnadsplatsen i hörnet av Mannerheimvägen och Södra Esplanaden samt platsen framför Designmuseet i hörnet av Högbergsgatan och Georgsgatan. Avsikten var att i försöket med gröna bullerväggar utnyttja två olika innovativa lösningar från olika leverantörer för att förbättra ljudmiljön. I försöket kombinerades de olika aktörernas kompetens och samarbetet mellan de olika aktörerna vid anläggandet av en ny konstruktion. Staden genomförde försöket mellan 1.6–15.9.2023.

Utgående från försökets resultat har den gröna bullerväggen en klar potential att skapa bekvämare fickor i stadsmiljön med tanke på ljudmiljö. Med tanke på bullerbekämpning kräver planeringen, genomförandet och placeringen av bullerväggar noggrann akustisk planering för att man uppnår det bästa möjliga resultatet.

Nyckelord:

Ljudmiljö, bullerbekämpning, vegetation, stadsgrönka

Description

Author	Jenni Kuja-Aro, Anne Leppänen
Title	Vehreät meluseinäkkeet -innovaatiokokeilu
Series name	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Series number	2023:14
Time of publication	12/2023
Pages	39
Appendices	-
ISBN	978-952-386-387-3
ISSN	2489-4257 (verkkojulkaisu)
Language, entire work	Suomi
Language, summary	Suomi

Summary:

This report describes an innovation experiment planned and carried out on green noise walls between 2022 and 2023. The aim of the experiment was to find innovative solutions to create quieter and more comfortable green pockets in a dense urban environment, which could also provide benefits for biodiversity, microclimate regulation or rainwater management, for example.

Experiments with green noise walls were part of the city's experimental platform activity, Testbed Helsinki. Testbed Helsinki aims to promote product development and new business opportunities, as well as to strengthen the city's own innovation capacity and cooperation with companies and its other partners. The noise wall experiment was carried out in cooperation between the City Executive Office's Economic Development Department and the Urban Environment Division.

The locations chosen for the experiment of green noise walls were Erottajanaukio square at the corner of Mannerheimintie and Eteläesplanadi, and the square in front of the Design Museum at the corner of Korkeavuorenkatu and Yrjönkatu. The aim was to have two different and innovative wall solutions implemented by different suppliers in order to improve the acoustic environment. The experiment combined the expertise and cooperation of various operators in implementing a new kind of structure. The experiment was implemented between 1 June and 15 September 2023.

Based on the results of the experiment, the green noise wall clearly has the potential to create pockets with a more comfortable acoustic environment in the urban environment. From the point of view of noise abatement, the design, implementation and placement of the walls require precise acoustic design in order to achieve the best possible result.

Keywords:

Acoustic environment, noise abatement, vegetation, urban green spaces



Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.