

KASVIKATOILLA LUMOAVAA ILMASTOVIISAUTTA!

Vantaan kasvikkatoselvitys

Ilmastonkestävä kaupunki

Vantaa hyödyntää kasvikattoja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa erityisesti hulevesien hallinnassa ja suosii resurssitehokkaita kasvikkatoratkaisuja.

Monimuotoinen luonto

Erityyppisten kasvikkattojen avulla Vantaalla säilytetään ja lisätään luonnon monimuotoisuutta ja tuetaan ekosysteemipalveluja.



Vehreä Vantaa

Kasvikkattojen avulla Vantaalle tuodaan lisää vehreyttä osana monipuolista viherrakennetta ja tuetaan omaleimaisen kaupungin rakentamista yhdessä asukkaiden ja yritysten kanssa.

Hyvinvointia kaupunkilaisille

Kasvikkattojen avulla kaupunkilaisille lisätään mahdollisuuksia päästä terveyttä ja hyvinvointia tukevan ja edistävän lähiluonnon äärelle.

JULKAISIJA

Vantaan kaupunki

Kaupunkiympäristön toimiala

TYÖRYHMÄ

Vantaan kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala

Antti Auvinen, suunnitteluinsinööri, vesihuollon yleissuunnittelu, Kadut ja puistot

Elina Ekroos, maisema-arkkitehti, yleiskaavoitus, Kaupunkirakenne ja ympäristö

Eija Hasu, asemakaava-arkkitehti, asemakaavoitus / Kivistö, Kaupunkirakenne ja ympäristö

Mari Jaakonaho, asemakaava-arkkitehti, asemakaavoitus / Itä-Vantaa ja ratikka, Kaupunkirakenne ja ympäristö

Tina Kristiansson, ympäristösuunnittelija, Kaupunkirakenne ja ympäristö, Ympäristökeskus

Panu Latvala, lupa-arkkitehti, Kaupunkirakenne ja ympäristö, Rakennusvalvonta

Taina Suonio, FM, ympäristöbiologi, maisemasuunnittelija, Kadut ja puistot

Jukka Tuhkanen, rakennesinööri, Suunnittelu- ja hankepalvelut, Toimitilajohtaminen

Tieteelliset asiantuntijat

Susanna Lehvävirta, FT, dosentti (luonnon monimuotoisuus, vihreä infrastruktuuri, ilmastonmuutos)

Marja Mesimäki, VTM (ympäristösosiologia, kasvikattojen terveys- ja hyvinvointivaikutukset)

ASiantuntijat

Kasvikattoselvitykseen pyydettiin kommentteja lisäksi Vantaan kaupungin asiantuntijoilta (suluissa kommentoinnin aihe):

suunnittelija Anna-Mari Kangas / yleiskaavoitus (melu ja ilmanlaatu), ympäristösuunnittelijat Sinikka Rantalainen ja Jarmo Honkanen / ympäristökeskus (luonnon monimuotoisuus), ympäristökonsultti Noora Ilola / talous- ja hallintopalvelut (ympäristökasvatus), erityisasiantuntija Ada Penttimäki / kehittämissyksikkö, hallintotoimi, sosiaali- ja terveydenhuolto (hyvinvointi), asumisen erityisasiantuntija Wilma Toljander / kiinteistöhallinta ja asuminen (hyvinvointi), projektipäällikkö Ronny Rantamäki / elinkeinopalvelut, kasvupalvelut (liiketoimintamahdollisuudet ja yritysysteistyö). FT Kirsi Kuoppamäki / Helsingin yliopisto antoi tietoja suomalaisesta pitkäaikaisesta tutkimuksesta koskien hulevesien hallintaa Suomessa kasvikattojen avulla. Lisäksi puheenjohtaja Dusty Gedge / European Federation of Green Roof Associations antoi tietoja lentokenttäalueiden kasvikatoista kansainvälisillä lentokentillä.

Taitto

Kari Tervo, graafikko / viestintä, kaupunkistrategia ja johto

ESIPUHE

Vantaan kaupungin kasvikkatovision mukaan edistämme kasvikkatien rohkeaa toteuttamista osana vehreää, ilmastokestävää, luonnoltaan monipuolista ja hyvinvoivaa kaupunkia. Vantaan kasvikkaselvitys on laadittu vuosien 2020–2021 aikana kaupunkiympäristön toimialalla kattavan ja laaja-alaisen työryhmätyöskentelyn tuloksena. Selvitys antaa tukevan pohjan kasvikkatien edistämiseksi kaupunkiympäristön toimialan työskentelyssä.

Kasvikkaselvitys tukeutuu vahvasti Vantaan strategiaan ja ohjelmiin. Sen laatiminen kytkeytyy itsestään selvästi Vantaan resurssivissauksen tiekartan toteutussuunnitelmaan yhtenä niistä keinoista, joilla ilmastomuutoksen käytännön sopeutumistoimet jalkautetaan suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon. Kasvikatot ovat tärkeä elementti vihertehokkuuden toteuttamisessa, ja tämä selvitys lisää merkittävästi koko kaupungin osaamista ja tietoa kasvikkatien ominaisuuksista, hyödyistä, haasteista ja kehittymismahdollisuuksista. Toinen tärkeä elementti on lähiluonto; Vantaan tulevaisuuskuvat -kyselyn perusteella suurin osa vastaajista piti toivottavana, että vihreys lisääntyy kaupunkiympäristössä.

Myös Vantaan hyvinvointiohjelma, elinvoima- ja vetovoimaohjelma sekä maa- ja asuntopoliittiset linjaukset tukevat kaikki osaltaan kestävästä kaupunkikehityksestä. Kasvikatot voidaan liittää useisiin edellä mainittujen ohjelmien tavoitteisiin. Kasvikatot sopivat myös strategiasta johdettujen poikkihallinnollisten teemojen sisälle. Vastuullisuuden osalta kasvikkaselvitys tukee useita YK:n kestävä kehityksen tavoiteohjelma Agenda 2030 tavoitteita.



Vantaan kasvikkaselvitys on huolella laadittu ja sisällöltään laaja ja laadukas. Laaja-alainen työryhmämme on hyödyntänyt kaikkea saatavilla olevaa osaamista ja kaikkia osapuolia on kuunneltu. Kiitän lämpimästi koko työryhmää omalta osaltani hyvästä suorituksesta. Erityiskiitokseni osoitan työryhmän vetäjälle FM Taina Suoniolle sekä graafikko Kari Tervolle, joka on vastannut julkaisun taitosta ja ulko-asusta.

Vantaalla 26.7.2022

Tero Anttila

Apulaiskaupunginjohtaja
Kaupunkiympäristön toimiala

JOHDANTO

Kaupunkiympäristön toimialan johtoryhmä päätti kokouksessaan 12.2.2020 nimetä Vantaan viherkattolinjauksen työryhmän. Työryhmän puheenjohtajaksi ja ryhmän kokoajaksi nimettiin FM, ympäristöbiologi Taina Suonio. Työn lopputuloksena syntyi kasvikkatoselvitys, jota kirjoitettiin lähes koko työryhmän voimin, ja kirjoittamisen vastuullisena vetäjänä toimi VTM Marja Mesimäki.

Työryhmä aloitti työskentelynsä helmikuussa 2020 ja kokoontui kaikkiaan yhdeksän kertaa. Kasvikkatoselvityksen tavoitteet jaettiin neljään kärkiteemaan (Ilmastonkestävä kaupunki, Monimuotoinen luonto, Hyvinvointia kaupunkilaisille ja Vihreä Vantaa), joita työstiin pienryhmissä.

Kärkiteemojen konkretisoimiseksi työn yhteydessä on laadittu ehdotuksia siitä, millaisilla toimenpiteillä kaupunki voi edistää kärkiteemojen toteutumista. Myös selvityksen lopusta löytyvät kasvikkatoesimerkit Suomesta ja ulkomailta tarjoavat lisätietoa käytännön toteutuksista ja kasvikkatojen erilaisista funktioista. Lisäksi selvitykseen liitettiin keskeiset käsitteet sisältävä sanasto. Kivistön kaavarungon kuva-aineisto (Liite 1) toimii kasvikkatoselvityksen tuloksia konkretisoivana tukevana aineistona. Selvityksessä käytetty kirjallisuus on koottu liitteeseen 2.



Vuonna 2025 valmistuvaan Tikkurilan uuteen monitilatoimistorakennukseen (Kielotie 13) on suunniteltu laajat kattopuutarha-alueet. Ympäristötavoitteet ovat olleet hankkeen keskiössä.

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE	1
JOHDANTO	2
SISÄLLYSLUETTELO	3
SANASTO	4
 1. VANTAAN KAUPUNGIN KASVIKATTOVISIO	6
 TIIVISTELMÄ	7
 2. KASVIKATOT OSANA VANTAAN KAUPUNKISTRATEGIAA	8
2.1 Resurssiviisauden tiekartta ohjaa kohti ilmastokestävää ja monimuotoista Vantaata	9
2.2 Hyvinvointiohjelma, elinvoima- ja vetovoimaohjelma sekä maa- ja asuntopoliittiset linjaukset tukevat kestäväää kaupunkikehitystä	9
2.3 Kasvikatot osana kaupungin kokonaisvastuullisuutta	10
 3. VANTAAN KAUPUNGIN KASVIKATTOKÄRKITEEMAT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	11
3.1 Vantaan kaupungin kasvikattokärkiteemat	13
3.2 Kasvikattoselvityksen toimenpidesuosituksia	17
 4. KASVIKATTOSELVITYKSEN JA TOIMENPIDESUOSITUSTEN PERUSTELUT	23
4.1 Ilmastokestävä kaupunki	24
4.2 Monimuotoinen luonto	28
4.3 Hyvinvointia kaupunkilaisille	33
4.4 Vehreä Vantaa	40
 5. KASVIKATTOESIMERKIT	46
 LIITTEET	57
Liite 1: Esimerkkejä Kivistön kaavarungon kuva-aineistosta	57
Liite 2: Lähdeluettelo	63



SANASTO

Ekosysteemipalvelut

Ekosysteemipalvelu on ihmiselle tärkeä luonnosta saatava aineeton tai aineellinen hyöty. Ekosysteemipalveluja ovat esimerkiksi ilmaston säätely, hydrologisen kierron tasaaminen (tulvahallinta), puhdas makea vesi, ravinto, lääkeaineet, bioenergia, yhteyttäminen, pölyttäminen, esteettiset ja luontokokemukset, ulkoilumahdollisuudet, virkistys ja innostus.

Elinympäristö eli habitaatti

Elinympäristö on alue, jonka eliö tarvitsee elinpiirikseen. Kunkin lajin elinympäristö vaihtelee sen mukaan, mitä se tarvitsee elääkseen ja lisääntyäkseen. Osa lajeista on niin sanottuja jokapaikanlajeja, mutta toisaalta hyvin erikoistuneilla eliöillä elinympäristö voi olla suppea. Esimerkiksi lahoppuulla elävä kovakuoriainen saattaa tarvita aivan tiettyntyyppisiä maahan kaatuneita puunrunkoja. Jotkin lajit taas vaativat menestyäkseen laajoja kokonaisuuksia, esimerkiksi suuria metsäalueita tai vaikkapa rannan ja vesialueen yhdistelmää. Eri ilmas-
toalueilla laji saattaa menestyä erilaisissa elinympäristöissä.

Hulevesi

Hulevedet ovat rakennetulla alueella erilaisilta pinnoilta kuten rakennusten katoilta, kaduilta ja pihoilta pois johdettavia sade- tai sulamisvesiä. Hulevesiä muodostuu erityisesti keväällä lumien sulaessa ja rankkasateilla. Mitä enemmän alueella on läpäisemätöntä pintaa, sitä nopeammin ja enemmän hulevesiä syntyy.

Kasvikatto

Kasvikatolla tarkoitetaan kattoa, jolla on kasvillisuutta ja sen tarvitsema kasvualusta sekä näihin liittyvät tekniset alusrakenteet. Kasvikatot voidaan luokitella kasvillisuuden ja tarjoamiensa ekosysteemipalvelujen mukaisesti (esimerkiksi maisema-sammalkatto, viljelypuutarhakatto, LUMOketokatto, hedelmä- ja marjametsäkatto, hulevesiniittykatto, jne.). Kasvualustan paksuus on merkityksellinen kasvilajiston menestymiselle. Englanniksi kasvikatoista (vegetated roof) käytetään myös termiä living roofs eli elävät katot. Muita käytössä olevia termejä ovat *green roof*, *eco-roof*, *rooftop greening*, *planted roof*, *rooftop farming*. Ohjeita kasvikattojen suunnitteluun, rakentamiseen, korjauksiin ja kasvivalintoihin löytyy kasvikattojen RT-korttisarjasta: RT 85-11203/ Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, periaatteet, RT 85-11204/ Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, kasvillisuus ja kasvualusta, RT 85-11205/ Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, rakenteet.

Luontopohjaiset ratkaisut

Luontopohjaiset ratkaisut (nature-based solutions) ovat yhteiskunnallisiin ongelmiin, kuten ilmastomuutokseen tai puhtaan veden saatavuuteen liittyviä ratkaisuja, jotka tukeutuvat luontoon ja sen prosesseihin. Ne tuottavat samanaikaisesti ekologista, sosiaalista ja taloudellista hyötyä. Luontopohjaisia ratkaisuja ovat paitsi kaupunkien luonnonmukaiset viheralueet myös esimerkiksi rakennetut hulevesikosteikat ja kasvikatot ja -seinät, jos ne on rakennettu luontoa mukailen ja ympäristövastuullisesti.

Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti ja sen hyödyt

Luonnon monimuotoisuus tarkoittaa elämän monimuotoisuutta kaikissa muodoissaan. Se kattaa lajien määrän, niiden geneettisen vaihtelun ja eri lajien vuorovaikutuksen monimutkaisissa ekosysteemeissä. Monimuotoinen ekosysteemi tarjoaa runsaasti erilaisia elinympäristöjä, jotka puolestaan ylläpitävät rikasta lajistoa. Esimerkkejä lajirikkaista ekosysteemeistä Suomessa ovat lehdot, rehevät letto-suot ja kedot. Lisäarvoa lajiston monimuotoisuuteen tuovat harvinaiset ja uhanalaiset lajit.

Monimuotoinen luonto on elinvoimainen ja kestävä erilaisia uhkia, kuten tauteja vastaan. Mitä monimuotoisempi luonto on, sitä turvempi on evoluutio ja sitä paremmin luonto voi sopeutua ympäristömuutokseen. Ihminen on riippuvainen luonnon monimuotoisuudesta. Ihmisen toiminnan aiheuttama kiivas monimuotoisuuden hupeneminen, ns. kuudes sukupuuttoaalto, on vähintään yhtä suuri uhka kuin ilmastonmuutos.

Lämpösaarekeilmiö

Lämpösaarekeilmiö (heat island effect) tarkoittaa sitä, että kaupungeissa lämpötila kohoaa ympäröiviä maaseutumaisia alueita korkeammaksi. Tämä johtuu siitä, että rakennukset ja rakennetut pinnat varastoivat tehokkaasti lämpöä, ja kaupungeissa on suhteessa vähän kosteutta haihduttavaa vapaata maaperää, vesistöjä ja kasvillisuutta.

Ympäristöoikeudenmukaisuus

Ympäristöoikeudenmukaisuus (environmental justice) tarkoittaa ympäristöasioihin liittyvää tasa-arvoisuutta ja yhtäläisiä oikeuksia. Siihen kuuluvat eri ihmisten ja ryhmien ympäristöön liittyvien tarpeiden tunnistaminen ja tunnustaminen, ympäristöhyötyjen ja -haittojen tasa-arvoinen jakautuminen ja mahdollisuudet osallistua ympäristöä koskevaan päätöksentekoon. Ympäristöpoliittisilla ohjaukeinoilla voidaan tasata ympäristöhaittojen ja -hyötyjen jakautumista väestössä.

Viherrakenne eli vihreä infrastruktuuri

Viherrakenne / vihreä infrastruktuuri (green infrastructure) on strategisesti suunniteltu viher- ja vesialueista muodostuva verkosto, jonka tarkoitus on tuottaa ekosysteemipalveluita. Viherrakenteen osia ovat esimerkiksi pihat, puistot, kasvikatot, joutomaat, rautateiden ja katujen varret, metsät, joet ja niiden varret, purot, kosteikot ja suojelualueet. Viherrakenne-termiä käytetään usein myös viittaamaan yksittäisiin rakenteisiin kuten kasvikattoihin, katuistutuksiin yms.

Vihertehokkuus

Vihertehokkuudella tarkoitetaan painotettujen elementtien yhteispinta-alan suhdetta alueen kokonaispinta-alaan. Vihertehokkuus on kaupunki- ja rakennussuunnittelussa käytettävä laskennallinen menetelmä, jonka avulla varmistetaan riittävän kasvillisuuden ja muun hulevesiä läpäisevän pinta-alan määrä. Vihertehokkuuden merkitys ilmastonmuutokseen sopeutumisessa korostuu tiiviissä kaupunkirakenteessa. Kasvillisuus ja läpäisevät pinnat vähentävät tulvariskiä, viilentävät, lisäävät kaupunkitilan viihtyisyyttä ja tuottavat terveysvaikutuksia.

Sanaston lähteenä on käytetty mm. Mattila H. (toim.), 2020. Elämän verkko – Luonnon monimuotoisuutta edistämässä. Gaudeamus. ISBN 978-952-345-061-5

Miten kasvikkatoselvitys tukee ja täydentää vihertehokkuuden saavuttamista

Vihertehokkuus on kokoava ohjauskeino, mutta se ei yksinään riitä takaamaan viherympäristön laatua etenkin luonnon monimuotoisuuden ja terveys- ja hyvinvointihyötyjen näkökulmasta. Kasvikkatoselvitys antaa tietoa ja ideoita, tarkentaa kasvikkatojen laatua ja antaa ohjeita suunnitteluun ja toteutukseen. Tällä tavoin kasvikkatoselvitys täydentää ja tukee vihertehokkuuden saavuttamista sekä kannustaa rakentamaan kasvikkatoja, jotka edistävät luonnon monimuotoisuuden ylläpitoa.

1. VANTAAN KAUPUNGIN KASVIKATTOVISIO

**VEHREYS ON VANTAAN VALTTI.
EDISTÄMME KASVIKATTOJEN
ROHKEAA TOTEUTTAMISTA OSANA
ILMASTONKESTÄVÄÄ, LUONNOLTAAN
MONIPUOLISTA JA HYVINVOIVAA
KAUPUNKIA.**

TIIVISTELMÄ

Vantaan kaupungin kasvikkatoselvitys on laadittu osana Vantaan resurssiviisauden tiekartan toteutussuunnitelmaa. Selvityksen tavoitteena on koota kasvikkatoihin liittyvää tietoa ja toimintamalleja sekä edistää sitä, että Vantaalle rakennetaan **erilaisia hyötyjä tuottavia kasvikkatoja** ja että niitä **toteutetaan sekä uudisrakentamisen että korjausten ja perusparannusten yhteydessä**. Kasvikkatoselvityksen yhteydessä koottu tieto myös täydentää ja tukee vihertehokkuuden saavuttamista.

Selvityksen kaupunkistrateginen perusta kuvataan luvussa 2 (s. 8). Kasvikkatovision (s. 6) mukaisesti **Vantaalla edistetään kasvikkatojen rohkeaa toteuttamista osana ilmastonkestävää, luonnoltaan monipuolista ja hyvinvoivaa kaupunkia**. Tätä edistetään neljän kärkiteeman avulla (luku 3, s. 13): Ilmastonkestävä kaupunki (s. 15), Monimuotoinenluonto (s. 16), Hyvinvointia kaupunkilaisille (s. 17) ja Vihreä Vantaa (s. 18).

Kärkiteemojen edistämistä on konkretisoitu käytännön toimenpide-ehdotuksilla luvussa 3. Ehdotusten tavoite on konkretisoida mahdollisia keinoja, jotta **Vantaalle rakennettaisiin monipuolisesti erilaisia ekosysteemipalveluja ja muita hyötyjä tuottavia ja kestävä kehityksen mukaisia kasvikkatoja**. Ehdotukset on jaoteltu kolmen pääkategorian alle:

- 1 Kasvikkatoja edistetään kaupunkiympäristölautakunnan alaisten yksiköiden toiminnassa
- 2 Kasvikkatojen vaikuttavuutta tehostetaan kaupungin oman rakentamisen, pilottiprojektien ja tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta
- 3 Kasvikkatojen vaikuttavuutta vahvistetaan lisäämällä tietoisuutta

Kärkiteemat perustuvat ajankohtaiseen kirjallisuuteen ja tieteelliseen tietoon (luku 4, s. 26). Luvussa 5 (s. 49) tarjotaan erilaisia esimerkkejä kasvikkatototeutuksista Suomessa ja ulkomailla. Sanastossa (s. 4) avataan keskeisimmät selvitykseen liittyvät termit ja määritelmät.

Liitteessä (s. 60) esitellään Kivistön kaavarunkoa, jossa kaupunkiluonnon ja -elämisen monimuotoisuus on maksimoitu. Tämä toteutuu muun muassa kattojen täysimääräisen hyödyntämisen avulla – **'Jokainen katto on käytössä'**.



Merenrantakasvikkatoinen Saukon laiturin pysäköintilaitos on julkinen viheralue.

2. KASVIKATOT OSANA VANTAAN KAUPUNKISTRATEGIAA

Vantaa on valtuustokauden 2022-2025 strategiassaan kirjannut visiokseen: Rohkea, rento ja viihtyisä Vantaa on kestävyiden edelläkävijä. Vision taustalla olevat arvot ovat avoimuus, rohkeus, vastuullisuus ja yhteisöllisyys.

Vantaalaiset haluavat omaleimaisen kaupungin, osoittaa asukkaille tehty Vantaan tulevaisuuskuvat -kysely. Sen mukaan Vantaalle toivotaan monenlaisia ympäristöjä kaupunkimaisista keskustoista vehreisiin omakotialueisiin, maaseutuun ja metsiin. Tulevaisuuskuvissa luonto on kaikkia lähellä ja jokaisen koettavissa. Tämä tarkoittaa muun muassa, että tulevaisuuden Vantaasta tehdään resurssiviisas kaupunki, johon sen asukkaat ovat juurtuneet ja jossa he viihtyvät ja toteuttavat itselleen tärkeitä asioita. Tavoitteesta löytyy yhtymäpintoja useisiin Vantaan tuoreen valtuustostrategian painopisteisiin.

Kasvikatot ovat osa toivottua monipuolista viheralueverkostoa. Kattoympäristöt **täydentävät** kaavoitettua viheralueverkostoa, sillä **ne eivät voi korvata** alkuperäisen maanvaraisen luonnon tuottamia ekosysteemipalveluja, kuten hulevesien hallintaa, virkistystä tai luonnon monimuotoisuudesta koituvia hyötyjä. Kasvikatot ovat **tärkeä osa** vihertehokkuutta kaupungin viheralueverkostoon liittyvien tavoitteiden saavuttamiseksi: ne tukevat oikein toteutettuina kestävän, viihtyisän, omaleimaisen ja vetovoimaisen kaupungin rakentumista ja voivat tarjota mahdollisuuksia myös elinkeinoelämälle.

Kasvikattoselvityksen tavoitteena on edesauttaa sitä, että Vantaalle rakennetaan erilaisia hyötyjä tuottavia kasvikattoja ja että niitä toteutetaan sekä uudisrakentamisen että korjausten ja perusparannusten yhteydessä.

2.1 Resurssiviisauden tiekartta ohjaa kohti ilmastokestävää ja monimuotoista Vantaata

Vuonna 2018 hyväksytty, 2022 alkuvuodesta päivitetty **Vantaan resurssiviisauden tiekartta** on kaupungin strategiaa toteuttava ohjelma. Tiekartta ohjaa kaupungin kehitystä kohti päästötöntä, jätteen- ja luonnonvarojen kestävästi käyttävää kaupunkia, joka on hiilineutraali vuonna 2030. Kaupunkitasoista tiekarttaa yksityiskohtaisemmat tavoitteet on kirjattu eri toimialojen toteutussuunnitelmiin.

Resurssiviisauden tiekartan mukaan Vantaalla kestäväan kaupunkiin ja ilmastomuutoksen hillintään tähdätään muun muassa tiivistämällä maankäyttöä ja sekoittamalla toimintoja, jolloin myös liikkumistarpeiden arvellaan vähenevän. Tavoitteena on, että tiivistyvän kaupunkirakenteen kasvihuonekaasupäästöt olisivat huomattavasti hajautuneen kaupunkirakenteen päästöjä vähäisemmät. Siksi onkin tärkeää, että tiiviissäkin kaupunkirakenteessa voidaan viihtyä ”24/7”. Mikäli asuin- ympäristö ei vastaa asukkaiden kaikkiin tarpeisiin, saatetaan etsiä vaihtoehtoja matkailusta ja kakkosasumisesta – vähintäänkin liikkumistarpeet lisääntyvät, jos esimerkiksi virkistyspalvelut ovat tarjolla vain etäämmällä. Hillintätoimien lisäksi tiekartan toimenpiteiden avulla pyritään sopeutumaan muuttuvaan ilmastoon ennakoivasti. Sopeutumista edistetään muun muassa suosimalla luonnonmukaisia hulevesi- ja viherrakennusratkaisuja, kuten kasvikattoja.

Kasvikattoselvityksen laadinta on osa Vantaan resurssiviisauden tiekartan toteutussuunnitelmaa. Selvitys on siis yksi niistä toimenpiteistä, joiden avulla ilmastomuutoksen sopeutumistoimet viedään suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. Kasvikattoselvityksen laadinta oli tarpeen, sillä kasvikatolla on usein ratkaiseva rooli vihertehokkuustavoitteiden saavuttamisessa, eikä kaupungilla ollut riittävästi osaamista ja tietoa kasvikattojen ominaisuuksista, hyödyistä, haasteista ja kehitysmahdollisuuksista.

2.2 Hyvinvointiohjelma, elinvoima- ja vetovoimaohjelma sekä maa- ja asuntopoliittiset linjaukset tukevat kestäväää kaupunkikehitystä

Resurssiviisauden tiekartan lisäksi kaupungin strategiaa toimeenpanevia ohjelmia ovat mm. Hyvinvointiohjelma, Elinvoima- ja vetovoimaohjelma sekä Maa- ja asuntopoliittiset linjaukset. Vastaavat ohjelmat on laadittu jo edellisen valtuustokauden aikana, mutta ne uusitaan tai päivitetään kaudelle 2022-2025. Käytännön työssä ohjelmien työnjako ei ole näin selkeä, sillä useat tavoitteet sisältävät monia näkökulmia, ja niillä on siten useita eri vastuutahoja. Myös kasvikatot voidaan liittää läpileikkaavasti monien ohjelmien tavoitteisiin.

Vantaan hyvinvointiohjelman 2018-2022 mukaan yksi hyvinvoinnin päätekijöistä on elinympäristö, jonka keskeisiä elementtejä ovat rakennettu ympäristö, luonto, asuminen ja liikkuminen. Lähiluonto, kaupunkivihreä ja siten myös kasvikatot ovat osa tätä kokonaisuutta. Hyvinvointiohjelman toimenpiteenä on muun muassa järjestää koulujen yhteisiä liikunnallisia teemapäiviä ja ohjattuja virkistysretkiä luontoon. Kasvikatot voivat tarjota lähellä sijaitsevia oppimisympäristöjä ja mahdollistaa luontosuhteen kehittymistä kaupungissa.

Rohkea rakentaminen tukee Vantaan **Elinvoima- ja vetovoimaohjelmaa 2019-2021**. Vantaan vetovoiman ohella merkittävä asia on myös kaupungin ja sen asuinalueiden pitovoima. Pitovoima on sitä, mikä tekee alueesta kiinnostavan ja hauskan sekä sitä, millaisista tekijöistä alueen asukkaiden helppo, sujuva ja onnellinen arki rakentuu. Pitovoimaisuuteen vaikuttavat asukkaiden omakohtaiset tiedot, havainnot ja kokemukset omasta lähiympäristöstään. Elinvoima- ja vetovoimaohjelma pyrkii lisäämään vuorovaikutusta asukkaiden ja yritysten kanssa hiilineutraali Vantaa 2030 -tavoitteen saavuttamiseksi. Kaupungin elinkeinopalvelut voi yhdessä muiden toimijoiden kanssa toteuttaa rohkeita kokeiluja, jotka voivat liittyä vaikkapa kasvikattojen yhteissuunnitteluun ja rakentamiseen.

Myös **maa- ja asuntopoliittisissa linjauksissa** todetaan, että ihmiset arvostavat mahdollisuutta päästä helposti luontoon rauhoittumaan ja kokevat tärkeäksi luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen. Esimerkiksi kaavoituksessa tarkastellaan viheralueiden riittävyyttä, saavutettavuutta ja laatua sekä otetaan huomioon riittävät aluevaraukset monimuotoisen luontoympäristön varmistamiseksi. Kasvikatoilla voidaan tukea näiden asioiden toteutumista.

Kasvikatot, kuten rakennettu ympäristö yleensä, vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja huoltoa. Maa- ja asuntopoliittisten linjauksiin onkin kirjattu tärkeä tavoite siitä, että Vantaa varaa katujen, teiden, puistojen ja kaupungin vastuulla olevien rakennusten kunnossapitoon riittävät määrärahat.

2.3 Kasvikatot osana kaupungin kokonaisvastuullisuutta

YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelma Agenda 2030 sisältää yhteensä 17 laajaa tavoitetta (Sustainable Development Goals, SDGs), jotka määrittelevät kansainvälisen kestävän kehityksen painopistealueet tuleville vuosille (kuvio 1). Suomen kestävän kehityksen yhteiskuntasitoutus ”Suomi, jonka haluamme 2050” vastaa näihin tavoitteisiin. Vantaan vastuullisuusraporttia eli Voluntary Local Review of the UN 2030 Agenda (VLR) ollaan parhaillaan suunnittelemassa. Kasvikattoselvitys tukee tätä vastuullisuustyötä.

Kasvikattoselvitys tukee erityisesti seuraavia tavoitteita: Terveysttä ja hyvinvointia (3), Puhdas vesi ja sanitaatio (6), Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja (9), Eriarvoisuuden vähentäminen (10), Kestävät kaupungit ja yhteisöt (11), Vastuullista kuluttamista (12), Ilmastotekoja (13), Maanpäällinen elämä (15), Yhteistyö ja kumppanuus (17).



Kuvio 1. YK:n Agenda 2030: kestävän kehityksen 17 tavoitetta.

3. VANTAAN KAUPUNGIN KASVIKATTOKÄRKITEEMAT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

**VEHREÄ, ILMASTONKESTÄVÄ,
LUONNOLTAAN MONIMUOTOINEN
JA HYVINVOIVA VANTAA**

Kasvikattoselvityksen toimenpide-ehdotukset perusteluineen on koottu kasvikattovision saavuttamista tukevien kärkiteemojen alle. Teemat ovat linjassa Vantaan vision, arvojen, kaupunkistrategian ja sitä toteuttavien ohjelmien kanssa, ja ne tukevat myös YK:n Agenda 2030 tavoitteita.

Ilmastonkestävä kaupunki

Vantaa hyödyntää kasvikattoja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa erityisesti hulevesien hallinnassa ja suosii resurssitehokkaita kasvikattoratkaisuja.

Monimuotoinen luonto

Erityyppisten kasvikattojen avulla Vantaalla säilytetään ja lisätään luonnon monimuotoisuutta ja tuetaan ekosysteemipalveluja.



Vehreä Vantaa

Kasvikattojen avulla Vantaalle tuodaan lisää vehreyttä osana monipuolista viherrakennetta ja tuetaan omaleimaisen kaupungin rakentamista yhdessä asukkaiden ja yritysten kanssa.

Hyvinvointia kaupunkilaisille

Kasvikattojen avulla kaupunkilaisille lisätään mahdollisuuksia päästä terveyttä ja hyvinvointia tukevan ja edistävän lähiluonnon äärelle.

3.1 Vantaan kaupungin kasvikattokärkiteemat



Finnish Soul Garden -kilpapuutarhan kasvikatto.

ILMASTONKESTÄVÄ KAUPUNKI -KÄRKITEEMA

- Kasvikattoratkaisuissa tavoitellaan tehokkaasti **vettä viivytäviä ratkaisuja** täydentämään maanpinnan tasossa tapahtuvaa viivytystä ja imeyttämistä. Tavoitteena on, että kasvikoilta poistuva ylimääräinen sadevesi varastoidaan ja hyödynnetään kasteluun.
- Kasvikattoja käytetään **viilennystarkoituksessa** tiiviissä kaupunkirakenteessa siellä, missä on paljon kovia lämpöä kerääviä pintoja. Kasvikattoja tulee sijoittaa erityisesti hoivakiinteistöihin ja niiden välittömään ympäristöön, esimerkiksi palvelutaloihin, sairaaloihin ja päiväkoteihin.
- Vantaa suosii pitkäikäisiä ja vähän hoitoa edellyttäviä kasvikattoratkaisuja, joihin sitoutuu mahdollisimman paljon hiiltä, ja joiden materiaalit, rakentaminen, käyttövaihe ja materiaalien uudelleenkäyttö tuottavat mahdollisimman **vähän hiilipäästöjä**.
- Kasvikattojen rakentamisessa tulee ensisijaisesti käyttää **kiertotalouden periaatteita** ja **vähähiilisiä rakennusmateriaaleja**. Materiaaleissa suositetaan esimerkiksi lähialueelta tuotuja resurssiviisaita aineita, jotta vältetään pitkiä kuljetusmatkoja.

MONIMUOTOINEN LUONTO -KÄRKITEEMA

- Vantaalla merkittävänä lähtökohtana kasvikattojen rakentamiselle on **Vantaan luonnon erityispiirteet**. Kasvikattojen avulla tuetaan paikallista lajistoa. Tämä tapahtuu käyttämällä kasvillisuutta, jota esiintyy Vantaalla luontaisesti, sekä materiaaleja ja rakenteita, jotka tukevat Vantaalla esiintyvien luonnonlajien menestymistä. Tämä kärkiteema tukee Vantaan kasvillisuuden käytön periaatteita, joiden mukaan Vantaalla kannustetaan “alueille luontaisesti tyypillisten kasvien käyttöä”.
- Kasvimateriaalin tulee olla ensisijaisesti **suomalaista alkuperää ja mieluiten Suomessa tuotettua**. Parhaimmillaan kasvimateriaali saadaan paikallisesti siemenkeruusta ja Vantaalla tuotetusta kasvimateriaalista. Paikallista pintamaata kannattaa hyödyntää osana kattorakentamista mahdollisuuksien mukaan.
- Strategisesti tärkeintä on kokeilla rakentaa elinympäristöjä, jotka **tukevat uhanalaista tai hupenevaa lajistoa**. Vantaalla selvitetään, voitaisiinko rakentaa esimerkiksi kämmekkäniittyjä, uhanalaisille perhosille sopivia elinympäristöjä (mm. viheryökkönen, kalliosinisiipi, purtojuurisurviaiskoi) ja ruderaattialueiden linnuille, talvehtijoille muuttolinnuille sopivia ympäristöjä (mm. kivitasku, punavarpuinen, tunturikiuru).

- Vantaalla lähdetään siitä, että erilaisiin tilanteisiin tarvitaan erilaisia kasvikattoja, ja että samallakin katolla voi olla monenlaisia pienympäristöjä. **Vaihtelua** tuovat muun muassa erilaiset kasvualustan paksuudet, moninainen katolle vietävä kasvillisuus, kattokulmien vaihtelu, ja kytkeytyneisyys tai eristyneisyys suhteessa maanpintaan.
- Kasvikatot tulee suunnitella tukemaan yleiskaavan ekologisia käytäviä ja paikallisia ekologisia yhteyksiä ja niittyverkoston osia. Kasvikatot suunnitellaan **yhteistyössä** eri eliöryhmien asiantuntijoiden kanssa. Tärkeää on tarkastella kattojen **kytkeytyneisyyttä** ja eristyneisyyttä niiden eliöiden näkökulmasta, joita halutaan tukea ekologisten käytävien avulla.

HYVINVOINTIA KAUPUNKILAISILLE -KÄRKITEEMA

- Kasvikattojen avulla elvyttäviä ja viihtyisyyttä lisääviä **vihernäkymiä** lisätään erilaisilla kaupunkialueilla, erityisesti tiiviisti asutuilla ja tiivistyillä alueilla.
- Kasvikattojen avulla tarjotaan lisää säännöllisiä ja usein toistuvia **luontokontakteja** erilaisille kaupunkilaisille. Tämä mahdollistetaan ensisijaisesti esteettömästi saavutettavien erityyppisten kasvikattojen avulla sekä myös ikkunoista, terasseilta tai parvekkeilta näkyvillä kasvikattomaisemilla.
- Kasvikattojen mahdollisuudet **osana hyvinvoinnin ja terveyden edistämistä** huomioidaan erityisesti sellaisissa kaupungin hankkeissa, joilla on kiinteä yhteys hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen teemoihin (esimerkiksi kulttuuriin ja vapaa-aikaan tai koulutukseen liittyvät hankkeet).
- Erityisesti yllä mainittujen hankkeiden suunnittelussa on pidettävä huoli kasvikattojen **kokemuksellisesta monipuolisuudesta** eri vuodenaikoina, muun muassa kasvillisuuden kerroksellisuus ja vaihtelevuus, erilaiset värit, muodot ja tuoksut sekä ainavihannat kasvit. Hankkeiden suunnitteluvaiheessa on huolehdittava **laajasta edustuksesta, osallisuudesta ja asiantuntemuksesta**, jotta varmistetaan kohderyhmän hyvinvointia ja terveyttä edistävien ratkaisujen toteutuminen.

- Kasvikattoja hyödynnetään **osallisuuden, yhteisöllisyyden ja yhteisöjen rakentamisen tukemisessa** erityisesti seuraavissa kohteissa: erityisryhmille suunnatun toiminnan kohteina ja yhteisöprojektien alustoina erityisryhmien kanssa toimiville järjestöille, projekteille ja kaupungin toimijoille, kotouttamista edistävissä toimenpiteissä, työttömien aktivoinnissa ja syrjäytymisvaarassa olevien nuorten toiminnallisuuden tukemisessa. Kaupunginosien asukkaille tarjotaan yhteisesti hoidettavia kasvikattokohteita, jotka voivat lisätä osallisuuden tunnetta ja asukkaiden vuorovaikutusta. Kasvikattoja käytetään osana viihtyisää ja yhteisöllisyyttä tukevaa asuinympäristöä esimerkiksi yleishyödyllisessä asuntotuotannossa.
- Kasvikattoja käytetään **ympäristökasvatuksen tukena**: kasvikattoja toteutetaan päiväkotia, koulu- ja oppilaitoskiinteistöihin kasvatusta, oppimista ja hyvinvointia tukeviksi oppimisympäristöiksi. Kasvikatot toimivat erinomaisesti mm. ilmiöpohjaisen oppimisen paikkoina. Lapsia ja nuoria osallistetaan osana oppimis- ja kasvatussisältöjä kasvikattojen suunnittelu- ja rakentamisprosesseihin, esimerkiksi kattokasvillisuuden ja muiden luontoelementtien suunnitteluun. Kasvikattoja ja niiden hyötyjä tehdään kaikille tutuksi kiinteistöjen yhteydessä sijaitsevin tiedotusvälinein, kuten infokyltit ja kasvikatoilta kuvaa välittävät web-kamerat.
- Kasvikattoja käytetään osana erilaisia meluntorjuntaratkaisuja **parantamaan ääniympäristöä**. Mitä enemmän kasvillisuudella saadaan korvattua kovia pintoja, sitä enemmän se parantaa paikallista ääniympäristöä. Melun vaimentamista tavoittelevien kasvikattojen kasvillisuus valitaan parhaan melunvaimennuskyvyn mukaan. Näillä katoilla on käytettävä runsasjuurisia kasveja, esimerkiksi niittyheiniä, ja riittävän paksua kasvualustaa.

VEHREÄ VANTAA -KÄRKITEEMA

- Vantaa kehittää kasvikattojen avulla **monimuotoista kaupunkirakennetta ja -luontoa** sekä mahdollisuuksia kaupungissa toimiville ja vieraileville. Uudis- ja korjausrakentamisessa voidaan vihertehokkuuden lisäksi määrätä erikseen kasvikatoista, jos siihen on kaupunkikuvalliset tai toiminnalliset perustelut. Kasvikatoista laaditaan mallikaavamääräykset ja -merkinnät ja tarkistuslista.
- Vantaa vahvistaa koko kaupungin sekä sen alueiden **omaleimaisuutta**. Vantaa hyödyntää kasvikkatorakentamisessa **alueellisia maiseman erityispiirteitä** ja korostaa alueen identiteettiä.
- Kasvikatoilla **parannetaan** epäviihtyisiksi tai viimeistelemättömiksi koettujen paikkojen laatua, kuten esimerkiksi jäteveden pumppaamot, jäteasemat, liikenteen solmukohdat, pysäkit, suuret hallit ja ränsistyneet paikat. Suunnitellaan kasvikatollinen ja köynnösrakenteiden mallimuuntamo. Sähkömuuntamot sijoitetaan usein kadun varteen tai puistoihin, joissa niiden maisemallinen sovittaminen on haastavaa. Mallimuuntamo toimii esimerkkinä myös muille kaupungeille.
- **Yhteissuunnittelu ja yhteiskehittäminen** ovat Vantaalla tärkeässä roolissa kasvikkatoasioissa. Suunnittelutavan alueen tai rakennuksen tulevat käyttäjät tai heitä edustavat ryhmät sekä keskeiset asiantuntijat tunnustetaan ja osallistetaan suunnitteluun mahdollisuuksien mukaan.

- Vantaan kaupunki edistää aktiivisesti kasvikkatojen toteutusta ja tutkimusta **yhteistyössä yritysten** ja kaupungin eri toimijoiden kanssa. Yhteistyössä tunnustetaan ja toteutetaan projekteja, mukaan lukien seuranta kuhunkin hankkeeseen sovituin teemoin (kuten esim. kattoviljely, kasvikkatojen energiavaikutukset lämmitykseen, luonnon monimuotoisuus).
- Vantaa haluaa jäädä Helsinki-Vantaan lentokentälle laskeutuvien ja sen lähiympäristössä viipyvien matkustajien mieleen mielenkiintoisena ja houkuttelevana. Luonnonympäristöä ja luonnontuotteita voidaan hyödyntää vielä nykyistä monipuolisemmin **matkailussa**. Vantaalle mahtuu hyvin lisää kiinnostavia kasvikkato-kohteita!
- Rohkea Vantaa on **suunnannäyttävä ja asenteiden muokkaaja** kasvikkatoasioissa. Vantaa näyttää esimerkkiä ja kokeilee ennakkoluulottomasti uusia ideoita kasvikkatoilla.
- Kannustetaan rakennuttajia suosimaan kasvikkatoja vihertehokkuuden toteuttamisessa **hyvien esimerkkien** avulla. Kasvikatot ovat varteenotettava ratkaisu uudis- ja korjausrakentamisessa, kun kaupunkirakenne tiivistyy ja pihojen koko pienenee. Kasvikatoilla voidaan varmistaa auringonvalon saanti niin asukkaille kuin kasveille myös korkean rakentamisen kortteleissa, joissa varjostusvaikutukset ovat merkittävät.

3.2. Kasvikattoselvityksen toimenpidesuosituksset

Kasvikattojen edistäminen on yksi keino, jolla Vantaa voi vaikuttaa valtuustostrategian mukaisten tavoitteiden toteutumiseen. Seuraavaksi esiteltävien toimenpidesuosituksen tarkoituksena on konkretisoida keinoja, joilla näitä tavoitteita voidaan saavuttaa.

Toimenpiteillä edesautetaan sitä, että Vantaalle rakentuu erilaisia ekosysteemipalveluja ja muita hyötyjä tuottavia ja kestävän kehityksen mukaisia kasvikattoja. Niitä voidaan toteuttaa monenlaisissa rakennushankkeissa uudis- ja korjausrakentamisessa. Suosituksia ei ole tarkoitettu velvoittaviksi, vaan niiden tarkoitus on antaa konkreettisia esimerkkejä siitä, miten kasvikattojen asemaa on mahdollista edistää eri näkökulmista katsottuna.



Vantaan asuntomessuille vuonna 2015 rakennettujen Urban Villojen niittykatoilla kasvavat samat lajit kuin etupihoilla olevilla niityillä. Tämä tukee kaupunkiluonnon monimuotoisuutta.

1. Suositellut kasvikattoja edistävät toimenpiteet kaupunki-ympäristölautakunnan alaisten yksiköiden toiminnassa

Kasvikattojen toteutusta edistetään osana vihertehokkuutta ja hulevesien hallintaa. Vantaalla on käytössä vihertehokkuusmenetelmä. Kasvikatot ovat tärkeä keino vihertehokkuuden toteuttamisessa ja hulevesien hallinnassa. Kasvikattoja käytetään erityisesti uusissa ja tiivistyissä kaupunkikeskuksissa sekä kaikilla alueilla, joilla kasvullista maata ja vettä läpäisevää maanpintaa on vähän (mm. kansipihat). Suositellaan luonnonmonimuotoisuutta tukevia kasvikattoja, kuten niitty- ja ketokattoja.

VASTUUTAHO:
Asemakaavoitus

Kasvikattoihin liittyviä kaavamääräyksiä sekä tarkistuslistaa kootaan kaavoitustyön tueksi. Ensisijaisesti asemakaavoissa määrätään maankäytön mukaisesta vihertehokkuusluvusta. Tietyissä tapauksissa voi olla tarpeen määrätä myös kasvikatoista tai niiden osuuksista kattopinta-alan suhteen, jotta voidaan varmistaa vihertehokkuus sekä hulevesien hallinta. Määräysten ja tarkistuslistan kokoamisesta vastaa vihertehokkuusryhmä.

VASTUUTAHO:
Asemakaavoitus

Kasvikattoihin liittyvistä kaavamääräyksistä laaditaan mallikaavamääräys/määräykset. Laaditaan mallikaavamääräys, jota voidaan tarvittaessa soveltaa erilaisiin asemakaavahankkeisiin. Laatimisesta vastaa Vihertehokkuusryhmä ja asemakaavoituksen kaavamerkintä- ja -määräysryhmä.

VASTUUTAHO:
Asemakaavoitus

Kaavoittajan tarkistuslista laaditaan keskeisistä kasvikkatoselvityksen kärkiteemoja toteuttavista kaava-asioista osaksi vihertehokkuuden seurantaa. Kasvikattoselvityksen valmistelutyöryhmä on laatinut tarkistuslistan luonnoksen, jonka jatkotyöstämisestä vastaa vihertehokkuusryhmä. Perehdytetään kaavoitus kasvikkatoselvityksen ja tarkistuslistan sisältöön.

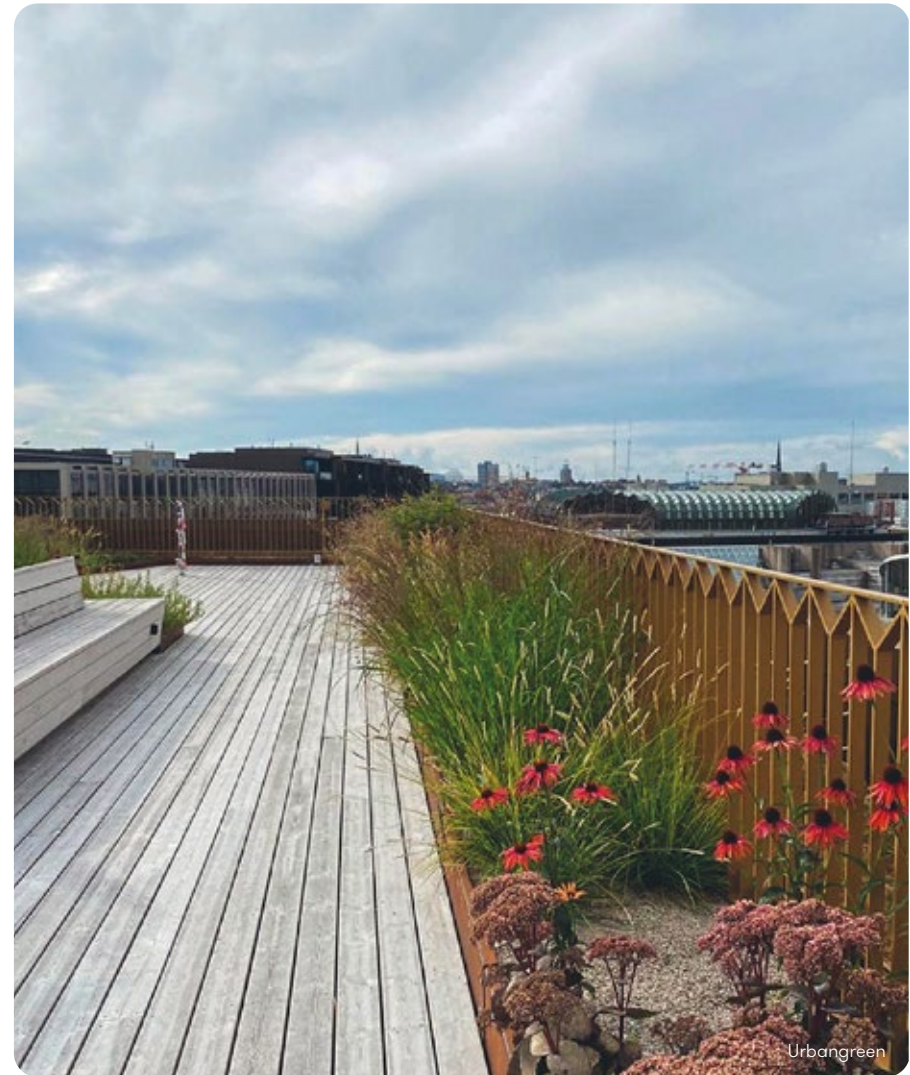
VASTUUTAHO:
Asemakaavoitus

Rakennusvalvonnan tarkistuslista laaditaan keskeisistä kasvikattoja edistävästä rakennusvalvonta-asioista asemakaavoituksen asiantuntemusta hyödyntäen. Kasvikattoselvityksen valmistelutyöryhmä on laatinut tarkistuslistan luonnoksen, jonka jatkotyöstämisestä vastaa vihertehokkuusryhmä. Perehdyttään rakennusvalvonta kasvikattoselvityksen ja tarkistuslistan sisältöön.

VASTUUTAHO:
Rakennusvalvonta

Luonnon monimuotoisuuden seurantajärjestelmässä huomioidaan mahdollisuudet lisätä ja ylläpitää luonnon monimuotoisuutta kasvikattojen avulla.

VASTUUTAHO:
Ympäristökeskus



Tukholman keskustassa vuonna 1963 rakennettuun kiinteistöön toteutettiin peruskorjauksen yhteydessä laajat kattoterassialueet eri kerroksiin sekä koko katon kattava kasvikatto.

Kytkeytyneisyyttä ja LUMOa **Kivistöön**, **Myyrmäkeen** ja **Aviapolikseen**: korkeiden rakennusten katot valjastetaan lentomelunhallintaan ja luonnon monimuotoisuuden tukemiseen. Aviapoliksessa mehiläiset ja tervapääsky ovat taideteemana.

Kuvio 5: Paikallisen luonnon ominaispiirteitä tuetaan kasvikattojen avulla: esimerkkejä näkökulmista, joita voidaan sisällyttää kaavoihin.

Vehkalanmäki ja **Krakanpelto** ovat merkittäviä lintualueita: niiden ympäristössä kehoitetaan ensisijaisesti rakentamaan kasvikattoja, jotka tukevat alueella pesivää ja vierailevaa linnustoa.

Kivistössä pilotoidaan erityisesti kotimaisia puuvartisia katoilla, mikä pehmentää metsiin kohdistuvaa reunavaikutusta.

KIVISTÖ

AVIAPOLIS

KORSO

KOIVUKYLÄ

TIKKURILA

HAKUNILA

Länsimäen metsänreunaan sijoittuvat kohteet suunnitellaan niin, että kattokasvillisuus ja katoilta suotautuvat vedet tukevat metsäalueiden ominaispiirteitä.

MYYRMÄKI

Lentokentän eteläpuolella kasvikatoille perustetaan kalliokeitoja, koska alueen kalliokeidot ovat vähenemässä.

Raappavuoren ympäristöön ja **Linnaisiin** sijoittuvassa rakentamisessa suositetaan kasvikattoja ja niillä mahdollisuuksien mukaan metsäkasvillisuutta tai metsäkallioiden ja -aukioiden kasvillisuutta.

Aviapoliksen alueella kasvikatoilta edellytetään luonnon monimuotoisuutta ja ekologisia yhteyksiä erityisesti paahdeympäristöjen lajeille.

Erityisesti **Kaivokselan** ja **Länsimäen** alueilla sekä **Backaksen** Muumielämyskeskuksen katoilla suositetaan paikallisten kasvillisuustyyppien mukaista keto- ja niittykasvillisuutta.

2. Kasvikattoja voidaan edistää kaupungin oman rakentamisen, pilottiprojektien ja tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta.

Kaupungin omassa rakentamisessa kasvikatto on hyvä huomioida mahdollisena vaihtoehtona jo suunnitteluvaiheessa. Kasvikatot rakennetaan toimitilajohtamisen suunniteluohjeiden mukaan. Kasvikattojen hyödyntäminen esimerkiksi päiväkotirakentamisessa avaisi uudenlaisia mahdollisuuksia ympäristökasvatuksen menetelmien kehittämiseen, kun kattoja voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää oppimisympäristöinä.

VASTUUTAHO:
Toimitilajohtaminen

Kaupunki edistää aktiivisesti kasvikattojen toteutusta ja tutkimusta yhteistyössä yritysten ja kaupungin eri toimijoiden kanssa: yhteistyössä tunnistetaan ja toteutetaan kehittämishankkeita ja hankehakuja kasvikattoselvityksen eri kärkiteemoista. Hankkeiden tulee edistää kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta tukevia ja resurssiviisaita ratkaisuja, ja niihin on aina liitettävä seuranta.

VASTUUTAHO:
Kaupunkiympäristön toimiala

Kaupunki toteuttaa ja tukee rohkeita ja innovatiivisia kasvikatto-pilottiprojekteja edistääkseen kestäviä, laadukkaita ja toiminnaltaan tehokkaita kasvikattoja ja käyttää niitä esimerkeinä ja tiedonlisääjinä.

VASTUUTAHO:
Kiinteistöt ja tilat

Edistetään kasvikattojen rakentamista sisällyttämällä niiden rakentamista koskevia tavoitteita mahdollisuuksien mukaan suunnittelu- ja tontinluovutuskilpailuiden ehtoihin tai maankäyttösopimukseen, ja järjestämällä kilpailuja, joissa edellytetään kasvikattojen rakentamista.

VASTUUTAHO:
Kiinteistöhallinta ja asuminen

Suunnitteluohjeisiin sisällytetään ohjeet kestävän kehityksen mukaisten kasvikattojen suunnittelulle ja rakentamiselle: esimerkiksi tavoiteltava kasvikattotyyppi, hyvä lajisto-osaaminen, Suomessa tuotetut / luontaisesti esiintyvät kasvit (lajilista) ja ympäristövastuulliset materiaalit, kuten kierrätysmateriaalit ja rakennuspaikan pintamaan käyttö sekä muut vastuullisen rakentamisen näkökulmasta oleelliset seikat. Ohjeiden laadinnassa käytetään asiantuntijoita. (Tekniset kasvikattojen suunnitteluohjeet löytyvät kasvikattojen RT-korteista.)

VASTUUTAHO:
Toimitilajohtaminen

3. Kasvikattoselvityksen vaikuttavuutta vahvistetaan lisäämällä tietoisuutta

Kasvikattoselvitys jalkautetaan laajasti. Vantaa tiedottaa ja antaa neuvontaa kasvikattojen merkityksestä ja toteutusvaihtoehdoista kuntalaisille, omalle henkilökunnalle toimenkuvan mukaan sekä rakennuttajille ja rakentajille. Kasvikattoselvitys on helposti saatavilla ja ladattavissa kaupungin sivuilla.

VASTUUTAHO:
Kaupunkiympäristön toimiala

Kasvikattoselvityksessä tunnistettujen kärkiteemojen jalkautusta ja toteutumista edistetään osana vihertehokkuusryhmän toimintaa.

VASTUUTAHO:
Kaupunkiympäristön toimiala

4. KASVIKATTOSELVITYKSEN JA TOIMENPIDESUOSITUSTEN PERUSTELUT

**KASVIKATTOSELVITYS JA TOIMENPIDE-
SUOSITUKSET POHJAUTUVAT
TUTKITTUUN TIETOO.**

4.1 Ilmastonkestävä kaupunki



Hollolan Rakennusbetoni ja -elementtitehtaan kasvikatolla on testattu kierrätysmateriaalien käyttöä kasvualustassa: kompostimultaa, kevytbetonin valmistuksen sivutuotteena syntyvää, lumppukuidusta tehtyä huopaa ja Lahden Vesijärven kunnostuksen yhteydessä niitettyä järviruokoa. Järviruoko toimii kestävän kehityksen mukaisena rakenteena: se korvaa muovikerroksen salaojana ja lisää juurten kasvutilaa.

Kasvikatot ovat osa ilmasto- ja resurssiviisasta kaupunkia

Vantaan kaupunki hillitsee toimillaan ilmastonmuutosta ja sopeutuu muutoksiin ennakoivasti. Kasvikatot ovat osa tätä toimintaa Vantaan resurssiviisauden mukaisesti (luku 2). Kasvikatot auttavat muun muassa hulevesien hallinnassa ja kaupunkirakenteen viilennyksessä helleaaltojen aikana. Ympäristövastuullinen rakentaminen ja kiertotalouden mukaiset ratkaisut ovat tärkeä osa resurssiviisautta, ja siten ne on huomioitava myös kasvikkattojen kohdalla. Sellaisten materiaalien käyttö, joilla on suuri hiilijalanjälki, saattaa heikentää kasvikkattojen avulla muutoin saavutettavia ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen hyötyjä.

PERUSTELUT

HAASTEET JA ONGELMAT

Suuret sateet aiheuttavat tulvavahinkoja

- Rankkasateiden äärevöityminen kasvattaa hulevesivirtaamia tulevaisuudessa edelleen. Samalla kaupungin uudisrakentaminen lisää vettä läpäisemätöntä pinta-alaa Vantaalla. Ilmastonmuutoksen ja kaupungistumisen yhteisvaikutuksena hulevesitulvat lisääntyvät, ellei suuria sademääriä saada tasattua syntypaikalla.
- Muun muassa Tikkurilan sekä Myyrmäen ja Martinlaakson kaupunginosissa sattuu hulevesitulvia joka vuosi. Paikallisten rankkasateiden synnyttämä pintavalunta kulkeutuu rakennusten kellareihin ja maanalaisiin tiloihin (rautateiden alikulkutunnelit) aiheuttaen aineellisia vahinkoja asuin- ja liikerakennuksille, liikennekatkoja sekä vaaraa ihmisille ja eläimille.
- Vantaalla on esiintynyt myös suuria vesistötulvia, muun muassa vuosina 1966 ja 2004.

Ilmastonmuutos lisää helleaaltoja

- Ilmastonmuutos on kaksinkertaistanut helleaaltojen todennäköisyyden Euroopassa, ja Suomessakin Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin Laitos (THL) arvioi, että kovista, pitkittyneistä helteistä voi aiheutua kansanterveydellistä ja yksilötason vakavaa haittaa.
- Vantaalla ja Suomessa yleisesti kesäkuukausien keskilämpötilat voivat nousta jopa 4°C vuosina 2070-2099 verrattuna jakson 1981-2010 keskiarvoihin.
- Energiatietoisuus rakentaminen ja lisääntyvät hellejaksot aiheuttavat erityisesti uudisrakennuksissa asuntojen ylläampemistä, ellei viilennämistä ole erikseen asuntoon suunniteltu. Vantaalla ei myöskään ole tarjolla kaukokylmää.

Likaiset vedet ovat vaaraksi ihmisille ja vesieliöstölle

- Hulevedet kuljettavat mukanaan ilmansaasteita kuten terveydelle vaarallisia pienhiukkasia ja liikenteen raskasmetalleja, jotka voivat kertyä ihmisiin ja eläimiin. Hulevedet myös huuhtovat pinnoilta ja maasta mukaansa epäpuhtauksia.
- Ilmastonmuutoksen ja kaupungistumisen yhteisvaikutuksena syntyneet kaupunkitulvat ovat aiheuttaneet vedenlaatuongelmia Vantaan kaupungin pienvesistöissä. Kuivien kausien jälkeiset suuret virtaamat ovat lisänneet puroumien eroosiota sekä ravinteiden ja haitta-aineiden huuhtoumaa valuma-alueelta vesistöön.
- Vesistöissä likainen ja hapeton purovesi aiheuttaa mm. kalakuolemia ja hajuhaittoja.

Kasvihuonekaasut voimistavat ilmastonmuutosta

- Nykyisin kasvihuonekaasuja vapautuu ilmakehään ihmisen toiminnan seurauksena enemmän kuin sitä sitoutuu maahan, meriin ja eliöihin.
- Ilmastonmuutoksen hidastaminen tarkoittaa kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin ja metaanin päästöjen voimakasta vähentämistä sekä niiden vähentämistä ilmakehästä.

Uudisrakentaminen synnyttää kustannuksia ja päästöjä

- Kiertotalouteen siirtyminen on välttämätöntä, koska kaupungin tilojen ja kunnallistekniikan rakentaminen synnyttää suuria määriä käytettyä ja purettua kiviainespohjaista rakennusmateriaalia, joka nykyisellään joudutaan kuljettamaan ja varastoimaan maankaatopaikoille. Samanaikaisesti tarvitaan uusia luonnonmateriaaleja, jotka joudutaan kaivamaan ja jalostamaan maaperästä kaupalliseksi tuotteiksi sekä kuljettamaan rakennuspaikoille.
- Rakennusmateriaalin hankinnan päästöt ja kustannukset kasvavat, kun purkumateriaalia hukataan kaatopaikolle eikä hyödynnetä tehokkaasti.

KASVIKATTOJEN MAHDOLLISUUDET: RATKAISUT JA VAIKUTUKSET

Hydrologinen kierto

- Puu- ja ruohovartisten kasvien ja sammalien vesi-ilmakierto mahdollistaa veden kulkeutumisen tehokkaasti takaisin ilmaan osaksi elintärkeää hydrologista kiertoa.
- Kaupunkiympäristöjen ilmankosteutta voidaan muuttaa suotuisammaksi kasvillisuuskattojen avulla sekä ihmisille että muille eliöistölle.
- Kattokasvillisuus varastoi itseensä vettä ja haihduttaa sitä takaisin ilmakehään, ja eri lajeilla on erilainen varastointi- ja haihdutuskkyky.
- Myös kasvualusta viivyttaa, varastoi ja haihduttaa vettä. Vedenpidätyskapasiteetti on erilaisilla kasvualustoilla erilainen.
- Vesien varastoinnin ja haihdunnan tärkeitä osatekijöitä ovat kasvillisuuden peittävyys, kerroksellisuus ja lajivalinnat, sekä kasvialustan määrä, vedenpidätyskyky ja maaperän pieneliöstön elinvoimaisuus.



Sammalkatto on kevyt, mutta vehreä ja se pidättää tehokkaasti vettä.

- Kasvikattojen kokonaispinta-ala valuma-alueella määrittelee miten paljon katoista voidaan hyödyä.
- Monet sammat pidättävät tehokkaasti vettä itseensä ja selviytyvät myös kuivien kausien yli, joten ne ovat hyvä lisä kasvikattoratkaisuihin.
- Sadevettä voidaan lisätä kasvualustoihin keräysastioista pumpaamalla kuivina kesäkausina.

Kaupunkitulvien ehkäisy

- Vaikka maahan imeyttäminen ja imeyttävät maanvaraiset pinnat ovat aina tärkeitä, voivat kiinteistöt ehkäistä kaupunkitulvia pidättämällä ja viivyttämällä sadevettä myös kattotason hulevesirakenteilla. Katot ovat tärkeitä, koska niille laskeutuu huomattava osuus sateesta.
- Etenkin laaja-alaisissa teollisuus- ja liikerakennuksissa on hyötyä kattokasvillisuuden käytöstä, sillä nämä keräävät suuria vesimääriä. Esimerkiksi 100 neliömetrin laajuinen kattopinta voi helposti varastoida 3-6 kuutiota hulevettä jo 10 cm paksuisessa kasvualustassa. Laajoja kattopintoja sijoittuu etenkin Helsinki-Vantaan lentokentän läheisyyteen sekä Kehä III:n ja muiden valtaväylien varrelle.
- Tämä tarkoittaa, että jopa 60 mm rankkasateen vesimäärä voidaan pidättää katoilla.
- Hulevesien syntymistä voidaan ehkäistä, kun osa vedestä haihtuu kasvuston kautta takaisin ilmakehään. Hulevesiä voidaan myös tasata, kun osa vedestä virtaa hitaasti kasvikatoilta eteenpäin.
- Huippuvalunnat katoilta voivat olla useita tunteja varsinaista sadetapahtumaa myöhemmin, ja tulvariski valuma-alueella voi pienentyä huomattavasti.
- Kun hulevesivirtaamat pienenevät, tonttien hulevesipainanteet ja -altaat ehtivät varastoida ja hulevesiviemärit ja katujen tulvareitit johtaa turvallisesti vedet runsaiden sateiden aikana.
- Siellä missä kasvikattojen avulla tavoitellaan tulvahallintaa, tulee siis olla runsaasti kasvikattoja, joilla on mahdollisimman paksu ja korkea vedenpidätyskapasiteetin kasvualusta. Maksaruohokasvillisuus ja alle 10 cm kasvualusta valuma-alueen vallitsevana ratkaisuna eivät tarjoa suurta apua tulvahallintaan.

- Vantaan kasvikatoilla ja muilla hulevesien hallinnan toimenpiteillä voidaan vaikuttaa naapurikuntien vesistötulvien hallintaan, sillä hulevedet kulkeutuvat alajuoksulla sijaitseville asuinalueille. Samoin Vantaan vesistöjen yläjuoksujen kunnissa tehtävät tulvahallinnan toimet vaikuttavat Vantaan vesistötulviin. Kasvikattojen lisääminen tiiviin rakentamisen alueilla naapurikunnissa kuten Keravalla, Järvenpäässä, Tuusulassa ja Nurmijärvellä voivat helpottaa Vantaan vesistötulvia.

Lämmöntasaus ja kaupunki-ilman viilennys

- Kasvikaton kokonaismassa, kasvillisuus ja kasvualusta tasaavat kattorakenteen päivän ja yön välisiä lämpötilan vaihteluja. Lämpötilan vaihteluita tasaava vaikutus voi ulottua myös lähiympäristöön ja sisätiloihinkin.
- Kattokasvillisuuden viilennysvaikutus voi olla erittäin merkittävä tiiviisti rakennetuissa kaupunkikeskustoissa ja ylimpien kerrosten asunnoissa. Veden haihtuminen viilentää lähiympäristön paikallisilmastoa etenkin helteisinä kesäpäivinä.



Aurinkopaneelit sopivat hyvin kasvikatoille, sillä kasvillisuuden viilentävän vaikutuksen on todettu pidentävän paneelien käyttöikää. Kun kasvillisuus valitaan tukemaan luonnon monimuotoisuutta, puhutaan biosolar-katosta. Kuvassa on biosolar-katto Kvarteret Sofia -kiinteistön katolla Malmössä.

- Runsaskasvuiset katot viilentävät tehokkaammin kuin esimerkiksi sammal- tai maksaruohokatot.
- Kasvualustan paksuuden kasvaessa myös veden varastointikyky kasvaa, jolloin haihdutettavaa riittää pidemmäksi aikaa.
- Kiinteistön viilennystarve on vähäisempi, mikä vähentää viilennykseen tarvittavan energian tuottamista ja näin mahdollisia saasteita.
- Kattopuutarhat katoksineen tarjoavat myös vilvoittelupaikkoja ja vaihtoehtoja asuinrakennuksessa oleskeluun.

Kasvillisuus ja kasvualusta varastoivat ja sitovat hiiltä

- Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on tärkeää säilyttää ja lisätä maaperään ja kasvillisuuteen sitoutuneen hiilen määrää. Maaperässä niin sanotun orgaanisen hiilen varasto sijaitsee pääosin pintakerroksessa ja ylimmän metrin kivennäismaakerroksessa. Maaperän hiilivaraston muutos riippuu ensisijaisesti kuolleesta kasvillisuudesta tulevan hiilen määrästä sekä hiilen hajoamisesta maaperässä.
- Pääkaupunkiseudulla suurimmat hiilivarastot sijaitsevat metsäalueilla ja suojelualueilla, etenkin turvemilla. Seuraavaksi suurimmat varastot ovat avoimilla viheralueilla, etenkin peltojen maaperässä, ja pienimmät rakennetuilla viheralueilla.
- Kaupungin viherrakenteet sitovat jatkuvasti hiilidioksidia eli toimivat hiilinieluna. Nyrkkisääntönä voidaan sanoa, että mitä runsaammin kasvillisuutta ja eliöstöltään rikasta maaperää, sitä parempi hiilen sidonta.
- Hiilinielut ovat merkittävimpiä metsäalueilla, sillä muilla alueilla vuotuista muutosta kasvillisuuden määrässä ei oleteta tapahtuvan, jolloin myöskään kasvillisuuden hiilinieluja ei muodostu.
- Rakennetussa ympäristössä on kiinnitettävä huomiota siihen, mitä erilaiset ohjeistukset, vakiintuneet toimintatavat ja -käytännöt merkitsevät hiilivarastojen ja hiilensidonnan näkökulmasta. Tämä tarkoittaa sitä, että suositaan esimerkiksi sellaisia ratkaisuja, jotka eivät edellytä jatkuvaa lannoittamista, kastelua tai kuljetuksia.
- Biopohjaiset rakennusmateriaalit, kuten puu, toimivat hiilivarastoina, ja näitä voidaan hyödyntää myös kasvikattojen rakentamisessa.

Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen ja kiertotalous

- Kattokasvillisuuden kasvualustana voidaan käyttää ja hyödyntää vanhojen rakennusten purkumateriaaleja, jotka muuten kuljetetaan purkamisen jälkeen kaatopaikalle. Näin saavutetaan kiertotalouden mukaisia vähennyksiä hiilipäästöissä sekä tuotannossa että kuljetuksissa.
- Kasvualustoissa käytettäviä kierrätysmateriaaleja ovat mm. tiilimurska, betonimurska, puuhake, komposti ja rakennuspaikan pinta-maa. Myös biohiili ja vesialueiden kunnostuksesta syntyvä ruoko sopivat kasvikatton rakennekerroksiin. Jo aiemmin kasvikatolla palvelleet materiaalit voidaan myös käyttää uusilla kasvikatolla.
- Myös kasvupaikan pintamaata tulee mahdollisuuksien mukaan hyödyntää katoilla. Näin vältetään tuotannosta ja kuljetuksista syntyviä päästöjä.
- Kiertotalous tarkoittaa kustannussäästöjä ja hiilijalanjäljen pienentymistä. Hyvä esimerkki tästä on Korson Ankkapuiston kiertotalous- ja uusiomassahanke, jossa lammikon ruoppausmassaa käytettiin kohteen ja lähialueen viherrakentamisessa.



DakAkker kattopellolla Rotterdamissa jätteitä kompostoidaan paikan päällä.

4.2 Monimuotoinen luonto



Pölyttäjät viihtyvät kasvikoilla, joilla runsas kirjo mesikasveja kukkii eri aikoina. Tämä kivikkomalainen on löytänyt keltamaitteen ruokailupaikakseen.

Monimuotoisuus turvaa palveluita

Luonnon monimuotoisuus on maapallon elämän peruspiirre. Monimuotoisuutta on eri tasoilla: monipuoliset luontoympäristöt ylläpitävät rikasta lajistoa, ja kussakin lajissa puolestaan esiintyy runsasta geneettistä vaihtelua. Monimuotoiset viheralueet kestävät parhaiten ilmastonmuutoksen, ilmansaasteiden ja kulutuksen tuomia haasteita. Kun on paljon monimuotoisuutta, niin osa eläimistä, kasveista, piene-
liöistä sekä ekosysteemeistä selviää eritysominaisuuksiensa ansiosta, kun olosuhteet muuttuvat. Monimuotoisuus siis osaltaan varmistaa ekosysteemien toimivuuden ja ekosysteemipalvelujen kuten hulevesien hallinnan, laadukkaan virkistysympäristön saatavuuden sekä kasvien pölytyksen. Tämän selvityksen kannalta keskeisiä ekosysteemipalveluita on tarkemmin kuvattu muissa luvuissa.

Vantaa kuuluu kasvimaantieteellisesti Suomen leudoimpaan, hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Vantaa on luonnoltaan rikas alue: täältä löytyy metsiä, soita, jokia, puroja ja rakennettuja viheralueita sekä vehreitä pihvoja. Vantaalla on myös kansallispuistoja, luonnonsuojelualueita ja luonnonmuistomerkkejä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä laajoja viheralueita ovat Sipoonkorven kansallispuisto ja Petikon vaihtelevat metsä-suo-peltoalueet. Vantaa haluaa olla edelläkävijä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä ja lisäämisessä.

PERUSTELUT

HAASTEET JA ONGELMAT

Tiivis kaupunkirakenne vähentää luonnon monimuotoisuutta

- Vantaalla elää useita kymmeniä uhanalaisia lajeja kasveista ja sienistä hyönteisiin ja lintuihin. Monimuotoisuuden säilyttämiseksi ja lisäämiseksi kaupunkeihin tarvitaan lisää viheralueita, vehreitä pihvoja, luontoa ja kasvillisuutta, myös katoille.
- Vantaan kaupunkistrategian yhtenä painopistealueena on: tiivis-tämme kaupunkia lähiluontoa vaalien.
- Vuoden 2020 alussa Vantaalla asui reilu 230 000 henkilöä. Väkimäärän ennustetaan edelleen kasvavan noin 50 000 hengellä 10 vuodessa. Runsaan asuntorakentamisen myötä väestön ennustetaan kasvavan määrällisesti eniten Kivistön, Myyrmäen ja Aviapoliksen suuralueilla. Kun väkimäärä lisääntyy, on todennäköistä, että luonto kärsii.
- Vantaan yleiskaava 2020 pyrkii säilyttämään suuret yhtenäiset luontoalueet. Silti pienemmille lähiviheralueille laajeneva kaupunkirakenne vähentää luonto- ja virkistysalueita ja köyhdyttää luonnon monimuotoisuutta. Elinympäristöjen pirstoutuminen onkin merkittävä luonnon monimuotoisuutta uhkaava tekijä Vantaalla.

Suunnittelusta toteutukseen on pitkä matka

- Vaikka teoriassa suojelu toteutuisi yleiskaavatasolla, tarkemmassa käytännön suunnittelussa kuten asemakaavavaiheessa ja kohdesuunnittelussa viheryhteydet ja monimuotoisuus vaarantuvat usein. Rakentamishankkeissa ja luonnonvarojen hyödyntämisessä luonnon monimuotoisuus alueella eittämättä heikkenee ja yhteydet eri alueiden välillä kapenevat ja jopa kokonaan katkeavat.

Hoidon tasosta erilaisia näkemyksiä

- Kaupunki ja luonto on usein nähty toistensa vastakohtina ja kaupungissa korostettu siisteys ja järjestys on koitunut monen pienen luontoalueen monimuotoisuuden kohtaloksi. Suunnittelun haasteena on luoda suuntaviivoja ja ratkaisuja, jotka tukevat luonnon monimuotoisuutta ja ovat samaan aikaan kaupunkikuvallisesti hyväksyttäviä.
- Ylläpidon näkökulmasta haasteena on löytää sellaiset ylläpidon taso ja keinot, jotka ovat hyväksyttävät kaupunkilaisten silmissä, ja mahdollisimman suotuisat monimuotoisuuden kannalta.
- Tiedotuksen ja ympäristökasvatuksen haasteena on havainnollistaa luonnon monimuotoisuuden arvoa ja hyötyjä kaupunkilaisille. Ydinasia on saada kaupunkilaiset ymmärtämään luontoa kokonaisuutena, jotta aiemmin mahdollisesti “epäsiisteiksi” koettuja elementtejä kuten lahoppuuta, niittyjä ja pensastoja osataan arvostaa niiden ylläpitämisen monimuotoisuuden takia.

Haitalliset vieraslajit uhkana

- Haitalliset vieraslajit ovat varteenotettava ongelma. Vantaalla ei vielä vuonna 2022 ole kattavaa kartoitusta eikä strategiaa vieraslajien torjumiseksi, joskin vieraslajien torjunta kytkeytyy resurssiviisauden tiekartan luonnon monimuotoisuus -käsittämisen tavoitteisiin. Kuntalaisten avulla tehdystä kartoituksesta kävi kuitenkin ilmi, että vieraslajeja on ympäri Vantaata (Harava-kysely 2010). Vantaalla havaittuja vieraslajeja ovat muun muassa jättipalsami, lupiini, tahmavillakko ja piikkisalaatti. On huolehdittava, ettei kasvikatoille pääse vieraslajeja.

Perinnebiotoopit hupenevat

- Hoidettuja perinnebiotooppeja on Vantaalla vain vähän, mutta ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä. Vantaalla on lisäksi inventoitu kaupungin omistamia peltoja ja niittyjä ja tehty niille hoitosuunnitelmia luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Monet inventoiduista kohteista eivät nykyisellään ole erityisen rikkaita, mutta niitä voisi kehittää hoidon keinoin. Hoidon resurssit eivät kuitenkaan välttämättä riitä estämään kaikkien umpeenkasvua.

KASVIKATTOJEN MAHDOLLISUUDET: RATKAISUT JA VAIKUTUKSET

Kattoympäristö on aina vain täydentävä habitaatti, tuskin koskaan alkuperäisen veroinen, ainakaan koko ekosysteemiverkoston kannalta. Kattoympäristöjä kehittämällä ei siis voida puolustaa maanpinnan tason elinympäristöjen hävittämistä. Silti kasvikatot ovat tärkeä työkalu kaupungin monimuotoisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Kattojen avulla voidaan etsiä uusia tapoja luoda elinympäristöjä lajeille, jotka ovat ahdingossa Vantaalla ja Vantaan lähiympäristössä.

Luonnon monimuotoisuutta katoille paikallista lajistoa suosien

- Kasvikatot tarjoavat mahdollisuuden rakentaa täydentäviä elinympäristöjä, myös sellaisille lajeille, jotka ovat hätää kärsimässä. Tämä vaatii huolellista paneutumista ja hyvää lajiosaamista, jotta asiassa voidaan onnistua.
- Tärkeitä ja katoillekin sopivia luontotyyppejä Vantaalla ovat muun muassa niityt, kedot ja kalliokedot. Vantaa on myös purojen ja metsien kaupunki. Kattoratkaisuilla voidaan tukea näitäkin, muun muassa varmistamalla, että vesistöihin ei päädy ravinteita hulevesien mukana, ja ettei katoille tuoda vieraslajeja, ja ettei niitä pääse sieltä leviämään muualle.
- Kaikilla suunnittelun tasoilla yleiskaavasta asemakaavaan ja yksityiskohtaiseen rakenne- ja rakennussuunnitteluun tarvitaan ohjeistusta monimuotoisuuden säilyttämiseksi ja lisäämiseksi.
- Oleellista on tunnistaa paikalliset erityispiirteet – ei vakioratkaisuja, vaan paikkaan räätälöityjä. Keskeistä on ottaa huomioon paikallinen kasvillisuus ja muu lajisto.
- Kasvikatot tarjoavat mahdollisuuden luoda tukialueita arvokkaiden luontoalueiden reunaosiin.
- Katoilla voi esiintyä uhanalaisia lajeja ja rikasta lajistoa, mutta asiassa on vielä paljon tietoaaukkoja. Siksi asiaa on lähestyttävä Vantaan Vision mukaisesti asenteella “Rohkea ja rento Vantaa on edelläkävijä ja kokeilee vastuullisia ratkaisuja sekä tiedottaa niistä avoimesti.” Tarvitaan pilotointia ja tutkimusta, jotta saadaan tietoa lajien menestymisestä katoilla.

- Kasvikatoilla voidaan käyttää rakennuspaikalta tai sen lähiympäristöstä yli jäävää (pinta)maata, kunhan varmistetaan, ettei siinä ole haitallisten vieraslajien leviäimiä. Näin saadaan hyödynnettyä luontainen siemenpankki ja siinä oleva geneettinen monimuotoisuus sekä hyödynnettyä materiaalia kiertotalouden, resurssiviisauden ja edellä esitellyn ilmastokestävyys-käskiteeman mukaisesti.



Uhanalaisuusluokitukseltaan silmälläpidettävä ahokissankäpälä viihtyy hyvin kuivilla, aurinkoisilla ja vähäravinteisilla kasvupaikoilla ja sopii siten hyvin ketomaisille kasvikatoille.



Leinikit kukkivat keväällä ja ovat tärkeitä pölyttäjille.



Monen suomalaisen lempikukka kissankello kukkii Vantaan Porttipuisto Shopping -kiinteistön kasvikatolla.



Mesimarja on saatu menestymään Jätkäsaaren Vihreistä Vihrein -korttelin katolla.



Taina Suonio

Jätkäsaaren Vihreistä Vihrein -korttelissa köynnökset kiipeilevät maasta korkeuksiin kohti kasvikattoa.

Parempaa kytkeytyneisyyttä

- Luonnon monimuotoisuutta ja toimivia ekosysteemejä turvataan vahvistamalla ekologista verkostoa, osoittamalla uusia luonnonsuojelualueita ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita sekä kytkemällä suojelualueita toisiinsa ekologisilla runkoyhteyksillä.
- Hyvään lajistoasiantuntemukseen perustuvat kasvikatot voivat toimia osana ekologista verkostoa ja luonnonsuojelun tukiympäristöinä. Maanpinnan tason käytävät ovat tässä tärkeimpiä, mutta kattoja voidaan hyödyntää osana ekologista verkostoa siellä, missä verkosto muutoin jää rikkiäiseksi.
- Tällöin kunkin katon kohdalla tulee tunnistaa, millaisen verkoston osana katon on tarkoitus toimia ja mille lajeille. Tiettyjen lajien pääsy katoille ja sen kautta viherverkoston toisiin osiin voi edellyttää, että katto on yhteydessä maanpintaan. Toisille lajeille taas korkeatkin katot ovat helposti saavutettavia. Katon toimivuus viherverkoston osana edellyttää myös, että sen kasvillisuus on mielekäs osa ekologista verkostoa.
- Kasvikatoilla voidaan tarjota rikkaita lisä- ja tukihabitaatteja sekä kytkeytyneisyyttä mm. niitty- ja ketolaikkujen välillä. Niittyjä ei ole Vantaalla tarkasteltu verkostona, ja sellaisen tarkastelun voi liittää kasvikattoihin osana yleiskaavan jatkotyötä, joka puolestaan ohjaa asemakaavoitusta (esimerkiksi katkeavalle niittyverkoston osalle määrätään asemakaavassa kasvikatto).

Rikasta luontoa monipuolisilla ratkaisilla

- Erilaiset katot ja kattojen kohdat tarjoavat mahdollisuuksia erityyppisiin ratkaisuihin muun muassa sen mukaan millaiset paahdeolosuhteet katolla on, miten sinne voidaan johtaa vesiä, ja mikä on rakenteiden kantavuus. Jokaiselle katolle on mahdollista haluttaessa toteuttaa joitain ratkaisuja.
- Samallekin katolle voidaan kantavuuden mukaan eri kohtiin toteuttaa esimerkiksi eri paksuisia kasvualustoja, mikä mahdollistaa rikkaan kasvillisuuden ja pieneliöstön.

Käyttöpaineen tasaaminen

- Luontokohteiden käyttöpaineen hillitsemiseksi katoille voidaan luoda oleskeluun ja ulkoiluun sopivia kattoympäristöjä ja kokonaisia kattoympäristöjen ketjuja.
- Katoilla voidaan pilotoida viherrakenteita, jotka mahdollistavat kävely-yhteyden ja ekologisen yhteyden kasvikatolta toiselle.

Kaupunki-ilmeen ja luonnon monimuotoisuuden yhteensovittaminen

- Katot, jotka tarjoavat luonnonmukaisia maisemia vastapainona puistomaisille viheralueille, voivat tarjota uudenlaisia luontoelämyksiä rakennetussa ympäristössä.
- Hyvä esimerkki uuden elementin tuomisesta kaupunkiluontoa rikastamaan on lahopuu osana luonnon monimuotoisuutta kaupunkimetsissä. Tästä on hyviä kokemuksia pääkaupunkiseudulta. Muun muassa Vantaan omassa lahopuukyselyssä tulos oli, että lahopuuhun suhtaudutaan myönteisesti.
- Esimerkiksi päiväkotien, koulujen ja oppilaitosten katoilla voidaan pilotoida totunnaisesta poikkeavia ratkaisuja. Näissä tuotetaan luonnoltaan monimuotoista ympäristöä ja haetaan hoidon minimitasoa rohkeasti kokeillen. Näitä tiloja voidaan käyttää opetukseen ja kasvatukseen, jos niihin on fyysinen tai edes virtuaalinen pääsy (katso lisää Hyvinvointia kaupunkilaisille -kärkiteema). Näin käyttäjät oppivat luonnon monimuotoisuudesta, kasveista ja voivat tarkkailla vuodenaikojen vaikutusta eliöstöön sekä millaisilla suunnittelun ja hoidon ratkaisuilla alueen yleisilmeeseen voidaan vaikuttaa vaalien samalla luontoarvoja.



Taina Suonio

4.3 Hyvinvointia kaupunkilaisille



Oleskelu monimuotoisen luonnon keskellä elvyttää ja herättää positiivisia tunteita.

Pääsy lähiluontoon on peruspalvelu

Kasvikatot lähiluontopalveluina tukevat kaupunkilaisten terveyttä ja hyvinvointia. Kasvikattojen avulla monimuotoista vehreyttä voidaan lisätä kohdennetusti erilaisiin paikkoihin ja alueille sekä erilaisten kaupunkilaisten ulottuville. Vantaan tulevaisuuskuvat -kyselyn perusteella 88 prosenttia vastaajista piti toivottavana, että vihreys lisääntyy kaupunkiympäristössä. Myös Asukasbarometri 2018:n mukaan vantaalaiset kokevat vihreyden sekä virkistys- ja ulkoilualueiden merkityksen lähiympäristössään erittäin tärkeäksi. Maa- ja asuntopoliittisten linjauksen raportin mukaan ihmiset arvostavat mahdollisuutta päästä helposti rauhoittumaan luontoon ja kokevat tärkeäksi luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen.

Kaupungin kasvaessa käyttäjiä voi viheralueilla olla ruuhkaksi asti. Samalla kaupungistumisen negatiiviset vaikutukset, kuten melu, huono ilmanlaatu ja kaupunkirakenteen kuumeneminen heikentävät kaupunkilaisten terveyttä ja hyvinvointia. Myös pandemiat tai muut kriisit voivat korostaa lähiluonnon roolia kaupunkilaisten hyvinvoinnin lähteenä. On siis tärkeää, että kaupungissa on riittävästi luontoa takaamaan kaupunkilaisille tarpeellista luontoyhteyttä ja hyvinvointia lisääviä ekosysteemipalveluita. Kasvikattojen avulla voidaan osaltaan vastata näihin haasteisiin.



Kasvikatot ovat osa varhaiskasvatuskiinteistöjen monipuolisia viherpiharatkaisuja, joiden avulla lapsille taataan päivittäinen kosketus monimuotoiseen, vastustuskykyä lisäävään ja virikkeelliseen luontoon. Kuvissa monimuotoisia kasvikattoja päiväkodin ja seikkailupuiston rakennusten katolla Sveitsissä.



Kasvikattoja käytetään osana työhyvinvoinnin tukemista tarjoamalla työntekijöille helposti saavutettavia, elvyttäviä ja inspiroivia lähiluontoympäristöjä. Kuvassa Novo Nordisk-toimistotalon kasvikatto Tanskassa.



Kasvikattojen avulla kouluissa ja oppilaitoksissa oppijoille, opettajille ja muulle henkilökunnalle luodaan monimuotoisia oppimisympäristöjä ja päivittäisiä, keskittymiskykyä palauttavia lähivihernäkymiä. Kuvassa hollantilaisen DakAkker-katopelto, jota käytetään monipuolisesti opetustarkoituksiin.



Palvelutalojen asukkaille, henkilökunnalle ja muille käyttäjille varmistetaan esteettömiä, elvyttäviä ja toiminnallisuutta tukevia lähiluontoympäristöjä kasvikattoja hyödyntäen. Sairaalapotilaille ja lastensuojelulaitosten asiakkaille kasvikatot tarjoavat terapeuttisia lähiluontoympäristöjä, jotka voivat toimia myös henkilökunnan päivittäisen palautumisen tukena. Kuvassa Helsingin kaupungin työterveysaseman kansipiha, jonne rakennettiin vihreä henkireikä henkilökunnalle.



Monimuotoisia kasvikattoja suunnitellaan ja rakennetaan vapaa-ajan ympäristöjen, kuten kirjastojen ja urheiluhallien yhteyteen lisäämään viihtyisyyttä ja myös tukemaan ympäristökasvatuksellisia tavoitteita. Kuvassa Helsingin yliopiston Kaisa-kirjaston vieressä oleva niittykatto.

HAASTEET JA ONGELMAT

Tiivistyvässä kaupungissa on vaarana, että terveys ja hyvinvointi heikentyvät

- Jos vihernäkymät vähenevät ja helppo pääsy lähiluontoon vaikeutuu kaupunkirakenteen tiivistämisen seurauksena, voi sillä olla negatiivisia seurauksia kaupunkilaisten psyykkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin ja terveyteen (vrt. Vihreä Vantaa -kärkiteema).
- Noin joka viides kehittyneiden yhteiskuntien asukas kärsii jostain immuunijärjestelmän häiriöstä. Säännöllisten luontokontaktien puute biologisesti monimuotoisiin ympäristöihin on yksi syy, joka vähentää immuunijärjestelmän luonnollista kehitystä edistävää mikrobialtistusta. Tämä taas vaikuttaa muun muassa allergioiden ja astman lisääntymiseen kaupunkiväestössä, mikä on myös huomattava kansantaloudellinen rasite. Riskiryhmiä ovat etenkin lapset, joilla immuunipuolustus on vielä kehittymätön, ja vanhukset, joilla se on heikentynyt. Siksi monimuotoisen päivittäisen luontokontaktin tarjoaminen on tärkeää etenkin näille ryhmille.
- Vantaalla väestö ikääntyy ja muistisairaudet lisääntyvät. Yli puolet 75 vuotta täyttäneistä vantaalaisista asuu yhden hengen taloudessa. Yksin asuminen voi lisätä riskiä joutua laitoshoitoon. Suositusten mukaan tätä pitää ennaltaehkäistä erilaisin asumista tukevin palveluin ja toimenpitein. Ikäihmisten ulkoilua, liikuntaa ja sosiaalisia suhteita edistävien lähiluontoympäristöjen tulee olla osa näitä toimenpiteitä.
- Ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvät helleaallot ovat kohtalokkaita erityisesti ikääntyvän väestön näkökulmasta. Kasvillisuuden viilennysvaikutus (ks. Ilmastonkestävä kaupunki -teema) yhdistettynä lähiluontoympäristöjen terapeuttisiin vaikutuksiin tarjoaisivat ratkaisuja, mutta käytännön toimet ovat harvassa.
- Meluisuus on kaupunkilaisten terveyttä ja hyvinvointia uhkaava vakava ympäristöongelma ja kaupungin yleistä viihtyisyyttä alentava tekijä. Melun haitat terveydelle ovat moninaiset: se häiritsee unta ja keskittymistä, aiheuttaa stressitiloja ja sydän- ja verisuoni-

sairauksien riskiä sekä heikentää henkistä hyvinvointia. Lapsilla pitkäaikainen meluallistus voi johtaa häiriöihin muun muassa kielellisessä kehityksessä, oppimisessa ja muistissa.

KASVIKATTOJEN MAHDOLLISUUDET: RATKAISUT JA VAIKUTUKSET

Kasvikatot tarjoavat elvyttäviä lähiluontokylpyjä

Luonnon hyvinvointihyötyjen toteutuminen edellyttää säännöllistä ja toistuvaa viheralueiden käyttöä ja yhteyttä luontoon. Pienetkin viheralueet voivat vaikuttaa myönteisesti ihmisten hyvinvointiin, mikäli ne ovat lähellä, helposti saavutettavissa ja hyvin suunniteltuja.

- Hyvin suunniteltujen, monipuolisten ja määrällisesti riittävien kasvikattojen avulla kaupunkilaisille voidaan tuottaa erilaisia terveyttä ja hyvinvointia tukevia lähiluontopalveluja.
- Kasvikatot voivat toimia elvyttävinä ympäristöinä ja tarjota erilaisia positiivisia kokemuksia, kuten rauhaa ja hiljaisuutta, iloa ja onnellisuutta, innostumista ja inspiraatiota, yhteisöllisyyttä, moniaistisia kokemuksia, esteettistä mielihyvää ja syvää yhteyttä luontoon. Jo alle minuutin pituinen kukkivan kasvikaton katselu ikkunasta saattaa palauttaa esimerkiksi opiskelijoiden keskittymiskyvyn. Korkeudeltaan, väreiltään ja muodoiltaan monipuolisen kasvikaton katselun on todettu lisäävän myös toimistotyöntekijöiden psykologista elpymistä, parantavan mielialaa ja keskittymiskykyä ja vähentävän stressiä. Parhaassa tapauksessa pääsy katolle mahdollistaa kasvillisuuden kokemisen kaikilla aisteilla ja tunteen 'luonnon keskellä' olemisesta.
- Erilaisilla viherympäristöillä on erilainen vaikutus terveyteen ja hyvinvointiin. Siten esimerkiksi kaupunkimetsien hyvinvointivaikutuksia ei voida suoraan liittää kasvikattojen tarjoamiin hyötyihin. Kasvikatoilla on kuitenkin oma potentiaalinsa, jota voidaan hyödyntää muun luontoallistuksen lisänä, ei korvaamaan muuta monipuolista luonnon käyttöä.
- Jos alueella ei ole näkyvissä muuta vihreää, saattaa vaatimatonkin kasvikatto tarjota kokemuksellisesti rikkaan, elvyttävän ja luovuutta ruokkivan ympäristön. Kasvikattojen on myös huomattu

edustavan kaupunkilaisille ajatusta innovatiivisesta ja positiivisesta tulevaisuudesta, jossa kasvillisuus liittyy saumattomasti rakennuksiin.

- Asuinkerrostalojen katoille voidaan luoda naapurustonkin käyttöön ulotettuja puolijulkisia viherympäristöjä, jotka kannustavat leppoisaa yhteiseen tekemiseen ja oleskeluun. Laajojen kiinteistöjen katoille voidaan toteuttaa esimerkiksi maahanmuuttajien kotoutumista edistäviä yhteisöviljelmiä.



Luonto tekee ihmiselle hyvää

Luontoympäristöt tarjoavat niin sanottuja aineettomia ekosysteemi-palveluja, joihin kuuluvat esimerkiksi virkistys, luonnon kauneus ja arvostus, esteettiset ja maisemalliset arvot, yhteisöllisyys, yhteisön jäsenten kiinnittyminen ja yhteenkuuluvuuden tunne, inspiraatio (esim. taiteellinen), opetukseen, oppimiseen ja tutkimukseen liittyvät hyödyt, paikan tuntu ja tunneside ekologiseen ympäristöön sekä kulttuuriperintö.

Luonnossa oleskelulla on tieteellisesti todennettu elvyttävä vaikutus: se rauhoittaa ja rentouttaa, tasaa mielialaa, lisää myönteisiä tunteita, parantaa tarkkaavaisuutta ja keskittymistä, vähentää stressiä, laskee verenpainetta ja sykettä ja aktivoi liikkumaan. Kaupunkimetsässä tai puistossa elpymisen ilmenee jo 15 minuutin oleskelun jälkeen. Viherympäristöjä, kuten esimerkiksi aistipuutarhoja, voidaan käyttää muun muassa terapian ja kuntoutuksen tukena, sillä ne lievittävät ahdistusta, aggressioita ja masennusta. Kasvien hoitamisella on monia myönteisiä vaikutuksia psyykkiseen hyvinvointiin.

Monimuotoisen luonnon on todettu tarjoavan monipuolista kokemusellisuutta ja terveyshyötyjä. Säännöllinen yhteys monimuotoiseen luontoon muun muassa rikastuttaa elimistön mikrobistoa ja vahvistaa immuunipuolustusta, millä on vaikutusta astman ja allergioiden määrään.

Viherympäristöt edesauttavat osallisuuden ja yhteisöllisyyden rakentumista monin tavoin. Esimerkiksi yhteisöviljelmät voivat lisätä sosiaalista kanssakäymistä, yhteenkuuluvuuden tunnetta ja ylpeyttä omasta yhteisöstä ja edistää hyötyliikuntaa.

Kasvikatoilla ympäristöoikeudenmukaisuutta

- Ympäristöoikeudenmukaisuus tarkoittaa sitä, että kaikilla on mahdollisuus nauttia luonnon tarjoamista hyödyistä henkilökohtaiselle hyvinvoinnille esimerkiksi asuinpaikkaan tai tulotasoon katsomatta. Tasa-arvoisen saavutettavuuden näkökulmasta kasvikattojen avulla luontoa voidaan tuoda muun muassa liikkumisen suhteen rajoitettujen kaupunkilaisryhmien saataville ja ulottaa paikkoihin, joissa luontoelämysten tarjoaminen muilla tavoin on haasteellista.
- Vantaalla alueellisten ja asukkaiden välisten hyvinvointierojen kaventamiseen tähtääviä toimenpiteitä pidetään tärkeinä, ja niiden suunnittelussa huomiota on kiinnitettävä kunkin ikä- ja asukasryhmän erityispiirteisiin. Myös viheraluepalveluja, kasvikatot mukaan lukien, olisi pohdittava erilaisten asukkaiden näkökulmasta sekä osana hyvinvointierojen kaventamista. Vantaan viheralueohjelma 2011–2020 on nostanut esiin vuorovaikutuksen vanhusten ja vammaisten kanssa sekä esteettömyysohjelman toteuttamisen Vantaan viheralueilla. Sinirikonpuisto Tikkurilan Viertolassa on Vantaan ensimmäinen esteettömyyden erikoistason julkinen puisto, jossa toimimiseiset henkilöt pystyvät liikkumaan tasavertaisina muiden kanssa.
- Muistisairaat henkilöt tarvitsevat turvallisia ja häiriöttömiä ulkoilumahdollisuuksia. Luontoympäristö lievittää muistisairaiden rauhatomuutta, parantaa mielialaa, stimuloi aisteja ja herättää muistoja. Puutarhassa puuhailu tukee aktiivisuutta, sosiaalista kanssakäymistä, itsetuntoa ja autonomiaa. Luonnon näkeminen ja kokeminen voi kohentaa sairaalapotilaiden mielialaa ja jopa edistää paraneamista esimerkiksi leikkauksesta. Tiiviillä keskusta-alueilla tai karuilla teollisuusalueilla työskentelevillä ei välttämättä ole mahdollisuutta elvyttävään vehreyteen työpäivän aikana. Erilaisilla kasvikattoratkaisuilla voidaan tuoda helpotusta näihin tilanteisiin.
- Sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevat voivat tutkimusten mukaan hyötyä lähellä sijaitsevista viheralueista jopa enemmän kuin parempiosaiset. Kuitenkin kun laadukkaita viheralueita ja katopuutarhoja rakennetaan ympäristöoikeudenmukaisuuden nimissä, voi kiinteistöjen arvo nousta näiden ihmisten ulottumattomille. Tämä paradoksi korostaa laadukkaan viherympäristön tuottamisen tärkeyttä yleishyödyllisessä asuntotuotannossa. Vantaan

vuokra-asunnot (VAV) on linjannut omassa resurssiviisauden tiekartassaan kasvikatoista. VAV voisi rohkean Vantaan hengessä osallistua erilaisiin kasvikattopilotteihin.

Kasvikatot ympäristökasvattajina

- Kasvikattoja voidaan hyödyntää oppimisympäristöinä ja luontosuhteen tukijoina. Niiden avulla voidaan tarjota lähellä sijaitsevia oppimis- ja virkistysympäristöjä viherpihojen, muun lähiluonnon ja kauempana sijaitsevien retkikohteiden lisäksi.
- Viherympäristöt tukevat oppimista ja voivat lieventää tarkkaavaisuushäiriöstä kärsivien lasten oireita ja parantaa keskittymiskykyä. Luonto toimii monipuolisena ja muuntuvana oppimisympäristönä, joka kehittää ongelmanratkaisu-, yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja sekä tukee mielikuvitusta. Luonnossa lapsen itsetunto vahvistuu, minäkuva selkiytyy ja stressioireet helpottuvat.
- Luontoa on käytetty oppimisympäristönä Vantaalla viime vuosina yhä enemmän (mm. Vantaan Luontokoulu, Varhaiskasvatuksen Oppimisympäristö goes Metsä -hanke ja liikuntapalveluiden Liikuvat -toiminnot), sillä luontoympäristöjen on todettu sopivan hyvin monenlaisille oppijoille. Se on myös Vantaan resurssiviisauden tiekarttatavoite
- Vantaan opetus- ja kasvatussuunnitelmien mukaan oppimisympäristöjen tulee kehittää positiivista luontosuhdetta. Vantaan viheralueohjelmassa 2011–2020 on korostettu vuorovaikutusta lasten ja nuorten kanssa, jotta viheralueet saadaan vastaamaan heidän tarpeitaan. Ohjelman mukaan viheralueilla huomioidaan myös luonto- ja ympäristökasvatuksen tarpeet. Hyvinvointiohjelmassa tuodaan puolestaan esiin koulujen ohjatut virkistysretket luontoon. Tällä hetkellä päiväkotien ulkokatokset Vantaalla ovat maksaruohokasvikattoja. Näiden lisäksi tarvitaan monipuolisempia kattokasvillisuusympäristöjä, joihin on myös pääsy.
- Suuren yleisön palvelemiseksi julkisten tilojen, kuten kirjastojen tai terveyskeskusten kasvikatoille voitaisiin sijoittaa kattokameroita, jotka tuottavat yhteiseen sisätilaan (esim. odotusaula) kuvaa kasvikatoista. Samassa yhteydessä voidaan kertoa kohteen suunnitteluperiaatteista ja luonnosta, toimivuudesta (ekosysteemipalvelujen tuotanto) sekä merkityksestä osana Vantaan kehitystä. Katu-

tasolla olevat infotaulut tai -näytöt kertovat ohikulkijoille lähellä sijaitsevista kasvikoista ja ohjaavat julkisille kasvikoille, joille on pääsy. Maisemakiikareita voidaan hyödyntää esimerkiksi turistien iloksi.



Ylästöläiset koulupojat päättivät kunnostaa oman koulupysäkkinsä, joka oli sotkettu huonoon kuntoon. Pojat laativat suunnitelman, kysyivät kaupunginjohtajalta luvan sen toteutukseen ja kutsuivat kaverinsa mukaan talkoisiin. He rakensivat pysäkkiä yhdessä perheidensä, muiden paikallisten ja kaupungin väen kanssa. Pysäkki löytyy Ylästöntien ja Isonmännäntien risteyksestä.

Melun vaimennus ja monipuolinen aistiympäristö

- Kasvikatto vaimentaa melua vähentämällä ääniaaltojen kulkeutumista rakennuksen sisälle ja sen yli, esimerkiksi sisäpihalle. Vaikutus riippuu kuitenkin monista tekijöistä, kuten rakennusten muodosta ja koosta sekä melun kulkeutumissuunnasta. Lentomelualueilla kasvikattojen avulla voidaan parantaa ääniolosuhteita sisätiloissa, etenkin tilanteissa, jossa lentokonemelu tulee suoraan ylhäältä. Ulkoalueilla kasvillisuus vähentää jonkin verran melun heijastumista kovista pinnoista. Katutasolta kantautuvan melun suhteen vertikaaliset kasvillisuusratkaisut ovat tehokkaampia kuin kasvikatot.
- Melualueille ja niiden lähelle rakennettaessa vaaditaan rakennuksilta hyvää ääneneristävyyttä ja piha-alueiden melusuojausta. Kasvillisuus ei yksin riitä melunvaimennukseen lento-, tie-, katu- ja raideliikennemelualueilla, joissa tarvitaan myös järeämpiä meluntorjuntaratkaisuja. Kasvikatot tuottavat kuitenkin paljon muitakin hyötyjä, mikä perustelee niiden käyttöä osana kaupungin melunvaimennustoimia.
- Runsasjuurisiet kasvit, esimerkiksi niittyheinät, toimivat rakenteiden läpi kulkeutuvan melun osalta melunvaimennuksessa tehokkaammin kuin matalajuuriset tai juurettomat kasvit, kuten maksaruohot ja sammalet. Kasvillisuuden on lisäksi peitettävä riittävä osa katon pinta-alasta. Merkitystä on erityisesti katon leveydellä ääniaaltojen kulkusuunnassa. Myös kasvialustan paksuus ja äänen taajuus vaikuttavat vaimennuskapasiteettiin. Vaimennus on tehokkainta vähintään 15 cm kasvialustalla ja 500–1000 Hz:n taajuiselle äänelle.
- Lentoasemien ympäristössä on pidettävä huoli lentoturvallisuudesta. Siksi on vältettävä kasvillisuutta, joka voi houkutella alueelle lentoturvallisuusriskin muodostavaa lintu- tai muuta eläinkantaa. Kasvikattoja ei tämän takia tule sijoittaa kiitoteiden välittömään läheisyyteen. Kasvikattoja on kuitenkin perustettu lentokenttärakennuksiin isoilla kansainvälisillä lentokentillä, mm. Saksassa Frankfurt, Stuttgart; Sveitsissä Zürich, Basel; USA:ssa Chicagon O'Hare; Kanadassa Montreal; Lontoossa UK City Airport.
- Vantaalla hiljaisia alueita on vain vähän. On myös alueita, jotka eivät mittaamalla ole kovin hiljaisia, mutta koetaan hiljaisemmiksi muun muassa kasvillisuuden vuoksi (niin sanottu suhteellinen hiljaisuus). Kasvillisuuden on havaittu vähentävän meluaistimuksen negatiivisuutta, ja kohtuullisella melutasolla (55dBA) korkea visuaalinen laatu voi kompensoida epämiellyttävää äänimaismaa. Esimerkiksi korkeaa kattokasvillisuutta voidaan käyttää rajoittamaan näkymiä vilkasliikenteiselle tielle tai muuten epämiellyttävään maisemaan.
- Kasvikattojen suunnittelussa koko aistiympäristön huomiointi on tärkeää. Myös esimerkiksi pahaksi koetut hajut, kuten rasvankäry, voivat heikentää kasvikattojen tuottamia positiivisia kokemuksia. Aistimaailma pitää huomioida talotekniikan sijoittelussa. Melua tai pahaa hajua aiheuttavat koneet, hormit jne. on sijoitettava riittävän kauas oleskelukasvikatolta.

Vaikutukset ilmanlaatuun

- Nykytiedon valossa kasvillisuuden merkitys kaupunkien ilmanlaatuongelmien ratkaisemisessa ei ole kovin merkittävä verrattuna päästöjen vähentämiseen. Tutkimustulokset kasvillisuuden vaikutuksista kaupunki-ilman laatuun osoittavat, että puhdistusvaikutus ja sen tehokkuus riippuu valitusta lajistosta, kasvillisuuden sijainnista ja siitä kuinka kasvillisuus ohjaa ilmavirtauksia ja vaikuttaa sitä kautta pitoisuuksien laimenemiseen. Myös sääolosuhteet, kaupungin viheralueiden kokonaisuus, ilmansaasteiden pitoisuudet, kasvukauden pituus ja ilmastotekijät vaikuttavat asiaan. Vaikutukset ilmanlaatuun ovat siten aina paikallisia, ja ne saattavat olla myös negatiivisia. Samat periaatteet koskevat myös kasvikattoja. Esimerkiksi sammalkattoja voidaan käyttää ilmansuodattimina, koska ne sieppaavat verrattain tehokkaasti muun muassa typpiyhdisteitä ja pölyä, ja niitä voidaan käyttää myös ilmanlaadun seurannassa. Ympäri vuotisista hyötyjä saadaan käyttämällä runsasta ainavihantaa kasvillisuutta.
- Vaikka kaupunkien maanvaraiset viheralueet ovat kasvikattoja tärkeämpiä ilmanlaadulle, voi kasvikatoilla kuitenkin olla jonkinlaista potentiaalia ilman puhdistajina. Kasvillisuus ja kasvualusta voivat pidättää kaupunki-ilman epäpuhtauksia. Muun muassa ilman siitepölyä, savukaasua ja pienhiukkasia päätyy kuivalaskeumana ja sadevesien mukana kasvien pinnoille ja kasvualustoihin. Hienoaines tarttuu mekaanisten ja kemiallisten sidosten kautta maaperään, kasvin juuristoon ja maanpäälliseen osaan. Pienhiukkaset (PM_{2,5} - PM₁₀) tarttuvat kasvien lehtiin ja varsiin. Nettohyötyjen kannalta on tärkeää, että kasvikattojen rakentamisesta ja ylläpidosta syntyy mahdollisimman vähän päästöjä.



Ruskeasannan Sorttiaseman katto on hyödynnetty hulevesien hallintaan ja aurinkoenergian tuotantoon.

Taina Suonio

4.4 Vihreä Vantaa



Lontoon Cityssä on julkinen kattopuisto Barbican Centre keskellä peruskorjattua miljöötä kulttuurikeskuksen ja yksityisten asuinrakennusten ympäröimänä.

Kasvikatoilla vihreyttä ja rohkeutta

Edellä esitettyjen kärkiteemojen (ilmastonkestävyys, hyvinvointi ja luonnon monimuotoisuus) mukaan kasvikatoilla voidaan vastata moniin haasteisiin ja tuottaa erilaisia teknisiä, ekologisia ja sosiaalisia hyötyjä. Näiden lisäksi kasvikatoilla voidaan tukea yleiskaavan edellyttämää vihertehokasta rakentamista sekä vahvistaa alueellisia erityispiirteitä ja Vantaan brändiä erottautuvana ja houkuttelevana edelläkävijänä.

Vantaan yleiskaava 2020 tunnistaa erilaisia väestönkasvuskennakkoja vuoteen 2050 saakka. Näihin varaudutaan nykyistä kaupunkirakennetta eheyttämällä ja uudistaen. Yleiskaava ohjaa kasvua erityisesti

keskuksiin sekä Vantaan ratikan kasvukäytävälle, mutta joukkoliikennekaupunki täydentyy myös muilla yhteyksillä ja solmukohdilla. Rakentamisen tulee olla vihertehokasta, ja lähipuistoja ja virkistysalueita tulee varata riittävästi. Kasvikatoilla on keskeinen asema vihertehokkaassa rakentamisessa erilaisilla kaupunkialueilla, kuten työpaikka- ja asuinalueilla, keskustoissa ja teollisuusalueilla.

Vantaan vahvuus on vihreys. Vantaan vahvuus on myös rohkeus. Vantaalla on uskallusta nousta tulevaisuuden suunnannäyttäjäksi, mikä toteutuu tulevissa kasvikatoissa.

HAASTEET JA ONGELMAT

Vantaa vastaa pääkaupunkiseudun kehittämiseen: kortteli- ja aluetehokkuudet kasvavat

- Rakentamisen lisääntyessä menetetään paikallisia luontoalueita ja -arvoja. Pääosa uudesta rakentamisesta sijoittuu tiivistyville keskusta-alueille ja joukkoliikennevyöhykkeille, mikä toisaalta säästää luontoa muilla alueilla.
- Tiivis rakentaminen tarkoittaa suurempaa määrää ihmisiä ja toisaalta vähemmän tilaa pihoille. Riskinä on, että helppo pääsy vihreään ulkoympäristöön sekä kaupunkilaisten arvostamat vehreät näkymät vähenevät.
- Kaupungin kattava viherverkosto ekologisine käytävineen on säilytettävä kaupungin kasvaessa ja tiivistyessä. Kaupunkilaisille on taattava riittävät vihernäkymät ja oleskelumahdollisuudet vihreässä ympäristössä (vertaa Hyvinvointia kaupunkilaisille -kärkiteema). Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on löydettävä keinoja, joissa uudenlaisten ja kekseliäiden viherrakennusratkaisujen mahdollisuudet käytetään täysimääräisesti hyödyksi.

Identiteetti, viihtyisyys, vetovoimaisuus ja pitovoimaisuus eivät synny itseksensä

- Vantaan Elinvoima- ja vetovoimaohjelma toteaa, että "Ilman suunnitelmallista, erottuvaa ja pitkäjänteistä otetta Vantaa saattaa jäädä naapureidensa varjoon kaupunkien vetovoimassa". Myös pitovoimaa tulisi kehittää, mikä tarkoittaa muun muassa kiinnostavuuden, sujuvuuden ja hauskuuden sekä vaikuttamismahdollisuuksien lisäämistä jokaisen arkiympäristössä.
- Vantaan yleiskaavatyön 2020 tavoitteena on, että alueiden välistä eriytymistä ehkäistään. Eriytymiskehitys on lisääntynyt Vantaalla ja sen pysäyttäminen edellyttää toimenpiteitä.
- Yleiskaavatekstissä todetaan että "Nopeasti kasvavissa uusissa kaupungeissa alueen tarinan tunnistaminen ympäristöstä voi olla vaikeaa, mikäli siihen ei kiinnitetä erityistä huomiota. Vantaa on kas-

vanut nopeasti ja sen kaupunkikuva on useissa kehitysvaiheissa muuttunut verrattain nopeasti."

- Yleiskaavatyön mukaan helppo hahmotettavuus on lähiympäristön toimivuuden ja turvallisuuden osatekijä. Vantaan keskuksista halutaan vaivatta tunnistettavia ja käsitettäviä kaikille käyttäjille.
- Vantaa on kartoittanut epämiellyttäviksi koettuja paikkoja kaavatyön yhteydessä. Esimerkiksi vanhoissa lähiöissä tarvitaan lähialueina mittavia peruskunnostushankkeita.
- Kaupunkisuunnittelussa ja peruskorjaamisessa haasteena on merkityksellisten tilojen ja paikkojen luominen. Pahimmassa tapauksessa voidaan luoda epäpaikkoja ja käyttämättömiä tiloja, joita ei voida tai haluta hyödyntää aiotulla tavalla.
- Vantaan Elinvoima- ja vetovoimaohjelma toteaa, että Vantaa "haluaa toimia alustana erilaisille uusille ja ennakkoluulottomille palvelukokeiluille". Vantaa haluaa olla houkutteleva ja juuristaan ylpeä tapahtumakaupunki.
- Vantaa on erinomaisten yhteyksien päässä moneen suuntaan ja liikenteen solmukohta. Esimerkiksi Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta kulki vuonna 2019 yhteensä 21 861 082 matkustajaa. Matkustajista vain murto-osa pysähtyy Vantaalla yöpyäkseen tai vierailakseen jossain kohteessa.

Kokemus ja tieto kasvikattojen mahdollisuuksista on puutteellista

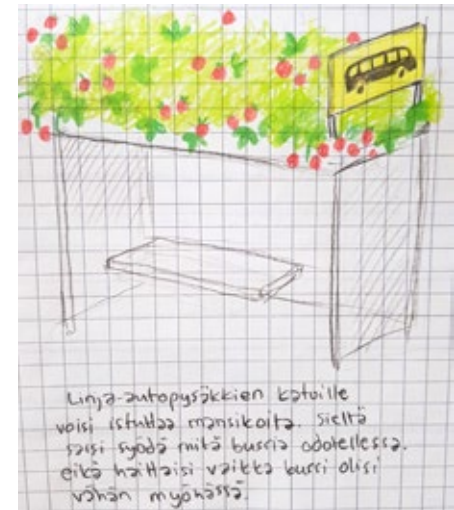
- Kaikilla oleellisilla rakentamisen alan toimijoilla ei ole kokemusta eikä riittävää tietoa kasvikattojen edellytyksistä tai mahdollisuuksista. Kasvikattoja ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia ei osata arvostaa, ja tiedonpuutteen aiheuttamia ennakkoluuloja on paljon.
- Valtaosa ihmisistä arvostaa luontonäkymiä, mutta harvalla on kokemuksia kasvikatoista. Tällöin niitä ei osata vaatia oman asunnon hankintavaiheessa, päiväkotipaikkaa valittaessa tai vaikkapa työpaikan sijaintia suunniteltaessa.
- Uusien käytäntöjen omaksumista hidastavat usein tiedon puute ja ennakkoluulot sekä totunnaiset rakentamisen prosessit. Kasvikatto on elävä komponentti, jonka liittäminen osaksi rakennuksia on uusi asia monille alan toimijoille. Tarvitaan rohkeita ja luovia suunnannäyttäjiä, jotka edistävät ja rakennuttavat kasvikattoa.

KASVIKATTOJEN MAHDOLLISUUDET: RATKAISUT JA VAIKUTUKSET

Monipuolinen kattokasvillisuus vehreyttää tiivistä kaupunkimaisemaa

- Kasvikattojen ja katu- ja seinävehreyden avulla voidaan luoda viihtyisää ja kiinnostavaa kaupunkimaisemaa tiiviisti rakennetuille alueille. Missä maanvaraista luontoa on vähän, ovat kasvikatot parempi vaihtoehto kuin kasvittamattomat.
- Kasvikatot ovat ihmisten mielestä esteettisesti miellyttävämpiä kuin kasvittamattomat. Värikkästä, monipuolisesta ja korkeudeltaan vaihtelevasta kattokasvillisuudesta pidetään enemmän kuin yksipuolisesta. Monipuolinen kattokasvillisuus näkyy maisemassa erottuvina väreinä ja muotoina ja tuo yllätyksellisiä yksityiskohtia maisemaan.
- Kattopinnat ovat monin paikoin näkyvissä: kasvillisuus näkyvillä pinoilla vaikuttaa suoraan maisemakokemukseen, millä voi olla myös hyvinvointivaikutuksia (katso lisätietoja Hyvinvointia kaupunkilaisille -kärkiteema).
- Kasvikatot soveltuvat kaikenlaisiin rakennuksiin, kuten asuin- ja toimitalikiinteistöihin, varastorakennuksiin ja ratikka- ja bussikatoksiin. Työpaikkojen yhteyteen, hoiva- ja koulutuskkiinteistöihin sekä laajoihin kiinteistöihin, kuten logistiikan ja teollisuuden rakennuksiin voidaan luoda erityyppisiä kasvikattoja vastaamaan paikallisiin tarpeisiin.
- Rohkea Vantaa voi toimia edelläkävijänä ja rakentaa erilaisia puoli-julkisia ja julkisia kasvikattopilotteja erilaisille alueille ja erilaisiin rakennuksiin. Niitä voidaan käyttää muun muassa esittely-, koulutus- ja tutkimustarkoituksiin sekä kerätä kansainvälistäkin huomiota.

Kaupunkilaisten mielikuvia kartoittaneen suomalaisen tutkimuksen mukaan kaupunkilaiset toivovat monipuolisia kasvikattoja ja moninaisia käyttömahdollisuuksia: leppoisia vehreitä oleskelukeitaita, yhteisöllisiä viljelmiä, monimuotoisia keto- ja niittymaisemia ja mahdollisuutta nousta korkealle 'kasvikattokukkulalle' katselemaan maisemia ja irtautumaan arjesta. Omaleimaisissa kattopuistoissa voidaan vaikkapa katsoa elokuvia, lueskella riippukeinussa, tanssia, olla piknikillä tai hoitaa palstaviljelmiä. Piirrokset ovat tutkimukseen osallistuneiden ihmisten piirtämiä. (Mesimäki ym. 2017)



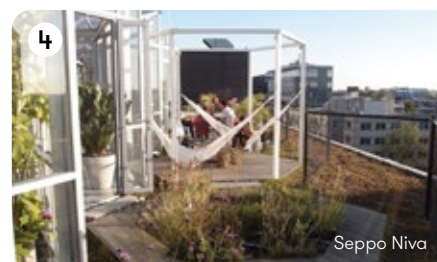
Kasvikatot alueidentiteetin ja eletävän kaupungin voimavarana

- Kaupungin ja sen alueiden identiteettiä kehittämällä voidaan tukea oman elinympäristön arvostusta. Omaleimaiset kasvikatot voivat olla yksi keino lisätä asukkaiden kiinnostusta ja ylpeyttä alueestaan.
- Kasvikatot voivat tarjota päivittäisen kosketuksen lähiluontoon niille, joilla on pääsy tai näkymä kasvikoille. Paikallisen maiseman erityispiirteitä vahvistava kasvikattomaisema voi auttaa huomaamaan muuallakin luonnossa vastaavia asioita.
- Kasvikattojen avulla on mahdollista tavoitella synergiaetuja. Esimerkiksi alueella, missä on haasteita huleveden hallinnassa sekä paljon hoivakiinteistöjä, voidaan mahdollistaa pääsy katoille sekä tehokas huleveden hallinta samanaikaisesti. Lentomelualueella taas kiinnostavat näkymät sisätiloista kasvikoille voidaan yhdistää melunvaimennukseen ja luonnon monimuotoisuustavoitteisiin.
- Kasvikattojen avulla voidaan tietoisesti lisätä veto- ja pitovoimaa ja korostaa alueiden identiteettiä sekä erottautumista naapurikunnista asuinpaikkana ja yrittäjille.
- Kasvikatot voivat lisätä Vantaan veto- ja pitovoimaisuutta, koska niiden avulla voidaan 1) saavuttaa parempaa tulvahallintaa (pienemät riskit yrittäjille ja asukkaille), 2) tuottaa vehreitä näkymiä asunnoista, toimitiloista ja hotelleista sielläkin, missä ollaan hyvien liikenneyhteyksien päässä, 3) luoda uudenlaisia korkeuksien ulkoilureittejä kattojen tasolle ja 4) synnyttää uusia liiketoiminnan mahdollisuuksia.

Vantaa on kattoikkuna Suomeen - osaammeko tarttua mahdollisuuteen?

- Laskeutuminen Helsinki-Vantaan lentokentälle näyttää Vantaan katomaailman. Samalla se on monille ensimmäinen näkymä Suomeen. Vierailijoiden kannalta myös hotellien ikkunoista avautuvat näkymät ovat merkittäviä. Vantaalla on ainutlaatuinen mahdollisuus ottaa nämä näkymät haltuun.
- Esteettinen kokemus on erittäin tärkeä osa turistien tyytyväisyyttä ja paluuhalukkuutta. Kun siihen vastataan, lisätään liiketoiminnan mahdollisuuksia. Monipuolista kasvikattomaisemaa luodaan esimerkiksi vaihtelevalla kasvillisuudella, katto- ja pinnanmuodoilla ja värityksellä.

- Vantaa voi korostaa omaleimaisuuttaan luomalla lentokentän päälaskeutumisuuuntiin kiinnostavia kasvikattomaisemia ja huolehtimalla vehreistä kasvikattonäkymistä hotelli- ja paikoitusalueiden maisemassa. Laskeutumismaisemassa tärkeitä ovat erityisesti suuret kattopinnat, mutta lähimaisemassa myös pienet katokset ovat merkittävä maisematekijä.



Liiketoimintaa kasvikatoilla eurooppalaisissa suurkaupungeissa: 1. Rotterdamsissa sijaitsevan DakAkker 'kattopellon' tuotteita myydään lähistön ravintoloille. Katolla toimii Bistro On the Roof. 2. Gro Spiseri Kööpenhaminassa on uniikki kattoravintola rehevällä viljelykatolla. 3. Pantechnicon-ravintola levittäytyy katolle keskellä Lontoota. 4. Hotelli Amsterdamissa hyödyntää kattotiloja vieraiden vihreänä keitaana. 5. Kööpenhaminassa sijaitsevan Hotelli Tivolin ympärillä on laaja kattopuutarha-alue puistoihin ja niittyineen.

Vantaasta Suomen kattoviljelypääkaupunki

- Lähiruuhan tuotanto katoilla voisi tarjota mielenkiintoisen näkökulman Vantaan ruokaklusteriin, jonka tavoitteena on muodostaa Vantaasta Suomen ruokapääkaupunki.
- Kaupunkiviljely voi tuoda arvokkaan lisän niin vapaa-ajan harrastusmahdollisuuksiin kuin ruokalautasellekin ja innostaa lisäämään kasviraivon osuutta ruokailussa.
- Lähiruuhan tuotanto voi fiksusti toteutettuna vähentää muun muassa kuljetustarvetta ja siten pienentää ruuhen hiilijalanjälkeä. Lähituotanto lisää myös ruokaturvaa. Kattoviljelmissä tulee huomioida ympäristövastuullisuus ja resurssitehokkuus, esimerkiksi sadeveden hyödyntäminen kastelussa ja suljetut ravinnekierröt.
- Rakennusten hukkalämmön hyödyntäminen kasvihuoneviljelyssä katoilla voi tarjota mahdollisuuden yhdistää ruokapääkaupunkitaivote kasvikkattojen edistämiseen.

Tieto, vuorovaikutus ja osallistaminen takaavat onnistuneet kasvikkatot

- Lähtökohta onnistuneille kasvikkattoratkaisuille on, että rakennushankkeen eri osapuolet tunnistavat kasvikkattojen hyödyt ja jakavat jo suunnitteluprosessin alussa ymmärryksen siitä, mitkä ovat keskeisimmät kasvikkatto(i)lle asetetut tavoitteet kussakin kohteessa. Tämä ohjaa kasvikkattotyyppin valintaa ja sen vaatimusten huomiointia (mm. kantavuudet, sijoittelu, pääsy tai näkymät katolle). Kasvikkattojen kolme RT-korttia toimivat hyvän suunnittelun tukena.
- Vuorovaikutus, tiedon jakaminen ja keskustelu on tärkeää prosessin eri vaiheissa, jotta yhteinen suunta säilytetään ja lopputulos on sitä mitä halutaan niin ulkonäöltä kuin toiminnallisuuksilta. Onnistunutkin kasvikkatto voidaan turmella vääränlaisella ylläpidolla, joten myös hoidosta vastaavan tahon on syytä osallistua suunnitteluprosessiin.
- Käyttäjälähtöinen suunnittelu edesauttaa onnistumista ja merkityksellisten tilojen ja sujuvasti toimivien paikkojen luomista: kasvikkattojen lopulliset käyttäjät, kuten asukkaat tai heitä edustavat tahot, osallistetaan suunnitteluun varhaisessa vaiheessa. Käyttäjäkokeuksia kerätään ja hyödynnetään osana suunnittelua. Käyttäjäkokeusta vastaavat ratkaisut edellyttävät suunnittelijalta ammattitaitoa, kuten kasvien ja materiaalien tuntemusta erilaisissa käyttökohteissa.

- Kaupungin jokapäiväinen jatkuva ellettävyys syntyy asukkaiden ja kaupunkiympäristön välisessä vuorovaikutuksessa. Kasvikkatot voivat tuoda kaupunkiin aivan uudenlaisia tiloja ja maisemia, joita kaupunkilaiset voivat myös itse muokata. Tämä edellyttää sellaista osallistavaa suunnittelua, jossa varataan mahdollisuus käyttäjien omaan merkityksenantoon sekä tilojen ja maisemien muunteluun. Esimerkiksi julkisten kasvikkattojen kaikkia ratkaisuja ei lyötäisi täysin lukkoon, vaan käyttäjille annettaisiin vapautta muotoilla tilaa ajan kuluessa.

Kasvikkatot voivat tuottaa taloudellista hyötyä

- Suomalaisen tutkimuksen mukaan kasvikkatoista saatavat julkiset hyödyt ovat niin merkittäviä, että yhteiskunnan kannattaa tukea kasvikkattojen rakentamista. Kustannussäästöjä syntyy vältettyjen kustannusten (esim. kaupunkitulvat), 2–3 kertaa pidemmän käyttöön (kasvikkaton rakenteet suojaavat vedeneristettä ja kattorakenteita) sekä alentuneiden energiakustannusten (esim. vähäisempi viilennystarve kesällä) myötä. Hiiltä varastoituu enemmän, kun kasvikkaton käyttöikä on pitkä. Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan jo vaatimatonkin kasvikkatto voi lisätä vedeneristeen elinkaareen + 45 prosenttia.
- Taloudellista hyötyä syntyy myös maisemaesteettisistä syistä. Kiinteistön, korttelin ja naapuruston mittakaavassa kasvikkatot voivat nostaa kiinteistöjen arvoa. Ympäristöoikeudenmukaisuuden näkökulmasta on tärkeää, että kasvikkattoja suositaan julkisessa ja yleishyödyllisessä rakentamisessa sekä peruskorjauksessa ja eri kaupunginosissa, jolloin niistä koituvat taloushyödyt jakautuvat mahdollisimman tasaisesti (ks. Hyvinvointia kaupunkilaisille -kärkiteema).

ESIMERKKEJÄ KASVIKATON TUOTTAMISTA KUSTANNUSHYÖDYISTÄ

Kasvikattoinvestointi tuottaa kustannushyötyä muun muassa hulevesien hallinnan, kattorakenteiden iän pitenemisen ja hyvinvointi- ja terveyshyötyjen kautta. Vaikka luonnon hyvinvointia ja terveyttä edistävät vaikutukset ovat kiistattomat, on niiden taloudellinen arvottaminen koettu vaikeaksi, ja siksi nämä hyödyt kenties jäävät aliarvostetuiksi.

Kasvikaton hinta riippuu mm. katon sijainnista ja korkeudesta, kasvikaton perustamistavasta (valmismatot, siemenet, astiataimet tai näiden yhdistelmä) ja katon koosta: isommalla katolla neliöhinta usein laskee pieneen verrattuna. Yksi edullinen ja myös kestävän kehityksen mukainen vaihtoehto on käyttää rakennuspaikalla olevaa pintamaata ja sen sisältämää siemenpankkia, kasvillisuutta ja muita materiaaleja, mikäli pintamaa soveltuu tähän tarkoitukseen.

Kasvikaton tuottamien hyötyjen ja teknisen toimivuuden näkökulmasta maksaruohokattoa huomattavasti tehokkaamman keto / niittykaton investointikustannus rakennusvaiheessa on vain marginaalisesti suurempi. Lisäksi pelkästään jo kustannussäästö hulevesien hallinnassa voi kompensoida tämän eron. Alla olevat esimerkit on laskettu vuoden 2021 hintojen mukaan: maksaruohokaton hinta asennettuna noin 60–80 €/m² (sis. ALV) ja niitty / ketokaton hinta asennettuna noin 75–100 €/m² (sis. ALV).

Esimerkki 1. Maksaruohokaton ja keto / niittykaton investointikustannukset erikokoisissa hankkeissa

100 m² autokatoksen kasvikatto kerrostalohankkeessa: keto / niittykatto 7 500–10 000 €; maksaruohokatto 6 000–8 000 € → erotus 1 500–2 000 €.

1 000 m² kasvikattoa laajassa korttelihankkeessa: keto / niittykatto 75 000–100 000 €; maksaruohokatto 60 000–80 000 € → erotus 15 000–20 000 €. Huom! Mitä suurempi kasvikatto, sitä pienempi yksikkökustannus yleensä on.

Esimerkki 2. Keto / niittykaton suhteellinen kustannus kerrostalohankkeessa (yleishyödyllinen asuntotuotanto)

Sadan asunnon ARA-kohteen rakennuskustannukset ovat pääkaupunkiseudulla noin 16 miljoonaa. Jos kohteessa on laaja 1 000 m² keto / niittykatto, jonka kustannukset ovat 75 000 €, muodostaa kasvikaton osuus alle puoli prosenttia rakennusvaiheen kustannuksista. Vastaavasti 100 m² autokatoksen kasvikaton (100 €/m²) osuus on 0,06 %.

Esimerkki 3. Arvio laajan maksaruohokaton ja keto / niittykaton tuottamista kustannushyödyistä hulevesien hallinnassa: rakentamisaikainen säästö investointikustannuksissa verrattuna maanalaiseen viivytyssäilöön

Maksaruohokatto

A = kasvikaton pinta = 1 000 m²

k = yksikkökustannus (maksaruohokatto) = 60 €/m²

K = Kokonaiskustannus = k x A = 60 000 €

V = hulevesien viivytystilavuus = 5 m³

Vk = viivytyssäilön* yksikkökustannus = 300–1 000 €/m³

Kh = Kustannushyöty = Vk x V = **1 500–5 000 €**

*perusratkaisu: muovisäiliö, ei erikoistöitä vaativa kohde (mikäli tarvitaan esim. kallion louhintaa, muodostuu kasvikaton hyöty vielä suuremmaksi).

Keto / niittykatto

A = kasvikaton pinta = 1 000 m²

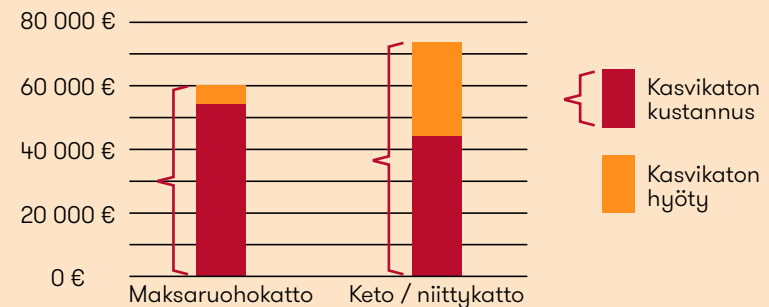
k = yksikkökustannus (ketokatto) = 75 €/m²

K = Kokonaiskustannus = k x A = 75 000 €

V = hulevesien viivytystilavuus = 30 m³

Vk = viivytyssäilön yksikkökustannus* = 300–1 000 €/m³

Kh = Kustannushyöty = Vk x V = **9 000–30 000 €**



Kuvio 4. 1 000 m² maksaruohokaton ja keto/niittykaton rakentamisaikaiset kustannukset ja laskennallisesti maksimaalinen taloudellinen hyöty hulevesien hallinnassa verrattuna maanalaiseen viivytyssäilöön (perusratkaisu).

5. KASVIKATTO- ESIMERKIT

Kasvikattoesimerkit Suomesta ja ulkomailta tarjoavat tietoa käytännön toteutuksista ja kasvikattojen erilaisista funktioista. Esimerkeissä on eri kokoisia ja eri tavoin perustettuja kasvikattoja, niin uudis- kuin perusrannuskohteita. Esimerkit kuvastavat kasvikattojen monipuolisia käyttömahdollisuuksia oleskelusta liiketoimintaan, viljelystä luonnon monimuotoisuuden tukemiseen. Osa esimerkeistä on Helsingin yliopiston Viides ulottuvuus -tutkimusohjelman koekasvikattoja, joilla on testattu muun muassa erilaisia kasvualustoja, kasvilajeja, perustamistapoja ja muita ominaisuuksia ympäri Suomea.



DakAkker-kattopellolla Rotterdamissa kasvatetaan mehiläisiä ja tuotetaan hunajaa.

DAKAKKER, ALANKOMAA, ROTTERDAM - KESTÄVÄ KATTOPELTO

- Sijainti: Schieblock-rakennuksen katolla, Schiekade 189 (7:s kerros)
- Tämä tuhannen neliömetrin kasvikatko on Alankomaiden suurin kasvikatko. Rakennuksen läpi kulkee Luchtsingel -kävelysilta. Katolla on Bistro On the Roof -ravintola.
- 'Kattopellolla' kasvatetaan vihanneksia, syötäviä kukkia, hedelmiä ja mehiläisiä pölytystä varten. Tuotteita myydään kuudelle lähellä sijaitsevalle ravintolalle. Katolla järjestetään tapahtumia ja opetusta koululaisryhmille.
- Viljelyyn ei käytetä väkilannoitteita eikä torjunta-aineita. Katolla on kompostit ja matohotelli. Sadevesi varastoidaan ja käytetään katolla (Smartflowcontrol): kun ennustetaan suurta sademäärää, järjestelmä tekee automaattisesti lisää tilaa 24 h ennen sadetta.
- DakAkker kasvikatolla tutkitaan miten kotoperäisten kasvilajien käyttö vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen.
- Kattopellon sivusto: dakakker.nl/site/?lang=en



MEILAHDEN LIIKUNTAKESKUS - SMARAGDINVIREÄ SAMMALKATTO

- Sijainti: Zaidankatu 9, 00250, Helsinki
- Sammalkatto on kalteva, joten se näkyy hyvin ympäristöön.
- Vuonna 2014 rakennettu kohde on ollut osa Helsingin yliopiston Viides ulottuvuus -tutkimusohjelman koeviherkattojen sarjaa. Sammalkatto rakennettiin yhteistyössä rakennus- ja viherrakennusalan toimijoiden kanssa. Haasteena oli vähäinen kantavuus, jolloin kevyt sammalkatto jäi ainoaksi vaihtoehdoksi. Sammalet kerättiin alueelta, joka oli jäämässä rakennushankkeen alle. Katolle levitettiin koealoitain erilaisia maa-aineksia yhteensä noin 200 m³ yli 4 000 m² alueelle. Katolla kokeiltiin kahdeksaa erilaista kasvualustaa, joiden paksuudet olivat 1–2 cm. Kasvualustan alla käytettiin kierrätystekstiileistä valmistettua vedenpidätysmattoa ja juurisuoja / vedeneristettä. Sammalta silputtiin ja levitettiin katolle noin 2 000 kg. Lajeista keskityttiin kuivien ja kallioisten alueiden sammallajistoon.
- Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää Suomen olosuhteisiin optimaaliset kasvukerroksen ominaisuudet sekä seurata sammallajiston kehitystä. Sammalet kasvoivat nopeasti ja peittivät katon muutamassa vuodessa. Parhaiten sammalet kasvoivat kivennäisainepitoisella alustalla.
- Katon pinta-ala on 5 099 m², kaltevuus: 12,1°. Vuonna 2015 se oli yksi Suomen suurimmista kasvikatoista.
- Sammalkatteen paino rakennekerroksineen on koko katolla alle 50 kg/m².
- Hoito: varsin hoitovapaa.
- Kasvikaton posterit: www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/helsinki-meilahti.pdf



Suomen suurin sammalkasvikatto Meilahdessa loistaa smaragdinvihreänä syksyisessä säässä.



Sammalkatto rakennettiin suureksi osaksi talkoovoimin. Kuvassa Viides ulottuvuus -tutkimusryhmän jäseniä rehkimässä katolla.

HOLLOLAN RAKENNUSBETONI JA -ELEMENTTI - INNOVATIIVINEN KIERRÄTYSKASVUALUSTA

- Vuonna 2013 perustettu kohde sijaitsee Rakennusbetoni- ja Elementti Oy:n teollisuusrakennuksen katolla Kukonkoivussa, Kukonkankaantie 8, 15880 Hollola. Kasvikatto näkyy teollisuushallin pihalta ja sinne on yksityinen pääsy ulkokautta rappusia pitkin. Katolla on tutkittu kevytsorabetonimurskapohjaisen kasvualustan vaikutusta kasvien kasvuun ja valumaveden laatuun. Kohde on yksi Helsingin yliopiston Viides ulottuvuus -tutkimushankkeen koekatoista.
- Kasvikatolla vähennetään tehdasalueella syntyvän huleveden määrää ja sidotaan ilmassa leijuvia pienhiukkasia. Viereisiltä bitumi- ja peltikatoilta huuhtoutuvassa vedessä voi olla yli yhdeksänkertaisesti enemmän kiintoainetta kuin kasvikatosta huuhtoutuvassa hulevedessä. 10 cm paksu kasvualusta pidättää enimmillään 35 mm vettä. Kesällä, joka on sateisin vuodenaika, yli 80 prosenttia sateesta jää muodostumatta hulevedeksi. Rankkasateella kasvikattoon varastoituu jopa yli 90 prosenttia sateesta. Valunnan viipymä vaihtelee kasvualustan kosteudesta riippuen 20 minuutista 80 tuntiin. Vuositasolla 50–60 prosenttia sateesta jää muodostumatta hulevedeksi.



- Kasvualustassa on testattu kierrätysmateriaaleja kahtena eri sekoituksena, ja siinä on 55 tai 75 prosenttia tehtaan sivuvirtana syntyvää murskattua kevytsorabetonia, johon on sekoitettu kompostimultaa 40 tai 20 prosenttia ja havupuun kuorihaketta. Korkean pH:n ansiosta kasvualustan fosfori pidättyy tehokkaasti kasvikattoon. Kasvualustan alla on Lahden Vesijärven kunnostuksen yhteydessä niitettyä järviruokoa sekä luppukuidusta tehty huopakerros. Järviruoko korvaa muovikerroksen salaojana ja lisää juurten kasvutilaa.
- Kasvillisuudesta puolet perustettiin astiataimilla ja puolet niittymatoilla, ja molemmat täydennettiin siemenkylvöillä. Luonnon monimuotoisuutta edistettiin käyttämällä kasvillisuuden joukossa harvinaistuneita ketokasveja. Ketokasvillisuus on katolla rikasta, vaikka kevytsorabetonimurskeen vuoksi kasvualustan pH on korkea. Siellä ovat pärjänneet hyvin muun muassa särmämaksaruoho, tunturinurmikka, lampaannata, keltamaksaruoho, isomaksaruoho, kangasajuruoho ja ketoneilikka.
- Tutkimuksen pohjalta Hollolan Rakennusbetoni ja -elementti kehitti kierrätyskasvualustasta kaupallisen tuotteen.
- Kasvikaton pinta-ala 211 m², kaltevuus 1:100, paino 170–180 kg/m² (täysmärkänä ilman lumikuormaa).
- Hoito: tarvittaessa ei-toivottujen kasvien poisto.
- Kasvikaton posterit: www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/hollola-rb1.pdf
- Ensimmäinen vertaisarvioitu julkaisu: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857420302585

Hollolassa testattua rakennetta järviruokoineen on sovellettu erilaisissa kohteissa:

URBAN VILLAT, KIVISTÖ, VANTAA / Tiikerinsilmä 15 ja 17



Vantaan asuntomessuille 2015 rakennettujen pientalojen katoilla on kattopuutarhat ja niittyalueet. Asuntomessuilla käytettiin viherkerrointa, ja kohteen kerroinluku oli 2,1. Sama niittykasvillisuus toistuu katolla ja pihalla.



Tiikerinsilmä 15 pihasuunnitelma, jossa näkyy kasvikatot ja niittyjen hyödyntäminen.

KORMUNIITYN KOIRAPUISTO, HAKUNILA, VANTAA Vuorilehdonkuja 5



Kevytrakenteisen katoksen päälle asennetun kasvikatot tarkoitus on tarjota silmänruokaa ja houkuttaa muun muassa perhosia. Kasvikattorakenteiden yhteispaksuus on 10 cm, ja paino alle 100 kg/m². Alimmaisena on kattopelti ja sen päällä kierrätyslumpusta valmistettu huopa. Huovan päällä on järviruokoa ja kasvialustaa, jolle istutettiin muun muassa ahomansikkaa, kangasajuruohoa, ketoneilikkää ja oreganoa.

SYKE:N PYÖRÄKATOS, VIKKI, HELSINKI Latokartanonkaari 11



SYKE:n Viikin toimipisteen pihalle on perustettu niitty ja pyöräkatokseen kasvikatot pölyttäjien ja kampusalueen ihmisten iloksi.

HEINOLAN LINTUTARHA / A. F. Airon Katu 3



Niittykatot sopii lintutarhan maisemaan ja tukee luonnonläheistä kokonaisuutta. Katolla kasvaa yli 3 000 kasvia.

RUSKON JÄTEKESKUS, LAJITTELUAREENAN KATTO, OULU - VIILENNYSTÄ POHJOISESSA

- Sijainti: Ruskonniityntie 10, 90620 Oulu
- Katto on nähtävissä lähialueen teiltä. Katolla on voinut vierailla luvan kanssa.
- Vuonna 2013 rakennettu kasvikatto on osa Helsingin yliopiston Viides ulottuvuus -tutkimusohjelman koekasvikattojen sarjaa. Koejärjestelmät toteutettiin yhdessä Oulun Jätehuollon (nyk. Kiertokaari Oy) kanssa. Katolla tutkittiin kasvikatton hyödyllisyyttä (ekosysteempipalveluita) ja luonnon monimuotoisuutta, mm. suomalaisten harvinaistuneiden ketokasvien pärjäämistä erilaisilla kasvualustoilla. Kohteessa kartoitettiin mahdollisuuksia testata pohjoisia avoimien kasvupaikkojen luonnonkasveja katolla. Tavoitteena oli myös viilentää kasvikatton avulla kesällä kuumenevaa lajitteluareenaa ja tehdä työskentelyolosuhteista siten miellyttävämpiä. Tämä tuntuu kokemusten mukaan myös toimivan.
- Kasvikatton perustamistapa on sama kuin Porttipuisto Shopping -kiinteistön katolla olevilla koealoilla. Koealueiden ulkopuoliset alueet ovat maksaruohoa, jotka perustettiin aluksi 3 cm kasvualustalle, jota myöhemmin lisättiin 2 cm. Kasvillisuus muuttui nopeasti sammalvaltaisiksi, mutta keskimäärin 8 cm paksuisilla koealoilla kasvaa mm. isomaksaruohoa. Kasvikatto pidättää vettä tehokkaasti. ”Rankkasateiden jälkeen oli kuin suolla kävelis” (johtaja emeritus Markku Illikainen). Kevytrakenteisen kasvikatton kokonaispinta-ala noin 3 600 m², joista koealat kattavat 216 m².
- Hoito: katon rakenteiden tarkistus kerran vuodessa, ”Ei mitään vaivaa. Jos alkukesä on kuiva, katto on ruskea, mutta elpyy aina kun sateet tulee.” (johtaja emeritus Markku Illikainen).
- Kasvikatton posterit: www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/oulu-lare.pdf



Yliopiston koealoille levitettiin kalkkia, jonka avulla tutkittiin pH:n vaikutusta kasvien menestymiseen.



Kuurainen kasvikatto lokakuun lopulla vuonna 2017. Katon keskellä näkyy yhtiön logo, joka on tehty kierrätysmateriaaleista.

Peruskorjauskohteita maailmalla

SERGELHUSET, TUKHOLMA

- Vuonna 1963 rakennettu kolmen rakennuksen kokonaisuus on peruskorjauskohde, jonka kunnostus valmistui vuonna 2020. Kiinteistössä on kauppakeskus, toimistotiloja ja asuntoja. Rakennus sijaitsee Sergelstorgetin reunalla Tukholman keskustassa. Rakennus on saanut LEED platina -luokituksen.
- Rakennuksen kolmeen eri kerrokseen (4., 13. ja 14. kerrokset) rakennettiin terassialueita, ja kattokerros on kokonaisuudessaan kasvitettu. Terasseille ja katolle istutettiin sipulikasveja, pensaita, perennoja, köynnöksiä ja mäntyjä. Lisäksi katoilla on maksaruoho- ja niittyalueita. Kastelu hoidetaan sadeveden avulla. Terasien puupintaisilla oleskelualueilla on muun muassa istuimia latauspistokkeilla ja pitkiä penkkejä. Katolla voi pitää esimerkiksi työpalavereja.
- Palkinnot: Scandinavian Green Roof Award 2020 / Scandinavian Green Infrastructure Association, Sweden Green Building Award 2020 (paras LEED-projekti)
- Vihersuunnittelu: Urbangreen



Urbangreen



Urbangreen

TRAMDEPOT BVB WIESENPLATZ, RAITIOVAUNU-HALLI, BASEL, SVEITSI



Taina Suonio

Vuonna 2010 peruskorjatun hallin kasvikatto on laajuudeltaan 8 000 m². Kasvikatto on perustettu kotoperäisten kasvien siemenillä. Rakenteen kokonaispaksuus on 10 cm, josta 5 cm olkea ja 5 cm kasvualustaa. Keski-Euroopassa kasvillisuus menestyy ohuemmalla kasvualustalla kuin pohjoisissa oloissa.

BARBICAN CENTRE, LONTOO, UK



Taina Suonio

Lontoon Cityssä sijaitseva kohde on kaikille avoin kattopuisto, joka perustettiin peruskorjauksen yhteydessä vuonna 2015. Kevytrakenteiseen kokonaisuuteen valittiin kuivuutta kestävää kasvillisuutta, jota ei tarvitse kastella. Kohteen kasvillisuuden toteutussuunnittelusta vastasivat Sheffieldin yliopiston professori Nigel Dunnett ja Taina Suonio.

PORTTIPUISTO SHOPPING, VANTAA - NÄKYVÄÄ PILOTOINTIA

- Sijainti: Porttipuistontie 1, 01200 Vantaa
- Kasvikatto näkyy Vanhalta Porvoontieltä Porttipuistontielle kääntyäessä oikealla.
- Kasvikatto on osa Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan ohjelmaa.
- Kasvikatto perustettiin vuonna 2012 Helsingin yliopiston Viides ulottuvuus -tutkimushankkeen koekasvikatoksi. Katolla tutkittiin kasvukaton tarjoamia ekosysteemipalveluita ja luonnon monimuotoisuutta. Tutkimusryhmä mittasi katolta pois valuvan veden laatua ja suomalaisten harvinaistuneiden ketokasvien pärjäämistä erilaisilla kasvualustoilla. Ryhmä seurasi myös pölyttäjähönteisten esiintymistä katolla ja miten pian rakentamisen jälkeen selkärangattomat löysivät tiensä katolle.
- Kasvikatolla on useita erilaisia koealueita, joilla testattiin kasvualustan paksuuden ja ominaisuuksien vaikutusta kasvien kasvuun ja selviytymiseen katolla. Kasvualusta on kierrätetyistä tiilistä (87 %) tehty seos, jossa on mukana kuoriketta (3 %), kompostimultaa (5 %) ja rahkasammalta (5 %). Lisäksi osalle koeruuduista lisättiin kalkkikiveä tai biohiiltä tai molempia. Koealojen kasvualustan keskipaksuus on noin 6 cm. Kantavuusrajoituksen takia katolle ei voitu asentaa paksumpaa kasvualustaa. Koealat perustettiin esikasvatuilla ketokasvi-maksaruohomatoilla, siemenkylvöillä ja kennotaimilla. Lisäksi ohuimmat katonosat perustettiin maksaruohosilpulla.



Kasvikatto näkyy hyvin Porttipuistoon tultaessa Vanhalta Porvoontieltä.

Taina Suonio

- Kasvikatto on sammal-maksaruohovaltainen. Muita ketokasveja esiintyy vain pieniä määriä ja niiden runsaus vaihtelee sään mukaan. Näin ohuella kasvialustalla voidaan ylläpitää enimmäkseen sammalia ja mehikasveja. Keto- ja niittykatot edellyttävät paksumpaa kasvualustaa.
- Katolta löytyi kolmen ensimmäisen vuoden aikana hyönteisimurinäytteistä 179 lajia. Kyseisessä tutkimuksessa oli mukana seitsemän kattoa, kaikki pääkaupunkiseudulla, ja niiltä löytyi yhteensä 240 lajia hyönteisimurilla kerättynä. Tämä on kuitenkin vain osa lajistosta, sillä imuri kerää lähinnä pieniä kevyitä selkärangattomia. Lajirikkaimpia ötökkäryhmiä olivat kaksisiipiset, nivelkärsäiset, hämähäkit ja kovakuoriaiset.
- Kasvikaton pinta-ala on 1 800 m², kaltevuus 1:60 ja suurin hyväksytty paino 135 kg/m² (ilman lumikuormaa).
- Hoito: ensimmäisinä vuosina ei-toivottujen kasvien kitkentä, muuten hoidon tarve vähäinen.
- Kasvikaton posterit: www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/vantaa-ikano.pdf



Taina Suonio

Katolle pantiin kivi-puukekoja tukemaan luonnon monimuotoisuutta.

RUSKEASANNAN SORTTI-ASEMA, VANTAA – LUONNON MONIMUOTOISUUTTA PELASTAMASSA

- Sijainti: Klemmintie 7, 01390 Vantaa. Katto on nähtävissä Tuusulan-tieltä, alueelle saavuttaessa ja myös maantasolta.
- Aseman katoksiin rakennettiin kasvikatot, jotka ovat osa hulevesien luonnonmukaista käsittelyjärjestelmää jätteidenkäsittelylaitoksella. Rakennusten lämmityksessä hyödynnetään myös aurinkoenergiaa.
- Liian ohuen kasvualusta käyttö aiheutti maksaruohokaton kuolemi-sen. Viides ulottuvuus -tutkimusryhmä kehitti ratkaisun, jonka avulla siellä on nyt luonnon monimuotoisuutta tukeva, kauniisti kukkiva niittykatto. Kasvualustan keskisyyvyys on 10 cm. Käsittelyn jälkeisenä kesänä katto kukki iloisesti, ja sieltä löytyi muun muassa siankärsä-möä, keltamaksaruohoa, keltasauramoja, nurmikohokkia ja päivän-kakkaraa.



VIHREISTÄ VIHREIN, JÄTKÄSAARI, HELSINKI – PALKITTU JOHTOTÄHTI

- Sijainti: Länsisatamankatu 36 / Hyväntoivonkatu 4
- Kohde on pitkän korkotukilainan ARA-kohde, jossa on asumisoikeusasuntoja ja vuokra-asuntoja. Tontti on 2 883 m², ja kerrosala 8 586 k-m². Omistaja on TA-Yhtiöt, ja hankkeen alullepanijat johtaja Markku Hainari ja FM Taina Suonio. Koko hankkeen budjetti oli 29 milj. €, josta viherurakan osuus 1,6 milj. €. Kasvikatot kattavat lähes kaikki vapaat kattopinnat. Talo valmistui vuonna 2017.
- Hankkeen tavoitteena oli lisätä vihreyttä, luonnon monimuotoisuutta ja viihtyisyyttä tiiviissä kaupungissa peittämällä kiinteistön katot ja julkisivut kasvillisuudella. Talon ylimpien kerrosten katoilla kukkii runsas ja monimuotoinen ketokatto. Saunatilojen yhteydessä on marja- ja hedelmätarha rentoon seurusteluun ja vilvoitteluun. Kerrosta alempana sijaitsevassa keittiöpuutarhassa on viljelylaatikoita asukkaiden yhteisölliseen viljelyyn ja puutarhurin hoitamia alueita hyöty- ja koristekasveineen. Kasvihuone tarjoaa mahdollisuuksia kasvihuoneviljelyyn sekä leppoisaan oleskeluun pitkän pöydän äärellä merimaisemista nauttien. Kokonaisuuteen kuuluu myös varjainen autohallin saniaismetsä sekä pihapuutarha niittyineen ja perhosbaareineen.



- Rakennuksen julkisivuilla on kasviparvekkeita, joihin on istutettu metsäkuusen pienikasvuisia muotoja ja katajia sekä köynnöksiä. Köynnökset saavat kiivetä julkisivuille asennettuja vaijereita ja puurimoja pitkin.
- Korttelin kasvillisuus koostuu yhteensä noin parista sadasta lajista. Kasvillisuusratkaisujen valinnan periaatteena toimivat ekologiset ja kestävä kehityksen tavoitteet sekä kokonaisvaltainen ympäristövastuullisuus. Ympäristöbiologinen näkökulma oli vahvasti mukana, esimerkiksi miten pölyttäjät, kuten perhoset ja mehiläiset löytävät tiensä katoille.
- Kohteessa tutkitaan, miten Suomessa kasvatetut kasvit (FinE-kasvit) ja luonnon monimuotoisuutta tukeva niittyketokasvillisuus menestyvät merenrannan haastavissa olosuhteissa. Asukkaille haluttiin tarjota esteettisyyttä, viihtyisyyttä sekä monenlaisia kokemuksia.

- Ensimmäisen vuoden haastavista sääolosuhteista huolimatta kasvillisuus selvisi hyvin. Ketokatoilla kasvaa mm. siankärsämöä, kissankäpälää, kissankelloa, ketoneilikkaa ja ahomansikkaa. Puunrungoilla ja kivillä on pyritty tukemaan luonnon monimuotoisuutta. Marja- ja hedelmätarhoihin on valittu monipuolisesti satoa tuottavia kasveja hyödynnettäväksi hilloihin, yrttiteehen ja mehuihin sekä naposteltavaksi. Aktiiviset kattoviljelijät ovat saaneet keittiöpuutarhan kukoistamaan kaikkien asukkaiden iloksi. Viherjulkisivut muodostuvat kadunvarsien köynnöksistä ja parvekkeiden vieressä olevista istutuslaatikoista, joissa kasvaa erilaisia pensaita, havuja ja köynnöksiä. Pihapuutarhassa on köynnöksiä, niitty, ”perhosbaari” ja lasten leikkialue. Perhosbaari houkuttelee kukkaloistollaan pölyttäjiä ja perhosia.
- Vihreistä vihrein osoittaa, että on mahdollista rakentaa hyvin toimivia, vehreitä asuinkerrostaloja, perustuen suomalaisiin luonnonkasveihin ja perinteisiin viljelykasveihin. Esimerkiksi kotimaiset katajat ovat menestyneet hyvin katoilla ja kasviparvekkeilla. Asukkaat käyttävät kattotiloja monipuolisesti.



Ketokatolla menestyvät muiden muassa kissankäpälä, ketoneilikat, keto-orvokit, päivänkakkarat, mäkimeiramit, eri apila-, kello- ja heinälajit, siankärsämöt, ahomansikat, ruusuruohot, kangasajuruohot, ahdekaunokit, mäkitervakot, kohokit, sipulikukat, katajat, köynnösrusut ja villiviinit.

- Kohde on palkittu Helsingin kaupungin Rakentamisen ruusulla 2017 ja Pohjoismaiden vuoden 2018 parhaana kasvikattona.
- Kasvikaton posterit: www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/helsinki-jatkasaari.pdf



Vihreistä vihreimmän katolla kasvaa kotimaisia pihlajia ja omenapuita. Kattopuutarhojen olosuhteet vaikuttavat käytettävien puulajien valintaan. Jätkäsaaren sijainti meren äärellä tuulisella paikalla rajoitti lajivalikoimaa. Rakennesuunnittelussa tulee huomioida katolle sijoitettavien puiden paino.

Liite 1: Esimerkkejä Kivistön kaavarungon kuva-aineistosta

Vuonna 2050 Kivistön keskusta on tiivis ja vihreä jopa 45 000 asukkaan kaupunkikeskusta. Resurssiviisaassa kävelykaupungissa kaupunkiluonnon ja -elämisen monimuotoisuus on maksimoitu.

Tähän visioon johdattaa Kivistön keskustan kaavarunko (kh 22.3.2021), ja se koostuu kahdesta osiosta: selostuksesta ja manifestista. Manifestin kymmenen periaatetta kuvaavat ja ohjaavat resurssiviisaan kaupungin suunnittelua ja toteutusta. Perustelut ja ratkaisut esitetään kaavarungon aineistossa havainnollisesti, jotta periaatteita on mahdollista edellyttää noudatettavaksi suunnittelun eri tasoilla.

Manifestin kymmenestä periaatteesta yksi kuuluu: 'Jokainen katto on käytössä'. Kivistön keskustassa jokaisen rakennuksen katto on jollain tapaa käytössä. Matalien rakennusten katoille sijoitetaan aktiivisia toimintoja kuten kattopuutarhoja ja korkeiden rakennusten katoille passiivisia toimintoja, kuten aurinkopaneeleja ja kasvikattoja. Esimerkiksi pysäköintilaitosten kahdeksan hehtaarin kattopinta-ala hyödynnetään oleskeluun ja virkistykseen.

Kivistön manifesti 'Jokainen katto on käytössä' esitetään tässä liitteessä. Kivistön kaavarunkoaineistossa kasvikatosta käytetään synonyymina viherkatto-termiä. Koko kaavarunkoaineisto on luettavissa osoitteessa: www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/156234_kaupsu_021600_Kiviston_keskustan_kaavarunko_09032021.pdf



Kivistön keskustan kaavarunko (kh 22.3.2021) esittää vision kestävästä kahden aseman kaupunkikeskustasta tavoitevuodelle 2050.

5.

Jokainen katto on käytössä. Uusi kerros Kivistössä

Erityinen maantaso- ja kattokerros

No mutta miksi?

Kivijalkakerros on rakennuksen saavutettavien osa ja sillä on erityinen suhde rakennuksen ulkopuolelle verrattuna muihin kerroksiin, mitä tulee tukea edellyttämällä ja mahdollistamalla erilaisia toimintoja. Ylin kerros on erityinen suhteessa rakennuksen muihin kerroksiin ja sen erityisyyttä tukee tukea edellyttämällä esim. kattomuodon hyödyntämistä katon alaisissa tiloissa.

Monimuotoinen kattomaailma

No mutta miksi?

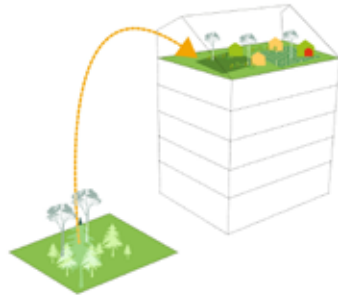
Rakennusten ylimpiin kerroksiin liittyy vahvasti kattomaailma, joka on näkyvyydellään erityinen osa kaupunkirakennetta. Kivijalkakerros on olennainen kävelytävyyden, elävän kaupungin ja sosiaalisen kestävyysnäkökulmasta liittyen vahvasti rakennusten välisiin kaupunkitiloihin. Kattomaailma on lähtökohtaisesti oma erityinen kerrostumansa kaupungissa. Se ei liity lähtökohtaisesti muihin kaupunkitiloihin. Hyvällä suunnittelulla voimme varmistaa kattomaailman osana kaupunkitiloja.

Kattomaailman erityisyys vahvistaa osaltaan monimuotoista kaupunkirakennetta. Kattomaailma voi tukea kaupunkikuvan inhimillistä mittakaavaa, kävelytävyyttä, sosiaalista kontrollia, paikan identiteettiä, miellyttävää mikromastoa, resurssivisuaalia, elinympäristön terveellisyttä ja turvallisuutta sekä maksimoida luonnon monimuotoisuutta. Nostamme suunnittelussa kattomaailman omaksi suunnitteluperiaatteekseen varmistaaksemme sen erityisyyden. Kattomaailmassa keskeisenä kattoyppinä ovat viherkatot, joilla on merkittävä vaikutus muun muassa kaupunkitilojen miellyttävän mikromaston varmistamisessa, sillä ne viilentävät kaupunkitilaa katukuluisissa korkeiden rakennusten välissä vaikuttaessaan ilmavirtauksiin.

5. Jokainen katto on käytössä.

Uusi kerros Kivistössä – suunnitteluperiaatteet

Monimuotoisen katon erilaisia käyttötapoja:



Jokaisen rakennuksen peittopinta-alan verran neliötä korvataan monimuotoisella katolla Kivistössä.

Kivistön keskustassa katotkin ovat monimuotoisia hybridejä, joissa tapahtuu mahdollisimman paljon. Katon käytön tulee olla luonnon monimuotoisuutta lisäävää, ruokaa tuottavaa, toiminnallisuutta lisäävää, energiaa tuottavaa, kattotalojen sijoittamista katolle tai parhaimmillaan yhdistelmä näistä. Katoista muodostuu uusi monimuotoinen kerros kaupunkirakenteeseen.

Katon käytössä tulee huomioida katon korkeus: korkeiden rakennusten katoille passiivista toimintaa ja matalien rakennusten katoille aktiivista toimintaa. Suunnittelussa tulee huomioida katto-kerroksen erityisyys ja edellyttää siltä suhdetta kattomaailmaan.

Sijoittamalla katoille toimintoja mahdollistetaan maapinta-alan vapauttaminen toiseen tarkoitukseen. Kivistön keskustassa tämä tarkoittaa esimerkiksi laajemman maatalouden säilymistä tai uuden asuinkorttelin mahdollistamista Kehäradan aseman läheisyyteen.



Tiesitkö?
Viherkatot eristävät rakennusta lämmöltä ja kylmyydeltä. Viherkatot viilentävät myös kaupunkitilaa katukulussa korkeiden rakennusten välissä vaikuttamalla ilmavirtauksiin.

Erilaisten katon käyttötapojen yhdistämisen esimerkkejä:



Kivistön keskustan kaavarunko 021600 | Kivistön asemakaavatiimi | Vantaan kaupunki

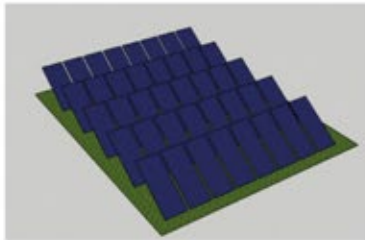
53

5. Jokainen katto on käytössä.

Uusi kerros Kivistössä – asuinrakennusten kattokonsepteja

Erialaisten katon käyttötapojen yhdistämisen esimerkkejä:

Aurinkopaneelit



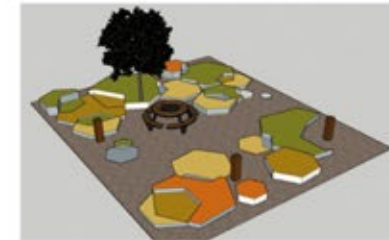
Viljely ja oleskelu



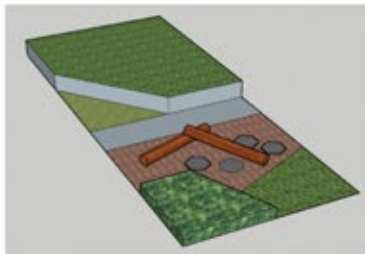
Kasvihuone ja viljely



Koirapuisto



Maksaruohokatto



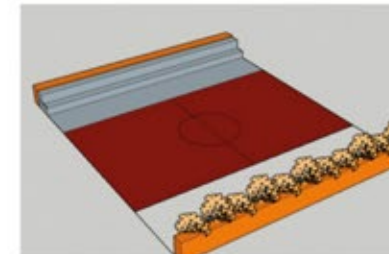
Kattosauna, viherkatto ja aurinkopaneelit



Leikki, viljely ja oleskelu



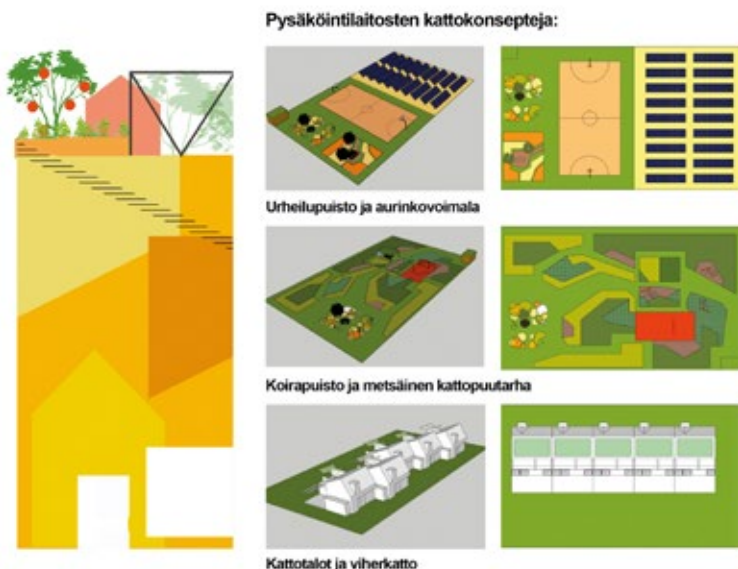
Pelikenttä ja viljely



5. Jokainen katto on käytössä.

Uusi kerros Kivistössä – kattokonseptiesimerkkejä

PYSÄKÖINTILAITOKSEN KATTO – PUISTO NOUSEE KATOLLE



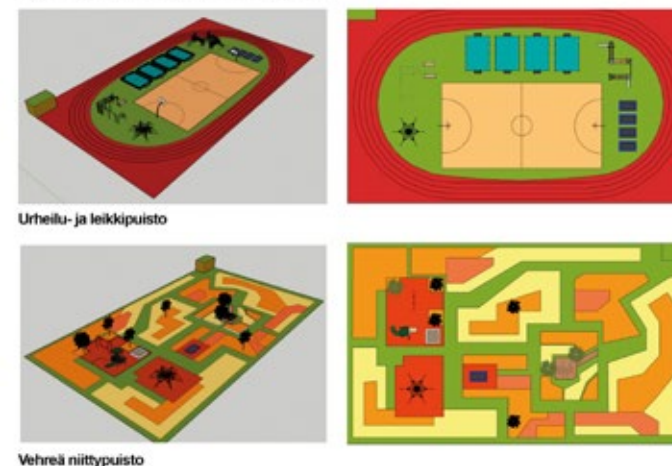
Nostamme Kivistön keskustassa rakennetut puistot katoille, jotta voimme maksimoida maanvaraisten puistoalueiden säilymisen mahdollisimman luonnonmukaisena. Pysäköintilaitokset eivät palvele ainoastaan pysäköintiä vaan ne ovat hybridipalvelukeskitymiä, joissa kato ovat lähtökohtaisesti toiminnallista kaupunkitilaa ja siten julkisessa käytössä. Katoille voidaan sijoittaa esimerkiksi energiantai ruuantuotantoa tai kattojen avulla voidaan lisätä luonnon monimuotoisuutta viherkattojen avulla. Katolle tulee olla luonteva julkinen pääsy sujuvana jatkumona ympäröivästä kaupunkirakenteesta esimerkiksi ulkoportaita pitkin. Lisäksi katolle tulee taata esteetön pääsy hissillä. Pysäköintilaitoksen katon käytön periaatteita käytetään myös esimerkiksi monitoimihallien ja kaupallisten palvelulurakennusten katoilla.



PÄIVÄKODIN TAI KOULUN KATTO – TOIMINNALLINEN KATTOPIIHA

Toteutamme Kivistön keskustassa oppimisympäristöjen toiminnalliset ulkoilupaikat ensisijaisesti katoille, jotta voimme maksimoida maanvaraisten piha-alueiden säilymisen mahdollisimman luonnonmukaisena ja/tai viljelettävänä. Katolla oleva piha muodostaa monipuolisen ulkoiluympäristön yhdessä maanvaraisen ulkoilupaikan kanssa. Kattojen ensisijainen tavoite on lisätä toiminnallisuutta ja luonnon monimuotoisuutta lasten arkiympäristössä. Lisäksi päiväkotien ja koulujen ulkoilupaikoille sijoitetaan hyötykasveja tukemaan ympäristökasvatusta. Kato ovat lähtökohtaisesti toiminnallista oppimisympäristöä, osa kaupunkitilaa ja siten julkisessa käytössä primaaritoiminta-aikojen ulkopuolella. Päiväkotien ja koulujen kattopihoille tulee olla sujuva ja turvallinen pääsy luontevana jatkumona ympäröivästä kaupunkirakenteesta esimerkiksi ulkoportaita pitkin. Lisäksi katolle tulee taata esteetön pääsy hissillä.

Oppimisympäristöjen kattokonsepteja:



5. Jokainen katto on käytössä.

Rakennuksen korkeus määrittelee katon toiminnallisuutta! Sijoita yli viisikerroksisten rakennusten katoille pääosin passiivisia toimintoja, kuten aurinkopaneeleja, hulevesien viivystä ja viherkattoja. Sijoita alle viisikerroksisten rakennusten katoille pääosin aktiivisia ja toiminnallisia kattoja, kuten leikkipaikkoja, pelikenttiä, kattopuutarhoja ja yhteisöllistä ruuan tuotantoa.



Kivistön sijoitsee lähellä Helsinki-Vantaan lentoasemaa ja nousevat lentokoneet kaartavat Kivistön yli. Voisiko rakennuksen katoilla olla vaikka lentokoneiden bongauspaikka!

Onko katto mielenkiintoisen mallinen? Hyödynnä katon muotoa toiminnallisuuden näkökulmasta. Sijoita pyöreälle katoille vaikka pyöreä juoksurata!

Sijoita alle viisikerroksisten rakennusten katoille aktiivista toimintaa. Varmista, että katolle on sujuva ja näkyvä käynti, jotta kaikki pääsevät hyödyntämään toiminnallista kattoa. Mieti aktiivinen katto osana ympäröivää kaupunkitiloja!

Onko korttelin sisäpiha pieni? Sijoita katoille vehreitä ja toiminnallisia kattopuutarhoja monipuolistamaan korttelin yhteisiä ulko-oleskelualueita.

Sijoita suotuisaan ilmansuuntaan suuntautuville katoille aurinkopaneeleita, jos rakennus on yli viisikerroksinen. Tällöin paneelit saavat tarvitsemaansa auringonvaloa mahdollisimman paljon, ympäristön puusto ei varjosta paneeleita ja paneelit eivät tuota visuaalista häiriötä ympäristönsä. Yhdistä aurinkopaneelit harjakattoon, viherkattoon tai hulevesien hallintaan.



Kaivataanko Kivistön keskustassa omakotiasumista? Sijoita kattotaloja rakennuksen katoille tai suunnittele ylimpään kerrokseen ullakkoasuntoja, jossa on suuria kattoterasseja. Tämä mahdollistaa omakotitalomaisen asumisen tiivissä kerrostalokorttelissa.

Muista toimintojen yhdistely! Sijoita jokaiselle katoille mahdollisimman montaa eri toimintoa, kuitenkin vähintään kahta erilaista toimintoa.



Onko katto monien katseiden alla, mutta sinne on hankala päästä? Sijoita katoille visuaalisesti näyttävä ja luonnon monimuotoisuutta lisäävä viherkatto, johon on yhdistetty hulevesien hallintaa. Huomioi riittävä kasvualusta viherkatolle!

Kivistössä pilotoidaan!

Vantaan kasvikkattolinjaus
Vantaan kaupungilla on käynnissä kasvikkattolinjausten työstö. Linjauksen yhteydessä tutkitaan erilaisten katon käyttömuotojen vaatimaa mitoista ja rakenteellisia ratkaisuja. Lisäksi linjaustyön osana luodaan asemakaavamääräyksiä erilaisille katoille hyödynnettäväksi Vantaan asemakaavoituksessa.

Kivistön keskustan kaavarungon kattokonsepteja käytetään hyödyksi kasvikkattolinjauksessa. Konsepteja jatkokehitetään ja tutkitaan esim. viherkertoimen tavoitetason täyttymistä erilaisilla katoilla.

Linjauksen aineistoa käytetään hyödyksi Kivistön keskustan asemakaavojen laadinnassa.

**TestBed
Kivistö**

Liite 2: Lähdeluettelo

Kasvikattokärrkiteemojen perustelut pohjautuvat työryhmän eri alojen edustajien ja muiden asiantuntijoiden asiantuntemukseen, Vantaan kaupungin hallinnollisiin dokumentteihin ja ajankohtaiseen vertaisarvioituun tieteelliseen tietoon.

Vantaan kaupungin hallinnolliset dokumentit

- Elinvoima- ja vetovoimaohjelma 2019–2021, Vantaan kaupunki.
- Harava-karttakyselypalvelun vieraslajikysely Vantaalla 2013 ja 2014.
- Maa- ja asuntopoliittiset linjaukset (kv 18.6.2018), Vantaan kaupunki.
- Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimialan resurssiviisauden tiekartan toteutussuunnitelma, Vantaan kaupunki.
- Resurssiviisauden tiekartta (Kv 28.2.2022 § 9)
- Innovatioiden Vantaa, Vantaan kaupunkistrategia 2022-2025 (Kv 31.1.2022 § 5).
- Vantaan hulevesiohjelma, 2009. Kuntatekniikan keskus, Kuntek 2/2009.
- Vantaan hyvinvointiohjelma 2018-2022.
- Vantaan hyvinvointikatsaus 2019. Strategia ja tutkimus.
- Vantaan kasvillisuuden käytön periaatteet, 2016. Vantaan kaupunki, Kuntatekniikan keskus, viheralueyksikkö.
- Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamalli, 2014. Kuntatekniikan keskus.
- Vantaan lahopuukysely, 2020.
- Vantaan luonto – purolaaksoista puistoihin, 2010. Vantaan kaupunki, Ympäristökeskus.
- Vantaan tulvaohjelma, 2015. Kuntatekniikan keskus.
- Vantaan viheralueohjelma 2011–2020. Kuntatekniikan keskus, viheralueyksikkö, C1:2012.

Tiedekirjallisuus ja muut lähteet

LUKU 2 Kasvikatot osana Vantaan kaupunkistrategiaa

- Ahern J., 2013: Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landsc. Ecol.* 28, 1203–1212.
- Airola H. ym., 2015: Stadin katot elävät. Helsingin kaupungin viherkatto-linjaus. Helsingin kaupungin rakennusvirasto.
- Kotze D.J., Kuoppamäki K., Niemikapee J., Mesimäki M., Vaurola V., Lehvävirta S., 2020: A revised terminology for vegetated rooftops based on

- function and vegetation. *Urban Forestry & Urban Greening* 49, 126644.
- Lehvävirta S. ja Vuorisalo T., 2015: Kaupunkiympäristöt. Teoksessa: Kotiaho ym. (toim.). *Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa*. Suomen ympäristö. 8, 194–196.
- Rakennustietosäätiön toimikunta 342, 2016. Viherkatot ja katto- ja kansi-puutarhat, periaatteet. Infra 23-710151, RT 85-11203, KH 92-00582. Rakennustieto Oy.
- Rakennustietosäätiön toimikunta 342, 2016. Viherkatot ja katto- ja kansi-puutarhat, kasvillisuus ja kasvualusta. Infra 23-710152, RT 85-11204. Rakennustieto Oy.
- Rakennustietosäätiön toimikunta 342, 2016. Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, rakenteet. Infra 46-710153, RT 85-11205. Rakennustieto Oy.
- Suonio T., 2020: Kasvikattojen ohjauskeinot ja niiden soveltamismahdollisuudet Suomessa – tapauksena Helsinki. Helsingin yliopisto.
- YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda 2030.

LUKU 4 Kasvikattoselvityksen ja toimenpidesuosituksen perustelut

4.1 Ilmastonkestävä kaupunki

- Bozorg-Chenani S., Häkkinen T., Lehvävirta S., 2015: Life cycle assessment of layers of green roofs. *Journal of Cleaner Production* 90, 153–162.
- De-Ville S., Menon M., Jia X., Stovin V., 2018: A Longitudinal Microcosm Study on the Effects of Ageing on Potential Green Roof Hydrological Performance. *Water* 10, 784.
- Hasu E., 2018: Housing decision-making process explained by third agers, Finland: ‘we didn’t want this, but we chose it’. *Housing Studies* 33:6, 83–854.
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (HSY), 2020: Selvitys pääkaupunkiseudun hiilinieluista ja -varastoista, loppuraportti.
- Ilmastonkestävä kaupunki (ILKKA) – työkaluja suunnitteluun, 2012–2014. EAKR-hanke.
- Jauni M., Kuoppamäki K., Hagner M., Prass M., Suonio T., Fransson A., Lehvävirta S., 2020: Alkaline habitat for vegetated roofs? Ecosystem dynamics in a vegetated roof with crushed concrete-based substrate. *Ecological Engineering* 157, 05970.
- Johannessen B.G., Hans M.H., Tone M.M., 2017: Green roof performance potential in cold and wet regions. *Ecological Engineering* 106, 436–447.
- Kaupunkibulevardien ilmanlaatuselvitys, 2014. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:29.

- Kuoppamäki K., Hagner M., Valtanen M., Setälä H., 2019: Using biochar to purify runoff in road verges of urbanised watersheds: A large-scale field lysimeter study. *Watershed Ecology and the Environment* 1, 15–25.
- Kuoppamäki K., Hagner M., Lehvävirta S., Setälä H., 2016: Biochar amendment in the green roof substrate affects runoff quality and quantity. *Ecological Engineering* 88, 1–9.
- Kuoppamäki K. ja Lehvävirta S., 2016: Mitigating nutrient leaching from green roofs with biochar. *Landscape and Urban Planning* 152, 39–48.
- Li Y. ja Babcock Jr. W., 2014: Green roofs against pollution and climate change. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 34, 695–705.
- Necadova ym., 2017: Evaluation of the Primary Vegetative Test for the Testing Building. *Procedia Engineering* 190, 78–85.
- Rasinmäki J. ja Känkänen R., 2014: Kuntien hiilitasekartoitus. Helsingin, Lahden, Turun, Vantaan ja Espoon maankäyttösektorin kasvihuonekaasupäästöt, hiilinielut ja hiilivarastot. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 9/2014.
- Ruosteenoja K., Jylhä K., Kämäräinen M., 2016: Climate projections for Finland under the RCP forcing scenarios. *Geophysica*, 51:1, 17–50.
- Palla A., Grecco I., La Barbera P., 2018: Assessing the Hydrologic Performance of a Green Roof Retrofitting Scenario for a Small Urban Catchment. *Water* 10, 1052.
- Setälä H., Francini G., Allen A.J., Hui N., Jumpponen A., Kotze D.J., 2016: Vegetation Type and Age Drive Changes in Soil Properties, Nitrogen, and Carbon Sequestration in Urban Parks under Cold Climate. *Front. Ecol. Evol.* 4, 93.
- Valtanen M., Sillanpää N., Setälä H., 2014: The effects of urbanisation on runoff pollutant concentrations, loadings and their seasonal patterns under cold climate. *Water Air Soil Pollut.* 225, 1977.

4.2 Luonnon monimuotoisuus

- Blank L., Vasl A., Schindler B.Y. ym., 2017: Horizontal and vertical island biogeography of arthropods on green roofs: A review. *Urban Ecosyst.* 20, 911–917.
- Braaker S., Ghazoul J., Obrist M.K., Moretti M., 2014: Habitat connectivity shapes urban arthropod communities: the key role of green roofs. *Ecology* 95, 1010–1021.
- Braaker S., Obrist M.K., Ghazoul J., Moretti M., 2017: Habitat connectivity and local conditions shape taxonomic and functional diversity of arthropods on green roofs. *J Anim Ecol* 86, 521–531.
- Catalano C., Marcenò C., Laudicina V.A., Guarino R., 2016: Thirty years unmanaged green roofs: Ecological research and design implications.

- Landsc. Urban Plan. 149, 11–19.
- Ceballos G., Ehrlich P.R., Barnosky A.D., García A., Pringle R.M., Palmer T.M.: Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Sci Adv* 1:5.
- Dromgold J.R., Threlfall C.G., Norton B.A., Williams N.S.G., 2020: Green roof and ground-level invertebrate communities are similar and are driven by building height and landscape context. *J Urban Ecol* 6:1, juz024.
- European Biodiversity Strategy 2020, EU Commission.
- Garrard G.E., Williams N.S.G., Mata L. ym. 2018: Biodiversity Sensitive Urban Design. *Conserv Lett* 11, e12411.
- Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services - IPBES. IPBES. IPBES Glob. Assess. (2019).
- Gabrych M., Kotze D.J., Lehvävirta S., 2016: Substrate depth and roof age strongly affect plant abundances on sedum-moss and meadow green roofs in Helsinki, Finland. *Ecological Engineering* 86, 95–104.
- Gómez-Baggethun E., Gren Å., Barton D. N., Langemeyer J., McPhearson T., O'Farrell P., Andersson E., Hamstead Z. ja Kremer P., 2013: Urban ecosystem services. Teoksessa Elmqvist ym.: *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. Springer, 175–251
- Gobster P. H., Nassauer J. I., Daniel T. C., Fry G., 2007: The shared landscape: What does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology*, 22:7, 959–972.
- Hamberg L., Fedrowitz K., Lehvävirta S., Kotze J., 2010: Vegetation changes at sub-xeric urban forest edges in Finland – the effects of edge aspect and trampling. *Urban Ecosystems* 13, 583–603.
- Hamberg L., Malmivaara-Lämsä M., Lehvävirta S., O'Hara R., Kotze D.J., 2010: Quantifying the effects of trampling and habitat edges on forest understory vegetation – A field experiment. *Journal of Environmental Management* 91, 1811–1820.
- Hauru K., Koskinen S., Kotze D.J., Lehvävirta S., 2014: The effects of decaying logs on the aesthetic experience and acceptability of urban forests – Implications for forest management. *Landscape and Urban Planning* 123, 114–123.
- Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen E., Uddström A., Liukko U.M., 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja SYKE, Helsinki.
- Kinlock N.L., Schindler B.Y., Gurevits J., 2016: Biological invasions in the context of green roofs. *Isr. J. Ecol. Evol.* 62, 32–43.
- Kontula T. ja Raunio A., 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen

ympäristö 5/2018.

- Kuoppamäki K., Lehvävirta S., 2016: Mitigating nutrient leaching from green roofs with biochar. *Landscape and Urban Planning* 152, 39-48.
- Kyrö K., Kotze D.J., ... Lehvävirta S., 2020: Vegetated roofs in boreal climate support mobile open habitat arthropods, with differentiation between meadow and succulent roofs. *Urban Ecosystems* 23, 1239-1252.
- Kyrö K., Brenneisen S., Kotze D.J., ... Lehvävirta S., 2018: Local habitat characteristics have a stronger effect than the surrounding urban landscape on beetle communities on green roofs. *Urban Forestry & Urban Greening* 29, 122-130.
- Lehvävirta S., 1999: Structural elements as barriers against wear in urban woodlands. *Urban Ecosystems* 3, 45-56.
- Lundholm J.T., 2015: The ecology and evolution of constructed ecosystems as green infrastructure. *Front. Ecol. Evol.* 3, 106.
- Nobanis, European Network on Invasive Alien Species.
- Subiza-Pérez M., Hauru K., Korpela K., Haapala A., Lehvävirta S., 2019: Perceived Environmental Aesthetic Qualities Scale (PEAQS) – A self-report tool for the evaluation of green-blue spaces. *Urban Forestry & Urban Greening* 43, 126383.
- Madre F., Vergnes A., Machon N., Clergeau P., 2014: Green roofs as habitats for wild plant species in urban landscapes: First insights from a large-scale sampling. *Landscape and Urban Planning* 122, 100-107.
- Mesimäki M., Jauni M., Kyrö K., Hagner M., Lettojärvi I., Niemi-Kapee J., Suonio T., Lehvävirta S., 2020: Lajirunsautta katoille: Voiko luonnon monimuotoisuutta rakentaa? Teoksessa Mattila, H. (toim.): Elämän verkko: Luonnon monimuotoisuutta edistämässä. *Gaudeamus*, s. 178-195.
- Nassauer J.I., Wang, Z., Dayrell, E., 2009: What will the neighbors think? Cultural norms and ecological design. *Landscape and urban planning* 92, 3-4, 282-292.
- Páll-Gergely B., Kyrö K., Vilisics F., Lehvävirta S., 2014: Green roofs provide habitat for the rare snail (Mollusca, Gastropoda) species *Pseudotrachia rubiginosa* and *Succinella oblonga* in Finland. *Memoranda Societas pro Fauna et Flora Fennica* 90, 13-15.
- www.vieraslajit.fi

4.3 Hyvinvointia kaupunkilaisille

- Amoly E., Dadvand P., Fors J., ..., Sunyer J., 2014: Green and Blue Spaces and Behavioral Development in Barcelona Schoolchildren: The BREATHE Project. *Environmental Health Perspectives*, 122:12, 1351-1358.
- Artmann, M., Chen, X., Iojă, C., ..., Breuste, J., 2017: The role of urban green spaces in care facilities for elderly people across European cities. *Urban*

Forestry and Urban Greening 27, 203-213.

- Carrus G., Scopelliti M., Laforteza R., ..., Sanesi G., 2015. Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 134, 221-228.
- Chawla L., 2015: Benefits of Nature Contact for Children. *Journal of Planning Literature*, 30:4.
- Clark C. ja Stansfeld S.A., 2007: The Effect of Transportation Noise on Health and Cognitive Development: A Review of Recent Evidence. *International Journal of Comparative Psychology* 20:2, 145-158.
- Connelly M. ja Hodgson M., 2013: Experimental investigation of the sound transmission of vegetated roofs. *Applied Acoustics* 74, 1136-1143.
- Costello A., Abbas M., Allen A., ..., Patterson C., 2009: Managing the health effects of climate change. *The Lancet* 373:9676, 1693-1733.
- Dzhambov A. ja Dimitrova D., 2014: Urban green spaces' effectiveness as a psychological buffer for the negative health impact of noise pollution: A systematic review. *Noise & Health* 16:70, 157-165.
- Eskola-Kronqvist A., 2020: Luonto oppimisympäristönä ja kohtaamispaikkana. HAMK Unlimited Professional 20.2.2020.
- Fagerholm N. ym., 2020: Perceived contributions of multifunctional landscapes to human well-being: Evidence from 13 European sites. *People Nat.* 2, 217-234.
- Fuller R. A., Irvine K.N., Devine-Wright P., Warren P.H., Gaston K.J., 2007: Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters* 3, 390-394.
- Haahtela T., Hanski I., von Hertzen L. ym., 2017: Luontoaskel tarttumattomien tulehdustautien torjumiseksi. *Duodecim* 133, 19-26.
- Hanski I., von Hertzen L., Fyhrquist N., ..., Haahtela T., 2012: Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 109, 8334-8339.
- Hartig T., Evans G. W., Jamner L. D., Davis D. S., Gärling T., 2003: Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23:2, 109-123.
- Hauru K., Lehvävirta S., Korpela K., Kotze D. J., 2012: Closure of view to the urban matrix has positive effects on perceived restorativeness in urban forests in Helsinki, Finland. *Landscape and Urban Planning* 107, 361-369.
- HSY 2015: Kasvillisuuden ja melusteiden vaikutus ilmanlaatuun liikenneympäristöissä.
- Von Hertzen L. ym., 2015: Helsinki alert of biodiversity and health. *Annals of Medicine*, 47:3, 218-225.
- Gill T., 2014: The Benefits of Children's Engagement with Nature: A Systematic Literature Review. *Children, Youth and Environments*, 24:2,

- 10–34.
- Jayasooriya V.M., Ng A.W.M., Muthukumaran S., Perera B.J.C., 2017: Green infrastructure practices for improvement of urban air quality. *Urban Forestry and Urban Greening* 21, 34–47. *Urban Forestry and Urban Greening* 21, 34–47.
 - Hong J.Y. ja Jeon J.Y., 2013: Designing sound and visual components for enhancement of urban soundscapes. *Journal of the Acoustical Society of America* 134:3, 2026–2036.
 - Hong J.Y. ja Jeon J.Y., 2015: Influence of urban contexts on soundscape perceptions: A structural equation modeling approach. *Landscape and Urban Planning* 141, 78–87.
 - Jeon J.Y., Lee P.J., Hong J.Y., Cabrera D., 2011: Non-auditory factors affecting urban soundscape evaluation. *Journal of the Acoustical Society of America* 130:6, 3761–3770.
 - Kazmierczak A., 2013: The contribution of local parks to neighborhood social ties. *Landscape and Urban Planning*, 109:1, 31–44.
 - Kaplan R., 2001: The nature of the view from home - Psychological benefits. *Environment and Behavior* 33, 507–542
 - Kondo M., Fluehr J., McKeon T., Branas C., 2018: Urban green space and its impact on human health. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 15:3, 445.
 - Korpela K.M., Ylén M., Tyrväinen L., Silvennoinen H., 2010: Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promotion International* 25:2, 200–209.
 - Laurila S., Jyrkänkallio-Mikkola J., Mesimäki M., Kallio P., Kuoppamäki K., Nieminen H., Lehvävirta S., 2014: Normeja viherkatoille – perusteita kehittämiseen. Projektiraportti. Helsingin yliopisto. Koulutus- ja kehittämis-keskus Palmenia.
 - Lee E., Williams K.J.H., Sargent L.D., Williams N. S. G., Johnson K.A., 2015: 40-second green roof views sustain attention: The role of micro-breaks in attention restoration. *Journal of Environmental Psychology* 42, 182–189.
 - Loder A., 2014: “There’s a meadow outside my workplace”: A phenomenological exploration of aesthetics and green roofs in Chicago and Toronto. *Landscape and Urban Planning*, 126, 94–126.
 - Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., De Vries S., Spreeuwenberg P., 2006: Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health* 60:7, 587–592.
 - Neuvonen L., Kangas K., Ojala O., Tyrväinen L., 2019: Kaupunkiluonto asukkaiden liikunnan edistäjänä Helsingissä. *Liikunta & Tiede* 56:6, 77–86.
 - Nordn H., Østby K., 2013: Pocket parks for people - A study of park design and use. *Urban Forestry and Urban Greening* 12:1, 12–17.
 - Rappe E. ja Kivelä S.-L., 2005: Effects of garden visits on long-term care residents as related to depression. *HortTechnology* 15:2, 298–303.
 - Rappe E., Kivelä S.-L., Rita H., 2006: Visiting outdoor green environments positively impacts self-rated health among older people in long-term care. *HortTechnology* 16:1, 55–59.
 - Rappe E. ja Topo P., 2007: Contact with outdoor. Greenery can support competence among people with dementia. *Journal of Housing for the Elderly*, 21: 3–4, 229–248.
 - Roslund M., 2020: Associations between biodiversity, pollution, the commensal microbiota of children, and immune response. Väitöskirja. Helsingin yliopisto.
 - Ruokolainen L., Von Hertzen L., Fyhrquist N., ..., Hanski I., 2015: Green areas around home reduce atopic sensitization in children. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology* 70:2, 195–202
 - Russell R., Guerry A.D., Balvanera P., Gould R.K., Basurto X, Chan K.M.A, Klain S., Levine J., Tam J., 2013: Humans and nature: How knowing and experiencing nature affect well-being. *Annual Review of Environment and Resources* 38, 473–502
 - Simkin J., Ojala A., Tyrväinen L., 2020: Restorative effects of mature and young commercial forests, pristine old-growth forest and urban recreation forest - A field experiment. *Urban Forestry and Urban Greening* 48, 126567.
 - Tyrväinen L., Lanki T., Sipilä R., Komulainen J., 2018: Mitä tiedetään metsän terveyshyödyistä. *Duodecim* 134: 13, 1397–403.
 - Tyrväinen L., Ojala A., Korpela K., Tsunetsugu Y., Kawaga T., Lanki T., 2014: The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology* 38, 1–9.
 - Van Renterghem T., Hornikx M., Forssen J., Botteldooren D., 2013: The potential of building envelope greening to achieve quietness. *Building and Environment* 61, 34–44.
 - Van Renterghem Timothy ja Botteldooren Dick, 2009: Reducing the acoustical façade load from road traffic with green roofs. *Building and Environment* 44, 1081–1087.
 - Van Renterghem Timothy, 2017: Green roofs for noise reduction: Literature review and new approaches. INTER-NOISE 2017 – 46th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering: Taming Noise and Moving Quiet. Hong Kong, Kiina.
 - Wakefield S., Yeudall F., Taron C., Reynolds J., Skinner A., 2007: Growing urban health: Community gardening in South-East Toronto. *Health Promotion International* 22:2, 92–101.
 - Whear, R. ym., 2014. What is the impact of using outdoor spaces such as gardens on the physical and mental well-being of those with dementia? A systematic review of quantitative and qualitative evidence. *JAMDA* 15, 697–705.
 - Wolch J.R. ym. 2014: Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough. *Landscape and*

Urban Planning 125, 234–244.

- Wu C.-D., McNeely E., Cedeño-Laurent J.G., ..., Spengler J.D., 2014: Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the "greenness" of school surroundings using remote sensing. *PLoS ONE* 9:10, e108548.

4.4 Vehreä Vantaa

- Cele S., Burgt D. v. d., 2013: Participation, consultation, confusion: 'professionals' understandings of children's participation in physical planning. *Children's Geographies*, 13:1, 14–29.
- Faehnle M., Söderman T., Schulman L., Lehvavirta S., 2015: Scale-sensitive integration of ecosystem services in urban planning. *Geojournal* 80, 411–425.
- Fernandez-Cañero R., Emilsson T., Fernandez-Barba C., Machuca M. Á. H., 2013: Green roof systems: A study of public attitudes and preferences in southern Spain. *Journal of Environmental Management*, 128, 106–115.
- Kirillova K., Fu X., Lehto X., Cai L., 2014: What makes a destination beautiful? Dimensions of tourist aesthetic judgment. *Tourism Management* 42, 282–293.
- Lee K. E., Williams K. J. H., Sargent L. D., Farrell C., Williams N. S. G., 2014: Living roof preference is influenced by plant characteristics and diversity. *Landscape and Urban Planning*, 122, 152–159.
- Leino H. ja Puumala E., 2020: What can co-creation do for the citizens?: Applying co-creation for the promotion of participation in cities: 2020, *Environ. Plan. C Polit. Sp.* 239965442095733.
- Matsuoka R.H. ja Kaplan R., 2008: People needs in urban landscape: Analysis of landscape and urban planning contributions. *Landscape and Urban Planning* 84, 7–19.
- Malone K., 2013: The future lies in our hands": children as researchers and environmental change agents in designing a child-friendly neighbourhood. *Local Environment*, 18:3, 372–395.
- Mesimäki M., Nieminen H., Lehvavirta S., 2015: Uudenlaisen vihreän infrastruktuurin toteutumisen reunaehdot rakentamisen prosesseissa – tapauksena viherkatot. *Yhdyskuntasuunnittelu* 2015:3. Yhdyskuntasuunnittelun seura.
- Mesimäki M., Hauru K., Kotze D.J., Lehvavirta S., 2017: Neo-spaces for urban livability? Urbanites' versatile mental images of green roofs in the Helsinki metropolitan area, Finland. *Land Use Policy* 61, 587–600.
- Mesimäki M., Hauru K., Lehvavirta S., 2019: Do small green roofs have the possibility to offer recreational and experiential benefits in a dense urban area? A case study in Helsinki, Finland. *Urban Forestry & Urban Greening*

40, 114–124.

- Neuvonen M., Sievänen T., Tönnies S., Koskela, T., 2007: Access to green areas and the frequency of visits – A case study in Helsinki. *Urban Forestry and Urban Greening* 6:4, 236–247.
- Nurmi V., Votsis A., Perrels A., Lehvavirta S., 2013: Cost-benefit analysis of green roofs in urban areas: case study in Helsinki. Report No. 2013:2. Finnish Meteorological Institute.
- Nurmi V., Votsis A., Perrels A., Lehvavirta S., 2016: Green Roof Cost-Benefit Analysis: Special Emphasis on Scenic Benefits. *J. Benefit Cost Anal.* 2016; 7:3, 488–522.
- Peschardt K.K., Schipperijn J., Stigsdottir U.K., 2012: Use of Small Public Urban Green Spaces (SPUGS). *Urban Forestry and Urban Greening*, 11, 235–244.
- Ruth M. ja Franklin R. S., 2014: Livability for all? Conceptual limits and practical implications. *Applied Geography* 49, 18–23.
- Sitra, 2013: Luonnon hyvinvointivaikutusten taloudellinen merkitys.
- Somarakis G., Stagakis S., Chrysoulakis N. (Eds.), 2019: Nature-Based Solutions Handbook. ThinkNature project funded by the EU Horizon 2020 research and innovation programme.
- White E.V. ja Gatersleben B., 2011: Greenery on residential buildings: Does it affect preferences and perceptions of beauty? *Journal of Environmental Psychology* 31:1, 89–98.



Vantaan kaupunki
Kaupunkiympäristö