

Helsinki

Kaupunkiympäristön julkaisu 2023:2

Helsingin siniverkosto- selvitys

Nykytila ja kehittäminen



Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuva | Johanna Hörkkö
Painosmäärä | 20 kpl
ISBN | 978-952-386-206-7 (verkkoversio)
ISBN | 978-952-386-205-0 (painettu versio)
ISSN | 2489-4230 (verkkoversio)
ISSN | 2489-4222 (painettu versio)

Helsingin siniverkostoselvitys: Nykytila ja kehittäminen

The logo of the City of Helsinki, featuring the word "Helsinki" in a white, sans-serif font inside a black-outlined shield-like shape with a small notch at the bottom.

Helsinki

Helsingin siniverkosto – Nykytila ja kehittäminen

Tilaaaja: Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala / Maankäyttö ja kaupunkirakenne / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu

Vastuuhenkilö: Riikka Äärelä

Teksti, kartat ja kaaviot: Sitowise Oy | Sonja Oksman, Sanna Eronen, Antti Kinnunen, Antti Kallanranta, Otto Bigler, Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Tiina Huotari, Susanna Hietanen, Lauri Erävuori, Noora Metsäranta ja Sanna Korkonen

Valokuvat: Sitowise Oy, Noora Metsäranta, H. Mohlenbrock, George Chernilevsky

Kannen kuva: Johanna Hörkkö

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	7
2.	Siniverkoston keskeiset käsitteet ja määritelmät	9
2.1.	Siniverkosto Helsingissä	9
2.2.	Käsitteiden määrittely	9
2.3.	Siniverkoston rakenteellinen ja laadullinen luokittelu	12
3.	Siniverkosto kaupunkikehittämisessä	14
3.1.	Siniverkoston huomioiminen eri suunnittelutasoilla Helsingissä	14
3.2.	Kytkeytyminen muihin ekologisiiin verkostoihin	17
3.3.	Siniverkostoon liittyvät suunnitelmat ja hankkeet	18
4.	Lainsäädäntö ja ohjeet	20
4.1.	Euroopan unionin strategiat ja direktiivit	20
4.2.	Suomen lainsäädäntö	21
4.3.	Helsingin kaupungin strategiat ja ohjelmat	23
5.	Siniverkoston tavoitteet ekologisesta näkökulmasta	25
5.1.	Tavoitteet ekologiselle verkostolle yleisellä tasolla	25
5.2.	Ekologisesti merkittävien kohteiden ominaisuudet	26
5.3.	Lajisto	27
6.	Aineistot ja menetelmät	35
6.1.	Lähtöaineistot ja aiemmat selvitykset	35
6.2.	Maastokatselmukset	38
6.3.	Verkoston rakenteellisten osien määrittelemine ja tunnistamine	38
6.4.	Verkoston laadullisen luokittelun periaatteet	39
6.5.	Laadullisen luokittelun luokittelumenetelmä	42
6.6.	Laadullisen luokitteluanalyysin tulosten manuaalinen tarkistus	51
6.7.	Merialueiden tarkastelu	53
6.8.	Siniverkoston ekologisesti merkittävimpien alueiden tunnistamine ja herkkyysarviointi	54
6.9.	Siniverkoston kehittämiskokonaisuuksien tunnistamine	55
6.10.	Maastokokoukset	57
6.11.	Tunnistetut epävarmuudet ja virhelähteet	57
7.	Helsingin siniverkoston nykytilan rakenteellinen kuvaus	60
8.	Helsingin siniverkoston laadullinen luokittelu	62
8.1.	Luokittelun määrittely	62
8.2.	Laadullinen luokittelu	64
9.	Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ja kehittämiskokonaisuudet	68
9.1.	Ekologisesti merkittävimmät alueet	68
9.2.	Kehittämiskokonaisuudet	70
9.3.	Alueittainen kuvaus	72
10.	Siniverkoston kehittämissuositukset	89
11.	Yhteenveto ja johtopäätökset	90

12.	Lähdeluettelo.....	92
-----	--------------------	----

Helsingin siniverkostoselvitys liitteineen

Helsingin siniverkostoselvitys: Tiivistelmä

Helsingin siniverkostoselvitys: Nykytila ja kehittäminen -raportti

Liite 1: Suunnitteluohjekokoelma

Liite 2: Karttaliite (A3)

Liite 3: Esiselvitysvaiheen tuloksia

Liite 4: Paikkatietoaineiston metatietolomake

1. Johdanto

Siniverkosto on määritelty Helsingin uuden yleiskaavan 2016 kaupunkiluontoteemakartalla merialueen, merenlahtien, jokien, lampien, purojen, avo-ojien, rantabiotooppien sekä merenalaisen luonnon muodostamaksi ekologiseksi verkostoksi, jota kehitetään ottaen huomioon luontoarvot. Jotta yleiskaavan tavoitteen mukaisesti siniverkostoa voidaan suojella ja kehittää määrätietoisesti osana merialueen käytön ja maankäytön suunnittelua, investointeja ja kunnossapitoa, on siniverkoston osat sekä niiden kehittämisen tavoitteet ja reunaehdot tarpeen kuvata tarkemmin.

Siniverkoston tarkempaa kuvaamista varten Helsingin kaupunki on teettänyt Sitowise Oy:llä kaksivaiheisen siniverkostoselvityksen. Selvityksen ensisijainen tavoite on tuottaa tietoa siniverkoston luontoarvoista ja tuoda tieto paremmin saataville paikkatietomuodossa. Selvitys osoittaa siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet Helsingissä merialue ja merenalainen luonto mukaan lukien.

Siniverkoston osilla on muitakin merkityksiä kuin luontoarvot. Kaupungissa siniverkosto esimerkiksi ottaa vastaan ja käsittelee hulevesiä. Verkoston tuottamia ekosysteemipalveluita käsitellään osana selvitystä, mutta hulevesien käsittelyn erityiskysymykset rajattiin ulkopuolelle.

Esiselvitysvaiheessa 2021 määriteltiin siniverkoston rakenteelliset osat ja niiden alustava laadullinen luokittelu sekä kokeiltiin laadullista luokittelua varten kehitettyä menetelmää pilottialueilla. Testattavan paikkatietanalyysin avulla rannat, uomat ja lammet jaettiin neljään ympäristön ekologista laatua kuvaavaan kategoriaan. Pilottialueilla paikkatietanalyysin tuottamaa jakoa tarkennettiin vielä manuaalisesti.

Helsingin siniverkostoselvityksessä käytetty menetelmä perustuu uomien luokitteluun Espoon virtavesikartoituksessa (Eronen ym. 2021), jossa kehitettiin kaupunkiuomien tilaa kuvaava neliportainen luokittelu. Luokittelun pohjana käytettiin mm. Davenportin ym. (2001) uomaluokittelua, jota muokattiin pääkaupunkiseudun olosuhteisiin. Helsingin siniverkostoselvityksessä luokittelua kehitettiin edelleen, ja se käsittää myös rantojen ja lampien luokittelun.

Selvityksen toisessa vaiheessa vuonna 2022 eli verkostoselvitysvaiheessa rakenteellista tarkastelua tarkistettiin sekä laajennettiin laadullinen tarkastelu käsittämään koko Helsingin siniverkosto. Paikkatietanalyysi toteutettiin tarkennettuna koko kaupungin alueelle, ja tuloksista muodostettiin tietokanta, joka manuaalisesti tarkistettiin. Tulosten perusteella tunnistettiin siniverkoston ekologisesti merkittävimpiä alueita ja määriteltiin verkostosta kehittämiskokonaisuuksia. Asiantuntijatyönä laadittiin kehittämissuosituksia ja valituille tarkemman tarkastelun kohteille kehittämisideoita ja toimenpidesuosituksia. Lopputuotteena on selvitysraportin lisäksi verkostoa kuvaava paikkatietoaineisto ja raportin tiivistelmä.

Sitowisen asiantuntijat Sonja Oksman (FM maantiede), Sanna Eronen (FM vesistöekologia), Antti Kinnunen (FM maantiede), Antti Kallanranta (FM maantiede), Otto Bigler (LuK metsätiede), Jaakko Kullberg (FM biologia), Vilja Larjosto (Dr.-Ing; maisema-arkkitehti), Tiina Huotari (FM suunnittelumaantiede), Susanna Hietanen (MMT limnologia) ja Sanna Korkonen (FT akvaattiset tieteet) ovat laatineet selvityksen Helsingin kaupungin asiantuntijoista kootun monialaisen ohjausryhmän ohjauksessa. Laadunvarmistuksesta vastasi Lauri Erävuori (FM biologia),

kuvituksesta Johanna Hörkkö (graafinen suunnittelija, Viisto Design Oy) ja taitosta Henriikka Salonen (graafinen suunnittelija ja TK maisema-arkkitehtuuri).

Ohjausryhmän tehtävänä on ollut tuottaa tietoa ja näkemyksiä selvitystä varten sekä ohjata selvityksen etenemistä työn eri vaiheissa. Ohjausryhmä kokoontui selvityksestä vastaavien konsulttien kanssa siniverkostaselvityshankkeen aikana yhdeksän kertaa. Projektin ohjausryhmää johti Helsingin kaupungilta Riikka Äärelä, ja ohjausryhmään kuuluivat Anni Korhonen, Päivi Islander, Laura Hietakorpi, Emil Nyman, Valtteri Lankiniemi, Tuuli Ylikotila, Niina Tuokko ja Reetta Kuronen. Lisäksi laajempi ryhmä Helsingin kaupungin asiantuntijoita ja suunnittelijoita on kommentoinut luonnosaineistoja. Maastotöitä selvitystä varten teki Helsingin kaupungin kesätyöntekijä Noora Metsäranta.

2. Siniverkoston keskeiset käsitteet ja määritelmät

2.1. Siniverkosto Helsingissä

Tässä selvityksessä tarkastellaan Helsingin siniverkostoa erityisesti siltä osin, kun se koostuu merialueesta, rannoista, uomaverkostosta, lammista ja lähteistä. Lisäksi siniverkostoon voidaan ajatella kuuluvan esimerkiksi suot ja kosteikot, pohjavesi, orsivesi yms.

Helsingin kaupungin merialue ulottuu matalista ja suojaista merenlahdista aina Suomenlahden selälle saakka. Suomenlinnan tuntumasta alkava sisäsaaristovyöhyke merenlahtineen muodostaa Helsingin siniverkoston ”Sinikämmenen”.

Helsingin rannikko on varsin rikkonainen, ja rantaviivaa onkin 465 kilometriä maastotietokannan (Maanmittauslaitos 2021) keskivesiviivan perusteella. Helsingin saariston rannoilta löytyy runsaasti uhanalaisia luontotyppejä. Avoimet rannat saaristossa ja niemenkärjissä ovat usein kallioisia ja kivikkoisia Itämeren rantoja, joiden luonnontilaisissa ja sen kaltaisissa kohteissa esiintyy tyypillisesti matalaa niittymäistä ja ketomaista ranta- tai kalliokasvillisuutta. Hiekkarantojakin löytyy etenkin Santahaminan ja Kallahdenniemen suunnalta. Soraikkorantoja esiintyy paikoin saaristossa.

Vedenalaisilla rantavyöhykkeillä ja matalikoilla, mikäli niissä on riittävästi auringonvaloa ja sopiva merenpohja, on potentiaalia muodostaa arvokkaita vedenalaisia ekosysteemejä. Vedenalaisia ekologisista arvoja on koostettu Zonation-aineistoon (Suomen ympäristökeskus 2021a), joka osoittaa ekologisesti merkittävimpien vedenalaisten alueiden sijainnin saarten ympärillä ja matalikkoalueilla.

Helsingin läpi virtaa Vanhankaupunginlahteen laskeva Vantaanjoki, johon yhdistyy Vantaan rajalla Keravanjoki. Nämä ovat Helsingin ainoat joet. Helsingissä on useita pienvesiä, kuten puroja, noroja ja ojia, joista taajaan rakennetuilla alueilla kulkee pitkiäkin osuuksia putkitettuina. Helsingissä on yli 30 kaupunkipuroa, joiden lisäksi Östersundomin alueella sijaitsee muutama metsä- ja maatalousalueen läpi virtaava puro. Osa Helsingin puroista yhdistää sisämaan vesistöt Helsingin Sinikämmenen laskiessaan mataliin merenlahtiin.

Lampia on Helsingissä noin 40 (Marttila 2007) ja lähteitä noin 60 (Pellikka 2013). Lammista monet kytkeytyvät uomaverkostoon, ja osa onkin suvantolampia. Lähteitä löytyy eniten metsäisiltä alueilta, mutta monet niistä on luonnontilaltaan muuttuneita.

2.2. Käsitteiden määrittely

Ihmisen tekemiä vakavesialueita, jotka ovat jatkuvasti veden peittämiä ja joissa ei ole virtaamaa, voidaan kutsua myös **altaiksi**.

Joella tarkoitetaan sellaista virtaavan veden vesistöä, jonka valuma-alue on vähintään sata neliökilometriä (Vesilaki 1 § 3). Joet on luokiteltu havumetsävyöhykkeen ja savimaiden jokiin sekä edelleen kokonsa puolesta eri luontotyyppisiin. Kaikki jokien luontotyypit ovat Etelä-Suomessa uhanalaisia luontotyppejä (Kontula ja Raunio 2018).

Jokisuistot ovat murtovetisiä rannikon lahdelmia, joissa makea jokivesi sekä suolainen merivesi sekoittuvat. Jokisuisto kattaa erilaisia elinympäristöjä vedessä kasvavista uposkasviyhteisöistä aina rannikon metsiin asti. Yleisesti jokisuiston katsotaan ulottuvan merellä niin kauas kuin joen mukanaan tuomaa ainesta sedimentoituu pohjaan (Suomen ympäristökeskus 2020a).

Suistoalue voidaan jakaa kolmeen vyöhykkeeseen: 1) suistoon, jossa on monimuotoista kasvillisuutta, kuten lintujen pesimä- ja ruokailualueina toimivia ruovikoita ja kaislikoita, 2) joen laskulahti, jota luonnehtii voimakas valuma ja kiintoaineen kertyminen sekä 3) estuaari, jossa on havaittavissa selkeä suolapitoisuusgradientti. (Kontula ja Raunio 2018)

Jokisuistot on määritelty ensisijaisesti suojeltaviin luontotyyppeihin Luontodirektiivissä (92/43/ETY). Rannikon jokisuistot ovat koko maassa erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi (Kontula ja Raunio 2018).

Kaupunkipurot ovat usein kunnostuksen tarpeessa olevia, luonnontilaltaan heikentyneitä puroja (Hämäläinen toim. 2015). Tyypillisesti kaupunkipurojen valuma-alueen läpäisemättömän pinnan osuus puron valuma-alueella on suurempi kuin 5–15 % eli ne saavat merkittävän osan vedestä rakennetusta ympäristöstä. Kaupunkipurot ovat rakennetussa ympäristössä ainakin osittain avouomassa virtaavia tärkeitä pienvesiä. Kaupunkipurot kytkeytyvät osaksi monipuolista kaupunkiluontoa muodostamalla tärkeitä erityyppisiä ja -tasoisia ekosysteemejä yhdistäviä viherkäytäviä sekä toimimalla osana kaupungin hulevesijärjestelmää.

Kaupunkipurot ovat elinympäristöinä hyvin monimuotoisia ja ne voivatkin virrata lähes luonnontilaisina avouomina, ihmisen muovaamina avo-ojina tai tiivistä rakennetussa kaupunkiympäristössä rakennetussa uomassa tai putkitettuna. Usein kaupunkipurojen ominaispiirteet vaihtelevat myös pienipiirteisesti ja yksittäinen puro voikin virrata varsin vaihtelevassa ympäristössä esimerkiksi latvavesiensä ja alajuoksunsa osalta. Kaupunkipuroihin kytkeytyy tiiviisti myös puronvarren ympäröivä puroluonto, joka on riippuvainen uoman vesitasapainon säilymisestä.

Kosteikot ovat puron, ojan tai muun vesistön alueita, jotka ovat suuren osan vuodesta veden vallassa ja muulloinkin kosteita. Kosteikoilla esiintyy niille tyypillistä vesi- ja kosteikkokasvillisuutta. Vesilintujen elinympäristöä koskeva Ramsarin sopimuksen mukaan kosteikkoja ovat kaikki luonnon tai ihmisen tekemät vesi- ja suoalueet, sekä pysyvät että väliaikaiset, joissa on seisovaa tai virtaavaa makeaa, suolaista tai murtovettä sekä laskuveden aikaan enintään 6 metriä syvät merialueet (Ympäristöministeriö 2016).

Laguunit ovat osittain tai kokonaan merestä kuroutuneita matalia rannikkoalueita. Laguunien veden suolapitoisuus riippuu sen yhteydestä mereen. Suomessa rannikon laguuneiksi katsotaan fladat eli murtovesialtaat, jotka ovat vielä yhden tai useamman salmen kautta yhteydessä mereen sekä kluuvit, jotka ovat hiljattain kuroutuneet maankohoamisen vuoksi erillisiksi järviksi. Enintään kymmenen hehtaarin fladan tai kluuvijärven luonnontilan vaarantaminen on kielletty Vesilaissa (luku 2 § 11). (Suomen ympäristökeskus 2020b.)

Rannikon laguunit on määritelty ensisijaisesti suojeltaviin luontotyyppeihin Luontodirektiivissä (92/43/ETY). Fladat ja kluuvit ovat koko maassa vaarantuneita (VU) luontotyyppejä (Kontula ja Raunio 2018).

Lampi on luonnon muodostama tai ihmisen muovaama pienehkö seisovavetinen vesistö, jossa on vettä ympäri vuoden. Lampi on järveä pienempi vesialue, jonka määrittelylle ei ole tällä hetkellä

vakiintunutta vahvistettua kokoa. Helsingin lampitutkimuksessa lammiksi määriteltiin pienvedet, joissa ei ole voimakasta läpivirtausta ja joiden pintaan ei tuuli vaikuta (Marttila 2007). Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategiassa käsitellään lampia, joiden koko on alle 10 hehtaaria (Hämäläinen toim. 2015). Helsingin suurin lampi, Santahaminan Kissalampi, on kooltaan 5,6 ha (Lammet-aineisto, Helsingin kaupunki 2021f).

Luonnontilaisen, enintään yhden hehtaarin kokoisen lammen, joka sijaitsee muualla kuin Lapin maakunnassa, luonnontilan vaarantaminen on kielletty (VL luku 2 § 11). Alle puolen hehtaarin kokoisten lampien luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset välittömät lähiympäristöt on suojeltu metsälaissa (10 §). Metsälammet ja suolammet ovat koko maassa silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppisiä ja runsasravinteiset lammet erittäin uhanalaisia (EN) luontotyyppisiä (Kontula ja Raunio 2018).

Lähteiköissä maan pinnalle purkautuu pohjavettä, joka luo elinympäristön lähteikköympäristölle ominaiselle eliöstölle. Lähteikkötyyppejä ovat puro-, allikko- ja tihkupintalähteet, lähdepurot ja lähteikkökompleksit. Lähteikköjen välittömät lähiympäristöt, joissa on veden läheisyydestä ja kasvillisuudesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto, ovat metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisen kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ML luku 3 § 10). Luonnontilaisen lähteen luonnontilan vaarantaminen on kielletty (VL luku 2 § 11). Lähteiköt ovat koko maassa vaarantunut (VU) luontotyyppi (Kontula ja Raunio 2018).

Merialue on merellä sijaitseva maantieteellinen alue. Merialueet tarjoavat erilaisia ekosysteemipalveluita, jotka ovat erillään merenalaisen luonnon ominaisuuksista. Merialueita hyödynnetään vesiliikenteessä mm rahtialusten liikennöinnissä ja kaapeleiden sijoittamisessa sekä jätevesien purkuputkien sijoittamisessa. Merialueiden rantavyöhykkeillä ja pohjissa esiintyy 12 vedenalaista luontotyyppiä, joista osa on vielä elinvoimaisia (LC). Usean luontotyypin osalta uhanalaisuusarviointia ei ole tehty puutteellisten tietojen takia. Uhanalaistarkastelussa ei ole mukana vapaan veden alue eli pelagiaali (Kontula ja Raunio 2018).

Norolla tarkoitetaan sellaista puroa pienempää vesiuomaa, jonka valuma-alue on vähemmän kuin kymmenen neliökilometriä ja jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä kalankulku ole merkittävässä määrin mahdollista (Vesilaki 1 § 3). Puron ja noron erottaminen toisistaan on tärkeää suunniteltaessa maankäytön muutoksia tai muita aluetta muokkaavia toimenpiteitä. Noro ei ole vesistö, mutta on vesilain nojalla suojeltu vesiluontotyyppi (VL luku 2 § 11). Luonnontilaisen ja luonnontilaisen kaltaisen noron vaarantaminen on kielletty (VL luku 2 § 11). Luontotyyppiluokittelussa norot sisältyvät tyyppiin havumetsävyöhykkeen norot. Luontotyypin uhanalaisuutta ei ole arvioitu (DD, puutteellisesti tunnettu). Osa noroista voi kuulua myös luontotyyppisiin havumetsävyöhykkeen latvapurot (silmälläpidettävä, NT) tai savimaiden latvapurot (erittäin uhanalainen, EN) (Kontula ja Raunio 2018).

Ojina pidetään kaikkia ihmisen tekemiä kapeita avouomia tai putkia, joiden tarkoituksena on veden pois johtaminen maan kuivattamiseksi tai muunlaisen alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi. Ojia hoidetaan esimerkiksi kunnostamalla. Ojalla tarkoitetaan siten avo-ojan ja salaojan lisäksi sellaista viemäriä, jonka tarkoituksena on huleveden tai perustusten kuivatusveden johtaminen (Etelä-Pohjanmaan ELY 2016). Kaupungeissa ojia on monenlaisissa ympäristöissä metsä- ja maatalousalueista puistoihin, kadunvarsiiin ja muuhun rakennettuun ympäristöön.

Pienvesillä tarkoitetaan lähteitä, puroja, noroja, lampia, sekä kluuvi- ja fladajärviä (Tolonen ym. 2019).

Pohjavesialue on geologisin perustein rajattavissa oleva maaperän muodostuma tai kallioperän vyöhyke, joka mahdollistaa merkittävän pohjaveden virtauksen tai vedenoton (YSL 1 luku § 5). **Pohjavedellä** tarkoitetaan maa- tai kallioperässä kyllästyneessä vyöhykkeessä olevaa vettä (VL luku 1 § 3, Vesipuitedirektiivi 2000/60/EY).

Purolla tarkoitetaan jokea pienempää virtaavan veden vesistöä (Vesilaki 1 § 3), jonka valuma-alue on vähemmän kuin 100 km² ja jossa kalankulku on mahdollista. Lisäksi tulee huomioida, että mikäli uomassa virtaa jatkuvasti vettä ja kulkee merkittävässä määrin kalaa, se on Vesilain määritelmän mukaan puro valuma-alueen koosta riippumatta. Puron valuma-alueen määritelmälle ei näin ollen ole alarajaa. Purot on luokiteltu useaan eri luontotyyppiin käsittäen latvapuroja sekä puroja ja pikkujokia. Näiden luontotyyppien uhanalaisuus vaihtelee silmälläpidettävistä (NT) erittäin uhanalaisiin (EN) (Kontula ja Raunio 2018).

Vesilaissa vesialueen raja, eli **rantaviiva** määrittyy maa-aluetta vasten olevan keskivedenpinnan mukaiseen paikkaan.

Rantavyöhyke on rannan osa, joka mielletään maisemallisesti kuuluvaksi rantaan, jonka luonnonolosuhteisiin meren tai vesistön vaikutus yltää tai jolle kohdistuu rantaa hyödyntäviä maankäyttötarpeita (HE79/1996). Rantavyöhykkeen leveyttä ei ole täsmällisesti määritelty.

Tulvavaara-alueilla tarkoitetaan alueita, jotka peittyvät tietyllä vedenkorkeudella ja vaaran asteella tietyllä toistuvuusajalla. Tulvan toistuvuus aika ilmaisee ajanjaksoa, joka keskimäärin kuluu tietynsuuruisen tulvan tapahtuessa uudestaan. (Suomen ympäristökeskus 2021.)

Vedenalainen meriluonto käsittää vedenalaiset luontotyypit sekä -lajit ja niiden muodostamat yhteisöt (Velmu). EU:n luontodirektiivissa mainitaan useita meriluontotyyppisiä, joiden lisäksi osaan rannikon luontotyypeistä kuuluu vedenalaisia osia tai joihin merellä on suuri vaikutus. Suurimpia meriluontoa uhkaavia tekijöitä ovat ihmistoiminta ja rehevöityminen ja osa luontotyypeistä on luokiteltukin vaarantuneeksi (VU) tai erittäin uhanalaiseksi (EN) (Kontula ja Raunio 2018).

2.3. Siniverkoston rakenteellinen ja laadullinen luokittelu

Siniverkosto koostuu yleiskaavan 2016 kaupunkiluontoteemakartan mukaan merialueesta, merenlahdista, joista, lammista, puroista, avo-ojista, rantabiotoopeista sekä merenalaisesta luonnosta. Tässä selvityksessä siniverkosto kattaa myös lähteet ja norot. Selvityksessä muodostettiin siniverkoston rakenteellinen luokittelu, joka sisältää purot ja norot, lammot, lähteet, rannat ja merialueet (ks. Luku 7. Helsingin siniverkoston nykytilan rakenteellinen kuvaus). Rakenteellisen luokittelun muodostaminen on kuvattu alaluvussa 6.3 verkoston rakenteellisten osien määrittelemisen ja tunnistamisen

Siniverkostossa on keskeisten rakenteellisten osien lisäksi myös muita osia ja erityiskohteita, jotka vaikuttavat siniverkoston rakenteelliseen eheyteen ja ekologiseen laatuun. Siniverkoston muita kohteita ovat ihmisen toimesta syntyneet ojat, altaat, padot, putoukset, kalaportaat, purojen kunnostetut ja putkitetut osuudet.

Siniverkoston laatuun vaikuttavat myös luontoarvot, jotka eivät ilmene verkoston morfologiassa tai rakenteessa. Esimerkiksi uhanalainen lajisto, vieraslajit, luontotyypit ja muu kasvillisuus vaikuttavat verkoston ja sen osien ekologiseen laatuun ja sitä myötä laadulliseen luokitteluun.

Siniverkoston laadullinen luokittelu on tässä selvitystyössä kehitetty luokittelu, joka kuvaa siniverkoston rakenteellisten osien ekologista laatua yleistetysti. Neliportainen laadullinen luokittelu määriteltiin uomille, rannoille ja lammille. Luokat ovat:

- Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen uoma/ranta/lampi
- Luonnonympäristön kaupunkiuoma/-ranta/-lampi
- Muokatun ympäristön kaupunkiuoma/-ranta/-lampi
- Voimakkaasti muokattu kaupunkiuoma/-ranta/-lampi

Luokittelun perusteet on kuvattu yleispiirteisesti luvussa 8.1. Luokittelun määrittely ja teknisellä tarkkuudella luvussa 6.4. Verkoston laadullisen luokittelun periaatteet.

Merialueiden ekologista arvoa kuvataan siniverkostaselvityksessä paikallisesti ekologisesti merkittävillä vedenalaisilla meriluontoalueilla eli PEMMA-alueilla (Suomen ympäristökeskus 2022). Merialueille ei tehty neliportaista laadullista luokittelua.

3. Siniverkosto kaupunkikehittämisessä

3.1. Siniverkoston huomioiminen eri suunnittelutasoilla Helsingissä

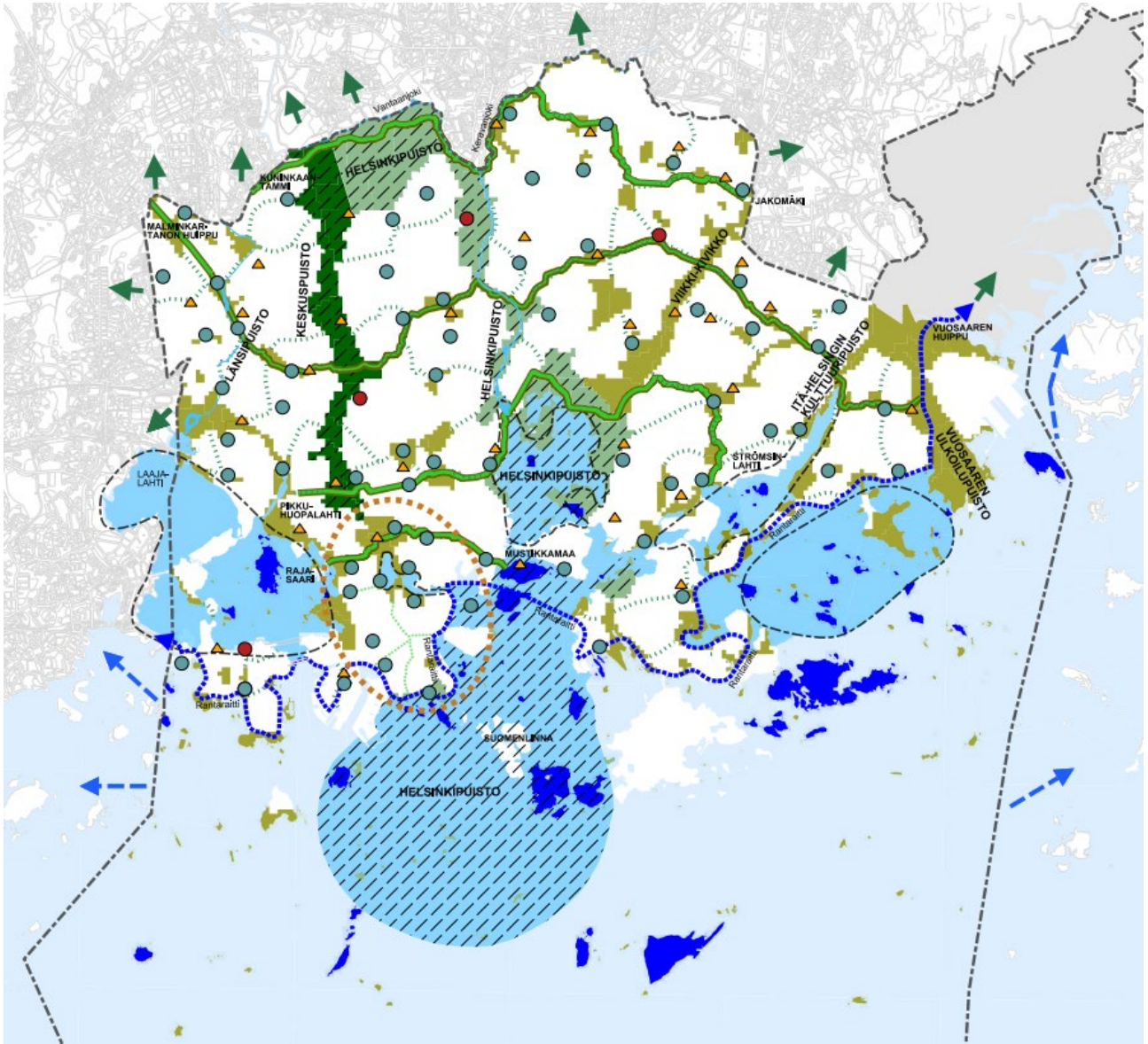
Maankäytön suunnittelussa siniverkoston arvot on tarpeen huomioida erityisesti niillä alueilla, joissa maankäyttö vaikuttaa luontoarvojen säilymiseen tai joiden luontoarvoja kannattaa kehittää. Siniverkostoa esitetäänkin monilla maankäytön suunnittelujärjestelmän tasoilla, mikä mahdollistaa sen asianmukaisen huomioimisen suunnittelussa.

Usein siniverkosto esitetään aineistoissa osana virkistysverkostoa, ja siniverkostolla onkin ekologisten arvojen lisäksi erittäin merkittävä rooli kaupunkilaisten virkistyskäytössä. Virkistyskäytön tarpeet aiheuttavat painetta esimerkiksi ranta-alueiden monikäyttöisyyteen, mikä toisinaan on ristiriidassa ekologisen verkoston arvojen vaalimisen kanssa. Suunnittelussa on siis tarpeen huomioida siniverkosto sekä virkistyksen että ekologisten arvojen kannalta. Tässä selvityksessä kuitenkin keskityttiin nimenomaan siniverkoston ekologisesta lähtökohdasta. Siniverkoston merialueilla on myös rooli ekosysteemipalveluiden tuottajana.

Helsingin yleiskaavan 2016 tavoitteena on tiivistää kaupunkirakennetta huomioiden viherverkostot. Osana Yleiskaavan visiovaihetta vuonna 2013 laadittiin julkaisu Vihreä ja merellinen Helsinki 2050 (VISTRA osa I, Helsingin kaupunki 2013b), jossa määriteltiin viherverkoston kehittämisen yleiset tavoitteet. Visiossa Helsingin maisema määriteltiin merelliseksi ja vihreäksi sisältäen ominaispiirteinä mm. kalliomäkien ja jokilaaksojen vuorottelun, metsän yhteyden mereen sekä saaristovyöhykkeen.

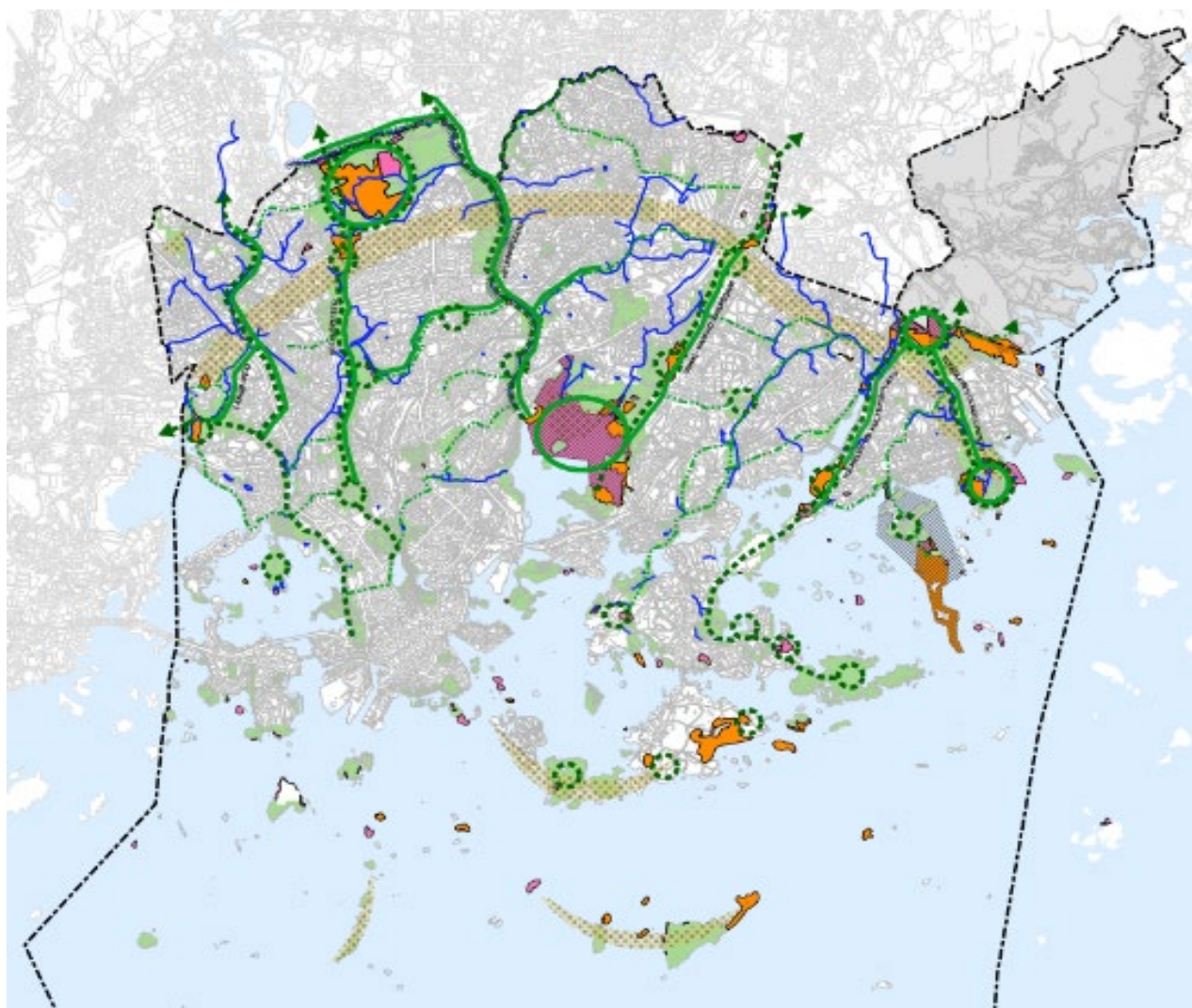
Yleisten tavoitteiden suunnittelua jatkettiin Viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelmassa (VISTRA osa II, Helsingin kaupunki 2016a), jossa kuvataan viherverkoston hierarkia ja osa-alueet. Kuten muutkin kaupungin ekologiset verkostot, myös siniverkosto nojaa vahvasti Helsingin vihersormiin.

Helsingin yleiskaavan (2016) Virkistys- ja viherverkosto 2050-teemakartalla (Kuva 1) määritellään merellinen virkistysvyöhyke, eli ”Sinikämmen”. Sinikämmen muodostuu Helsingipuiston merellisestä osasta, joka kattaa merialueen Vanhankaupunginlahdelta Suomenlinnan eteläpuolelle, sekä muista kaupungin merenlahdista, jotka kytkevät vihersormet merelliseen Helsinkiin.



Kuva 1. Helsingin yleiskaavan (2016) virkistys- ja viherverkosto 2050-teemakartalla erottuu merellinen virkistysvyöhyke eli "Sinikammen". Sinikämmeneen kuuluvat mustalla katkoviivalla rajatut lahtien virkistyskokonaisuudet, sinisellä paksulla katkoviivalla esitetty rantaraitti, tummansinisinä alueina esitetyt merellisen virkistykseen ja matkailun alueet sekä sinisillä nuolilla kuvatut vesiliikenteen yhteystarpeet.

Helsingin yleiskaavan (2016) kaupunkiluontoteemakartalla (Kuva 2) siniverkosto esitetään hieman konkreettisemmalla tasolla merialueena ja uomaverkostona. Kaupunkiluontoteemakartalla siniverkosto myös määritellään sanallisesti: " Merialueen, merenlahtien, jokien, lampien, purojen, avo-ojien, rantabiotooppien sekä merenalaisen luonnon muodostama ekologinen verkosto, jota kehitetään ottaen huomioon luontoarvot".

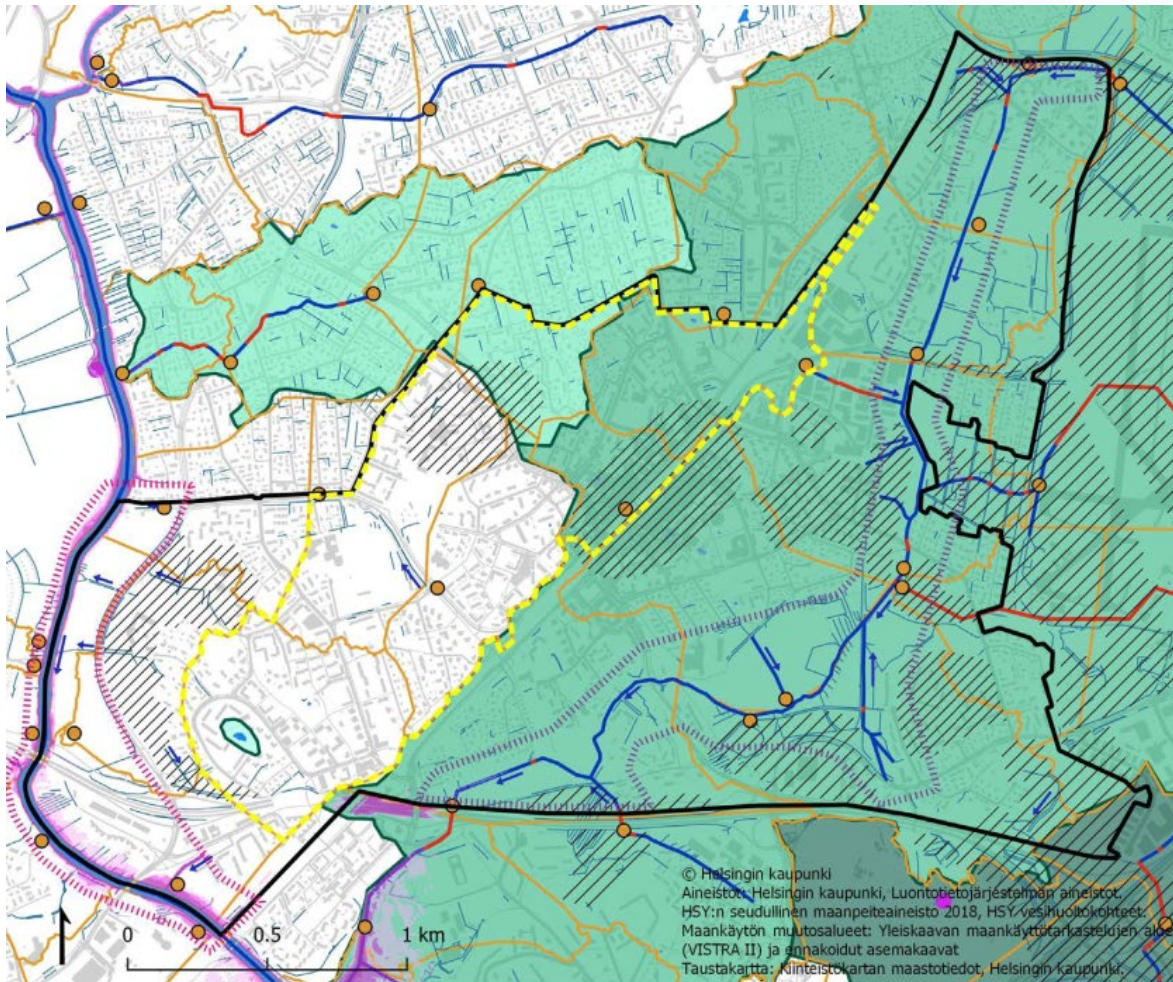


Siniverkosto
 Merialueen, merenlahtien, jokien, lampien, purojen, avo-oji-
 en, rantabiotooppien sekä merenalaisen luonnon muodos-
 tama ekologinen verkosto, jota kehitetään ottaen huomioon
 luontoarvot.

Kuva 2. Yleiskaavan 2016 kaupunkiluonto-teemakartalla siniverkosto esitetään yleispiirteisesti merenä, uomina ja lampina.

Siniverkoston kehittäminen otetaan huomioon mm. yleisten alueiden suunnittelussa ja yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa. Siniverkosto on esitetty yksityiskohtaisemmin esimerkiksi Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelmassa 2021–2030 (Helsingin kaupunki 2021c), jossa pääuomien lisäksi on esitetty mm. ojat ja putkitetut uomat, tulvariskialueet, osa-valuma-alueet ja siniverkostoon liittyviä kehittämistavoitteita (Kuva 3).

Lisäksi siniverkostoa esitetään ja suunnitellaan yksityiskohtaisella tasolla usein kaavoituksen yhteydessä, puistosuunnitelmissa, katusuunnitelmissa ja tietenkin hulevesisuunnittelussa. Helsingissä on valuma-aluekohtaisia hulevesisuunnitelmia, joiden tarkoitus on kartoittaa valuma-alueen hulevesien hallinnan kehittämistarpeet niin tulvariskien teknisen hallinnan kuin ympäristön kehittämisen ja suojelun näkökulmasta. Suunnitelmissa on huomioitu myös luontoarvoihin kohdistuvia toimenpiteitä. Siniverkoston keskeisiä kohteita on rauhoitettu osana Helsingin luonnonsuojeluverkostoa.



Sininen verkosto

□ Suunnitelman raja

Vesistöt

— Ojat

— Purojen putkitetut osuudet

— Purot

— Lammet

— Vantaanjoki

→ Vesien virtaussuunnat

Valuma-alueet

□ Osavaluma-alueet

● Purkupisteet

■ Viikinojan valuma-alue

■ Longinojan valuma-alue

■ Tapaninvainionpuron valuma-alue

■ Sunilanpuiston lammen valuma-alue

Vantaanjoen tulvariskialueet 1/250a

■ 0 - 0.5 m

■ 0.5 - 1 m

■ 1 - 2 m

■ 2 - 3 m

Sinisen verkoston kehittämistavoitteet

■ Hulevesien laadullisen hallinnan kehittämisen; alue, jolla on yli 50 % läpäisemättömiä pintoja

■ Longinojan puro- ja oja ympäristö: elinympäristöjen parantaminen, virkistysarvon lisääminen, hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta ennen Longinojaan virtaamista

■ Vantaanjoen ranta säilytetään kasvipeitteisenä ja luonnonmukaisena avointa peltomaisemaa säilyttäen ja rannan kasvillisuutta kehittäen, jotta hulevedet imeytyvät ja puhdistuvat ennen vesistöön päätymistä

Maankäytön muutosalueet

/// Yleiskaavan maankäyttötarkastelujen keskeiset alueet

/// Asemakaavojen maankäyttötarkastelujen keskeiset alueet

Kuva 3. Esimerkki siniverkoston esittämisestä yleisten alueiden suunnitelman tasolla. Lähde: Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelma 2021–2030. Luonnos 03/2021.

3.2. Kytkeytyminen muihin ekologisiin verkostoihin

Helsingin kaupungissa on tarkasteltu kaupungin laajuista ekologista verkostoa Helsingin yleiskaavan (2016) laatimisen yhteydessä ja sen jälkeen. Esimerkiksi metsä- ja puustoisien verkoston runko- ja alueellisten yhteyksien nykytilan kuvaus sekä suunnitelma (Erävuori ym. 2020b) valmistui vuonna 2020. Lisäksi on laadittu liito-oravaverkoston nykytilakuvaus ja suunnitelma (Erävuori ym. 2020a). Myös vastaava niittyverkostaselvitys on valmistunut vuonna 2021 (Helsingin kaupunki 2021e). Nämä verkostot perustuvat ekologiseen tarkasteluun, mutta ovat luonteeltaan strategisia maankäyttöä ja yleisten alueiden suunnittelua ohjaavia suunnitelmia.

Verkostot voidaan käsitteellisesti esittää toisistaan erillisinä kokonaisuuksia, mutta todellisuudessa niiden välillä on runsaasti sekä ekologista vuorovaikutusta että alueellista päällekkäisyyttä. Sama alue siis voi olla sekä osa metsä- ja puustoista verkostoa, siniverkostoa ja niittyverkostoa. Verkostot kytkeytyvät vahvasti yhteen esimerkiksi rantavyöhykkeillä. Esimerkiksi Vantaanjoki Pohjois-Helsingissä virtaa peltojen ja niittyjen läpi rantapuuston reunustamana. Samoin rannikolla sukkession myötä kapeat rantaniityt ja leveät ruovikot vaihtuvat tervaleppävaltaisiksi rantametsiköiksi. Toisiinsa kytkeytyvien ekologisten verkostojen jatkosuunnittelu on tarpeen tehdä eri näkökulmat ja sijainti huomioiden, etteivät kapeat yhteydet katkea. Varsinkin puustoinen yhteys katkeaa helposti esimerkiksi vesirakentamisen tai rannan maisemien avaamisen seurauksena. (Helsingin kaupunki 2021e.)

Toisinaan verkostojen yhteydet myös risteävät. Tällöin esimerkiksi tietä, voimajohtoa tai virtavesiuomaa reunustavat niityt kohtaavat risteävän metsäisen vyöhykkeen. Tällöin uomat virtaavat monen tyyppisten ympäristöjen läpi, mikä luo pienipiirteisesti vaihtelevaa joki-, puro- tai rantaympäristöä.

Leveiden uomien varsilla ja rannoilla on myös luontaisia reunavyöhykkeitä. Vaikka ekologisesti yhtenäiset elinympäristöt ovat tärkeitä vaateliaille lajeille, monenlaisista habitaateista koostuvilla reunavyöhykkeillä lajikirjo voi olla suurempi.

Uomien ja rantojen reunavyöhykkeet toimivat paitsi akvaattisen lajiston elinympäristönä ja kulkureittinä, ne ovat tärkeitä myös maanisäkkäille kulkureittinä. Usein ekologiset yhteydet sijoittuvatkin vesistöjen varsille. Helsingissä esimerkiksi Vantaanjoki ympäristöineen muodostaakin yhden kaupungin viidestä vihersormesta.

Kun tarkastellaan Helsingin sini-, niitty- sekä metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksiä päällekkäin, niin voitaneen sanoa, että Helsingissä ekologisten verkostojen keskeisten yhteyksien limittyminen ja risteämät ovat tavallisempia kuin yhdestä verkostotyyppistä muodostuvat ekologiset yhteydet. Verkostojen tarkastelu yleisellä ja käsitteellisellä tasolla erillisinä kokonaisuuksina onkin vielä mielekästä, mutta paikallista tasoa lähestyttäessä ekologisten verkostojen suunnittelunkin on kuljettava tiiviisti rinnakkain kuten verkostotkin kulkevat. (Helsingin kaupunki 2021e.)

3.3. Siniverkostoon liittyvät suunnitelmat ja hankkeet

Siniverkostoon kytkeytyy useita kehittämishankkeita ja maankäytön muutoksia. Nämä liittyvät keskeisesti siniverkoston moninaisiin rooleihin hulevesien hallinnassa, virkistyskäytössä, luonnonsuojelussa sekä ilmastomuutoksen vaikutuskohteena ja siihen sopeutumisen välineenä. Lisäksi monet asemakaavahankkeet aiheuttavat muutoksia siniverkostoon, vaikka kaavoituksen tavoitteet eivät liity suoranaisesti vesistöihin.

Siniverkoston yksi rooli on palvella Helsingin hulevesien hallintaa, kun kaupunkipuroihin johdetaan hulevesiä. Helsingin alueella on nykytilanteessa varsin vähän sellaisia luontoarvoiltaan merkittäviä kosteikkoja, joihin voidaan johtaa hulevesiä tai joissa voidaan tehokkaasti viivyttää hulevesiä (Helsingin kaupunki 2018). Kaupunkirakenteen tiivistyessä tulee hulevesikysymyksiä ratkaista muun muassa rakentamalla hulevesien viivytysrakenteita, kuten viivytysaltaita, puistoihin ja rakennetuille viheralueille (Helsingin kaupunki 2018). Hulevesien viivytysrakenteet voivat tulevaisuudessa tuottaa merkittävän lisän siniverkoston kokonaisuuteen. Siniverkostoon kohdistuu siis muutoksia ja vaikutuksia hulevesijärjestelmän kehittämisen myötä. Myös tulvahallinta asettaa paineita siniverkostolle, kun tulvariskit lisääntyvät tiivistyvistä kaupunkirakenteista ja

ilmastonmuutoksesta johtuen. Helsingissä onkin tehty tulvasuojelusuunnitelmia ja rakennettu useita tulvasuojelukohteita. Siniverkostoon vaikuttavat myös lukuisat maankäytön muutokset, kuten merenrantojen täyttäminen ja täydennysrakentaminen, vesirakentaminen (sillat, tuulivoima, meriveden otto, purkutunnelit ja satamat), meriläjäytys sekä muu merialueen käyttö.

Vesielementti äänineen ja tuoksuineen, kesäisin viilentävän vaikutuksen kautta sekä talvisin jäälle muodostuvine hiihto- ja luistelureitteineen on kaupunkilaisille arvokasta virkistytymisen ympäristöä. VISTRA osa II:n Tavoitteellinen viher- ja virkistysverkosto -kartalla on osoitettu virkistysreittejä ranta-alueille ja puronvarsiin. Virkistysarvojen ylläpitämisellä ja kehittämisellä voidaan vaikuttaa kaupunkilaisten siniverkostoon liittyviin asenteisiin ja arvostuksiin. Ekologisten arvojen ja virkistysarvojen yhteensovittaminen vaatii kuitenkin tarkempaa jatkosuunnittelua, eivätkä luontoarvoiltaan merkittävät kohteet ole automaattisesti virkistykseen sopivia.

Vuonna 2020 Helsingin kaupunki julkisti Oma Stadi -toimintamallin, jossa 8,8 miljoonaa euroa käytetään kaupunkilaisten ideoiden toteuttamiseen vuonna 2022 (Helsingin kaupunki 2021d). Osallistavan budjetoinnin hankkeiksi on valittu kaupunkilaisten aloitteita liittyen meren ja rantojen roskaantumisen vähentämiseen, purojen ja puronvarsien hoitoon, haitallisten vieraslajien hävittämiseen ja näköalapaikkoihin purojen varsilla. Näillä hankkeilla, ja muilla vastaavilla pienillä hankkeilla voi olla paikallisia myönteisiä vaikutuksia siniverkostoon, hankkeiden vaikuttaessa siniverkostoon liittyviin asenteisiin ja arvostukseen sekä verkoston osien elämyksellisyyteen ja viihtyvyyteen. Samalla alueiden kulutuspaine voi kasvaa mikä on tarpeen huomioida herkillä siniverkostokohteilla. Poliittisessa keskustelussa ovat olleet esillä myös mm. pienvesien kunnostuksen ja suojelun edistäminen.

4. Lainsäädäntö ja ohjeet

4.1. Euroopan unionin strategiat ja direktiivit

Euroopan unioni asettaa strategioissaan ja direktiiveissään tavoitteita, joita siniverkoston suunnittelussa on tarpeen huomioida. Siniverkostotyö myös osaltaan vastaa EU:n asettamaan tavoitteeseen pintavesien hyvästä tilasta vuoteen 2027 mennessä sekä EU:n biodiversiteettistrategian 2030 (20.5.2020) tavoitteisiin.

Meristrategiapuitedirektiivi

Direktiivi meriympäristöpolitiikan puitteista (2008/56/EY) eli meristrategiapuitedirektiivi velvoittaa jäsenvaltiot laatimaan merenhoitosuunnitelmat merialueilleen. Suomessa direktiivi on osa kansallista lainsäädäntöä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) ja merenhoidon järjestämisestä annetun asetuksen (980/2011) muodossa. Merenhoidonsuunnitelma päivitetään joka kuudes vuosi.

Biodiversiteettistrategia 2030

Suomessa valmistellaan parhaillaan ympäristöministeriön vetämänä kansallista biodiversiteettistrategiaa, jossa vesiympäristöjen monimuotoisuusarvot ovat vahvasti mukana. Vuoteen 2030 ulottuvan EU:n biodiversiteettistrategian päätavoitteena on, että Euroopan biologinen monimuotoisuus alkaa elpyä vuoteen 2030 mennessä. Strategiassa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä, joiden avulla elpyminen voi alkaa. Strategiassa määritellään esimerkiksi, että 25 000 km vapaana virtaavia jokia tulee ennallistaa, vähennetään vieraslajien uhkaamien punaisen listan lajien määrää puoleen nykyisestä, ja että yli 20 000 asukkaan kaupunkeihin tehdään viherryttämissuunnitelmat.

Vesipuitedirektiivi

Euroopan Unionin Vesipuitedirektiivi (2000/60/EY) luo puitteet eri vesialueiden suojelua, ennallistamista ja tilan parantamista varten. Direktiivin tavoitteena oli pysäyttää jäsenvaltioiden vesimuodostumien tilan huonontuminen ja saavuttaa järvien, jokien ja pohjaveden vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Käytännössä hyvään tilaan pyritään kolmannen vesienhoitosuunnitelmien kauden päättyessä eli vuoteen 2027 mennessä. Pintavesien hyvä tila perustuu sekä veden ekologisen että kemiallisen tilan arviointiin. Direktiivin mukaan lupaa ei voida myöntää hankkeelle, joka vaarantaa vesimuodostuman hyvän tilan saavuttamisen.

Ote vesipuitedirektiivistä:

Jäsenvaltioiden on suojeltava, parannettava ja ennallistettava kaikkia pintavesimuodostumia ottaen huomioon mahdollisuus soveltaa keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia, tavoitteena saavuttaa viimeistään 15 vuoden kuluttua direktiivin voimaantulosta pintaveden hyvä tila direktiivin V liitteessä vahvistettujen vaatimusten mukaisesti. Jäsenvaltioiden on lisäksi suojeltava ja parannettava kaikkia keinotekoisia ja voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia, tavoitteena saavuttaa hyvä ekologinen potentiaali ja pintaveden hyvä kemiallinen tila viimeistään 15 vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta.

4.2. Suomen lainsäädäntö

Yleistä

Suomessa vesistöjä suojaa lainsäädäntö, mutta eri lakien tulkitseminen on usein haastavaa ja edellyttää laajaa asiantuntemusta. Lisäksi lainsäädännön noudattaminen on pääasiassa toimijoiden vastuulla ja lakien valvomisessa voi esiintyä puutteita.

Keskeisin vesistöjä ja niiden lähiympäristöjä koskeva sääntely sisältyy vesilakiin (587/2011), mutta vesistöjä sekä niiden lähiympäristöjä turvaavat myös ympäristönsuojelulaki, luonnonsuojelulaki sekä metsälaki.

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä

Laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011) säädetään vesien- ja merenhoidon järjestämisestä ja siihen liittyvästä selvitystyöstä, yhteistoiminnasta sekä kansainvälisestä yhteistyöstä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisessä.

Asetus merenhoidon järjestämisestä

Asetuksessa (980/2011) on säädetty merenhoidon suunnittelusta ja meriympäristön hyvän tilan arvioinnin määrittämisestä sekä toimenpideohjelmasta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vesilaki

Erilaisten vesitaloushankkeiden lupaprosesseja säännellään vesilailla (587/2011), joka on vesien käyttöä koskeva laki. Vesilaki suojelee virtavesiä, pieniä lampia ja järviä, merenrannikon muodostumia (fladat, kluuvit) sekä näiden reuna- ja vaikutusvyöhykettä. Vesilaki suojelee erityisesti vesiuomaa tai -allasta ja niiden reuna-alueita.

Vesilain luvussa 3, pykälässä 2 (VL 3 § 2), on määritetty sellaisia toimenpiteitä, jotka voivat muuttaa esimerkiksi vesiympäristöä tai rantaa, vedenkorkeutta- tai virtaamaa, ja ovat siten luvanvaraisia riippuen näiden muutosten seurauksista. Nämä muutokset voivat esimerkiksi vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen, aiheuttaa kalakannoille vahinkoa tai haittaa, aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista, sekä vähentää luonnon kauneutta ja vesistön soveltumista virkistyskäyttöön. Osa vesitaloushankkeista on aina luvanvaraisia (VL 3 § 3), riippumatta edellä mainituista seurauksista.

Vesilain luvussa 2, pykälässä 11 määritellään tietyille luonnontilaisille luontotyypeille luonnontilan vaarantamisen kielto. Pykälässä määrätään, että luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

Metsälaki

Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeitä elinympäristöjä, joiden säilyminen on tarpeen turvata. 10 §:n mukaisia biologisen monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä pienvesien elinympäristöjä ovat lähteet, purot, norot sekä yli 0,5 ha lampien välittömät lähiympäristöt. Valtioneuvoston asetuksessa (1308/2013) täsmennetään, että Metsälain 10 §:n 2 momentin 1 kohdassa tarkoitettuja pienvesien lähiympäristöjä voidaan pitää luonnontilaisen

kaltaisina, vaikka ihmisen toiminnan vaikutuksesta pienveden veden laatu on huonontunut tai virtaussuhteet ovat muuttuneet.

Metsälakia sovelletaan metsän hoitamiseen ja käyttämiseen metsätalousmaaksi luettavilla alueilla. Näitä ovat mm asemakaavan ja yleiskaavan maa ja metsätalouteen osoitetut alueet, sekä yleiskaavan virkistyskäyttöön osoitetut alueet.

Luonnonsuojelulaki

Luonnonsuojelulailla (1096/1996) pyritään luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen ja luonnonkauneuden sekä maisema-arvojen vaalimiseen, luonnontutkimuksen, –tuntemuksen ja luontoharrastuksen edistämiseen ja luonnonvarojen sekä luonnonympäristön kestävästä käytön tukemiseen. Luonnonsuojelulain (29§) mukaan luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia, luonnontilaisia hiekkarantoja tai merenrantaniittyjä ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Luonnonsuojelulain uudistus on meneillään, ja hallituksen esitys (HE 79/2022) on annettu eduskunnalle toukokuussa 2022.

Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) sisältää muun muassa pohjaveden pilaamiskiellon sekä kiellon toimista, joista voi aiheutua vesistöjen pilaantumista. Ympäristönsuojelulaissa on myös määritelty mitkä toimenpiteet vaativat ympäristöluvan.

Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 13 a luvussa esitellään hulevesiä koskevat erityiset säännökset. Hulevesien hallintaan liittyen tavoitteiksi on määritelty kehittää erityisesti asemakaava-alueilla hulevesien suunnitelmallista hallintaa, hulevesien imeyttäminen ja viivyttäminen niiden kerääntymispaikalla, ehkäistä ympäristölle ja kiinteistöille aiheutuvia haittoja ilmastonmuutos huomioon ottaen ja kehittää luopumista hulevesien johtamisesta jätevesiviemäriin. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus on parhaillaan meneillään. Hallitus antoi 15.9.2022 eduskunnalle esitykset rakentamislainsäädännön, laiksi rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä sekä maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta (HE 139/2022).

Muut valtakunnalliset ja alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja saavuttaa koko EU:ssa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Vesienhoitoa suunnitellaan ja toteutetaan ELY-keskusten johdolla Manner-Suomen seitsemällä vesienhoitoalueella. Valtioneuvoston hyväksymissä vesienhoitosuunnitelmissa ja niihin sisältyvissä toimenpideohjelmissa (Taulukko 1) kerrotaan, mitä toimia tarvitaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. (Ympäristöministeriö 2021.)

Taulukko 1. Tiivistelmä Helsingin siniverkostolle olennaisista vesienhoitosuunnitelmista ja toimenpideohjelmista.

Suunnitelma/ohjelma	Sisältö ja tavoitteet
Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027	Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot vesien tilasta sekä tarvittavat toimenpiteet pinta- ja pohjavesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Luonnonolosuhteista johtuen vesien hyvä tila ei tule toteutumaan kaikissa vesimuodostumissa vuoteen 2027 mennessä.
Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027	Toimenpideohjelmassa tarkennetaan ja täydennetään ym. vesienhoitosuunnitelmassa esitettyjä tietoja, tavoitteita ja toimenpiteitä kiinnittäen aiempaa enemmän huomioita mm. luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastomuutoksen vaikutuksiin.
Merenhoitosuunnitelma	Suunnitelman tavoitteena on saavuttaa meren hyvä tila koko suomen merialueelle rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle.
Merenhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027	Merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmaa päivitetään parhaillaan. Toimenpideohjelmassa esitetään toimenpiteet, jotka toteuttamalla pyritään saavuttamaan tai ylläpitämään meriympäristön hyvä tila vuoden 2027 loppuun mennessä.
Kansallinen biodiversiteettiohjelma	Biodiversiteettiohjelman puitteissa selvitetään millä keinoin Suomen luonnon monimuotoisuuden väheneminen saadaan pysäytettyä. Osana ohjelmaa on muun muassa vihreä ja sininen infrastruktuuri (ekologinen verkosto) Suomessa.

4.3. Helsingin kaupungin strategiat ja ohjelmat

Siniverkostoselvitys liittyy Kasvun paikka Helsingin kaupunkistrategiaan 2021–2025, jonka mukaan kaupunki muun muassa suojelee ja vaalii aktiivisesti monimuotoista luontoon, jatkaa merellisen Helsingin kehittämistä ja huolehtii että kaikilla helsinkiläisillä on lyhyt matka lähiluontoon (Helsingin kaupunki 2021a).

Siniverkostoselvitys liittyy vuonna 2021 Helsingin kaupunkiympäristölautakunnassa hyväksytyyn Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelmaan 2021–2028 (Lumo-ohjelma, Helsingin kaupunki 2021b). Siniverkostoselvitys vastaa ensisijaisesti Lumo-ohjelman tavoitteeseen valmistella koko kaupungin siniverkoston ekologisen tilan tavoitteet. Lisäksi tässä siniverkostoselvityksessä on esitetty verkostoa koskeva tulevaisuuden suunnitelma toimenpidetarpeineen sekä toimenpidesuosituksia, joilla pyritään vastaamaan Lumo-ohjelman tarkempiin tavoitteisiin.

Siniverkostoselvitys liittyy myös Helsingin pienvesiohjelmaan (Helsingin kaupunki 2007), jonka visiossa on muun muassa mainittu Helsingin pienvesien muodostavan monipuolisia kokonaisuuksia, ja pienvesien ja niiden lähialueiden toimivan viheryhteytenä ja ekologisena käytävänä eliölle.

Siniverkostoselvityksellä on pyritty myös edistämään Helsingin hulevesiohjelman (Helsingin kaupunki 2018) tavoitteita hulevesien hyödyntämisestä luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä ja pintavesien hyvän tilan edistäjänä.

Vesien- sekä luonnonsuojelu on lisäksi kirjattu Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikkaan (Helsingin kaupunki 2012). Helsingin merellinen strategia 2030 sekä Helsingin ja Turun kaupunkien yhteisen Itämerihaasteen toimenpideohjelman (2019–2023) eli Itämerihaasteen tavoitteet linkittyvät myös läheisesti siniverkostoon.

5. Siniverkoston tavoitteet ekologisesta näkökulmasta

5.1. Tavoitteet ekologiselle verkostolle yleisellä tasolla

Helsingin siniverkoston tulevaisuuden tilan tavoite lähtee EU:n vuoteen 2030 ulottuvan biodiversiteettistrategian tavoitteesta luonnon monimuotoisuuden elpymisestä. Verkoston kehittämisehdotusten tulee siis tarjota toimenpiteitä, joilla luonnon monimuotoisuus parane nykytilaan nähden. Luonnon monimuotoisuuden edistäminen edellyttää riittävän tilan varaamista luonnonympäristöille, ja alueellisesti jopa pinta-alan lisäämistä. Tämä on osittain ristiriidassa kaupungin tiivistämistarpeen, esim. yleiskaavan rakentamistavoitteiden kanssa. Kaupungin maankäytön suunnittelijoilla ja poliittisilla päättäjillä onkin tässä erityisen haasteellinen yhteensovittamistehtävä.

Siniverkostoon katsotaan kuuluvaksi Helsingin merialueet merenalaisine luontoineen ja rantabiotooppeineen, purot ja norot, avo-ojat, uomien rantavyöhykkeet, lähteiköt, kosteikot sekä lammet (Helsingin yleiskaavan 2016 kaupunkiluonto-teemakartta; LuMo-raportti, Helsingin kaupunki 2021b). Verkostoa tarkastellessa näitä pidetään osana verkoston kokonaisuutta, vaikka suora vesiyhteyttä ei niide välillä aina olekaan havaittavissa. Tästä esimerkkinä ovat Helsingin lukuisat lammet. Suvantolammet ovat kytköksissä uomaverkostoon, mutta myös yksittäiset lammet ovat vesilintujen ja muun eliöstön välityksellä osana verkostoa.

Tarkasteltaessa sitä, millainen on hyvin toimiva siniverkosto, huomioidaan verkoston eheys, monipuolisuus sekä ekologinen tila. Tavoitteena on siis ylläpitää ja vahvistaa siniverkoston ekologista ja rakenteellista monipuolisuutta, eheyttä ja verkoston osien hyvää ekologista ja fysikaalis-kemiallista tilaa. Myös vesiympäristöjen määrä voi lisätä verkoston toimivuutta.

1) Siniverkoston MONIPUOLISUUS. Monipuolisuutta tarkasteltaessa otetaan huomioon kuinka hyvin erilaiset vesiympäristöt ja tunnetut arvokohteet ovat edustettuina verkostossa. Helsingin verkosto on varsin monipuolinen. Virtaava vesi, lammet ja altaat, rannat, merialueen suljetut ja matalat lahdet sekä avoin ulappa tarjoavat mahdollisuuden monimuotoiselle vesiympäristöön kytkeytyvälle vesi- ja maalajistolle. Harvinaisten tai suojeltujen vesiympäristöjen esiintyminen tuo verkostolle lisäarvoa. Monipuolinen verkosto mahdollistaa eliöstön monimuotoisuuden. Siniverkoston monipuolisuutta täydentävät myös keinotekoiset vesiympäristöt, kuten hulevesien käsittelyjärjestelmät. Ehdotuksia siniverkoston monipuolisuuden edistämiseksi on annettu etenkin suunnitteluohjekokoelmassa (Liite 1) esitetyissä kehittämisperiaatteissa ja työkalupakissa Säilytä ja lisää luonnon monimuotoisuutta -otsikon alla.

2) Siniverkoston EHEYS. Eri osa-alueiden kytkeytyvyys määrittelee verkoston eheyden. Tällöin tarkastellaan toimivatko eri osat verkostona eli tarjoaako verkosto eliöille mahdollisuuden siirtyä verkoston sisällä niille sopivasta elinympäristöstä toiseen (kytkeytyvyys). Kytkeytyvyys liittyy ensisijaisesti yksittäisiin valuma-alueisiin sekä merenpohjan ja rantojen habitaatteihin. Verkoston eheyteen vaikuttaa esimerkiksi kalojen vaellusesteiden poisto ja uomien ja ranta-alueiden

kasvillisuuden tila. Ehdotuksia siniverkoston eheyden edistämiseksi on annettu etenkin suunnitteluohjekokoelmassa (Liite 1) esitetyissä kehittämisperiaatteissa ja työkalupakissa Kehitä ja turvaa siniverkoston rakennetta ja ympäristön laatua -otsikon alla.

3) Verkoston osien TILA. Tila sisältää sekä ekologisen että fysikaalis-kemiallisen näkökulman. Pintavesien tilaa arvioitaessa jokien ja rannikkovesien osalta tarkastellaan sekä hydrologis-morfologisia että fysikaalis-kemiallisia tekijöitä sekä pohjaeläimiä. Rannikkovesien kohdalla tarkasteluun otetaan mukaan myös kasviplankton ja vesikasvit, jokien ja purojen tilaa arvioitaessa taas piilevät ja kalat. Tilan arvioinnissa laatutekijöitä verrataan olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole vaikuttanut eliöstöön. Vesistöjen ekologista tilaa arvioidaan kaikissa EU-maissa, Suomi mukaan lukien, kuuden vuoden välein. Niiden osien suhteen, joista tämä aineisto on saatavilla, sitä voidaan hyödyntää tilan määrittelyssä. Silloin kun aineistoa ei ole saatavilla voidaan tila määrittää muita aineistoja hyödyntäen. Myös indikaattorilajit kertovat verkoston osien tilasta. Esimerkiksi taimen ja mutua vaativat puhdasta ja runsashappista vettä. Ehdotuksia siniverkoston tilan edistämiseksi on annettu etenkin suunnitteluohjekokoelmassa (Liite 1) esitetyissä työkalupakissa.

Verkostoon kuuluvien vesiympäristöjen määrä voi myös vaikuttaa verkoston laatuun kokonaisuutena, mutta ei yksiselitteisesti. Esimerkiksi puroja on Helsingissä kymmeniä, eli puroelinympäristöjä on eliöille varsin runsaasti. Vesiympäristöjen määrä ei kuitenkaan yksinään tee siniverkostosta edustavaa, vaan siihen liittyy läheisesti myös ympäristöjen monipuolisuus ja alueiden ekologinen tila. Toisaalta vesiympäristöjen vähäinen määrä aiheuttaa sen, että olemassa olevien vesiympäristöjen merkitys ekologisissa verkostoissa korostuu. Tällöin näiden harvojen vesiympäristöjen säilyttämiseen, ylläpitoon ja kehittämiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

5.2. Ekologisesti merkittävien kohteiden ominaisuudet

Esiselvitystä laadittaessa tunnistettiin asiantuntijatyönä ekologisesti merkittävien kohteiden ominaispiirteitä. Siniverkostossa ekologisesti merkittäviä kohteita voivat olla kaikki verkoston eri vesialueet, kuten lammet, lähteet, merenrannat, merenlahdet, saaristo ja avomeri, purouomat sekä niihin rajautuvat ranta-alueet. Työryhmässä tunnistettiin kolme ekologisesti merkittävien kohteiden pääpiirrettä:

Ekologisesti merkittävien siniverkoston kohteiden ominaisuuksia ovat muun muassa:

1) Luonnontilainen ja/tai luonnontilaisen kaltainen ympäristö

- Kohteessa luonnonbiotooppia, esimerkiksi rantametsää tai -niittyä
- Morfologia on mahdollisimman alkuperäinen, luontaisen kaltainen tai ennallistettu, esimerkiksi uoma mutkittellee luontaisesti tai rakennettuja kutusoraikkoja.
- Ihmistoiminta on vähäistä, eikä esimerkiksi rantaa ole täytetty tai rakennettu tai merenpohjaa säännöllisesti ruopata. Toisaalta ihmisen rakentamiin hulevesijärjestelmiin voi nopeasti kehittyä hyvinkin monipuolista lajistoa, jolloin ympäristöä pidetään luonnontilaisen kaltaisena.
- Vesiekosysteemin luontainen toiminta, joka esimerkiksi muovaa muuntuneen uoman luontaisen kaltaiseksi tulvien ja sateiden aiheuttaman eroosion kautta.

2) Monimuotoinen lajisto

- Runsas lajikirjo
- Hyvän ekologisen tilan indikaattorilajeja, kuten taimen

- Suojeltu lajisto, esimerkiksi uhanalaisluokiteltua ja luontodirektiivin lajistoa. Lajisto voi kuitenkin olla monipuolista, vaikka suojeltuja lajeja ei kohteesta löytyisi ainuttakaan.
- Helsingissä harvinaista lajistoa, joka voi olla muualla Suomessa yleistäkin, kuten mutu ja vanhan kulttuuriympäristön kasvit
- Merialueiden ja purojen merkitys kalojen lisääntymishabitaatteina. Arvokkaat ympäristöt toimivat usein kutualueina.

3) Vieraslajit kurissa

- Kohteessa haitallisia vieraslajeja ei ole vahingollisessa määrin (lajikohtainen arvio vieraslajin vahingollisuudesta tarvitaan). Esimerkiksi jättipalsami on vallannut Helsingissä laajalti ranta-alueita tukahduttaen luontaisen kasvillisuuden.
- Hoitotoimenpiteillä vieraslajeja voidaan menestyksekkäästi hallita, joten vieraslajien valtaamallakin kohteella on mahdollisuus tulla ekologisesti merkittäväksi kohteeksi. Olennaista on, että vieraslajit eivät muuta alueen kasvillisuuden ominaispiirteitä.

Ympäristön luonnontilaa ja monimuotoisuutta kehittämällä sekä vieraslajeja torjumalla voidaan kehittää ja suojella yksittäisten uoman tai rantojen osuuksien tai lampien ekologista laatua. Kunnostus- ja kehittämistoimilla siis voidaan nostaa kohteita ekologisesti merkittävien kohteiden joukkoon. Mikäli kehittämistoimia kohdistetaan suureen joukkoon kohteita, voidaan parantaa verkoston laatua kokonaisuudessaan.

Lajiston suhteen uhanalainen lajisto on merkityksellistä, mutta toisaalta on olennaista välttää sen ylikorostumista ekologisesti merkittävien kohteiden määrittelyssä. Yhden suojellun lajin esiintyminen ei välttämättä tee siniverkoston osasta edes edustavaa, saati ekologisesti merkittävää. On myös huomioitava, että lajien uhanalaisuusluokitustilanne vuosien saatossa muuttuu, ja niiden elinympäristöjen suosiminen muutoin monimuotoisten kohteiden kustannuksella voi pahimmillaan johtaa siihen, että vuosien päästä uhanalaiseksi luokiteltu lajisto onkin aiemmin elinvoimaisiksi määritellyjä lajeja.

Virtavesissä vieraslajien menestyksekkäs torjunta on haastavaa ja edellyttää koko systeemin kattavaa torjuntaa yläjuoksulta lähtien sekä alueellisten riskitekijöiden, kuten siirtolapuutarhojen ja viljelypalstojen huomioonottamista. Vieraslajien torjunnan suhteen on tarpeen arvioida käytettävää menetelmää ja sen sopivuutta.

5.3. Lajisto

5.3.1. Esimerkkilajisto

Esiselvityksessä todettiin indikaattorilajistoa koskevan paikkatiedon olevan liian yleispiirteistä tai harvaa paikkatietoanalyysia varten, jotta indikaattorilajistoa voisi käyttää laadullisen luokittelun tukena. Tästä syystä esim. kalalajistoa ei käytetty analyysien indikaattorilajina, vaikkakin taimenta pidettiin hyödyllisenä indikaattorilajina.

Taimen (*Salmo trutta*) on hyvä vedenlaadun indikaattorilaji, sillä sitä esiintyy puhtaassa ja runsashappisessa vedessä. Luonnonvarainen taimen on rauhoitettu kaikilla merialueilla sekä sisävesillä 64°00'N leveyspiirin eteläpuolella. Lohikaloihin kuuluvaa taimenta esiintyy tällä hetkellä Helsingin puroista Mätäjoesta, Haaganpurosta, Longinojasta, Viikonojasta, Mustapurosta, Krapuojasta sekä Mellunkylänpurosta ja Broändanpurosta (Helsingin kaupunki 2022h). Taimenta

on saatu myös merialueilta koekalastuksissa viimeksi vuonna 2020 Kruunuvuorenselältä ja Seurasaaren vesimuodostumasta (Luonnonvarakeskus 2021a ja Luonnonvarakeskus 2021b).

Paikkatietoanalyysissä käytettiin Helsingin luontotietojärjestelmän (Helsingin kaupunki 2021f) arvokkaiksi osoitettuja lajistoalueita indikoimaan ympäristöjen ekologista laatua. Analyysissä olivat mukana arvokkaat lintualueet, lepakkoalueet ja matelija-alueet.

5.3.2. Vieraslajit

Vieraslajit ovat eliölajeja, jotka ovat levinneet luontaisen esiintymisalueensa ulkopuolelle joko tahallisen tai tahattoman ihmistoiminnan avustamana (Vieraslajit.fi 2022). Haitallisiksi vieraslajeiksi tulkitaan eliöt, jotka ovat uhka luonnon monimuotoisuudelle niiden vallatessa elintilaa alkuperäislajistolta tai jotka aiheuttavat terveydellisiä, taloudellisia tai sosiaalisia haittoja.

Haitallisten vieraslajien on todettu uhkaavan luonnon monimuotoisuutta, koska ne ovat usein hyviä kilpailijoita ja osalta puuttuvat luontaiset viholliset. Ne valtaavat alaa alkuperäislajistolta, jopa syrjäyttäen paikalla luontaisesti esiintyviä lajeja. Vieraslajit lisäävät aluksi alueen monimuotoisuutta, mutta vahvoina kilpailijoina ne usein syrjäyttävät alkuperäistä lajistoa, mikä johtaa lajiston yksipuolistumiseen.

EU:n alueella tai kansallisesti haitalliseksi säädettyjä haitallisia vieraslajeja koskee velvoite vieraslajien torjunnasta. Erityisesti vesiympäristön vieraslajien hillitseminen on haastavaa, sillä leviämistä tapahtuu niin veden kuin esimerkiksi vesilintujen välistyksellä sekä vene- että alusliikenteen mukana. Muutamia yleisesti Helsingin siniverkoston osilla esiintyviä haitallisia vieraslajeja on esitelty lyhyesti alla.

EU:ssa haitalliseksi säädettyjä Suomessa esiintyviä vieraslajeja (EU:n vieraslajiluettelo):

Keltamajavankaali (*Lysichiton americanus*)

Vehkakasveihin kuuluva keltamajavankaali kasvaa monenlaisilla märillä paikoilla sekä auringonpaisteessa että varjossa. Kasvi on suurikokoinen ja voimakastuoksuinen. Lehdet ovat ylitrimittaisia ja peittävät alleen suuren alan. Kasvin siemenet leviävät tehokkaasti virtaavan veden mukana. Suomessa keltamajavankaalihavaintoja on toistaiseksi melko vähän luonnonympäristöistä, mutta sen on todettu näillä paikoilla lisääntyvän ja levittäytyvän.

Jättipalsami (*Impatiens glandulifera*)

Jättipalsami (Kuva 4) leviää tehokkaasti kelluvien siementensä ansiosta ja muodostaa kosteilla paikoilla, kuten purojen varsilla, lehtomaisilla paikoilla laajoja, usein korkeitakin kasvustoja, jotka tukahduttavat alkuperäislajistoa. Laji leviää tehokkaasti myös maansiirtojen ja puutarhojen kautta. Jättipalsamista on runsaasti havaintoja myös Helsingin alueella.



Kuva 4. Jättipalsami. Sitowise 2021.

Kansallisesti haitalliseksi säädettyjä vieraslajeja (Kansallinen vieraslajiluettelo):

Kanadanvesirutto (*Elodea canadensis*)

Kanadanvesiruton (Kuva 5) tehokas leviäminen perustuu sen kykyyn lisääntyä pienistäkin palasista. Kasvin massaesiintymät vievät ravinteita ja elintilaa alkuperäislajeilta ja muuttavat veden H-arvoa, ravinnekiertoa ja happipitoisuutta. Massaesiintymät johtavat vesistöjen umpeenkasvuun ja sitä kautta alentavat vesistön käyttömahdollisuuksia. Kanadanvesirutosta on useita havaintoja Helsingin alueella.



Kuva 5. Kanadanvesirutto. H. Mohlenbrock 2017.

Kurtturuusu (*Rosa rugosa*, *Rosa rugosa* f. *alba*)

Kurtturuusun (Kuva 6) haitallisuus perustuu sen korkeaan suolansietokykyyn ja vahvaan juurakkoon. Kasvi leviää sekä juurakon palasista että kelluvien kiulukoiden avulla. Kurtturuusu aiheuttaa haittaa erityisesti alkuperäislajistolle merenrannoilla, joissa se voi muodostaa erittäin tiheitä kasvustoja ja syrjäyttää alkuperäislajiston jopa täysin. Helsingistä on runsaasti havaintoja kurtturuususta siniverkoston eri osilta kuten merenrannoilta ja purovarsilta.



Kuva 6. Kurtturuusu. Sitowise 2021.

Komealupiini (*Lupinus polyphyllus*)

Komealupiini sitoo tyypeä ilmakehstä ja siten rehevöittää kasvupaikkansa syrjäyttäen erityisesti vähäravinteisen maan ketokasveja. Komealupiini muodostaa usein suuria yhtenäisiä kasvustoja ja leviää herkästi väyliä myöten niiton mukana. Komealupiinia esiintyy yleisesti Helsingissä.

Helsingin edustalta on myös havainto **vaeltajasimpukasta** (*Dreissena polymorpha*)

Kansalliseen vieraslajistrategiaan kuuluvia lajeja:

Vieraslajistrategian lajit ovat vieraslajisäädösten kannalta ei-haitallisia vieraslajeja, joita koskee kiello päästää niitä leviämään ympäristöön.

Valkokarhunköynnös (*Convolvulus sepium*)

Jopa usean metrin pituiseksi kasvava valkokarhunköynnös muodostaa tiheitä kasvustoja, jotka voivat tukahduttaa alleen matalampia kasveja vesistöjen rannoilla. Valkokarhunköynnöksen hävittäminen on vaikeaa, sillä se leviää juurenpätkien avulla. Lajia esiintyy Helsingissä useilla suurruohoisilla rannoilla.

Isosorsimo (*Glyceria maxima*)

Heinäkasveihin kuuluva isosorsimo muodostaa paikoin tiheitä kasvustoja rantavyöhykkeen avoveden puolella vieden elintilaa rantojen alkuperäiskasveilta. Isosorsimo on kuitenkin lähialueellamme Pohjois-Euroopassa luontainen kasvi ja sen vieraslajistatusta on pidetty osin kiistanalaisena. Laji esiintyy Helsingissä useilla kymmenillä paikoilla niin merenlahtien rannoilla kuin virtavesissäkin.

Mustatäplätokko (*Neogobius melastomus*)

Mustatäplätokkon haitallisuus perustuu sen aggressiiviseen kilpailuun ravinnosta ja suoja- sekä lisääntymispaikoista sekä tehokkaaseen lisääntymiseen. Lajia on havaittu runsaasti Helsingin merialueilla (Sipoon saaristo, Kruunuvuorenselkä, Seurasaari), joilla se on syrjäyttänyt mustatokon.

Hopearuutana (*Carassius gibelio*)

Hopearuutanan (Kuva 7) tehokas leviäminen ja lisääntyminen perustuu sen korkeaan rehevyyden ja hapettomuuden sietokykyyn, sopeutumiseen sekä makeaan että murtoveteen ja useampaan kutuajankohtaan kesässä. Hopearuutanaarailla on myös kyky tuottaa poikasia suvuttomasti hyödyntämällä muiden särkikalojen maitia alkion kasvun aktivoinnissa. Hopearuutanaa on havaittu Suomessa vuodesta 2005 alkaen. Sitä on havaittu runsaana myös Helsingin lammissa, rehevillä merenlahdilla ja ainakin Kruunuvuorenselällä.



Kuva 7. Hopearuutana. George Chernilevsky 2009.

Lisäksi Helsingin merialueella on havaittu **kaspianpolyyyppia** (*Cordylophora caspia*). Vieraslajeihin kuuluvista **vaeltajakotilosta** (*Potamopyrgus antipodarum*) ja **sirokataravusta** (*Palaemon elegans*) on tehty 2000-luvulla useita havaintoja Helsingin merialueella.

5.3.3. Uomaverkoston lajisto

Puroissa ja niiden varsilla viihtyvä lajisto vaihtelee mm. sen mukaan, onko purovarsi puustoinen vai matalakasvuinen. Molempia ympäristöjä tarvitaan Helsingissä, kun tarkoitus on vahvistaa lajikirjoa. Suunnittelussa onkin tärkeää tunnistaa ne purojen osuudet, joissa tarvitaan puustoa ja toisaalta ne osuudet, joissa avoin purovarsi on hyödyllisempi luonnon monimuotoisuuden kannalta.

Uomatarkasteluissa korostuu yleensä pitkän ajan kuluessa syntyneiden puustoisten kohteiden merkitys arvokohteina. Lisäksi puustoisten puronvarsien elinympäristöt tarjoavat suojaa, kulkureittejä ja elinympäristöjä pohjaeliöille ja hyönteisille, linnustolle ja nisäkkäille. Esimerkiksi taimen hyötyy varjostavasta puustosta puron varrella, sillä se hillitsee veden lämpötilan nousua ja vähentää eroosion aiheuttamaa veden samentumista.

Tämän lisäksi on paljon lajistoa, jonka esiintyminen liittyy suoraan virtaavan veden dynamiikkaan, uomien jatkuvaan muutokseen ja maalajeihin, joita on tai kerrostuu uoman varsille. Huomattava osa tästä diversiteetistä on lämpöhakuisia hämähäkkejä ja hyönteisiä – erityisesti maan pinnalla ja vesirajassa liikkuvaa lajistoa, jolle on tärkeää päästää talvehtimaan tulvariskin takia korkeammille maastonkohdille tai metsän suojaan, vaikka muuten ne ovatkin aurinkoa ja lämpöä rakastavia avomaalajeja.

Virtavesien ja uomadynamiikan lajistollista potentiaalia ymmärtää paremmin, kun tarkastellaan asiaa suuremmassa mittakaavassa suurten alangoilla kulkevien patoamattomien jokien kautta. Jokilaaksot ovat kosteikkoalueita, joissa on eri ikäisiä uomia, makkarajärviä, lietteitä, hietikoita, jyrkkiä vastarinteitä, tulvatasankoja ja laajalle leviäviä jokisuita eli deltoja – luonnossa samoja asioita tapahtuu kaikissa uomissa koosta riippumatta ja varsinkin laidunnus ylläpitää muutosta. Uomien varsien maalajit huomioiden ja käytettävää tilaa hyväksi käyttäen niiden luontaista monimuotoisuutta voidaan lisätä madaltamalla ja leventämällä rantavyöhykkeitä, lisäämällä uomien määrää ja aurinkoisuutta rantatiheikköjä ja puustoa poistamalla.

5.3.4. Siniverkoston tuottamat ekosysteemipalvelut

Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan aineellisia ja aineettomia hyötyjä, joita ihmiset saavat ekosysteemien (kaupunkiluonnon elottomien ja elollisten tekijöiden muodostaman vuorovaikutteisen luontokokonaisuuden) rakenteesta ja toiminnasta. Siniverkoston eri osat sekä verkosto tuottavat monipuolisesti ekosysteemipalveluita.

Siniverkosto ylläpitää osaltaan planeetallemme tärkeitä luonnon perusprosesseja, yhteyttämistä ja ravinteiden kiertoa. Puhdas makea vesi on elämän perusta ja siniverkosto ylläpitää sitä. Siniverkosto rikastaa Helsingin luonnon monimuotoisuutta ylläpitämällä erilaisilla vesistöjen ja rantojen luontotyypejä ja lajistoa, mikä on itsessään arvokasta. Näistä näkökulmista verkoston ekologisen laadun turvaaminen ja kehittäminen on tärkeää.

Yksi siniverkoston tärkeimmistä ekosysteemipalveluista on vedenkierron ja virtaamien säätely sekä tulvienhallinta. Kosteikot, tulvaniityt uomien varsilla sekä luontaiset merenrannat auttavat sopeutumaan ilmastomuutoksen myötä yleistyvien rankkasateiden ja tulvien sekä merenpinnan nousun vaikutuksiin. Ne toimivat luontaisena puskurina ja lieventävät kaupunkirakenteeseen sekä ihmisten toimintaan kohdistuvia mahdollisia haittoja ja vaurioita. Näiden ekosysteemipalveluiden merkitys kasvaa tulevaisuudessa, eikä niiden tilaa tulisi heikentää vaan kehittää.

Uomien varsilla ja rannoilla olevat virkistysalueet ja ulkoilureitit mahdollistavat monipuolisesti virkistäytymisen ja rentoutumisen vaihtelevissa maisemissa. Siniverkosto tuottaa myös ravintoa: merellä voi kalastaa. Kylminä talvina jäälläkin voi ulkoilla, ja kuumina kesinä veden ääreen sekä veteen pääsy voi helpottaa kuumuusstressiä. Kaupungin väestön kasvaessa ja kaupungin tiivistyessä siniverkoston tarjoamien kulttuurien ja hyvinvointia edistävien palveluiden tulisi olla kaikkien saavutettavissa ja niiden laatu pitäisi taata. Tasapainoilua täytyy kuitenkin tehdä liiallisen käyttöpaineen ehkäisemiseksi sekä siniverkoston ekologisten arvojen vaalimiseksi.

Oheisessa taulukossa on esitetty erilaisten ympäristöjen tuottamat ekosysteemipalvelut (Taulukko 2). Siniverkoston tuottamat keskeisimmät ekosysteemipalvelut liittyvät vesistöihin ja kosteikoihin, mutta myös rantojen maanpeitetyppeihin.

Taulukko 2. Erilaisten maanpeitetyyppien tuottamat ekosysteemipalvelut (Helsingin kaupunki 2019). Erityisesti siniverkostoa koskevat on korostettu vaaleansinisellä.

Ekosysteemipalvelu	Maaperä	Vesistöt	Kosteikot Suot	Nurmet Niityt	Metsät Puistot	Viljely-maat
Peruspalvelut						
Hapen tuotto	X	X	X	X	X	X
Veden kierto	X	X	X	X	X	X
Hiilen sidonta	X	X	X	X	X	X
Ravinnekierto	X	X	X	X	X	X
Jätteiden hajotus	X	X	X	X	X	X
Jätevesien puhdistus	X	X	X	X	X	
Maaperän muodostus	X		X	X	X	X
Kasvien pölytys			X	X	X	X
Biologinen torjunta			X	X	X	X
Tuotantopalvelut						
Juomavesi	X	X	X	X	X	
Ravinto	X	X	X		X	X
Geenivarat		X	X	X	X	X
Sääntelypalvelut						
Auringon suoja					X	
Tuulen suoja					X	
Äärevien olojen tasaaja	X	X	X	X	X	X
Tulvien torjunta	X	X	X	X	X	X
Sadevesien imeytys/puhdistus	X		X	X	X	X
Ilmansaasteiden puhdistus					X	
Pölyn torjunta		X	X	X	X	
Melun torjunta			X	X	X	X
Kulttuuripalvelut						
Virkistysalueet	X	X	X	X	X	X
Maisema, luonnonkauneus	X	X	X	X	X	X
Viihtyisyys, virikkeet	X	X	X	X	X	X
Opetus, tutkimus	X	X	X	X	X	X

6. Aineistot ja menetelmät

6.1. Lähtöaineistot ja aiemmat selvitykset

6.1.1. Aiemmat selvitykset

Lampikartoitus:

Helsingin lammet on kartoitettu vuonna 2006 Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ja Helsingin yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen toimesta. Lammen koon kriteerinä pidettiin sitä, että lammessa on vettä ympäri vuoden. Tämän perusteella Helsingissä on yli 40 lampea, joista 12 tutkittiin tarkemmin. Helsingin lampien joukossa todettiin olevan syntyvaiheiltaan erilaisia lampia kuten keinotekoisia puistolampia, entisistä kaivoksista muodostuneita lampia sekä maankohoamisen seurauksena syntyneitä lampia.

Kaupunkirakentaminen, erityisesti hulevesien viemärointi sekä maan pinnoittaminen vaikuttavat merkittävästi Helsingin lampien valuma-alueisiin. Suurin osa tutkituista lammista oli reheviä, johtuen ilmaperäisestä laskeumasta, eläinten ulosteista, lannoitteista, roskista sekä valuma-alueelta tulevasta materiaalista. Lammilla oli tutkimuksen mukaan selvästi merkitystä lähiasukkaille, mutta moni oli huolissaan lampien vedenlaadusta sekä lintujen ulosteisiin liittyvistä haitoista. (Marttila 2007.)

Helsingin lähdekartoitus:

Helsingin lähteitä ja tihkupintoja on kartoitettu 2002–2003 jolloin selvitettiin mm. lähteiden ominaisuuksia ja luonnontilaisuutta. Helsingin lähteitä kartoitettiin myös vuosina 2011 ja 2012 Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen toimesta. Monille Helsingin lähteille oli tyypillistä suuri rautapitoisuus. Suuressa osassa lähteitä vedenlaatu oli erinomainen ja puskurikyvyltään hyvää. Kartoituksessa kunnostettavia lähteitä löydettiin vain muutamia, ja usean lähteen kohdalla pelkän roskien keräämisen arvioitiin riittävän kunnostustoimenpiteeksi. (Pellikka 2013.)

Östersundomin purosselvitys:

Selvityksessä kartoitettiin Östersundomin alueella, eli Sipoosta vuonna 2009 Helsinkiin liitetyllä alueella, sijaitsevien purojen tilaa kaavoitusta ja suunnittelua varten. Työn yhteydessä arvioitiin purojen luonnontilaisuutta sekä merkitystä virkistyskäytön sekä kalaston kannalta. Selvityksessä todettiin purovesien olevan erittäin humuspitoisia ja olevan paikoitellen osittain kuivana pienestä virtaamasta johtuen. (Mäkynen 2010.)

Longinojan valuma-alue-selvitys ja vesienhallinnan suunnitelma:

Pohjois-Helsingissä sijaitsevan ja Vantaanjokeen laskevan Longinojan valuma-alue-selvityksen yhteydessä kartoitettiin myös Longinojan sekä sen lähiympäristön luonnonarvoja kunnostusta ja hoidon suunnittelua varten. Kartoituksessa selvitettiin muun muassa taimenen nykytilaa ja esiintymistä purossa, Longinojan luonnonvaraisia vesi- ja rantakasveja ja määritettiin alueen luontotyyppejä sekä koostettiin yhteenveto Longinojan uomakunnostuksista. (Helsingin kaupunki/Kaupunkiympäristön toimiala 2019.)

Mustapuron ja Marjaniemenpuron valuma-alue selvitys ja vesienhallinnan suunnitelma:

Mustapuron valuma-alue sijaitsee suureksi osaksi Vartiokylän alueella yltäen myös Herttoniemen sekä Mellunkylän kaupunginosaan. Marjaniemenpuro sijoittuu Vartiokylän kaupunginosaan. Selvityksessä tutkittiin purojen valuma-alueiden nykytilaa ja kehittämistarpeita ja niiden yhteydessä purojen lähiympäristön luontoarvoja. Selvityksen mukaan Marjaniemenpurossa ei ole huomioitavia luontoarvoja. Taimen lisääntyy Mustapurossa ja puron ala- sekä yläjuoksulla sijaitsee linnustollisesti arvokkaita alueita. Mustapuron alueella esiintyy myös huomionarvoisia kasvilajeja. (Sitowise Oy ja kaupunkiympäristötoimialan teknistaloudellinen toimisto 2020.)

Mätäjoen valuma-alueen hulevesiselvitys ja suunnitelma:

Vantaan Kaivoksen pohjoispuolelta alkunsa saava ja Isoon Huopalahteen laskeva Mätäjoki on valuma-alueeltaan suurin Helsingin kaupunkipuroista. Valuma-alue sijoittuu sekä Helsingin, Espoon että Vantaan alueille. Hulevesisuunnitelma on osa Mätäjoen hoito- ja kehittämissuunnitelmaa, jonka tarkoitus on luoda kokonaiskuva Mätäjoen ja sen varren ympäristöstä ja esittää toimenpide-ehdotuksia muun muassa vedenlaadun parantamiseen ja virtaamahuippujen tasaamiseen. (Helsingin kaupunki 2014.)

Haaganpuron valuma-alueen hulevesiselvitys:

Helsingin länsiosassa sijaitseva Haaganpuro (entinen Mätäpuro) saa alkunsa Länsi-Pakilan ja Maununnevan väliltä ja laskee Pikku Huopalahteen. Erityisesti puron alajuoksu on tulvaherkkää ja luontoarvoiltaan merkittää aluetta. Selvityksessä esitettiin toimenpide-ehdotuksia ja tavoitteita hulevesien hallinnalle koko valuma-alueelle sekä osavaluma-alueittain sekä tulvariskien vähentämiseen tähtäviä toimia. (Helsingin kaupunki/ Helsingin kaupungin rakennusvirasto 2016.)

Kumpulanpuron valuma-alueen hulevesiselvitys ja -suunnitelma:

Haaganpuron ja Vantaanjoen valuma-alueiden väliin sijoittuva Kumpulanpuro saa alkunsa Ilmalan ratapihalta ja laskee Vanhankaupunginlahteen. Suunnitelma ja sen osoittamat pitkän aikatahtaimen toimenpiteet tähtäsivät puron virtaaman tasoittamiseen ja vedenlaadun parantamiseen sekä erityisesti ratapihan alueen hulevesien haitallisten vaikutusten lieventämiseen. (Helsingin kaupunki/ Kaupunkiympäristö, 2018.)

Zonation:

Helsingin merialueen vedenalaisen luonnon arvokeskittymien paikantaminen perustuu Suomen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman (VELMU) puitteissa kerättyihin aineistoihin 2004–2020 ja näiden pohjalta Zonation-ohjelmistolla (Moilanen ym. 2005, Moilanen ym. 2011, Lehtomäki ja Moilanen 2013) tehtyihin koko Suomen kattaviin analyysihin sekä niiden pääkaupunkiseudun alueen tarkennuksiin (Virtanen ym. 2018, Virtanen ym. 2022).

Zonation yhdistää systemaattisesti paikkaan sidottua tietoa lajien, elinympäristöjen tai ekosysteemipalveluiden (ns. biodiversiteetti- ja elinympäristöjen) esiintymisestä ja näihin kohdistuvista uhista. Näiden lisäksi Zonation pystyy hyödyntämään tietoa kytkeytyvyydestä, epävarmuuksista, ja suojelutoimien vaikutuksista ja kustannuksista. Analyysien avulla voidaan paikallistaa luontoarvoiltaan arvokkaita alueita, ja vastaavasti vähemmän arvokkaita alueita, joiden käyttö aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa luontoarvoille.

Zonation-aineistoa (Suomen ympäristökeskus 2021a) on esitelty tarkemmin liitteessä 3. Esiselitysvaiheen tuloksia.

Paikallisesti ekologisesti merkittävien vedenalaiset meriluontoalueet:

Paikallisesti ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (PEMMA) - paikkatietoaineistossa esitellään pääkaupunkiseudulta (Helsinki-Espoo) tunnistettuja vedenalaiselta meriluonnoltaan merkittäviä alueita. PEMMA-prosessi on paikallisempi, pienemmän mittakaavan sovellus EMMA-työstä (<http://hdl.handle.net/10138/312221>), joka puolestaan on kansallinen sovellus globaalin mittakaavan EBSA-prosessista. (Suomen ympäristökeskus 2022c.)

Paikkatietoaineisto perustuu pääosin VELMU-ohjelmassa (<https://www.ymparisto.fi/velmu>) kerättyihin tietoihin vesikasveista, makrolevistä, selkärangattomista eläimistä, Itämeren luontotyypeistä, geologiasta sekä kalojen lisääntymisalueista.

On tärkeä huomioida, että luontoarvot eivät välttämättä yksinomaan rajaudu PEMMA-rajauksen sisäpuolelle, ja voivat jatkua rajauksen ulkopuolelle. Tämä on erityisen tärkeä pitää mielessä, jos paikkatietoaineistoa käytetään suunnittelumielessä.

6.1.2. Paikkatiedot

Siniverkostoselvitys pohjautuu olemassa olevan paikkatiedon hyödyntämiseen. Paikkatietoaineisto on kerätty lukuisista avoimista lähteistä ja niitä on täydennetty asiantuntijakäyttöön suunnatuilla aineistoilla.

Aineistoon on valittu aina tuorein mahdollinen tieto. Analyysiin valikoituneiden aineistojen valinnassa on painotettu niiden kattavuutta ja ominaisuustietojen tarkkuutta. Tausta-aineistoja on tarpeen tullen yhdistetty useammasta eri lähteestä, jotta aineisto kattaa siniverkoston kohteet mahdollisimman tarkasti (esimerkiksi padot).

Keskeisimpinä paikkatietoaineistoina siniverkostoanalyysissä on käytetty alla lueteltuja aineistoja. Aineistojen viimeisin päivitysvuosi on esitetty, mikäli se on tiedossa. Kaikki aineistot on hankittu vuosina 2021–2022.

- Maanpeiteaineisto (HSY 2020)
- Luontotietojärjestelmä LTJ (Helsingin kaupunki 2021f)
 - Avouomat 2022
 - Lähteet 2014
 - Lammet 2012
 - Uhanalaiset luontotyypit 2022
 - Suojellut lajikohteet 2022
 - Arvokkaat kasvikohteet 2015
 - Kunnostetut purokohdat 2016
 - Luonnonmuistomerkit
 - Tärkeitä lintualueet 2018
 - Tärkeimmät lepakoiden esiintymispaikat 2015
 - Matelija- ja sammakkoeläinkohteet
 - Uhanalaisten lajien havaintoja
 - Haitalliset vieraslajit 2022
 - Vieraslajit 2022
- Helsingin yleisten alueiden rekisteri (Helsingin kaupunki 2021h)
- SYKE
 - Suojelualueet ja Natura-alueet (Suomen ympäristökeskus 2021b)
 - Zonation 2021 (Suomen ympäristökeskus 2021a)

- Paikallisesti ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet, PEMMA (Suomen ympäristökeskus 2022)
- Rannikon laguunit (Metsähallitus 2021)
- Maastotietokanta (Maanmittauslaitos 2021)

Analyysin aineistot ovat osin päivittyneet esiselvitysvaiheen ja verkostonselvitysvaiheen välissä. Esiselvitysvaiheessa käytetyt paikkatiedot on esitetty liitteessä 3. Esiselvitysvaiheen tuloksia.

Ekologisesti merkittävimpien alueiden ja muiden siniverkoston kannalta tärkeiden alueiden tarkasteluissa hyödynnettiin maankäytön muutosaineistoja, jotka toimitti Helsingin kaupunki kesäkuussa 2022. Aineistot olivat seuraavat:

- Asemakaavahankkeet
- Ennakoidut asemakaavat (Helsingin kaupunki 2022e)
- Ennakoidut kaavarungot
- Ennakoidut suunnitteluperiaatteet (Helsingin kaupunki 2022f)
- Vireillä olevat osayleiskaavat (Helsingin kaupunki 2022g)
- Kaupunki uudistusalueet

6.2. Maastokatselmukset

Siniverkostonselvityksen tueksi laadittiin esiselvitysvaiheessa maastotarkasteluja kahdella pilottialueella. Maastotöiden tavoitteena oli täydentää ja tarkentaa lähtötietoaineistosta koottua tietoa Helsingin siniverkoston nykytilanteesta. Havainnointiin perustuen maastotarkastelukohteista laadittiin yleispiirteinen kuvaus ja erilaiset luokitusarviot. Kohteet valokuvattiin ja niistä koottiin systemaattiset maastomuistiinpanot Sitowisen EnviMobile-paikkatietosovellukseen. Maastotöiden tuloksena saatiin käsitys purouomien ja merenrantojen luonteesta ja arvoista sekä parempi käsitys siitä, millaisiin ympäristöihin tietynlaiset arvot linkittyvät. Maastokatselmusten menetelmää ja tuloksia on tarkemmin kuvattu liitteessä 3 Esiselvitysvaiheen tuloksia.

Maastokatselmusten tuloksia verrattiin myöhemmin paikkatietoanalyysin tuloksiin, ja vertailua hyödynnettiin menetelmän muokkaamisessa. Maastokatselmusten tuloksia myös hyödynnettiin manuaalisessa luokituksessa.

6.3. Verkoston rakenteellisten osien määritteleminen ja tunnistaminen

Siniverkoston rakenteelliset osat määriteltiin Sitowisessä projektin asiantuntijoiden sisäisessä asiantuntijatyöskentelyssä ja tunnistettiin kartalle olemassa olevien paikkatietojen avulla. Rakenteellinen luokittelu perustuu ympäristön ominaispiirteisiin ja lainsäädännössä esitettyihin määritelmiin. Rakenteelliset osat määritettiin ohjausryhmäkeskustelujen pohjalta lopulliseen muotoonsa. Siniverkoston rakenteelliset osat kuvataan luvussa 7. Helsingin siniverkoston nykytilan rakenteellinen kuvaus

Esiselvitysvaiheessa uomaverkoston pohjana hyödynnettiin Helsingin kaupungin omaa puroaineistoa. Verkostonselvitys ja -suunnitelmavaiheessa käytettiin uutta Avouomat-aineistoa, jolla korvattiin aikaisempi puroaineisto sekä tiedoiltaan vanhentunut Putkitetut uomat -aineisto. Avouomat-aineisto on geometrioiltaan ja ominaisuustiedoiltaan aikaisempaa puroaineistoa

tarkempi sisältäen myös tiedot uomien putkitetuista osuuksista. Aineistossa on myös eroteltu noroja erona aikaisempaan aineistoon.

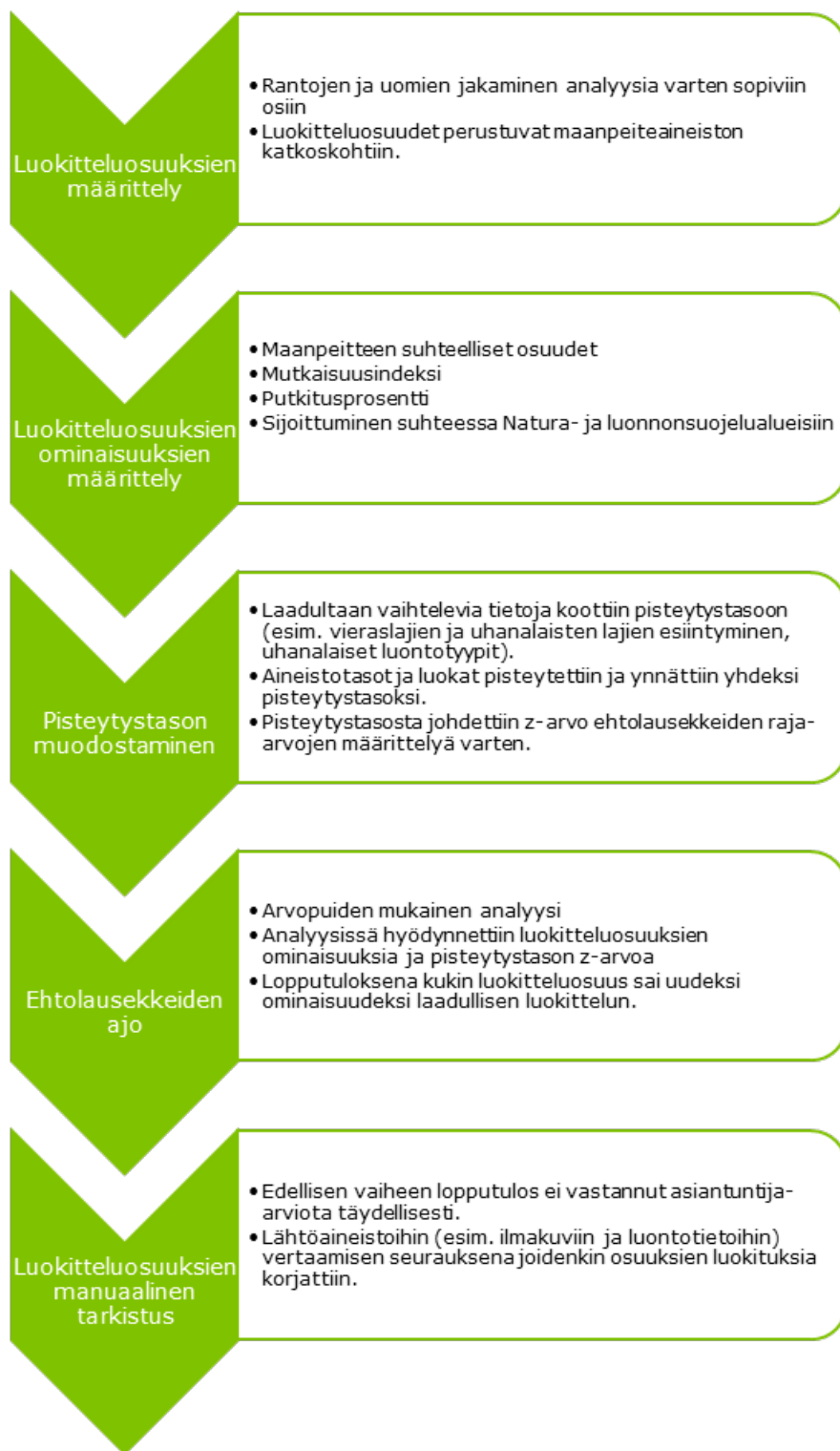
Rannat tunnistettiin Maanmittauslaitoksen rantaviivasta, joka esittää keskivedenkorkeuden mukaista rantaviivaa. Analyysyjä varten rantaviivasta poistettiin ne pienet saaret, joita ei esitetä HSY:n maanpeiteaineistossa (HSY 2020).

Lammet tunnistettiin Helsingin kaupungin Lammet-aineistosta, josta poistettiin Maastotietokannan perusteella virtaavan veden kohteet.

Verkoston rakenteellisten osien määrittelemistä ja tunnistamista esiselvitysvaiheessa on kuvattu liitteessä 3. Esiselvitysvaiheen tuloksia.

6.4. Verkoston laadullisen luokittelun periaatteet

Tässä selvityksessä kehitettiin kohteena olevien kaupunkiuomien, rantojen ja lampien laadullista luokkaa kuvaava neliportainen luokittelu. Luokittelun pohjana on käytetty mm. Davenportin ym. (2001) uomaluokittelua, jota muokattiin pääkaupunkiseudun olosuhteisiin Espoon virtavesikartoituksessa (Eronen ym. 2021). Tässä työssä Espoon virtavesikartoituksen luokittelua kehitettiin edelleen, ja siihen sisällytettiin myös rantoja ja lampia kuvaava luokittelu. Menetelmän vaiheet on yleispiirteisesti kuvattu oheisessa kaaviossa (Kuva 8).



Kuva 8. Yleispiirteinen esitys uomien, rantojen ja lampien laadulliseen luokitteluun tähtäävän paikkatietomallinnuksen vaiheista.

Selvityksessä luokiteltiin laadullisesti toisistaan erillisinä siniverkoston osina virtavedet, lammet, merenrannat sekä merialueet. Lähteille ei tehty laadullista luokittelua, koska niistä ei ole analyysiin soveltuvaa lähtöaineistoa. Ojille ei tehty laadullista luokittelua, elleivät ne ole osa kaupunkipuron uomaa.

Virtavesiuomien, lampien ja merenrantojen luokittelu noudatti yhtenäistä, alun perin Espoon virtavesiselvitykseen kehitettyä menetelmää. Laadullinen luokittelu toteutettiin näiden siniverkoston

osien osalta neliportaista, kunkin luokan ominaispiirteitä kuvaavaa luokittelua hyödyntäen. Luokkien lukuarvot ja nimet olivat:

- I. Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen ” (uoma, lampi, ranta)”
- II. Luonnonympäristön kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”
- III. Muokatun ympäristön kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”
- IV. Voimakkaasti muokattu kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”

Luokittelussa on pyritty esittämään uomia ja rantaviivaa sopivalla yleistyksen tasolla. Todellisuudessa osuuden ominaispiirteet voivat vaihdella virtavesissä pienipiirteisesti ja mosaiikkimaisesti ja yksi osuus voikin sisältää ominaispiirteitä jopa kaikista esitetyistä luokista. Näin tarkka luokittelu ei kuitenkaan olisi ollut työn tavoitteet ja tekninen toteutettavuus huomioiden järkevää. Näin ollen luokittelussa pyrittiin saavuttamaan sellainen tarkkuustaso, joka soveltuisi paitsi ohjaamaan maankäytön suunnittelua myös esittämään uoman todellista luonnontilaa tai luonnontilan kehittämispotentiaalia mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti.

Toisin kuin uomat, rannat ja lammet, merialueet luokiteltiin kahteen luokkaan. Merialueiden luokittelumenetelmästä kerrotaan lisää luvussa 6.7. Merialueiden tarkastelu. Muiden siniverkoston osuuksien luokittelu edellä esitettyjen neljän laadullisen luokan mukaisesti pohjautui ns. hierarkkisena luokittelupuuna tunnettuun menetelmään (ks. luku 6.5. Laadullisen luokittelun luokittelumenetelmä).

Esiselvitysvaiheessa tehtiin koeajot uomille, rannoille ja lammille (ks. liite 3). Rantojen ja uomien osalta analyysi toistettiin vielä verkostoselvitys ja -suunnitelmavaiheessa.

Laadullisen luokittelun mallinnusmenetelmä tuottaa ehdotuksen verkoston laadullisesta rakenteesta. Lopullinen luokittelu tehtiin kuitenkin manuaalisesti huomioiden mallinnuksen tulosten lisäksi esim. maastohavainnoista kerätyt tiedot ja ilmakuvatarkastelun.

Tässä luvussa on paljon paikkatietoon liittyviä teknisiä termejä. Niitä on selitetty auki tekstin yhteydessä, mutta keskeisimpiä on myös koostettu oheiseen taulukkoon (Taulukko 3).

Taulukko 3. Tekstissä käytettyjä paikkatietotermejä. Termit on avattu taulukossa siitä näkökulmasta, miten niitä tässä selvityksessä käytettiin.

Termi	Selite
Luokitteluosuus	Uoman tai rannan osuus; geometria, jolle analyysissä laskettiin tunnuslukuja ja annettiin lopputuloksena laadullinen luokka
Pisteytystaso	Laadultaan vaihtelevia lähtötietoja koostava aineisto analyysissä. ks. Taulukko 4
Pisteytystason z-arvo	Yksi pisteytystason ominaisuustiedoista. Kuvaa kuinka monen keskihajonnan päässä yksittäisen osuuden pisteytys on aineistokohtaisesta keskiarvosta. Z-arvoa hyödynnettiin analyysissä, kun määriteltiin pisteytystasojille luokittelupuussa käytettäviä raja-arvoja. Z-arvo on myös se pisteytystason luku, jota käytetään hierarkkisessa luokittelupuussa.
Hierarkkinen luokittelupu	Sarja ehtolausekkeita, joiden perusteella luokitteluosuudet saavat tulokseksi laadullisen luokan. Voidaan esittää puumaisena kaaviona. Ks. esim. Kuva 9.
Ehtolauseke	Hierarkkinen luokittelupuuanalyysi ajetaan ehtolauseke kerrallaan. Ehtolausekkeiden sarjat on esitetty liitteessä 3. Esiselvitysvaiheen tuloksia.
Focal statistics	Paikkatietotyökalu ja -analyysi, joka laskee rasterista yhteen hilaruutuun ympäröivän alueen tunnuslukuja, esimerkiksi keskiarvon, mediaanin tai maksimin.
Polygon	Monikulmio, yksi kolmesta paikkatiedon perusgeometriatyypistä.
Intersect	Intersect-analyysissä laitetaan kaksi paikkatietoaineistoa päällekkäin ja tuotetaan niiden päällekkäin sijoittuvista osista uusi aineisto, jossa on kummankin lähtöaineiston ominaisuustiedot.

6.5. Laadullisen luokittelun luokittelumenetelmä

6.5.1. Luokitteluosuuksien määrittäminen

Siniverkoston osien luokitteluosuudet ovat alueita, joille lasketaan maanpeitearvo ja pisteytys. Kullekin luokitteluosuudelle toteutetaan laskenta muista luokitteluosuuksista riippumatta. Luokitteluosuuksien sopivan tarkka ja yleispiirteinen määrittely on lähtökohta sille, että analyysistä saadaan luotettavat tulokset. Käytännössä luokitteluosuuksien määrittely tehtiin analyysin keinoin esiselvitysvaiheessa (ks. Liite 3). Verkostoselvitys- ja suunnitelmavaiheessa hyödynnettiin esiselvitysvaiheen luokitteluosuuksia, joita tarkennettiin manuaalisesti. Luokitteluosuuksia tarkistettiin uomien ja rantojen osalta verkostoselvitys ja -suunnitelmavaiheessa, koska geometriat olivat muuttuneet esiselvitysvaiheesta. Lisäksi pitkiä osuuksia katkaistiin lyhyemmiksi ja tarkistettiin päivitysneiden tierumputietojen ja ilmakeu-aineiston (Helsingin kaupungin ortokuva 2021) perusteella. Uomien luokitteluosuuksiin lisättiin myös Vantaanjoki. Rantojen luokitteluosuuksien pituuksiksi muodostui 58–9 500 metriä ja uomien 59–2 500 metriä.

Purojen tarkasteluvyöhyke oli 25 metrin puskurivyöhyke uoman keskiviivasta ulospäin ja Vantaanjoessa 25 metriä rantaviivasta ulospäin. Merialueilla rantaviivan tarkasteluvyöhyke oli 25 metriä sekä meren että maan suuntaan. Lampien tarkastelualue oli 25 metrin rantavyöhyke tai lähialue-alue. Luokitteluosuudet määriteltiin tarkasteluvyöhykkeelle katkaisemalla se maanpeitteellisistä taitekohdista, eli kohdista, joissa yleispiirteisesti tarkasteltuna maanpeite muuttuu toisen tyyppiseksi, esimerkiksi tiiviistä kaupungista vihreäksi esikaupunkialueeksi tai puistometsäksi.

6.5.2. Pisteytys

Esiintymiseltään satunnaisempia tai alustavaa luokittelua täydentäviä muuttujia (esim. tiedot uhanalaisten ja vieraslajien esiintymisestä, paikallisesti arvokkaat luontokohteet) puolestaan hyödynnettiin muodostamalla näistä pisteytystasoja (Taulukko 4) joko laskemalla luokitteluosuuskohtaiset, kutakin ominaispiirrettä kuvaavat pisteet yhteen tai johtamalla piirrekohtainen pistearvo osuuden maksimiarvosta. Lopuksi kaikkien pisteytystasojen arvot laskettiin yhteen osuuskohtaiseksi kokonaispisteytykseksi. Tästä laskettiin edelleen aineistokohtainen pisteytyksen keskiarvo ja keskihajonta sekä edelleen näihin pohjaava osuuskohtainen **z-arvo**, joka kuvaa kuinka monen keskihajonnan päässä yksittäisen osuuden pisteytys on aineistokohtaisesta keskiarvosta. Z-arvoa käytettiin analyysissä hyödyksi, kun määriteltiin pisteytystasoille luokittelupuussa käytettäviä raja-arvoja. Esiselvitysvaiheen pisteytystasot ja Z-arvon tarkastelua on esitetty liitteessä 3. Esiselvityksen tuloksia.

Taulukko 4. Pisteytystasot. Uomien ja rantojen pisteytystasoja tarkistettiin verkostoselvitys- ja suunnitelmavaiheessa. Lampien pisteytys on sama kuin esiesiselvitysvaiheessa.

Uomat	Rannat	Lammet
- LTJ Uhanalaiset luontotyytit - I-luokka: 3 p, painotetut luontotyytit 6 p - II-luokka: 2 p, painotetut luontotyytit 4 p - III-luokka: 1 p - Muu-luokka: 1 p - LTJ Muut huomionarvoiset luontotyytit: 2 p - LTJ Arvokkaat kasvikohteet - Hyvin arvokas: 2 p - Muut: 1 p - LTJ Kunnostetut purokohdat: 1 p - LTJ arvokkaat lintualueet: 1 p - LTJ arvokkaat lepakkoalueet: 1 p - LTJ arvokkaat matelija-alueet: 1 p - LTJ uhanalaiset eliölajikohteet ja -havainnot: 1 p - Maastokartoituksen tai avouomataineiston arvio kohteen luonnontilaisuudesta: - Luonnontilainen/hyvä: 3 p - Vähän heikentynyt: 1 p - Heikentynyt: 0 p - Täysin muuttunut: -2 p - Vieraslajiluku. Heikoin arvo LTJ vieraslajihavaintojen ja maastokartoituksen arviosta kohteen vieraslajipeitosta. -3 p -2 p -1 p 0 p	- LTJ Uhanalaiset luontotyytit - I-luokka: 3 p, painotetut luontotyytit 6 p - II-luokka: 2 p, painotetut luontotyytit 4 p - III-luokka: 1 p - Muu-luokka: 1 p - LTJ Arvokkaat kasvikohteet - Hyvin arvokas: 2 p - Muut: 1 p - LTJ luonnonmuistomerkit: 1 p - LTJ arvokkaat lintualueet: 1 p - LTJ arvokkaat lepakkoalueet: 1 p - LTJ arvokkaat matelija-alueet: 1 p - LTJ uhanalaiset eliölajikohteet ja -havainnot: 1 p - VELMU rannikon laguunikohteet: - Fladat 2 p - Kluuviflatat 2 p - Kluuvit 2 p - Kluuvijärvet 2 p - Maastokartoituksen arvio kohteen luonnontilaisuudesta (ei arvioitu lampien osalta): - Luonnontilainen: 3 p - Vähän heikentynyt: 1 p - Heikentynyt: 0 p - Täysin muuttunut: -2 p - Vieraslajiluku. Heikoin arvo LTJ vieraslajihavaintojen ja maastokartoituksen arviosta kohteen vieraslajipeitosta. -3 p, -2 p, -1 p, 0 p - Osuuden laatuluokka zonationin 2021 perusteella 6 p, 5 p, 4 p, 3 p, 2 p, 1 p, 0 p	- LTJ Uhanalaiset luontotyytit - I-luokka: 5 p - II-luokka: 4 p - III-luokka: 3 p - Muu-luokka: 2 p - LTJ Erityisesti suojellut lajikohteet: 3 p - LTJ Muut huomionarvoiset luontotyytit: 2 p - LTJ Arvokkaat kasvikohteet - Hyvin arvokas: 2 p - Muut: 1 p - LTJ luonnonmuistomerkit: 1 p - LTJ arvokkaat lintualueet: 1 p - LTJ arvokkaat lepakkoalueet: 1 p - LTJ arvokkaat matelija-alueet: 1 p - LTJ uhanalaiset eliölajikohteet ja -havainnot: 1 p - LTJ vieraslajihavainnot - haitalliset vieraslajit: -3 p - muut vieraslajit: -1 p - VELMU rannikon laguunikohteet: - Fladat 2 p - Kluuviflatat 2 p - Kluuvit 2 p - Kluuvijärvet 2 p

Pisteytystä tarkistettiin uomien ja rantojen osalta verkostoselvitys- ja suunnitelmavaiheessa. Pisteytykseen tehtiin seuraavat muutokset:

- Uhanalaisten luontotyyppien pisteytystä tarkistettiin siten, että valikoidut vesiluontotyytit saivat muita luontotyyppijä korkeampia arvoja. Näitä kutsutaan oheisessa taulukossa (Taulukko 4) painotetuiksi luontotyypeiksi. Valikoidut luontotyytit ovat seuraavat: fladat, hauruvallit, havumetsävyöhykkeen latvapurot, havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet, Itämeren hiekkarannat, itämeren kivikkoiset niittyraunnot, kalliolammikot, keskisuuret savimaiden joet, kluuvit, lintusaaret, lähteiköt, merenrantakaisliikot, merenrantojen kalliolammikot, metsälammet, rakkolevävallit, savimaiden latvapurot, savimaiden purot, savimaiden purot ja pikkujoet. Tällä on tarkoitus tuoda vahvemmin esiin vesi- ja rantaluontotyyppijä verrattuna muihin.

- Vieraslajipeitto kesän 2021 maastaselvityksistä ja LTJ:n vieraslajihavainnot yhdistettiin samaan luokkaan. Uusi vieraslajiluku saa arvoksi näistä heikomman. Yhdistämisellä on tarkoitus poistaa yhden tekijän kaksinkertainen arviointi. LTJ:n vieraslajihavaintoaineiston haitallisia ja erittäin haitallisia vieraslajeja sisältävät luokitteluosuudet saivat arvon -3. Maastokartoituksen arvio vieraslajipeitosta pisteytettiin seuraavalla tavalla: > 50 %: -2 p; 25-50 %: -1 p; 10-25 %: 0 p; <10 %: 1 p.
- Rantojen osalta zonation-aineisto sisällytettiin pisteytystasoihin ja poistettiin luokitusta yleisesti nostavana tasona. Luokitteluosuudet saivat 1–6 pistettä sen mukaan, miten paljon osuudelle sijoittui parhaan 5 % alueita. Zonationin sisällyttämisellä pisteytystasoihin on tarkoitus kohdentaa zonationin arvoa nostavaa vaikutusta paremmin.
- Uomien suhteen osuuksien luonnontilaisuutta oli arvioitu myös uudessa avouomat-aineistossa. Sieltä poimittiin luonnontilaisuudeltaan hyvät osuudet, jotka huomioitiin samoin, kuin kesän 2021 luontoinventoinnissa luonnontilaltaan hyväksi todetut kohteet.
- Lampien osalta analyysiä ei päivitetty verkostaselvitys- ja suunnitelmavaiheessa, vaan tarkistukset tehtiin kokonaan manuaalisesti. Erityisesti suojeltuja lajikohteita ja luonnonmuistomerkkejä ei osunut uomaverkostolle ollenkaan.

6.5.3. Yleistetty maanpeiteluokka

Yleistettyä maanpeitettä hyödynnettiin suoraan laadullisessa luokittelussa käytetyn hierarkkisen luokittelupuumenetelmän ehtolausekkeissa.

Luonnontilaiseen vertautuvaa maankäyttöä kuvaava aineistoluokka muodostettiin HSY:n maanpeiteluokista (HSY 2020). Ensin puuston korkeusluokat yhdistettiin yhdeksi puusto-luokaksi. Tämä puustoluokka yhdistettiin avokallioihin sekä niittyjä kuvaavaan yhdistelmätasoon, josta lopputuloksena syntyi luonnontilaista maanpeitettä kuvaava yleistetty taso.

Luonnontilaiseen maanpeitteeseen liittyvä niittyjä kuvaava yhdistelmätasoo muodostettiin yhdistämällä ensin Helsingin Yleisten alueiden rekisterin viherosien hoitoluokat käyttöniitty, maisemaniitty ja laidunalue sekä niityt maastotietokannasta (Maanmittauslaitos 2021). Yhdistelmätasolle tehtiin intersect-operaatio HSY:n matalan kasvillisuuden kanssa, mistä lopputuloksena saatiin ilmakuvatarkastelun perusteella niittymäistä kasvillisuutta hyvin kuvaava taso. HSY:n maanpeiteaineistosta johdettiin myös luokat ”vettä läpäisemätön maanpeite” ja ”antropogeeninen maanpeite”, joiden sisältämät maanpeiteluokat on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 5).

Yleistetty maanpeite- luokka	Luokan muodostaminen
Luonnontilainen maanpeite	HSY:n maanpeiteaineiston matala kasvillisuus-tason sekä Helsingin Yleisten alueiden rekisterin ja Maanmittauslaitoksen maastotietokannan avulla johdettiin uusi taso (intersect), joka kuvasi niittymäisen kasvillisuuden alueita tarkastelualueella. Tämä yhdistettiin HSY:n seudullisen maanpeiteaineiston puusto- ja avokalliot-tasoihin luonnontilaista maanpeitettä kuvaavaksi luokaksi.
Vettä läpäisemätön maanpeite	HSY:n seudullisesta maanpeiteaineistosta valikoitiin tasojen rakennukset, päällystetty tie, paljas maa ja muu vettä läpäisemätön pinta, jotka yhdistämällä muodostettiin vettä läpäisemätöntä maanpintaa kuvaava luokka.
Antropogeeninen maanpeite	Vettä läpäisemätöntä pintaa kuvaavat luokat yhdistettiin HSY:n maanpeiteaineiston luokkiin päällystämättömät tiet sekä pellot yleisen antropogeeninen maanpeite -yhdistelmäluokan muodostamiseksi. Tasoon lisättiin myös Muu matala kasvillisuus siltä osin, kuin se ei luokitunut luonnontilaiseen maanpeitteeseen niittymäisenä kasvillisuutena. Luokka sisältää mm. rakennetut puistot.

6.5.4. Hierarkkinen luokittelupuu

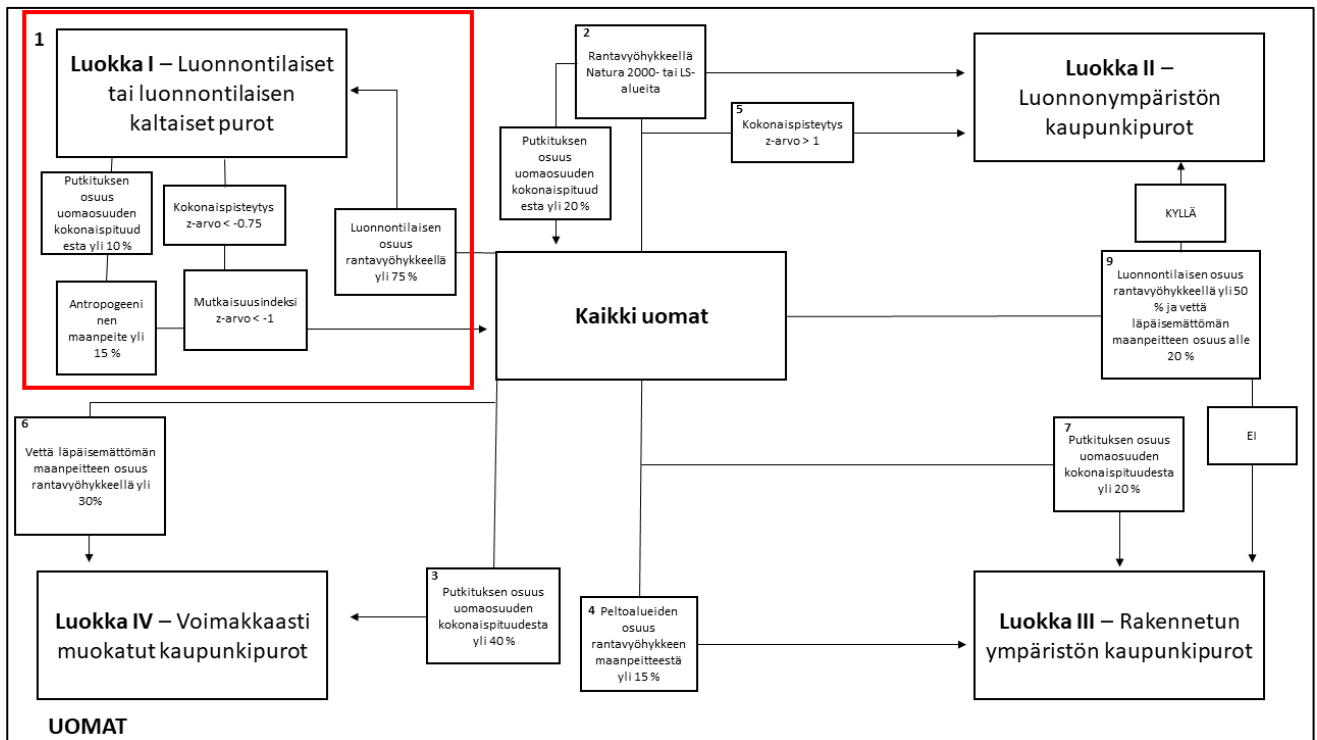
Luokittelupuu muodostettiin erikseen rannoille, uomille ja lammille, sillä niiden kriteeristöt ja aineistot poikkeavat hieman toisistaan. Menetelmä perustuu loogisiin ehtolausekkeisiin, joiden toteutumista aineistossa tutkitaan sen ominaispiirteiden perusteella menetelmän nimen mukaisesti hierarkkisessa, numeerisesti alenevassa järjestyksessä. Menetelmä on omiaan yhdistelemään kvantitatiivista ja kvalitatiivista aineistoa ja sietää lisäksi aineiston mahdollisista puutteista johtuvia epävarmuuksia kohtalaisen hyvin. Tämä vaatii käyttäjältä kuitenkin jonkin verran luokittelun kohteena olevan aineiston aihepiiriin perehtyneisyyttä luokitteluun soveltuvien raja-arvojen, ominaisuustietojen oikeanasteisen painotuksen sekä lausekkeiden hierarkkisen järjestyksen asettamiseksi.

Maanpeiteaineistosta johdettuja yleistettyjä luokkia (Taulukko 5) hyödynnettiin luokitteluosuuksien maanpeiteprosenttien laskennassa ja edelleen luokittelumenetelmänä sovelletun hierarkkisen luokittelupuun ehtolausekkeissa, jotka on kuvattu alla.

Uomat

Uomaosuuksien luokittelussa hyödynnetty, asiantuntija-arvion mukaisesti parhaiten todellisuutta kuvaavaan lopputulokseen päätyneen luokittelupuun rakenne, on esitetty alla (Kuva 9). Laatikot kuvaavat ehtolausekkeitä, numerot niiden vasemmassa yläkulmassa hierarkiajärjestystä. Kaaviota luetaan siten, että ensin tarkistetaan numerolla 1 merkityt lausekkeet, eli jos luonnontilaisen maanpeitteen (puusto, niityt ja avokalliot) osuus luokitteluosuuden kokonaismaanpeitteestä eli maa-alueesta on 75 % tai yli, kyseinen uomaosuus nähdään potentiaalisesti luokkaan I kuuluvaksi osuudeksi. Jos kuitenkin kokonaispisteitys poikkeaa keskimääräisestä selkeästi alaspäin (keskihajonnasta johdettu z-arvo alle -0.75) putkituksen osuus uoman kokonaispituudelta on yli 10 %, antropogeenisen maankäytön osuus kokonaismaanpeitteestä yli 15 % tai mutkaisuusindeksistä johdettu z-arvo on alle -1, uomaosuus "hylätään" ja palautetaan muiden joukkoon takaisin luokiteltavaksi. Näiden osalta siirrytään kohtaan 2. Jos luokitteluosuudella on Natura 2000- tai luonnonsuojelualueita, ja putkitusta on uoman kokonaispituudesta vähemmän kuin 20 %, uomaosuus sijoittuu luokkaan II. Näin kaaviota seurataan numerojärjestyksessä eteenpäin.

Ehtolausekkeet on esitetty lisäksi kaavion alla auki kirjoitettuna alenevassa hierarkkisessa järjestyksessä.



Kuva 9. Siniverkoston uomien luokittelupuu.

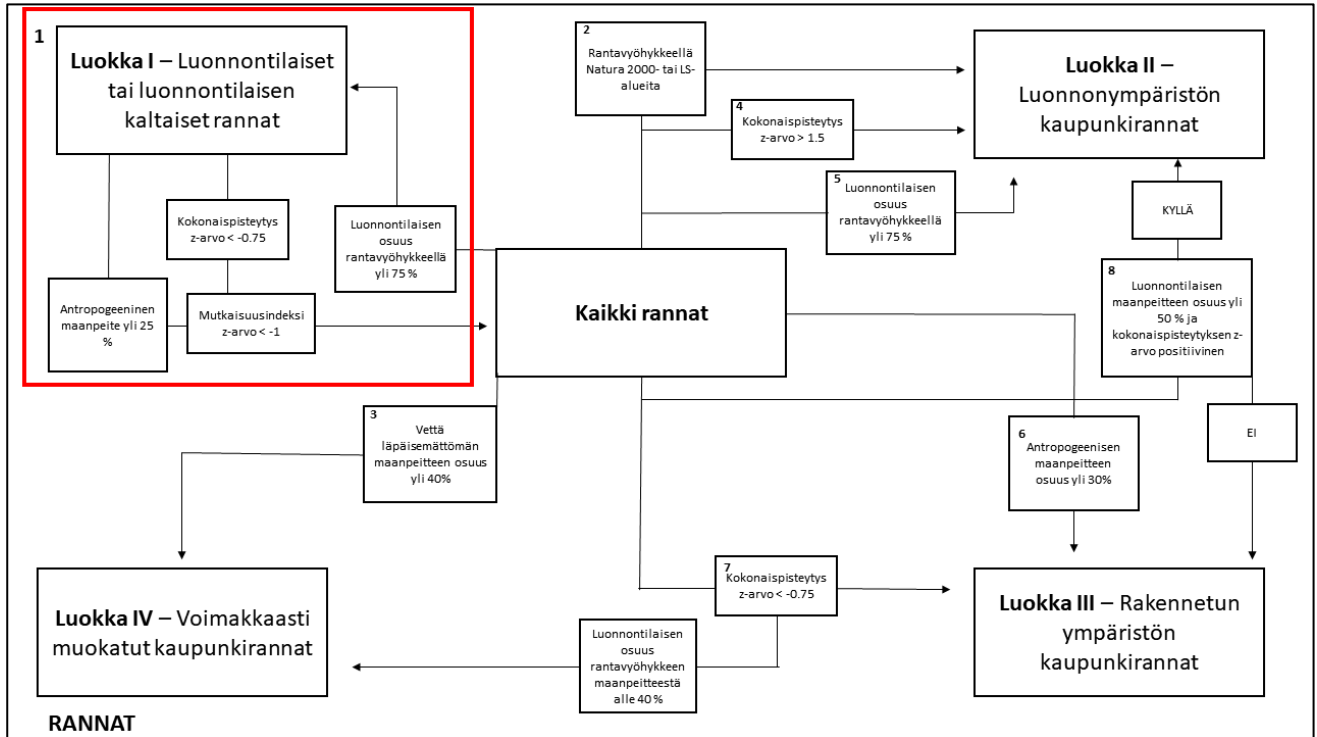
Uomien luokittelun ehtolausekkeet

1. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 75 % → **LUOKKA I**
 - PAITSI JOS kokonaispisteytyksen z-arvo alle -0.75 TAI
 - Mutkaisuusindeksin z-arvo alle -1 TAI
 - Putkituksen osuus uoman kokonaispituudesta yli 10 % TAI
 - Antropogeenisen maankäytön osuus rantavyöhykkeen kokonaismaanpeitteestä yli 15 %→ *PALAUTETAAN UUDELLEEN LUOKITELTAVAKSI*
2. JOS rantavyöhykkeellä sijaitsee Natura 2000- TAI luonnonsuojelualueita → **LUOKKA II**
 - PAITSI JOS putkituksen osuus uoman kokonaispituudesta yli 20 %→ *PALAUTETAAN UUDELLEEN LUOKITELTAVAKSI*
3. JOS putkituksen osuus uoman kokonaispituudesta yli 40 % → **LUOKKA IV**
4. JOS peltoalueiden osuus rantavyöhykkeen maanpeitteestä yli 15 % → **LUOKKA III**
5. JOS kokonaispisteytyksen z-arvo yli 1 → **LUOKKA II**
6. JOS vettä läpäisemättömän pinnan osuus rantavyöhykkeellä yli 30 % → **LUOKKA IV**
7. JOS putkituksen osuus uoman kokonaispituudesta yli 20 % → **LUOKKA III**
8. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 50 % JA vettä läpäisemättömän pinnan osuus alle 20 % → **LUOKKA II**
 - MUUTOIN → **LUOKKA III**

Merenrannat

Merenrantaosuuksien luokittelussa hyödynnetty, asiantuntija-arvion mukaisesti parhaiten todellisuutta (Kuva 10). Laatikot kuvaavat ehtolausekkeita, numerot niiden vasemmassa yläkulmassa niiden hierarkiajärjestystä. Rantavyöhykkeen tarkastelu ulotettiin 25 m vyöhykkeenä maastotietokannan keskivedenkorkeutta kuvaavasta rantaviivasta maalle sekä merelle päin. Luokittelussa hyödynnettiin pitkälti samoja periaatteita ja lainalaisuuksia uomien luokittelussa.

Merenrantojen osalta luokittelupuu poikkeaa esiselvitysvaiheen luokittelupuusta siten, että lopussa tehty Zonation-tarkistus poistettiin, ja sen sijaan Zonation-aineisto sisällytettiin pisteytysmatriisiin (vertaa liitteessä 3 esitettyyn merenrantojen luokittelupuuhun).



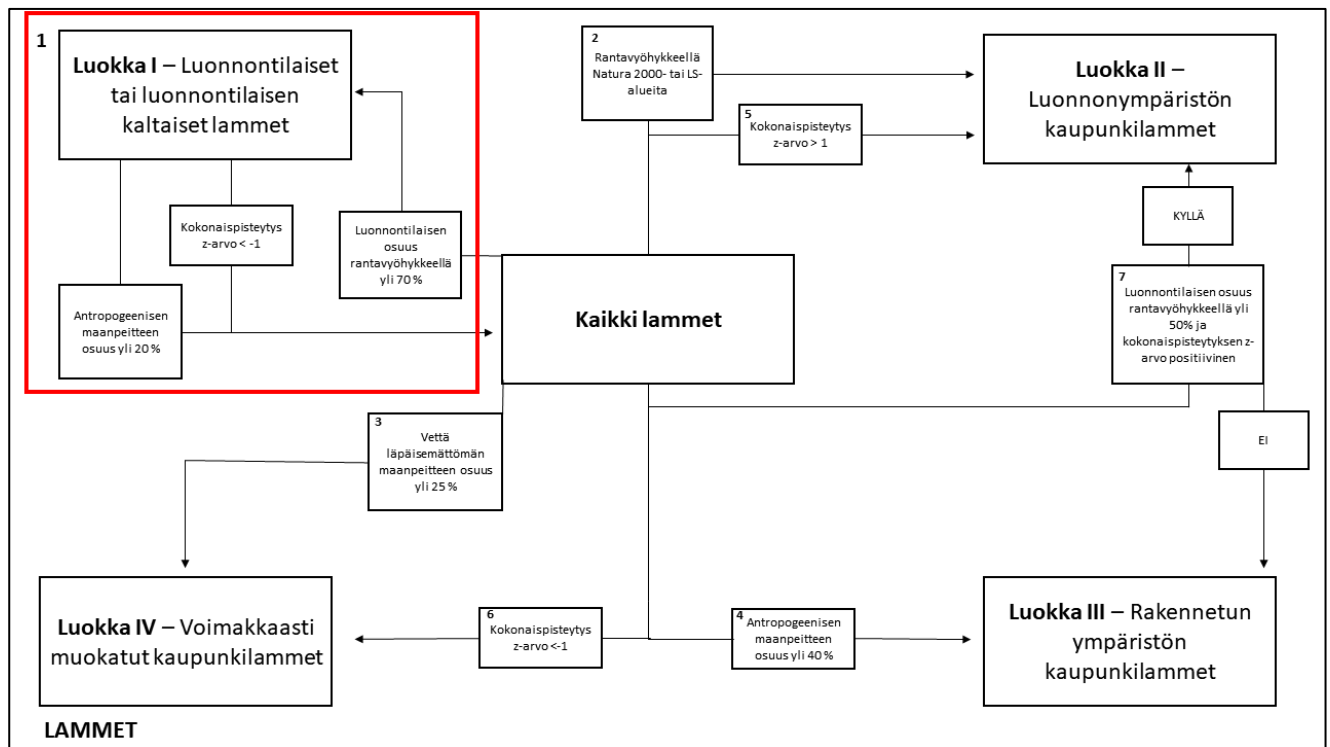
Kuva 10. Siniverkoston merenrantojen luokittelupuu.

- Rantojen luokittelun ehtolausekkeet

1. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 75 % → **LUOKKA I**
 - PAITSI JOS kokonaispisteytyksen z-arvo alle -0.75 TAI
 - Mutkaisuusindeksin z-arvo alle -1 TAI
 - Antropogeenisen maankäytön osuus rantavyöhykkeen kokonaismaanpeitteestä yli 25 %
 - → **PALAUTETAAN UUELLEEN LUOKITELTAVAKSI**
2. JOS rantavyöhykkeellä sijaitsee Natura 2000- TAI luonnonsuojelualueita → **LUOKKA II**
3. JOS vettä läpäisemättömän pinnan osuus rantavyöhykkeellä yli 40 % → **LUOKKA IV**
4. JOS kokonaispisteytyksen z-arvo yli 1.5 → **LUOKKA II**
5. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 75 % → **LUOKKA II**
6. JOS antropogeenisen maankäytön osuus rantavyöhykkeellä yli 30 % → **LUOKKA III**
7. JOS kokonaispisteytyksen z-arvo alle -0.75 → **LUOKKA III**
 - JA JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä alle 40 % → **LUOKKA IV**
8. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 50 % JA kokonaispisteytyksen z-arvo positiivinen → **LUOKKA II**
 - MUUTOIN → **LUOKKA III**

Lammet

Lampien luokittelussa hyödynnetty, asiantuntija-arvion mukaisesti parhaiten todellisuutta kuvaavaan lopputulokseen päätyneen luokittelupuun rakenne on esitetty alla (Kuva 11). Laatikot kuvaavat ehtolausekkeita, numerot niiden vasemmassa yläkulmassa niiden hierarkiajärjestystä. Rantavyöhykkeen tarkastelu ulotettiin 50 m vyöhykkeenä lammen rantaviivasta ulospäin tai lammelle määritellylle valuma-alueelle, mikäli sellainen oli lähtöaineistoissa saatavilla. Lampien otoskoko ($n = 48$) oli aineistossa huomattavasti uoma- ($n = 140$) ja rantaosuuksia ($n = 302$) pienempi, minkä johdosta niiden luokittelupuukin on hieman yksinkertaisempi.



Kuva 11. Siniverkoston lampien luokittelupuu.

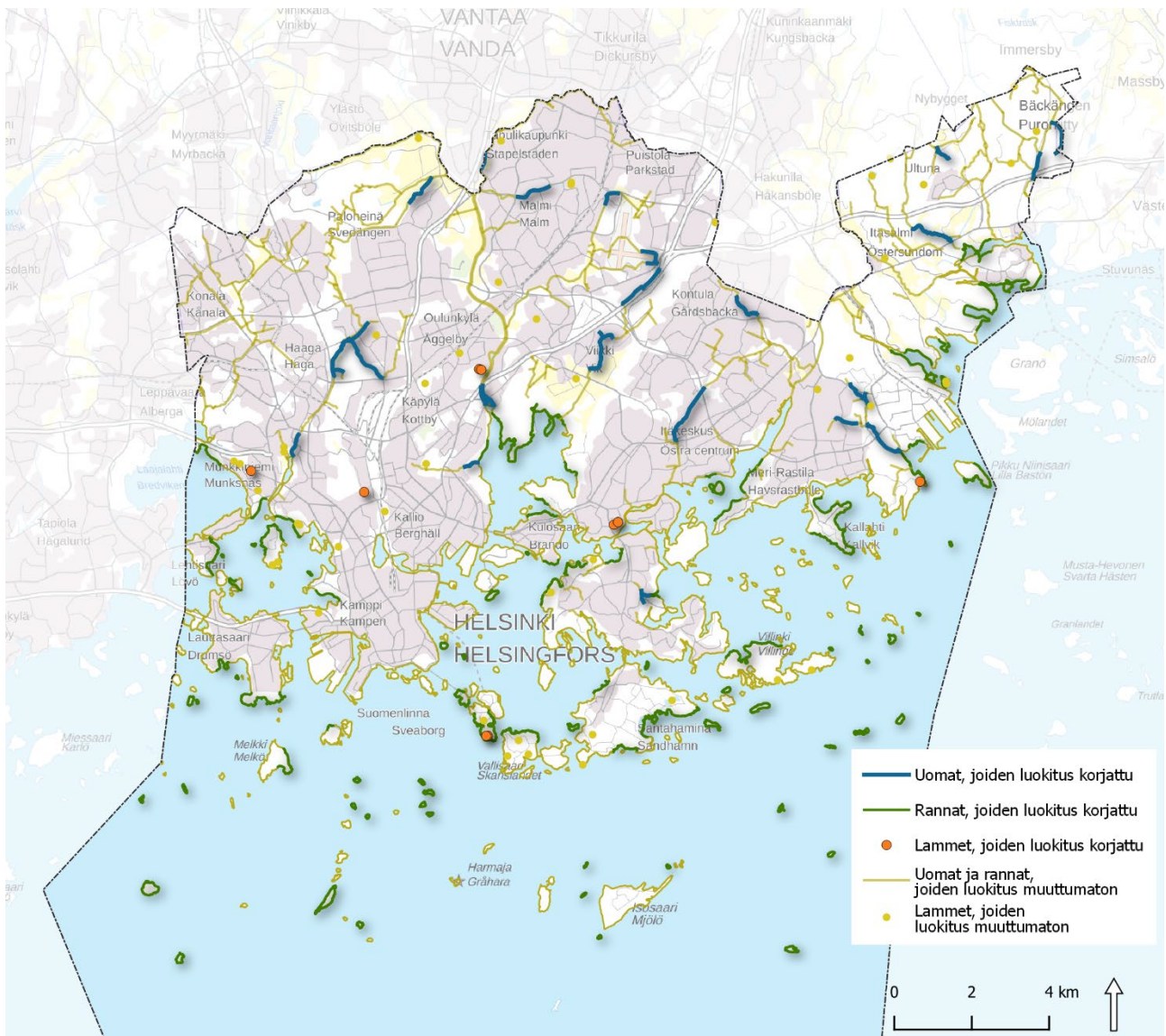
• Lampien luokittelun ehtolausekkeet

1. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 70 % → **LUOKKA I**
 - PAITSI JOS kokonaispisteityksen z-arvo alle -1 TAI
 - Antropogeenisen maankäytön osuus rantavyöhykkeen kokonaismaanpeitteestä yli 20 %
 - → **PALAUTETAAN UUDELLEEN LUOKITELTAVAKSI**
2. JOS rantavyöhykkeellä sijaitsee Natura 2000- TAI luonnonsuojelualueita → **LUOKKA II**
3. JOS vettä läpäisemättömän pinnan osuus rantavyöhykkeellä yli 25 % → **LUOKKA IV**
4. JOS antropogeenisen maankäytön osuus rantavyöhykkeellä yli 40 % → **LUOKKA III**
5. JOS kokonaispisteityksen z-arvo yli 1 → **LUOKKA II**
6. JOS kokonaispisteityksen z-arvo alle -1 → **LUOKKA IV**
7. JOS luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä yli 50 % JA kokonaispisteityksen z-arvo positiivinen → **LUOKKA II**
 - MUUTOIN → **LUOKKA III**

6.6. Laadullisen luokitteluanalyysin tulosten manuaalinen tarkistus

Analyysi ei tuota kaikissa kohteissa parasta mahdollista luokitusta luokitteluosuuksille. Syitä tälle on esitetty luvussa 6.11. Tunnistettut virhelähteet ja epävarmuudet. Analyysin tuloksia tarkistettiin

manuaalisesti vertaamalla analyysituloksia tuoreimpiin ortoilmakuviin ja kantakartta-aineistoon (Helsingin kaupunki 2021g) sekä analyysin lähtötietoina oleviin aineistoihin, ja virtavesiosuuksien laadullista luokkaa korjattiin tapauskohtaisesti manuaalisen tarkistuksen perusteella. Tuloksia korjattiin myös ohjausryhmän näkemysten perusteella. Manuaalisesti tarkastetut luokitukset luvussa 8.2 Laadullinen luokittelu. Alla on täsmennetty uomille, rannoille ja lammille esimerkinomaisia perusteluja sille, miksi jotkut luokat manuaalisesti korjattu toisiksi ja esitetty kartta niistä laskentaosuuksista, joiden luokkaa on korjattu (Kuva 12).



Kuva 12. Kartalla on esitetty niiden laskentaosuuksien sijainti, joiden luokitusta on muutettu analyysin jälkeen manuaalisessa tarkistuksessa.

6.6.1. Uomat

Luokitteluosuuksia uomille määriteltiin 233 kappaletta, joista 27 kappaletta luokiteltiin toiseen luokkaan, kuin analyysi ehdotti. Tarkistetut osuudet sijoittuvat ympäri Helsinkiä, ja sisältävät kaikkia laadullisia luokkia. Luokitusta tarkistettiin esimerkiksi seuraavanlaisissa tilanteissa:

- Uoma on saanut I-luokan korkean luonnontilaisuusprosentin vuoksi, mutta tarkemmassa tarkastelussa uoma osoittautui suoristetuksi ja metsä käsitellyksi (esimerkiksi Malmin lentokentän itäinen uoma, numero 166)
- Mutkaisuusindeksi ei onnistunut tavoittamaan puron mutkittelevaa muotoa. Esimerkiksi Östersundominpuro Stora Dammenin eteläpuolella (numero 200) siirrettiin luokasta II luokkaan I, koska vaikka osuudella on korkea pisteytys, osuu se alakanttiin.
- Luokkaan IV sijoittuvia osuuksia, joilla voi olla merkitystä ekologisessa verkostossa, korjattiin luokkaan III. Esimerkiksi Vuosaarenpuron läntisellä haaralla (numero 225) on sen verran puustoa, että se tukee paikallisen tason ekologista yhteyttä. Uoma sijoittui luokkaan IV korkean antropogeenisen maanpeiteosuuden vuoksi.
- Vantaanjoki on Natura-kohde, ja luokituu sen vuoksi analyysin perusteella kokonaisuudessaan luokkaan II. Vanhankaupunginkosken ja padon ympäristö on korjattu luokkaan IV.

6.6.2. Rannat

Luokitteluosuuksia määriteltiin yhteensä 427 kappaletta, joista 107 kpl luokiteltiin manuaalisesti toiseen luokkaan kuin analyysi ehdotti. Luokitusta tarkistettiin esimerkiksi seuraavanlaisissa tilanteissa:

- Saaristossa pienet asumattomat luonnontilaiset saaret ovat maanpeiteaineiston virheen vuoksi usein luokituneet muihin kuin luokkaan I. Ilmakuvatarkastelun perusteella asumattomat saaret luokiteltiin I. luokkaan (esimerkiksi Matalakari, numero 24). Nämä kohteet vastaavat suuresta osasta uudelleen luokiteltuja kohteita.
- Monet luonnontilaisen kaltaiset rannat ovat varsin suoria, esimerkiksi jyrkät ja kalliorannat. Tällöin mutkaisuusindeksin arvo alensi korkealaatuisten rantojen luokkaa. Näitä korjattiin manuaalisesti (esimerkiksi Ramsinniemen pohjoisranta, numero 374)
- Toisinaan rakennettu ranta, jonka ympäristössä on antropogeenista kasvullista ympäristöä, luokitui turhan korkealle. Esimerkiksi Kulosaaren pengerretty ja muurilla tuettu ranta, joka rajautuu asuinpihoihin, siirrettiin luokasta III luokkaan IV (numero 231).

6.6.3. Lammet

Lampia oli analyysin lampitietokannassa 48 kappaletta. Manuaalisessa tarkastelussa poistettiin lammista yksi, Hakuninmaan lampi, joka ilmakuvan perusteella oli muokattu ojaksi. Lisäksi kuuden kohteen luokitusta muutettiin. Luokitusta tarkistettiin Helsingin lammet -julkaisun perusteella, ja esimerkiksi rakennettuja I luokkaan sijoittuneita lampia siirrettiin alempaan luokkaan, ja IV luokkaan sijoittuneita lampia, joilla voi olla ekologista merkitystä, siirrettiin korkeampaan luokkaan.

6.7. Merialueiden tarkastelu

Esiselvitysvaiheessa Merialueilta tunnistettiin sellaiset alueet, joilla on erityisen runsaasti tiedossa olevia ekologisia arvoja. Lähtöaineistona tunnistamisessa käytettiin Zonation 2021 -aineistosta versiota, joka erottelee merialueiden parhaat 5 % omaksi luokakseen (ks. liite 3. Esiselvityksen tuloksia).

Siniverkostoselvitystyön aikana Zonationin pohjalta valmistui paikallisesti ekologisesti merkittävien vedenalaisten meriluontoalueiden aineisto (Suomen ympäristökeskus 2022c). Tämä PEMMA-

aineisto nostaa esiin pääsääntöisesti samat alueet kuin esiselvitysvaiheen merialueiden arvokeskittymät, vaikkakin rajaukset poikkeavat. Aineistoja vertaillaessa todettiin, että kummallakin aineistolla päästään samaan johtopäätökseen siniverkoston ekologisesti merkittävimmistä alueista, joten tarkastelujen pohjaksi vaihdettiin virallinen PEMMA-aineisto.

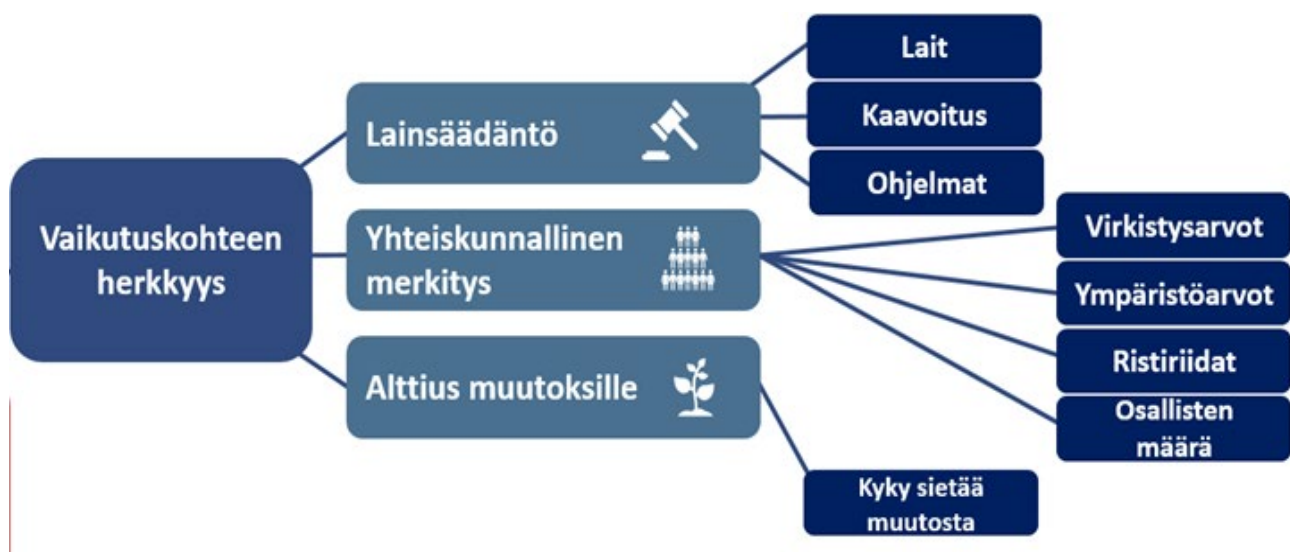
Zonation- ja PEMMA-aineistoja tarkasteltaessa on syytä huomioida, että arvotihentymät eivät ota huomioon ranta-alueiden maanpäällisten osien arvoja, kuten uhanalaisia luontotyypppejä. Aineistojen on tarkoitus tunnistaa nimenomaan vedenalaisia arvoja.

6.8. Siniverkoston ekologisesti merkittävimpien alueiden tunnistaminen ja herkkyysarviointi

Verkostoselvitystyössä tunnistettiin verkoston laadullisen luokittelun ja PEMMA-alueiden perusteella ekologisesti merkittävimpiä alueita. Tunnistaminen tehtiin karttatarkasteluna siten, että I luokan uomien, rantojen ja lampien sekä niihin liittyvien II luokan kohteiden ja PEMMA-alueiden keskittymät tunnistettiin ja rajattiin yleispiirteisesti.

Tarkastelu jatkui Sitowisen asiantuntijaryhmässä (Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Sanna Korkonen, Sonja Oksman), jossa rajaukset tarkistettiin ja määriteltiin ehdot ekologisesti merkittävimpien alueiden herkkyystarkastelulle. Herkkyystarkastelu tehtiin niille arvokeskittymille, joille kohdistui merkittäviä maankäytön muutospaineita. Maankäytön muutospaineet tunnistettiin kaupungin toimittamista maankäytön muutosaineistoista, jotka on listattu luvussa 6.1.2 Paikkatiedot. Muutosalueen rajaukset tarkistettiin Helsingin kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelun aluevastaavien kanssa.

Herkkyystarkastelu pohjautui hankkeiden ympäristövaikutusarvioinnissa yleisesti käytettyyn Imperia-menetelmään (Marttunen ym. 2015), jossa arvioidaan hankkeen aiheuttamaa vaikutusta vertaamalla vaikutuskohteen herkkyyttä hankkeen aiheuttamaan muutokseen. Vaikutuskohteen herkkyys puolestaan määritellään lainsäädännöllisen aseman, yhteiskunnallisen merkityksen ja muutosalttiuden perusteella (ks. Kuva 13).



Kuva 13. Imperia-pohjaisessa vaikutusarvioinnissa vaikutuskohteen herkkyys muodostuu lainsäädännöstä, yhteiskunnallisesta merkityksestä ja muutosalttiudesta ja niiden osatekijöistä. Kuva: Marttunen ym. 2015.

Kehikko on tarkoitettu hankkeiden vaikutusarviointia varten, joten se ei sellaisenaan sovellu yleiseen herkkyysarviointiin, jossa kohteisiin ei vaikuta yksittäinen hanke, vaan laajempi maankäytön muutos. Menetelmää muokattiin tarkoitukseen paremmin sopivaksi muokkaamalla vaikutuskohteen herkkyyden pisteytystä ja osatekijöitä sekä niiden tulkintaa tarkoitukseen paremmin sopivaksi. Yhteiskunnallisen merkityksen alle lisättiin osatekijä muut ekosysteempipalvelut ja poistettiin osatekijä osallisten määrä.

On myös huomattava, että herkkyysarviointi tehtiin vain niille ekologisesti merkittävälle alueille, joihin kohdistuu merkittäviä maankäytönmuutospaineita. Keskuspuiston metsäpurot -alue jäi tarkastelusta pois, ja Itä-Helsingin rannat ja saaristo -aluetta sekä Läntisen saariston rannat ja matalikot -aluetta rajattiin herkkyystarkastelua varten siten, että ne osat ekologisesti merkittävistä alueista, joihin ei kohdistunut merkittäviä maankäytön paineita, jätettiin pois herkkyysarviointista. Herkkyys perusteltiin aluekohtaisesti osatekijöihin nojaten, ja alueet pisteytettiin. Herkkyystarkastelun tulokset on esitetty luvussa 9 Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ja kehittämiskokonaisuudet.

6.9. Siniverkoston kehittämiskokonaisuuksien tunnistaminen

Siniverkoston kehittämiskokonaisuuksien eli verkoston kehittämisen kannalta tärkeiden alueiden tunnistamisen ja rajaamisen pohjana oli seuraavat paikkatietoaineistot:

- ennakoidut maankäytön muutosalueet
- tarkasteluosuudet, joille sijoittuu merkittäviä täyttöjä tai Uomansiirtoja
- ekologisesti merkittävimmät alueet
- siniverkosto

Aineistot on esitetty oheisella kartalla (Kuva 14).

Ennakoidut maankäytön muutosalueet ja ekologisesti merkittävimmät alueet muodostettiin edellisessä vaiheessa, ks. luku 6.8. Siniverkoston ekologisesti merkittävimpien alueiden tunnistaminen ja herkkyysarviointi. Siniverkostoaineisto puolestaan oli manuaalisesti tarkistettu verkostoaineisto, jonka muodostaminen on kuvattu luvuissa 6.3 Verkoston rakenteellisten osien määrittelemine ja tunnistaminen 6.4 Verkoston laadullisen luokittelun periaatteet.

Merkittävät rantojen täytöt ja uomansiirrot -aineisto muodostettiin Sitowisessä yleiskaavan perusteella. Lisäksi Helsingin karttapalvelusta tarkistettiin useita suunnitelmia, joista seuraavien perusteella määriteltiin muuttuvia osuuksia:

- Malmin lentokentän alueen kaavarungon havainnekuva, kaupunkirakenne. Kaupunki-suunnitteluvirasto, muutettu 29.11.2016.
- Koivusaaren asemakaava ja asemakaavan muutos 20.4.2021. Kaavakartta.
- Hernesaaren asemakaava. Havainnekuva 26.11.2019.
- Puotilanrannan asemakaava ja asemakaavan muutos. Luonnoksia ja otteita Vartiokylänlahden suunnitteluperiaatteista Puotilanrantaa koskien. 1.5.2022.
- Vuosaarenlahden pienvenesataman asemakaava ja asemakaavan muutos. Alustavia luonnoksia 1.5.2022.

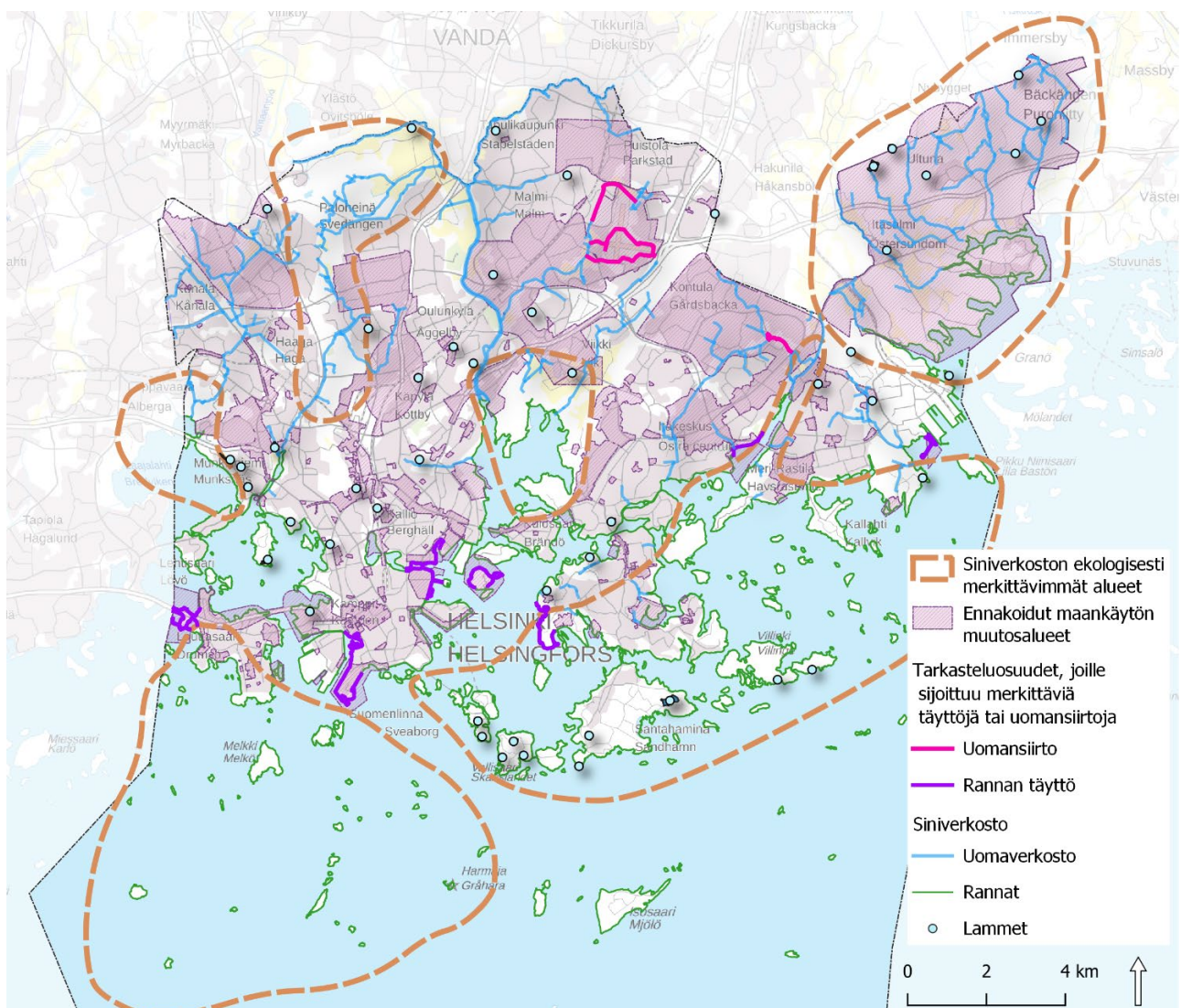
Lopuksi aineisto vielä tarkistettiin Helsingin kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelun aluevastaavien kanssa.

Lähtöaineistojen muodostamisen jälkeen tarkastelu jatkui Sitowisen asiantuntijaryhmässä (Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Sanna Korkonen, Sonja Oksman).

Kehittämiskokonaisuuksiksi sovittiin määriteltävän alueita, joilla on

- sekä ekologisesti merkittävää siniverkostoa että merkittäviä muutosalueita,
- heikentymiä, joista ekologisesti merkittävimmät alueet ovat riippuvaisia ja joissa on merkittävää maankäytön muutosta tulossa
- ja heikkoja mutta kehittämispotentiaalia omaavia alueita.

Kehittämiskokonaisuuksiksi todettiin ainakin ne siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ja niiden osat, joille oli tehty herkkyysarviointi. Tämä siksi, että herkkyysarviointi tehtiin niille alueille ja osille, joihin kohdistuu merkittävää maankäytön muospainetta, jolloin ensimmäinen ehto täyttyy. Seuraavaksi työryhmä pohti, mitä muita alueita (kuin siniverkoston ekologisesti merkittävimmistä alueista) tulkittaisiin kehittämiskokonaisuuksiksi ja laajennetaanko joitain rajauksia ekologisesti merkittävimpien alueiden ulkopuolelle, ja täsmensi rajaukset. Rajausten tarkentamisessa hyödynnettiin Helsingin kaupungin toimittamia maankäytön muutosalueita kuvaavia aineistoja. Kehittämiskokonaisuuksiksi määritellyt alueet ja niihin kohdistuvat maankäyttöpaineet on esitetty luvussa 9 Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ja kehittämiskokonaisuudet.



Kuva 14. Siniverkoston kehittämiskokonaisuuksien tarkastelun lähtötietona käytetyt paikkatietoaineistot.

6.10. Maastokokoukset

Esiselvitysvaiheessa järjestettiin maastokokoukset kahdella pilottialueella Vuosaaren-Uutelan alueella ja Haaganpurolla. Maastokokouksista ja pilottialueiden valinnasta on kerrottu liitteessä 3 Esiselvitysvaiheen tuloksia.

Verkostoselvitys- ja suunnitelmavaiheessa maastokokoukset järjestettiin lokakuussa 2022 Malmin lentoaseman ja Longinojan alueella sekä Lauttasaaren-Koivusaaren-Ruoholahden alueella. Malmin osalta valintaperusteena oli lentoaseman alueen rakentumisen suuret vaikutukset alueen uomiin sekä taimenpuro Longinojaan. Lauttasaari ja Koivusaari valittiin merenrantoja edustavaksi ekologisesti merkittäväksi kohteeksi, jossa on mittavia maankäytön muutossuunnitelmia meritäytörannoille. Maastokokouksiin osallistui kaksi konsultin edustajaa sekä 4–5 ohjausryhmän ja alueiden maankäytön edustajaa Helsingin kaupungilta. Maastossa tarkasteltiin laadullisen luokituksen tuloksia paikan päällä sekä pohdittiin laadullisille luokille annettuja suosituksia. Lisäksi keskusteltiin kohdekohtaisista suunnitteluperiaatteista ja kehittämisideoista, jotka on kirjattu tarkemman tarkastelun kohdekortteihin siniverkostoselvityksen tiivistelmään.

6.11. Tunnistetut epävarmuudet ja virhelähteet

6.11.1. Lähtötiedosta johtuvat virhelähteet

Paikkatietomenetelmä sietää jonkin verran heikkouksia lähtöaineistoissa. Puutteet aineistoissa aiheuttavat kuitenkin väistämättä puutteita tuloksiin. Purot- ja Putkitetut osuudet -aineistoja koskevat virhelähteet on saatu korjattua esiselvitysvaiheen jälkeen, kun aineistot vaihdettiin Avouomat-aineistoon. Esiselvitysvaiheen virhelähteet on esitetty liitteessä 3. Esiselvityksen tuloksia.

Verkostoselvitys- ja suunnitelmavaiheessa tunnistettuja erityisiä lähtötiedosta johtuvia virhelähteitä:

- Lähtöaineistona käytetyssä HSY:n maanpeiteaineistossa on virheluokituksia rannoilla, esimerkiksi Munkkiniemenrannassa ja Vanhakaupunginlahdella. Lisäksi muuttuvassa Helsingissä maanpeiteaineisto voi paikoin olla jo julkaisun yhteydessä vanhentunutta. Erityisen suuria virheitä aiheutui paljas maa- ja muu matala kasvillisuus -luokista, koska niissä on sekä luonnontilaisia että antropogeenisiä alueita, mutta ne tulkittiin lähtökohtaisesti analyysissä antropogeenisiksi. Tällaiset virheet aiheuttavat virhettä maanpeiteprosenttiluokissa. Näitä kertautuneita virheitä pyrittiin korjaamaan manuaalisen tarkistuksen yhteydessä.
- Lähtöaineistossa yleistetyn maanpeiteluokan muodostamisessa on vettä läpäisemättömän maanpeitteen luokkaan valikoitu rakennusten, päällystetyn tien ja muun vettä läpäisemättömän pinnan lisäksi myös paljas maa. Paljas maa ei kuitenkaan aina ole vettä läpäisemätöntä, vaan sisältää muun muassa hiekkakenttiä, aiheuttaen systemaattisen virheen.
- Monet luontotietojärjestelmässä saatavilla olevista luontohavainnoista ja -kohderajauksista ovat peräisin selvityksistä, joiden selvitysalue ei kata koko Helsinkiä. Osa luontotiedoista voi myös olla vanhentuneita. Luontotiedot ovat siis alueellisesti puutteellisia. Tämä on merkittävä virhelähde, joka vaikuttaa analyysin tuloksiin. Mallinnus on kuitenkin suunniteltu siten, että se kestää tällaisia puutteellisia aineistoja. Aiheesta enemmän kohdassa 6.11.2. Menetelmälliset virhelähteet.
- Kattava selvitystieto siitä, missä Helsingissä on arvokkaita virtavesiluontotyypppejä, puuttuu (norot, lähteet). Tämä on edellytys sille, että rakenteellisessa luokittelussa pysytään erottelemaan purot noroista. Lähteet-aineistossa, joka on päivitetty vuonna 2014, luonnontilaisuutta ei ole arvioitu vesilain näkökulmasta, ja osa lähteistä on hyvin muuntuneita, jotkut tuhoutunutkin. Muutama noro on myös merkitty avouomat-aineistoon,

mutta tieto noroista ei ole kattava. Laadullisen luokittelun kannalta ei suoraan ole merkitystä sillä, onko uoman luokka rakenteellisessa luokittelussa noro vai puro. Välillisiä vaikutuksia voi olla sillä, jos LTJ-aineistoissa ei ole tunnistettu noroja arvokkaiksi luontokohteiksi, jotka muutoin huomioitaisiin luokitteluosuuksien pisteytyksessä.

- Avouomat-aineistossa löytyi analyysitulosten manuaalisen tarkistuksen yhteydessä muutamia virheluokituksia. Osa puroksi merkityistä kohteista voi olla oja ja toisinpäin. Analyysissä käytettiin aineiston mukaista luokitusta, joten mahdolliset virheet toistuvat selvitystuloksissa.
- Laadullisen luokittelun manuaalinen tarkastus on subjektiivista työtä, joka perustuu erilaisten aineistojen tulkintaan. Tästä syystä manuaalisesti tarkistettu luokka voisi olla erilainen, jos luokituksen olisi tehnyt toinen henkilö.
- Zonation-aineistossa on myös virheitä. Jotkut alueet, kuten Hernesaaren eteläpuoli, on kovan pohjan vuoksi kuvattu ekologisesti arvokkaana alueena, vaikka se ei sitä ole. Zonation on huomioitu pisteytystasossa, joten sillä ei ole luokittelumenetelmässä määrävää asemaa. Tämä vähentää aineiston virheistä mahdollisesti aiheutuvia luokitteluvirheitä.

6.11.2. Menetelmälliset virhelähteet

Menetelmä itsessään muodostaa jonkin verran virhelähdettä tuloksiin. Virhelähteitä on pyritty tunnistamaan analyysin esiselvitysvaiheen ensimmäisessä ajossa ja korjaamaan niitä toisen ajon yhteydessä, mutta se ei kaikilta osin onnistunut tai ole mahdollista.

Analyysissä käytetty pisteytystaso aiheuttaa virhelähteitä, koska sama arvo on mahdollisesti esitetty eri aineistoissa, jolloin arvo saa pisteytystasossa kaksinkertaisen painon sitä ansaitsematta. Esimerkiksi arvokkaissa matelijakohteissa voi olla viitasammakkoalueita, jotka on huomioitu suojeltavaa lajistoa koskevassa tasossa.

Myös tasoille annettu pisteytys (Taulukko 4) on epätarkka ja epävarma yleistetty tunnusluku joukolle keskenään hyvinkin erilaisia kohteita. Pisteytystaso onkin suunniteltu siten, ettei sen perusteella tapahdu yhden tai useammankaan aineiston perusteella luokittelua tiettyyn laadulliseen luokkaan. Pisteytystasolle onkin laitettu juuri tästä syystä epävarmuuksia sisältävät tasot. Ajatuksena on, että suuri joukko merkittäviäkin epävarmuuksia sisältäviä aineistoja voi antaa vihiä ympäristön laadusta.

Hierarkkisessa luokittelupuussa on määritelty erilaisia raja-arvoja maanpeitteille ja pisteytystason ja mutkaisuuden Z-arvoille. Nämä raja-arvot on määritelty esiselvitysvaiheessa pilottialueiden tarkastelujen avulla. On hyvin mahdollista, etteivät raja-arvot ole parhaita mahdollisia enää koko Helsinkiä tarkasteltaessa.

Siniverkoston ekologisesti merkittävimpien alueiden ja kehittämiskokonaisuuksien määrittely on aineistoihin perustuvaa subjektiivista tulkintaa. Tulkinta tehtiin useammasta asiantuntijasta koostuvassa työryhmässä, mikä vähentää epävarmuutta, mutta siitäkin huolimatta kunkin asiantuntijan kokemukset, tausta, kiinnostukset yms. vaikuttavat tulkintaan.

6.11.3. Maastokatselmusten epävarmuuksia

Maastokatselmusten epävarmuudet on esitetty liitteessä 3. Esiselvitysvaiheen tuloksia.

6.11.4. Epävarmuuksien ja virhelähteiden huomiointi

Selvityksen tarkkuustaso on yleispiirteinen. Näin ollen lopputulos ei aina kuvaa todellisuutta jossakin kohteessa, vaan esittää yleispiirteisen näkemyksen koko uoma- tai rantaosuuden taikka

lammen tilanteesta. Samoin merialueilla arvokkaita kohteita sijaitsee arvokeskittymien ulkopuolella ja keskittymien sisäpuolella on ekologisilta arvoiltaan heikkoja alueita.

Mahdolliset virhelähteet ja niiden aiheuttama virhe pyrittiin tunnistamaan esiselvityksen yhteydessä. Virhelähteitä on myös verkostaselvitys- ja suunnitelmavaiheessa karsittu aineistovalintojen avulla.

Epävarmuuksia tarkasteltiin varmistamalla maastossa pilottialueilla todellinen ympäristön tila esiselvitysvaiheessa. Mallinnuksen tuloksia ei myöskään sellaisenaan käytetty verkostokartan luomiseen, vaan tulokset tarkistettiin manuaalisesti verkostoksi. Tarkistus tehtiin vertaamalla tuloksia muihin aineistoihin, kuten maastoselvitysaineistoon ja ilmakuviin (ks. luku 6.6. Laadullisen luokitteluanalyysin tulosten manuaalinen tarkistus).

Manuaalisessa tarkistuksessa uomien luokitusta korjattiin noin 10 % osuuksista, rannoilla noin 25 % osuuksista, ja noin 15 % lammista tarkistettiin luokitusta tai kohde poistettiin. Näitä prosentteja voidaan pitää arviona analyysin virheiden määrästä. Uomien suhteen analyysin tulos oli siis luotettavin. Rantojen korkeaan virheluokitukseen syynä on ensisijaisesti HSY:n maanpeiteaineiston luokat paljas maa ja matala kasvillisuus, jotka kattavat sekä antropogeenista että luonnontilaista ympäristöä. Näissä luokissa on lähtöaineistossa luokitusvirheitä. Lisäksi analyysissä suurin osa näistä on luokiteltu antropogeeniseen maanpeitteeseen, vaikka oikeasti on kyse voi olla luonnontilaisesta ympäristöstä.

Ilmakuviin ja muihin aineistoihin perustuvan manuaalisen tarkastuksen voidaan olettaa pienentävän aineiston analyysimenetelmästä ja lähtöaineistoista johtuvia virhelähteitä, kuten paljaan maan luokittelua lähtökohtaisesti vettä läpäisemättömiksi pinnoiksi. Toisaalta se myös tuo mukaan uuden virhelähteen, eli tarkastuksen tekijän subjektiivisen tulkinnan. Lopputuloksen virhemarginaali kuitenkin luultavasti ei ole yllä mainittuja prosenttilukuja korkeampi.

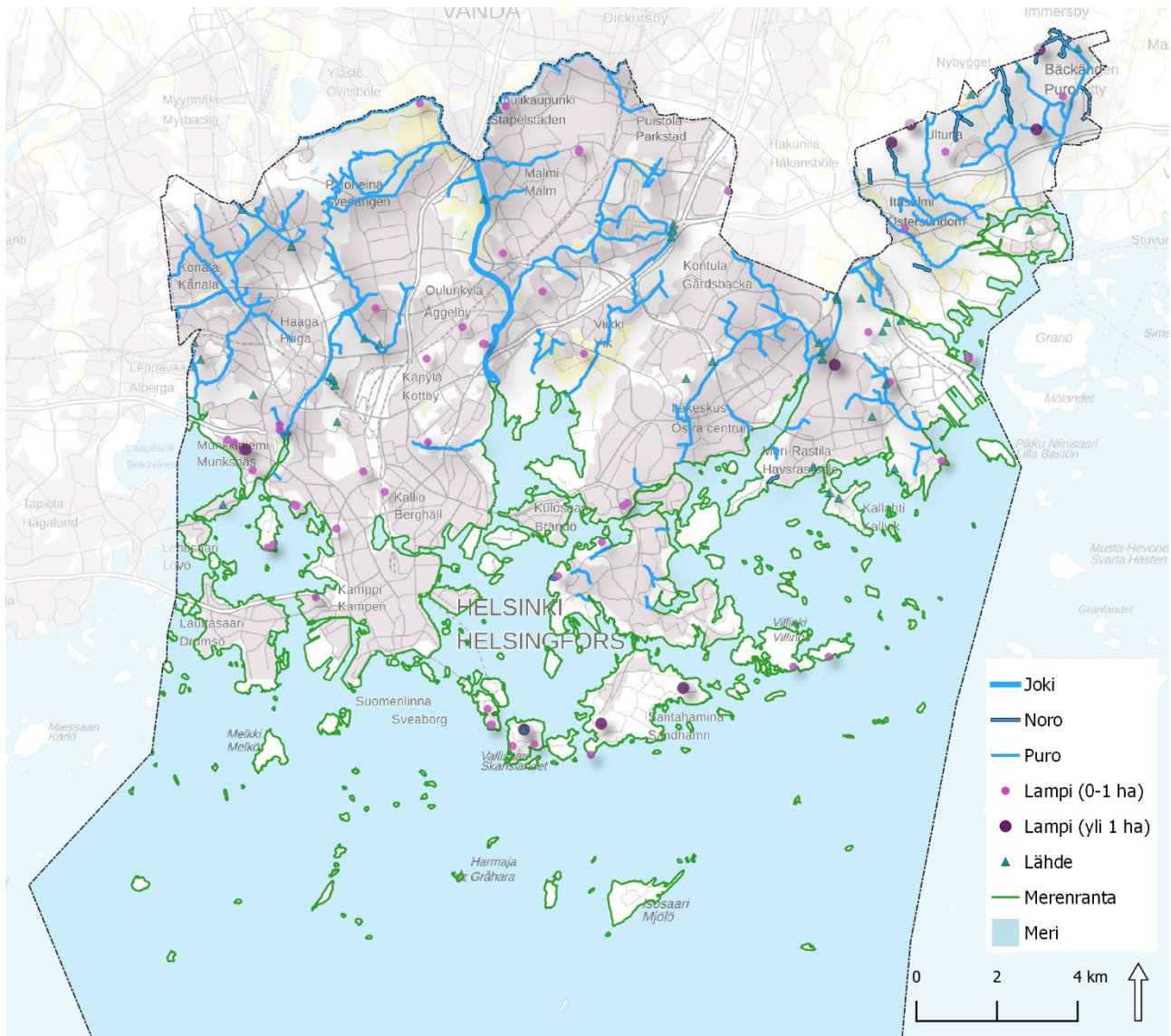
Lopputuloksena paikkatietomuotoisista aineistoista todettakoon, että tehtyjen tarkistusten jälkeen niiden pitäisi soveltua yleispiirteisen suunnittelun apuvälineeksi ja tarkemmassakin suunnittelussa ohjaamaan huomiota siniverkoston herkempiin osiin. Yksityiskohtainen suunnittelu ja rakentamistoimien suunnittelu edellyttää tarkemman tason tarkasteluja.

7. Helsingin siniverkoston nykytilan rakenteellinen kuvaus

Siniverkoston rakennetta kuvaava luokittelu (Taulukko 6) on yksi keskeinen esiselvitysvaiheen tulos, ja samalla myös laadullisen luokittelun ja verkoston muodostamisen lähtökohta. Helsingin siniverkoston keskeisten rakenteellisten osien, eli jokien, purojen, norojen, lampien, rantojen, meren ja lähteiden sijoittuminen on esitetty oheisella kartalla (Kuva 15).

Taulukko 6. Siniverkoston keskeisten osien rakenteellinen luokittelu.

Luokka	Määrittelyperuste
Joki	Valuma-alue vähintään 100 km ² Helsingissä vain Vantaanjoki ja Keravanjoki.
Purot ja norot	Valuma-alue korkeintaan 100 km ²
Isot lammet	Pinta-ala yli 1 ha
Pienet lammet	Pinta-ala alle 1 ha
Rannat	Keskivedenkorkeus
Meri	
Lähteet	



Kuva 15. Helsingin siniverkoston rakenteellisten osien sijoittuminen.

Siniverkostoon kuuluvat myös mm. pohjavedet, tulva-alueet ja kosteikot, mutta niitä ei ole tarkemmin analysoitu siniverkostaselvityksessä. Ne kuitenkin esitetään siniverkoston rakennetta kuvaavina tausta-aineistoina kartalla liitteessä 2. Kartalla esitetyn aineiston lisäksi siniverkostoa tukevat keinotekoiset vesiympäristöt. Rakennetun ympäristön hulevesien käsittely tarjoaa myös ekologisesti kiinnostavia kehittämisen kohteita.

Helsingissä on muutama pohjavesialueeksi luokiteltu alue. Tässä selvityksessä ei luokiteltu pohjavesialueita tai pohjavesiä muutoinkaan. Sekä varsinainen pohjavesi että tiiviiden maakerrostumien päällä lepäävä orsivesi ovat vuorovaikutuksessa maanpinnalle sijoittuvien siniverkoston osien kanssa. Esimerkiksi lähteet kumpuavat pohjavesistä, ja niistä alkaa noroja, jotka laskevat sitten puroihin. Lammet voivat myös olla pohjavesivaikuttajia.

Tulva-alueilla ja kosteikoilla on myös merkitystä siniverkoston ekologisten arvojen kannalta. Niityt ja ruvikot Vanhakaupunginlahdella, Östersundomissa ja Kallahdenniemellä tulvivat yleensä vuosittain. Tulvat vaikuttavat mm. ravinneolosuhteisiin ja kasvilajistoon niin meren rannoilla kuin sisävesien tulvissa.

8. Helsingin siniverkoston laadullinen luokittelu

8.1. Luokittelun määrittely

Kohteen laadulla tässä työssä tarkoitetaan ekologista laatua, mikä kuvataan oheisessa taulukossa (Taulukko 7) esitetyllä luonnontilaisuusluokittelulla. Siniverkosto luokiteltiin laadullisesti neljään luokkaan, mutta todellisuudessa yksittäisellä ranta- tai uomaosuudella tai lammella voi olla useiden laadullisen luokittelun luokkien piirteitä. Luokittelutaulukkoa tulkitessa on tarpeen huomioida, että taulukko yleistää ja karkeistaa todellista ympäristön tilannetta. Luokittelutaulukko havainnollistaa kohteiden tyypillisiä piirteitä. Taulukko ei palvele analyysia, vaan varsinainen luokittelu tapahtui luokittelupuiden mukaan (ks. luku 6.4). Verkoston laadullisen luokittelun periaatteet). Valokuvia esimerkkikohteita laadullisista luokista on esitetty siniverkostoselvityksen tiivistelmässä.

Luokitus ja siihen liittyvä ohjeistus on ohjeellinen eikä sido juridisesti. Erityisesti on mainittava, että lainsäädännössä (Vesilaki 2011/587, metsälaki 1996/1093, luonnonsuojelulaki 1996/1096) puhutaan erilaisista luonnontilaisista ja luonnontilaisen kaltaisista vesiympäristöistä, elinympäristöistä ja luontotyypeistä, joissa termillä on juridinen merkitys. Tässä selvityksessä luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset kohteet kuvaavat parasta neljästä siniverkoston osuuksien laadullisesta luokasta. Juridinen tulkinta tulee tehdä tilannekohtaisesti maastokartoituksiin perustuen.

Taulukko 7. Viitteelliset uomien, rantojen ja lampien laadullisen luokittelun pääperiaatteet.

Laadullinen luokka	Suojelu ja lajisto	Maanpeite ja ihmistoiminta	Muuntuneisuus
I) Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen uoma / ranta / lampi 	• Metsä- ja vesilain suojelemat kohteet • Luonnonsuojelualueet¹ • Natura 2000-verkon alueet¹ • Uhanalaisten/ huomionarvoisten lajien keskittymät	• Ei hallitsevaa ihmistoimintaa • n. 60–100 % luonnontilaista²	Kohteen tila on luonnontilainen tai sen kaltainen: • Uoman linjausta ei ole muutettu • Lampea ei ole muutettu maansiirtotöillä tai ruoppaamalla • Rannan tilaa ei ole muutettu, rantaviivaa ei ole siirretty
II) Luonnonympäristön kaupunkiuoma / - ranta / - lampi 	Kohteella tai sen lähellä voi olla: • Suojelualueita • Uhanalaisen/ huomionarvoisten lajien esiintymiä	• Metsä- tai niittyvaltainen ympäristö • Luonnontilaista² n. 60–90 % • Ihmistoiminnan vaikutus havaittavissa, mutta vähäistä.	Kohteen tila on luonnontilainen tai sen kaltainen. Kohteen tila voi myös olla muokattu: • Muoto voi olla osin keinotekoinen • Uomaa suoristettu vain vähän • Uomaa tai lampea on ennallistettu (esim. kutusoraikot)
III) Muokatus ympäristön kaupunkiuoma / -ranta / - lampi 	Kohteella tai sen lähellä voi olla lajistoltaan monipuolisia ja arvokkaita alueita.	• Suurelta osin rakennettua, ihmistoiminnan vaikutuksen alla, kuten peltoa, nurmialuetta, asutettu ranta, puistomainen rantabulevardi. • Luonnontilaista noin 25–75 %² • Antropogeenisen maanpeitteen ja vettä läpäisemättömien pintojen osuus kohtalainen (yhteensä noin 25–75 %)	Kohteen tila on muokattu: • Uoman/lammen muoto osin keinotekoinen • Uomaa suoristettu vähän tai kohtalaisesti • Rannoilla täyttömaat, jotka ovat kasvullista ympäristöä • Rantaviivaa siirretty
IV) Voimakkaasti muokattu kaupunkiuoma / -ranta / - lampi 	• Vieraslajien/istutusten täydellisesti valtaamat puronvarret ja lammet • Lajisto yksipuolista • Ei juuri elollista luontoa	• Antropogeeninen maanpeite ja vettä läpäisemättömän pinta hallitsevia elementtejä (yhteensä yli 50 % kokonaismaanpeitteestä). • Liikennealueiden reunavyöhykkeet • Rantamuurirakenteet	Kohteen tila on voimakkaasti muokattu tai hyvin voimakkaasti muokattu: • Uoma on putkitettu • Uoma on suoristettu • Rakennetut rannat • Luontoa vähän/urbaani

¹ Kohteen sijoittuminen suojelualueelle tai Natura-alueelle ei automaattisesti tarkoita sitä, että luokitus on I-luokkaa. Usein tällaiset kohteet kuitenkin päätyvät I-luokkaan. Luokittelupuun mukaan kohteet päätyvät vähintäänkin luokkaan II.

² Luonnontilaisen maanpeitteen osuus maanpeitteestä lasketaan uoman tai rannan välittömästä läheisyydestä eli 20 m etäisyydellä uomasta tai rannasta. Lampien suhteen etäisyys on 50 m tai lähtöaineistoissa määritelly lähivaluma-alue. Luonnontilainen maanpeite tarkoittaa tässä yhteydessä kasvullista luonnontilaisen kaltaista ympäristöä, kuten metsää, suuruhostoa ja rantakasvillisuutta.

Toinen tapa tarkastella kohteiden sijoittumista ympäristön piirteiden perusteella, on tunnistaa piirteitä, jotka nostavat tai laskevat kohteen arvoluokkaa. Näitä on esitetty seuraavissa luetteloissa.

Siniverkostokohteen arvoluokkaa nostavia piirteitä:

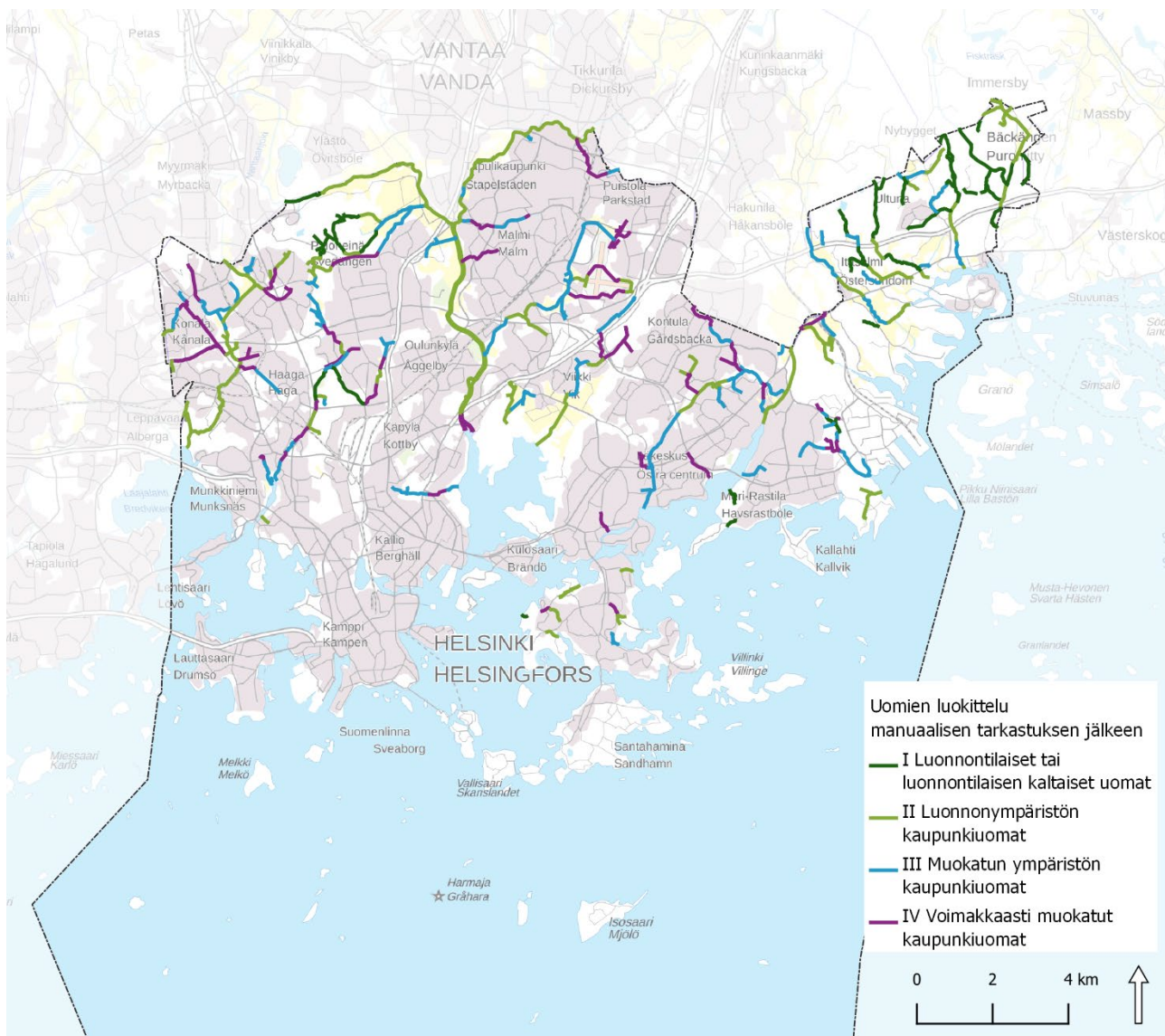
- Metsät
- Niityt
- Muu luonnontilainen kasvillisuus
- Suojelualueet
- Uhanalaiset ja huomionarvoiset luontotyytit
- Uhanalaiset ja huomionarvoiset lajit
- Luonnonmuistomerkit
- Muut huomionarvoiset luontokohteet
- Mutkaisuus, rikkonaisuus (uomat, rannat)
- Merenalaisen luonnon Zonation-arvoalueet (rannat)

Siniverkostokohteen arvoluokkaa laskevia piirteitä:

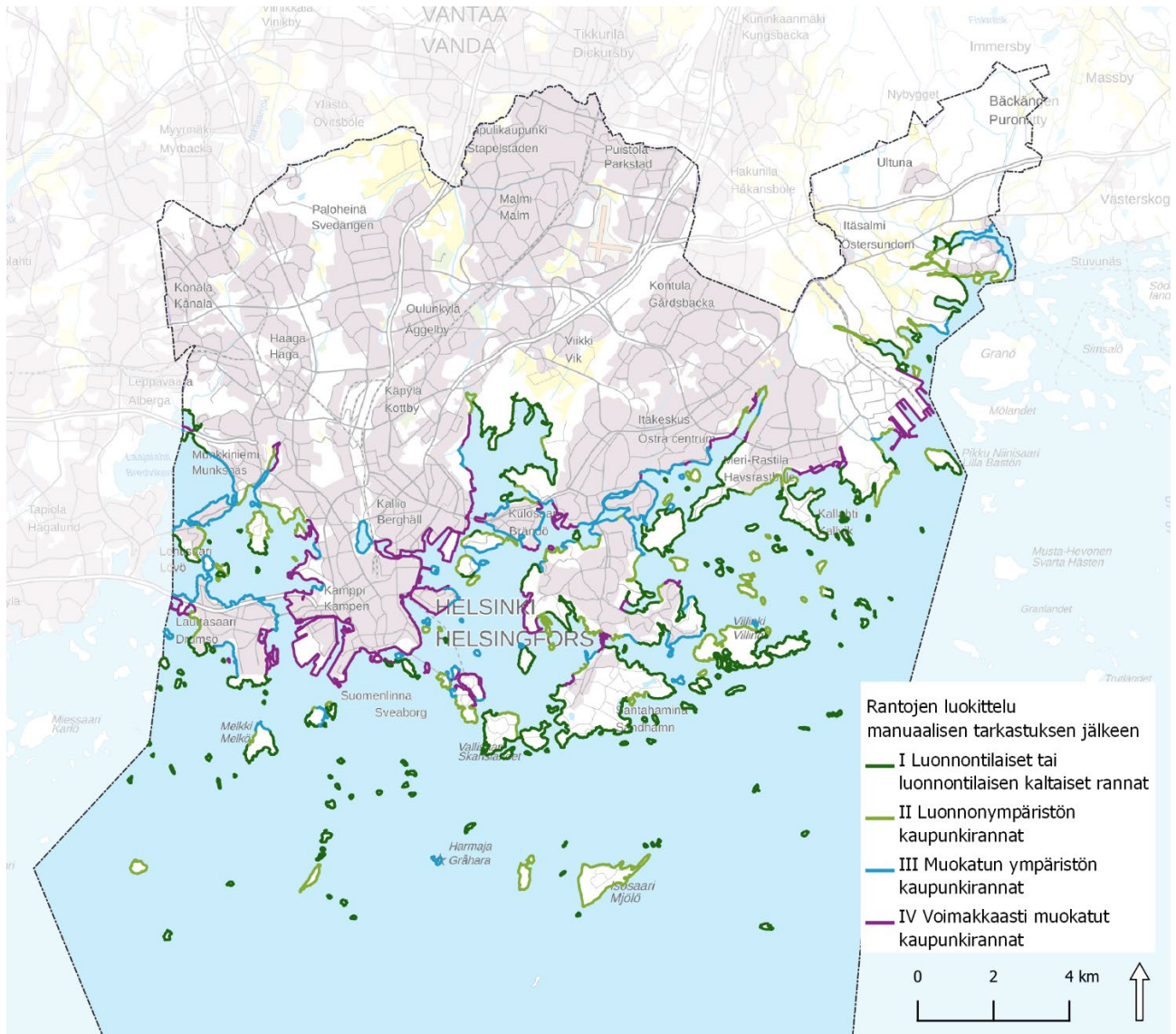
- Antropogeeninen maanpeite
- Vettä läpäisemätön pinta
- Viljelysalueet
- Vieraslajit
- Suoristetut osuudet (uomat, rannat)
- Putkitetut osuudet (uomat)

8.2. Laadullinen luokittelu

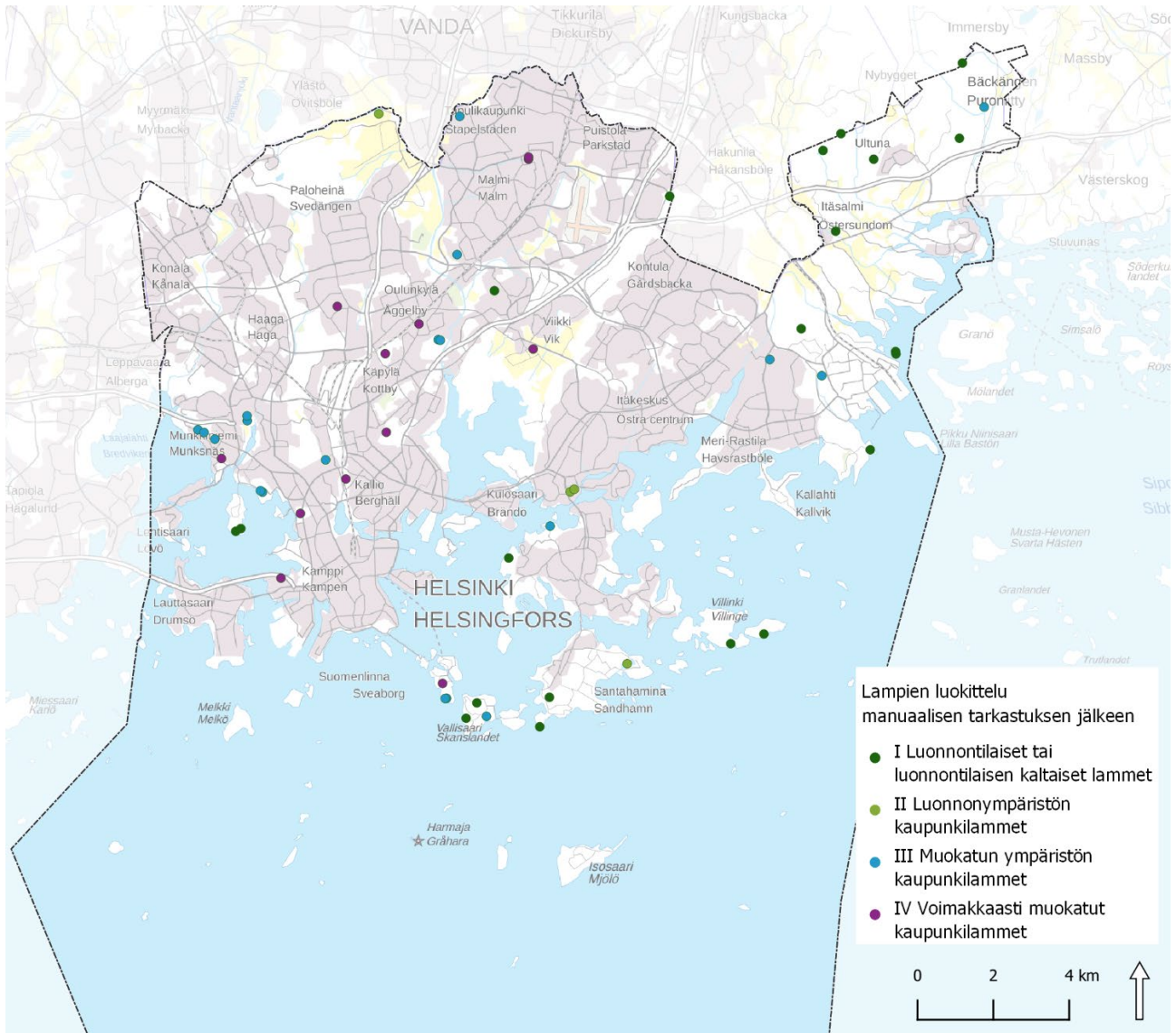
Laadullinen luokittelu tuotettiin ensin analyysillä (6.5 Laadullisen luokittelun luokittelumenetelmä), ja sen jälkeen sitä korjattiin manuaalisesti (6.6 Laadullisen luokitteluanalyysin tulosten manuaalinen tarkistus). Uomista, rannoista ja lammista muodostettiin tietokannat, joiden ominaisuustietona esitetään laadullinen luokka. Oheisissa kartoissa (Kuva 16, Kuva 17, Kuva 18) luokat on esitetty erikseen uomille, rannoille ja lammille. Yhdessä ne on esitetty erillisellä liitekartalla (liite 2).



Kuva 16. Helsingin purojen ja Vantaanjoen luonnontilan luokittelu paikatietoanalyysin ja manuaalisen tarkastuksen perusteella.



Kuva 17. Helsingin rantojen luonnontilan luokittelu paikkatietoanalyysin ja manuaalisen tarkastuksen perusteella.



Kuva 18. Helsingin lampien luonnontilan luokittelu paikkatietoanalyysin ja manuaalisen tarkastuksen perusteella.

9. Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ja kehittämiskokonaisuudet

9.1. Ekologisesti merkittävimmät alueet

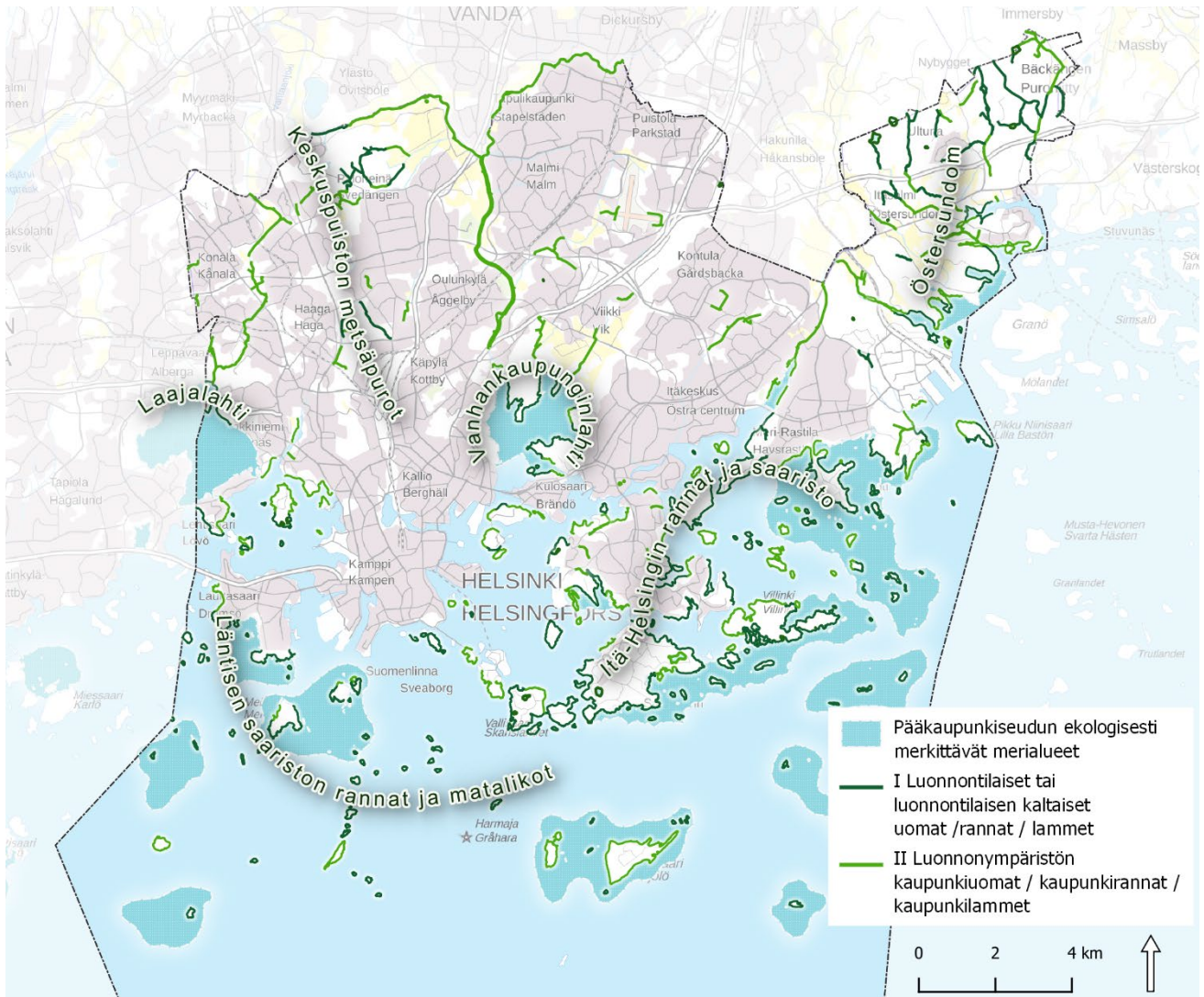
Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet kuvaavat yleispiirteisesti alueita, joilla on erityisen paljon ekologiaa arvoja sisältäviä rantoja, uomia ja lampia ja ekologisesti merkittäviä merenalaisia alueita. Alueiden merkitys Helsingin vesistöjen luontoarvojen säilymisessä on merkittävä. Alueet huomioidaan siniverkostoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Edellä luvussa 8.2 Laadullinen luokittelu kuvattujen tulosten perusteella tunnistettiin karttatarkasteluna alueita, joilla on erityisen paljon ekologiaa arvoja sisältäviä rantoja, uomia ja lampia. Laadullisten luokkien I ja II sijoittumisen perusteella kartalta rajattiin alueita, jotka määriteltiin siniverkoston ekologisesti merkittävimmiksi alueiksi. Nämä siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet on kuvattu tiivistetysti oheisessa taulukossa (Taulukko 8) ja esitetty oheisella kartalla (Kuva 19). Herkkyysarviointi toteutettiin vain niille ekologisesti merkittävimmille alueille tai niiden osille, joille kohdistuu maankäytön muutospainetta. Herkkyysarvioitujen alueiden rajaukset on esitetty luvussa 9.3 Alueittainen kuvaus.

Herkkyysarviointien yhteenveto on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 8) Herkkyysarvioitujen alueiden välille syntyy eroja, jotka ovat ensisijaisesti laadullisia, eli vaikka Koivusaarella ja Lauttasaarella on sama herkkyysluku kuin Laajalahdella, herkkyysvaikutukset ovat hyvin erilaisia. Myös määrällisiä eroavaisuuksia on, eli voidaan sanoa, että arvioiduista alueista Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo ovat kaikkein herkimpiä maankäytön muutokselle, kun taas Koivusaaren ja Lauttasaaren rannat ovat vähemmän herkkiä. Tämän kyseisen eroavaisuuden ehkäpä merkittävin syy on se, että Itä-Helsingin herkimät rannat liittyvät vedenalaiseen harjuympäristöön, joka on muutokselle paljon herkempi kuin kivikkoiset ja kallioiset rannat. Kaikki herkkyysarvioitut alueet saavat korkean herkkyysvaikutuksen, sillä arviontiin vaikuttavat samat ympäristöarvot, joiden vuoksi ne on määriteltä myös ekologisesti merkittävimmiksi alueiksi. Arvioitavien alueiden rajauksiin myös vaikutti maankäytön muutos, ja maankäytön muutoksen laatua käytettiin myös herkkyysarvioinnin kriteerinä.

Taulukko 8. Yhteenveto ekologisesti merkittävistä alueista. Herkkyysarvioinnissa pienet luvut ilmentävät vähäistä herkkyyttä ja suuret korkeaa herkkyyttä. Oikeanpuolimmaisessa sarakkeessa on esitetty alueeseen liittyvä kehittämiskokonaisuus.

Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet	Siniverkoston rakenne	Maankäyttö	Herkkyysarvioitu alue	Herkkyysarviointi (0–9)	Kehittämiskokonaisuus
Östersundom	Metsäpurot ja -lammet, ruovikkoiset rannat.	Maaseutumainen	Östersundom	8	Östersundom
Keskuspuiston metsäpurot	Metsäpurot, Vantaanjoki Keskuspuiston laidalla	Kaupunkimetsä, ympärillä tiivis kaupunkirakenne	Ei herkkyysarviointia	Ei herkkyysarviointia	Ei kehittämiskokonaisuus
Läntisen saariston rannat ja matalikot	Rannat, saaristo, matalikot	Tiiviisti asuttu Lauttasaari, muita asuttuja ja asumattomia saaria	Koivusaari ja Lauttasaari	7	Koivusaari, Lauttasaari, Ruoholahti
Itä-Helsingin rannat ja saaristo	Rannat, saaristo, matalikot	Maankäytöllään vaihtelevia saaria ja rantaviivaa	Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo	9	Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo
Laajalahti	Ruovikkoiset rannat, lasku-uomat	Luontoalue, ympärillä tiivis kaupunkirakenne	Laajalahti	7	Laajalahti
Vanhankaupunginlahti	Ruovikkoiset rannat, lasku-uomat	Luontoalue, ympärillä asutusta, liikenneinfraa ja virkistysaluetta	Vanhankaupunginlahti	7	Vanhankaupunginlahti ja Vantaanjoen varsi



Kuva 19. Siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet. Alueet eivät ole tarkkarajaisia.

Aluekohtaisia kuvauksia ja herkkyysarviointeja on esitetty yhteenvetotaulukon ja karttojen jälkeen luvuissa 9.3.1–9.3.6. Alueiden herkkyysarvioinneissa hyödynnettiin neliportaista luokitusta; 0 ei lainkaan herkkä, * Herkkyys vähäinen, ** Herkkyys kohtalainen ja *** Herkkyys suuri. Jokaisen alueen herkkyyttä arvioitiin lainsäädännön, yhteiskunnallisen merkityksen sekä alttiuden muutoksille kautta. Arviointimenetelmä on esitetty luvussa 6.8. Siniverkoston ekologisesti merkittävimpien alueiden tunnistaminen ja herkkyysarviointi.

9.2. Kehittämiskokonaisuudet

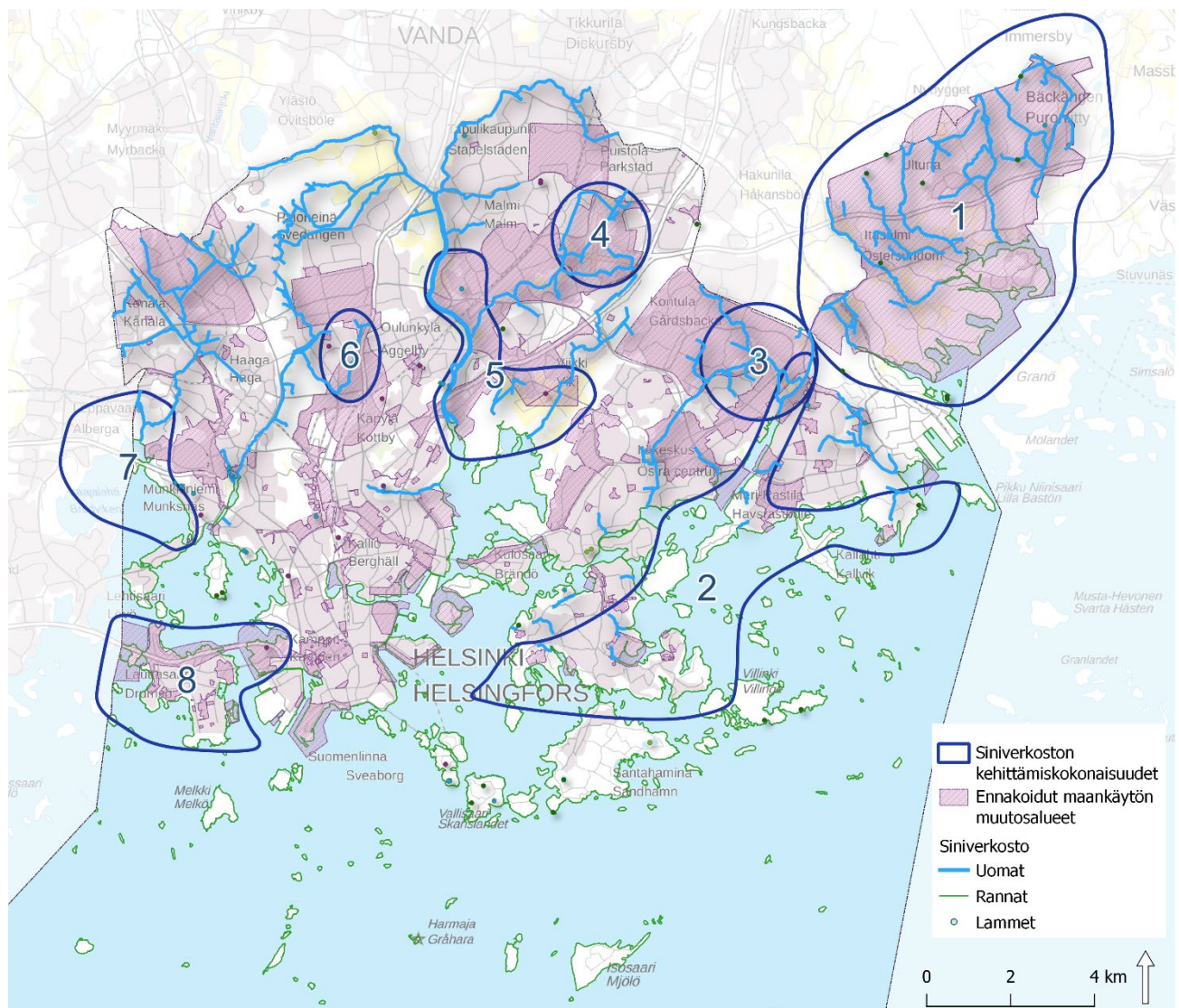
Kehittämiskokonaisuuksia eli siniverkoston kehittämisen kannalta tärkeitä kokonaisuuksia tunnistettiin asiantuntijaryhmässä vertaamalla siniverkostoa ja sen erityisiä arvoja ennakoituihin maankäytön muutosalueisiin. Kehittämiskokonaisuudet ovat sellaisia siniverkoston keskeisiä osia, joihin kohdistuu merkittävää maankäytön muutosta, jonka vuoksi siniverkoston kehittämispainetta. Kehittämistoimet olisi hyvä suunnitella kullakin alueella samassa yhteydessä, koska näillä alueilla tehtävillä toimilla on odotettavissa yhteisvaikutuksia kehittämiskokonaisuuden siniverkoston.

Kehittämiskokonaisuuksiksi tunnistettujen kahdeksan alueen sijainti on esitetty oheisella kartalla (Kuva 20). Edellisessä luvussa 9.1 esitelty siniverkoston ekologisesti merkittävimmät alueet ovat

lähtökohtaisesti siniverkoston keskeisiä osia. Niinpä siltä osin, kuin niihin vaikuttavia maankäytön muutoksia oli tunnistettavissa, kohteet luokiteltiin myös kehittämiskokonaisuuksiksi. Tarvittaessa kehittämiskokonaisuuksia laajennettiin, mikäli kehittäminen olisi järkevää suunnitella myös ekologisesti merkittävimpiin alueisiin liittyvillä alueilla (kokonaisuudet 5 ja 8, ks. Kuva 20).

Verkostosta tunnistettiin myös muita kuin ekologisesti merkittävimpiin alueisiin kuuluvia tärkeitä siniverkoston kokonaisuuksia, joihin kohdistuu suurta maankäytön muospainetta ja suoraan uomaverkostoon kohdistuvia laajamittaisia toimenpiteitä. Tällä perusteella valikoituivat kehittämiskokonaisuudet 3, 4 ja 6 (ks. Kuva 20).

Kehittämiskokonaisuudet ja niihin kohdistuvat maankäytön paineet on kuvattu luvussa 9.3 Alueittainen kuvaus.



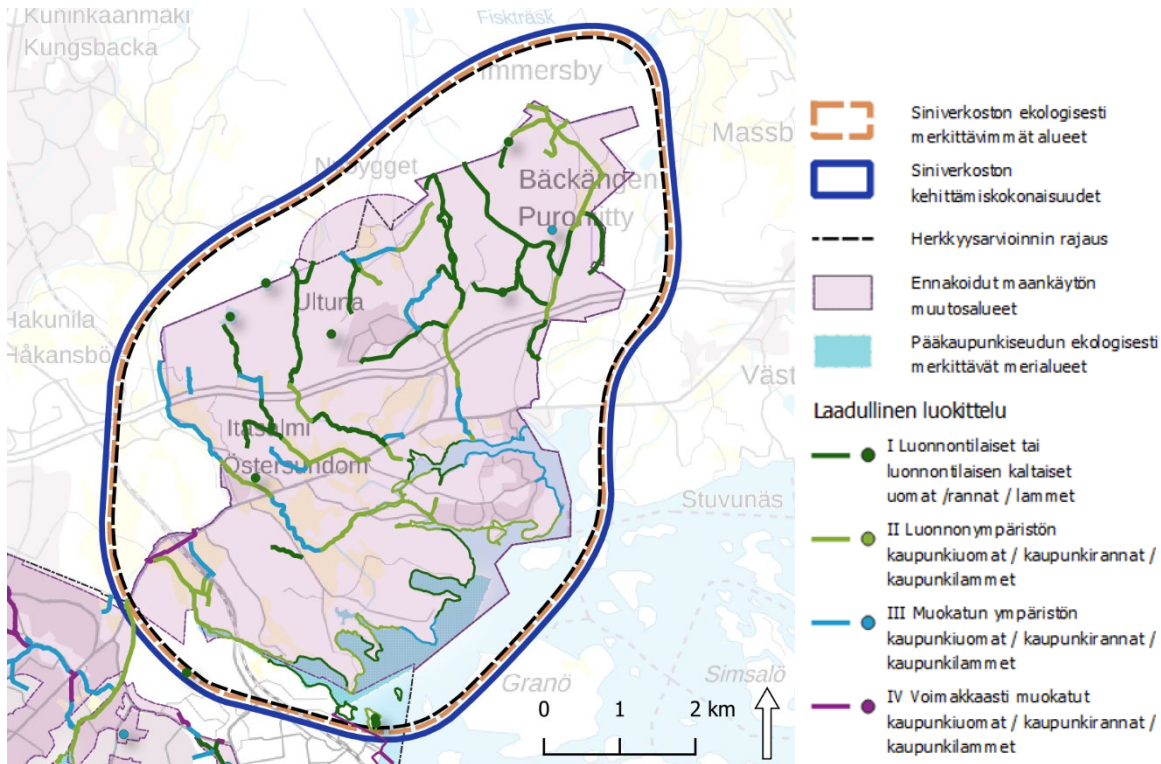
Kuva 20. Siniverkoston kehittämiskokonaisuudet: 1. Östersundom, 2. Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo, 3. Mellunkylän-puro, 4. Malmin lentokenttäalue, 5. Vanhankaupunginlahti ja Vantaanjoen varsi, 6. Tuusulanväylän bulevardi, 7. Laajalahti, 8. Läntinen saaristo: Koivusaari-Lauttasaari-Ruoholahti.

9.3. Alueittainen kuvaus

9.3.1. Östersundom

Östersundomin ekologisesti merkittävä alue

Östersundomin alueella on arvokkaita puroja, lampia ja rantavyöhykkeitä (Kuva 21). Alue onkin Helsingin luonnontilaisinta seutua, ja sinne sijoittuu mm. osa Sipoonkorven kansallispuistosta sekä Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet -Natura-alue.



Kuva 21. Östersundomin ekologisesti merkittävä alue.

Östersundomin luonnonarvoiltaan edustavimmat purot, kuten Östersundominpuro, virtaavat suuren osan pituudestaan metsän siimeksessä, ja niiltä löytyy arvokkaita luontokohteita ja luonnontilaisesti mutkittelevia osuuksia. Puroihin liittyy lampia, ja ne laskevat pääsääntöisesti Korsnäsinlahteen. Östersundomin purojen vesi on humuspitoista ja niiden pieni virtaama johtaa joidenkin purojen kohdalla niiden ajoittaiseen kuivumiseen tietyiltä osin sekä rajoittaa kalojen esiintymistä. Tämän johdosta osa uomista tulkitaan noroiksi.

Östersundomin rannalla on neljä matalaa merenlahtea; Porvarinlahti, Bruksviken, Torpviken ja Kapellviken, jotka ovat tärkeitä lintujen pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueita. Nämä ovat myös tärkeitä kalojen kutualueita, joita uhkaa ruovikoiden kasvun myötä umpeutuminen. Lahdet on rauhoitettu luonnonsuojelualueina, ne kuuluvat lintuvesiensuojeluohjelmaan ja muodostavat yhdessä Mustavuoren lehtojen kanssa Natura 2000-alueen. Lahden rannat ovat umpeenkasuvia kosteikkoja, joissa on matalia luhtaniittyjä, kuivia niittyjä sekä kapeita tervaleppävyöhykkeitä.

Östersundomin alueella lainsäädäntöön ja yhteiskunnalliseen merkitykseen liittyvä herkkyys arvioitiin suureksi ja alttius muutoksille kohtalaiseksi (Taulukko 9). Östersundomiin kohdistuu suuria maankäytön tiivistämistoiveita, ja joskus tulevaisuudessa alueen luonne voikin olla

enemmän asuinaluemainen kuin metsäinen. Suunnitelmat ovat vielä alustavia. Todennäköistä kuitenkin on, että mahdollinen maankäytön tiivistyminen vaikuttaa alueella eniten Gumbölenpuron ja Korsnäsinpuron ympäristöihin.

Taulukko 9. Östersundomin alueen herkkyysarviointi.

Herkkyiden osat	Luokitus (0–3 tähteä)	Perustelut
Lainsäädäntö	***	Lait Alueella runsaasti lainsäädännöllä suojattuja luontoarvoja, esim. Natura, Sipoonkorven kansallispuisto, suojeltua lajistoa/luontotyyppäjä Kaavoitus Alueella suunnitteilla kaava, jossa runsaasti asuinrakentamista
Yhteiskunnallisen merkitys	***	Virkistysarvot Monipuoliset ulkoilumahdollisuudet, tosin kauempana tiheästi asutuista alueista, luonnon tarkkailu, vesillä liikkuminen Ympäristöarvot Helsingin mittakaavassa poikkeuksellisen runsas biodiversiteetti. Siniverkosto ja siihen liittyvät luontoarvot hyvin monipuolisia. Nykyiset luontoalueet poikkeuksellisen laajat. Muut ekosysteemipalvelut Marjastus, sienestys, hulevesien/tulvien hallinta, elinkeinon harjoittaminen (maanviljelystä, ratsastustoimintaa, talousmetsää), arvokasta maisemaa/kulttuuriympäristöä, rauhallinen asuinympäristö. Ristiriidat Luontoarvot vs maankäyttöpaine
Alttius muutoksille	**	Kyky sietää muutosta Nykytilassaan sietää hyvin mm. ilmastonmuutosta ja ympäristön ääri-ilmiötä, mutta maankäytön mahdolliset muutokset voi heikentää sitä tulevaisuudessa. Alueen uniikki luonnontilainen luonne on herkkä maankäytön laajamittaiselle muutokselle.

Östersundomin kehittämiskokonaisuus

Östersundomin kehittämiskokonaisuus on rajaukseltaan sama kuin ekologisesti merkittävä alue. Kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

- Nykytilassa merialueelle kohdistuva käyttöpaine on voimakkainta Karhusaaren ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2016, Helsingin ihmispaineindeksi). Karhusaareen onkin asutusta ja rannoilla paljon rakenteita, kuten pengerryksiä ja laitureita. Karhusaareen kohdistuu voimakasta maankäytön tiivistämispainetta.
- Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja toimintojen yhteensovittaminen (Helsingin kaupunki 2022d)
- Erityisesti Gumbölenpuron ja Korsnäsinpuron uomien läheisyyteen kohdistuu merkittävää maankäytön tiivistämistä
- Suunnitteilla asuinrakentamisen tiivistämistä Landbossa ja Karhusaareen ja virkistyspalveluja Ultunanportilla (Helsingin kaupunki 2022e)

Ohjeet tarkemman tarkastelun kohdekortissa

Östersundom valittiin tarkemman tarkastelun kohteeksi, ja sitä koskien muodostettiin alueellisia kehittämisideoita ja toimenpidesuosituksia koskeva kohdekortti, joka on esitetty siniverkostoselvityksen tiivistelmässä. Ohessa on esitetty kuvaote kohdekortista (Kuva 22).

Yleiset kehittämisen periaatteet ja suunnitteluprosessin kehittäminen

- Alue on Helsingissä erityisen laadukas siniverkoston kannalta, eikä laatua saisi heikentää.
- Osayleiskaavan vaikutusarvioinnissa huomioidaan siniverkosto ja rakentaminen pyritään kohdistamaan sellaisille alueille, jotka eivät ole siniverkoston kannalta herkkiä (vrt. siniverkoston laadullinen luokittelu), tai esittää suunnittelussa riittävät lieventämistoimet.
- Uomien, lampien ja merenrannoille tulisi turvata kasvullinen, mahdollisimman luonnontilainen suojavyöhyke. Suojavyöhyke määritellään maastossa tapauskohtaisesti kasvillisuuden ja pinnanmuotojen perusteella. Ennen määrittelyä voidaan suunnittelussa soveltaa laadullisille luokille annettuja metrimääräisiä suojavyöhykeitä.
- Tunnistetaan siniverkoston kehittämiseen liittyvät ristiriidat eri näkökulmista. Esimerkiksi pellon kylväusrakenteiden purkamisen vaikutukset viljelylle, mahdolliselle kosteikon perustamiselle, virkistyskäytölle, rannan luontotyypeille ja metsäympäristölle.
- Suunnitelmissa ei pääsääntöisesti osoiteta vierasperäisten lajien istutuksia, ja viljelypalstoja ei suunnitella 100 m lähemmäs puroja.
- Ilmastonmuutokseen ja tulvien merkittävään voimistumiseen varautuminen
 - Merenpinnan nousu ja meritulvien korkeuden nousu ranta-alueella
 - Puro- ja hulevesitulvien lisääntyminen sateisuuden ja läpäisemättömien pintojen lisääntyessä
 - Näiden yhteisvaikutukset ranta-alueella
 - Luontopohjaiset ratkaisut (loivat kasvulliset rannat) rantavyöhykkeellä sopeutuvat tulviin rakennettuja ratkaisuja (muurit, penkereet) paremmin.
- Hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta lähellä niiden syntypaikkaa ensisijaisesti luonnonomukaisin keinoin.
- Ehkäistään ja lievennetään rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia siniverkoston osiin.
 - Rakentamistoimenpiteiden haittavaikutusten välttämiseksi suunnitellaan ja toteutetaan ennakkoivasti esim. laskeutusaltaita ja suodatinrakenteita.

- Laaditaan riskinhallintasuunnitelma ja varautuminen vahinkotapahtumiin (esim. vara-allas odottamattomille haitta-ainepitoisille virtaamille, siirrettävät suodattimet tai puomit).
- Työmaa-aikana avoimille maapinnoille tulisi kehittää kasvillisuus mahdollisimman nopeasti kiintoaineksen valumisen hillitsemiseksi.
- Varmistetaan, ettei tulevilta rakennustyömailta kulkeudu vesistöihin haitta-aineita.

Siniverkoston kehittämisideat

- Alueella sijaitsevia hieman heikentyneitä siniverkoston osia sekä purojen ja lampien lähialueita ennallistetaan ja kehitetään luonnontilaisempaan suuntaan. Esim. peltoalueiden läpi kulkevien purojen rantoja voisi kehittää osin puustoisiksi.
- Merenrantojen läheisyydessä säilytetään myös avointa luonnontilaisen kaltaista ympäristöä, ei vain puustoista. Perusteena esimerkiksi linnuston ja hyönteislajiston monimuotoisuus.
- Viheralueverkosto kehitetään alueellisesti siniverkoston tukeutuen.
- Virkistyskäyttö ohjataan siten, ettei se heikennä luontoarvoja varsinkaan I-luokan kohteilla. Virkistyskäyttö ohjataan ensisijaisesti luokkien III ja II kohteille näiden luontoarvot huomioiden.

Hoitoon ja ylläpitoon liittyvät toimenpidesuosituks

- Varmistetaan, etteivät siniverkoston luontoarvot heikkene ennen alueen rakentumista.
 - Jos virkistyskäyttö lisääntyy, lisääntyy myös tarve suojata kohteita kulutukselta kulun ohjaamisella.
 - Luontoarvojen ylläpitäminen hoitotoimin, kuten vieraslajeja poistamalla, ruovikkoa hoitamalla ja laiduntamalla.
- Peltoalueilla kulkevien purojen ja niihin laskevien ojien hoitotoimenpiteiden suunnittelu ja toteutus purojen luontoarvot huomioiden
- Umpeenkasuvia merenlahtia ja rantaniittyjä hoidetaan järviruovikoiden niitoilla tarkoituksenmukaisissa kohteissa, kuten arvokkailla lintuvesillä. Hoidon koordinointi yhdessä Natura-alueesta vastaavien tahojen kanssa.

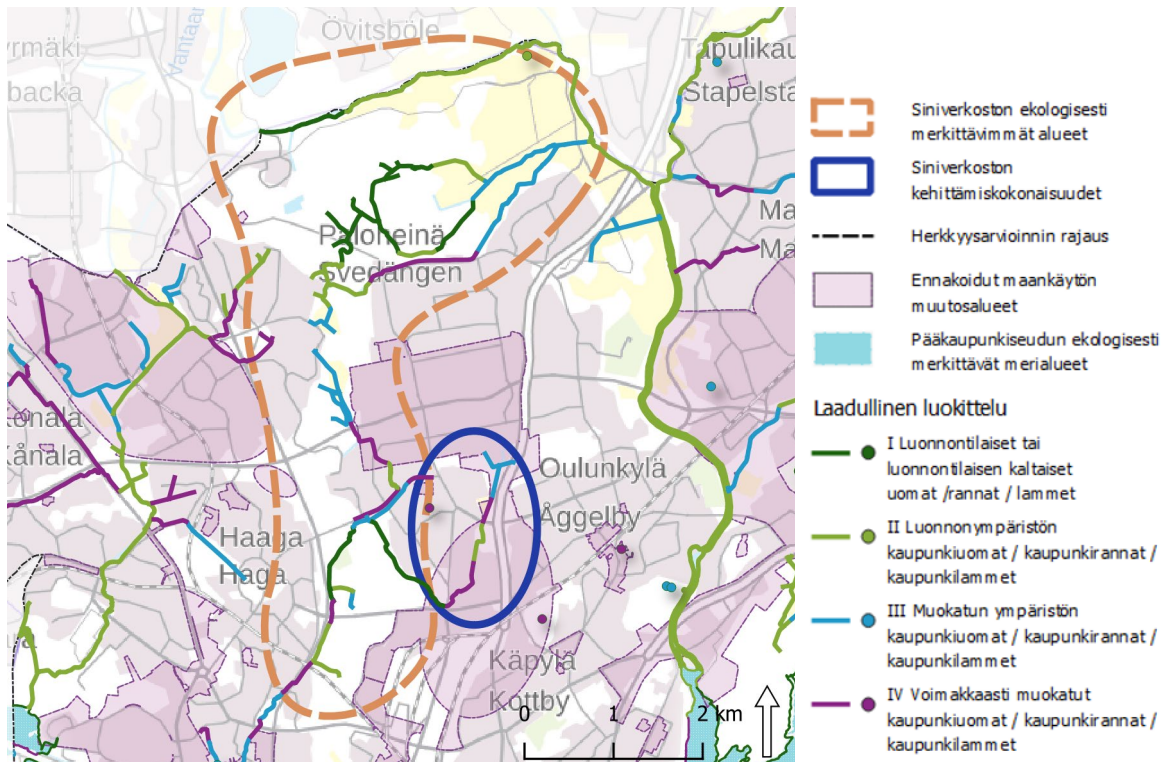
Kuva 22. Siniverkostoselvityksen tiivistelmässä esitetyn kohdekortin suositukset.

9.3.2. Keskuspuiston metsäpurot

Keskuspuiston metsäpurot -ekologisesti merkittävä alue

Keskuspuistossa on luonnontilaisen kaltaisia osuuksia Haaganpurossa, Näsinoja-Tuomarinkyläojassa, ja aivan pohjoisessa Vantaanjoessa (Kuva 23). Keskuspuisto on Helsingin kaupungin metsäinen vihersormi, jonka virkistys- ja luontoarvot palvelevat laajaa joukkoa

kaupunkilaisia. Parhaat uomaosuudet sijoittuvat suurimmille yhtenäisille metsäalueille, joilla on runsaasti luontoarvoja, kuten liito-oravien elinalueita. Haltialanmetsä, jonne Näsinoja-Tuomarinkylänoja sijoittuu, on luonnonsuojelualue.



Kuva 23. Keskuspuiston metsäpuurot -ekologisesti merkittävä alue.

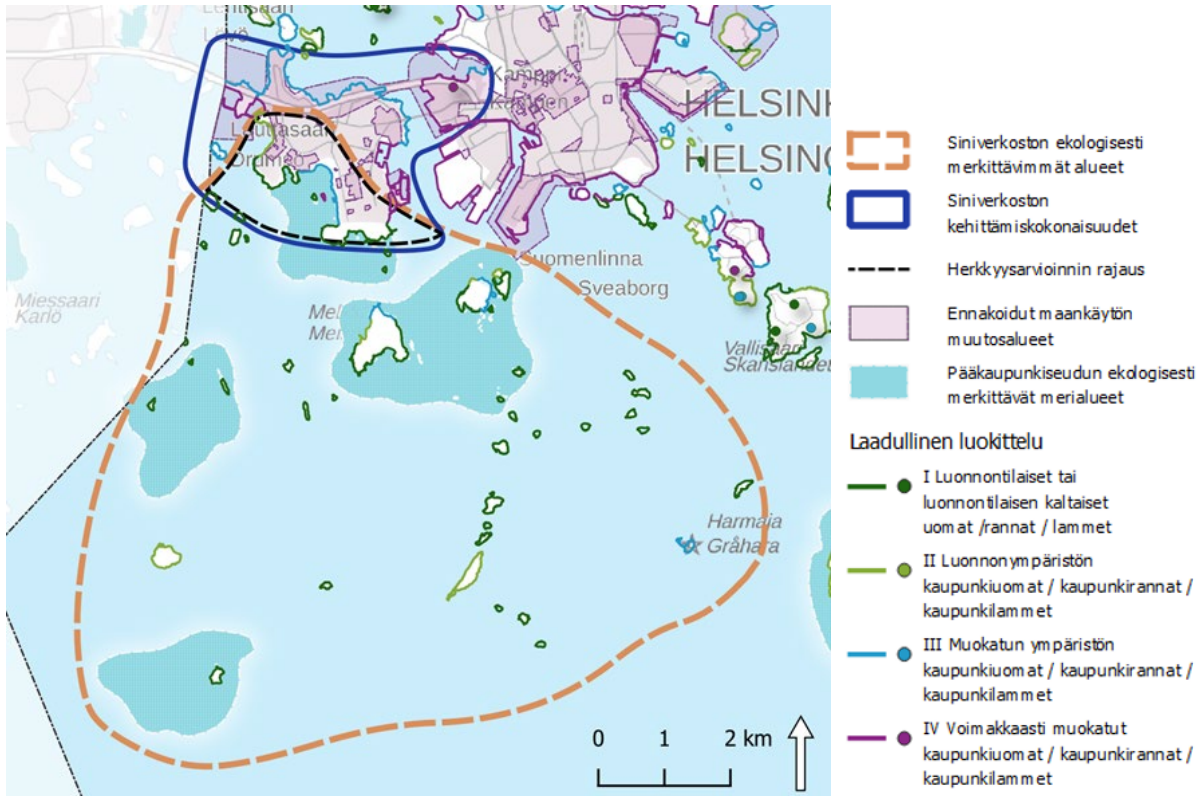
Vantaanjoki on noin 100 km pituinen, Vanhankaupunginlahdelle laskeva, savisamea ja runsasravinteinen joki. Joen pääuoma, jokisuulta 59 km Nurmijärvelle, on Natura 2000 –alue. Alueen perusteena on vuollejokisimpukan merkittävin esiintymisalue Suomessa ja Luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluvan saukon esiintymä. Molemmat lajit kuuluvat myös luontodirektiivin IVa lajeihin.

Keskuspuiston Postipuiston alueeseen kohdistuu maankäytön muutosta tulevaisuudessa. Tarkoitus on johtaa Postipuiston hulevesiä keskuspuistossa Haaganpuroon. Muutoksen ei kuitenkaan katsottu olevan merkittävä siniverkoston kohdistuva muutos, joten alueen herkkyyttä ei tässä yhteydessä arvioitu eikä aluetta ole määriteltä kehittämiskokonaisuuksiksi.

9.3.3. Läntisen saariston rannat ja matalikot

Läntisen saariston rannat ja matalikot -ekologisesti merkittävä alue

Lauttasaaren ja Seurasaaren ranta-alueilla on luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia osuuksia, joista löytyy uhanalaisia rantaluontotyypppejä ja vedenalaisia luontotyypppejä (Kuva 24). Alueella on myös tärkeä siian kutualue, hiekkapohjaisia vedenalaista elinympäristöä ja paikoitellen monimuotoista vedenalaista luontoa. Arvokas alue jatkuu Lauttasaaresta etelään ja itään Helsingin keskustan eteläpuolisille pienille saarille, joiden rannat ovat luonnontilaisia.



Kuva 24. Läntisen saariston rannat ja matalikot sekä herkkyysarvioinnin aluerajaus.

Läntisen saariston rantojen ja matalikkojen kohdalla herkkyysarviointi kohdistettiin Koivusaaren, Lauttasaaren ja Ruoholahden alueisiin. Alueilla lainsäädäntöön liittyvä herkkyys arvioitiin vähäiseksi suunniteltujen meritäyttöjen sijoittuessa muille kuin herkille alueille (Taulukko 10). Yhteiskunnalliseen merkitykseen ja alueen alttiuteen muutoksille liittyvä herkkyys arvioitiin puolestaan suureksi. Alueella on paljon virkistysarvoja ja se on helposti saavutettavissa. Alue on maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä ja toimii arvokkaine rantaluontoympäristöineen tärkeänä viheryhteytenä Helsingin ja Espoon välillä. Vaikka suunniteltu rakentaminen ei sijoitukaan kaikkein herkimmille alueille, on nykyinen maankäyttö tiivistä ja arvokkaimmat luontokohteet vain kapeilla rantakaistaleilla.

Taulukko 10. Läntinen saaristo: Koivusaaren ja Lauttasaaren herkkyysarviointi.

Herkkyiden osat	Luokitus (0–3 tähteä)	Perustelut
Lainsäädäntö	*	Lait Ei erityisiä lakikohteita Kaavoitus Lauttasaaren tiivistäminen, Koivusaaren täytöt. Ei kuitenkaan sijoitu herkille alueille.
Yhteiskunnallinen merkitys	***	Virkistysarvot Vattuniemen siirtolapuutarha, lintujen tarkkailu, ulkoilu ranta-alueella, talvisin ulkoilu jäillä, virkistyskalastus, veneily, erinomainen saavutettavuus, asukkaiden lähiympäristö Ympäristöarvot Arvokkaita rantaluontotyyppisiä, metsiä yms, linnusto, merenalaiset luontoarvot, maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä, viheryhteys Helsingin ja Espoon välillä. Ristiriidat Täyttöjä lähelle arvokkaita luontokohteita
Alttius muutoksille	***	Kyky sietää muutosta Tiiviisti rakennettu, ja luontoarvot kapealla rantakaistaleella. Suojavyöhykkeet luontoarvoille olemattomat. Rakentamissuunnitelmat eivät kuitenkaan sijoitu herkille alueille.

Koivusaari-Lauttasaari-Ruoholahti-kehittämiskokonaisuus

Verrattuna tarkasteltuun ekologisesti merkittävään alueeseen, kehittämiskokonaisuuteen valikoitui alueen pohjoisosa laajennettuna Ruoholahteen, koska alueelle on suunnitteilla täydennysrakentamista sekä meritäyttöjä. Koivusaari-Lauttasaari-Ruoholahti-kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

- Nykytilassa merialueelle kohdistuva käyttöpaine on voimakkainta Lauttasaaren ja Ruoholahden välisellä alueella (Suomen ympäristökeskus 2016). Täällä rannoille sijoittuu runsaasti pengerrettyjä ja rakennettuja rantoja, laitureita, aallonmurtajia, ja ruoppauksia.
- Länsiväylän lähialueiden tiivistäminen (Helsingin kaupunki 2022d). Voi sisältää myös merkittäviä täyttöjä ja rakentamista kehittämiskokonaisuuden alueen pohjoisosaan.
- Koivusaaren asuntoja ja raideliikennettä (Helsingin kaupunki 2022e)
- Lauttasaaren lounaisosan tiivistämistä (Helsingin kaupunki 2022e)
- Lauttasaaren Katajanharjun täydennysrakentaminen (Helsingin kaupunki 2022f)

Ohjeet tarkemman tarkastelun kohdekortissa

Koivusaari-Lauttasaari-Ruoholahti-kehittämiskokonaisuutta koskien muodostettiin alueellisia kehittämisideoita ja toimenpidesuosituksia koskeva kohdekortti, joka on esitetty siniverkostoselvityksen tiivistelmässä. Ohessa on esitetty kuvaote kohdekortista (Kuva 25).

Yleiset kehittämisen periaatteet ja suunnitteluprosessin kehittäminen

- Ranta huomioidaan vyöhykkeenä, johon sisältyy vedenalainen vyöhyke sekä rannan luontotyyppi.
- Rantavyöhykettä kehitetään ekologisena yhteytenä ja ensisijaisesti mahdollisimman luonnontilaisena.
 - Rantavyöhykettä ei katkaista korkeuskäyrien suuntaisesti, jotta lajistolla on esteetön vetäytymismahdollisuus ylemmiksi tulvatilanteissa.
 - Kehitetään rantavyöhykkeen luonnonmukaisuutta leveällä kasvillisella vyöhykkeellä myös meritäyttö-rannoilla ja rantaviivan alapuolella. Varmistetaan riittävä tilavaraus.
 - Huomioidaan vedenalainen pohjois-eteläsuuntainen ekologinen yhteys Seurasaaren vesimuodostumalta saaristoon.
 - Huomioidaan itä-länsi-suuntainen Espoon ja Helsingin välinen rantoja noudatteleva ekologinen yhteys, jota eläimistö hyödyntää.
 - Säilytetään mahdollisimman alkuperäinen rannan morfologia niin rantaviivan ylä- kuin alapuolella.
- Määritellään alueelliset sopeutumisen periaatteet riskeille (ilmastonmuutos, merenpinnan nousu, myrsky- ja tulvatilanteet, jäät korkean veden tilanteessa). Tunnistetaan alueita, jotka sietävät muutosta hyvin, ja toisaalta alueita, joilla muutoksen sietokyky on alhainen.
- Selvitetään vedenalaiset arvokkaat geologiset muodostumat, meriajokas- ja rakkoleväesiintymät sekä meriuposkuoriaiset ja huomioidaan ne suunnittelussa.
- Säilytetään rantavyöhykkeen luontoalueet mahdollisimman luonnontilaisina. Tämä edellyttää kulun ohjaamista: ei uusia rakennettuja reittejä rannan suuntaisesti ja muureja ranta-alueelle, uudet reitit kauemmas rannasta. Kulun ohjaaminen rannassa esim. opastein, laituein, aidoin.

Siniverkoston kehittämisideat

- Kaloille tärkeiden alueiden suojaaminen Lauttasaaren pohjoisrannalla
 - Säilytetään sorapohjaiset silakan ja siian potentiaaliset kutualueet.
 - Varmistetaan riittävät selvitystiedot lisääntymisalueista

Rannan morfologian muutokset / meritäytöt

- Selvitetään rannan morfologia ennen rakentamista riittävän tarkasti (esim. pintamateriaali, profiili riittävän kauas merelle vaikutusarviointia ajatellen)
 - Silloin kun vedenalaista rannan morfologiaa täytyy rakentamisen yhteydessä muuttaa, muotoillaan uusi morfologia mahdollisimman samankaltaiseksi vanhan kanssa. Suurten muutosten riskinä on, että virtaukset muuttuvat ja merenpohjaan aiheutuu yllättäviä eroosio- ja kasautumisvaikutuksia, mikä johtaa elinympäristöjen tuhoutumiseen.
 - Virtausmallinnuksia suositellaan muutosten suunnittelun yhteydessä.
 - Rakentamista suositellaan tehtävän rantaviivan suuntaisesti osa-alueittain ja vaiheittain (2–3 vuotta), jotta lajisto saa aikaa siirtyä ja sopeutua.
 - Vedenalaisen luonnon monimuotoisuuden vuoksi käytetään pohjan materiaalina soraa ja eri kokoisia karkeita maa-aineksia mieluummin samalta paikalta.
 - Pyritään välttämään jyrkkien luiskien ja tukimuurien rakentamista.
 - Edistetään kasvipeitteen syntymistä avoimille maapinnoille mahdollisimman nopeasti.
- Kasvillisilla alueilla nykyisiä rantaan ja maastoon sovitettuja rantaraitteja ei levennetä ja ja tulevien rantareittien suunnittelussa pyritään välttämään rannan suuntaiset maastoleikkaukset ja pengerrykset.
 - Uudet rantaraitit voivat olla paikoin 1–1,5 m levyisiä kuorikate-kivituhkaseoksella päällystettyjä polkuja. Leveämpi 3,5 m pääreitti voidaan toteuttaa etäämmälle rantaviivasta.
 - Rantaa lähimpänä kulkeva raitti voi tulvia, ja tulvatilanteessa toimiva reitti voi olla etäämmällä.
 - Veneiden säilytysalueille järjestetään pesuvesien puhdistus / talteenotto.

Hoitoon ja ylläpitoon liittyvät toimenpidesuosituks

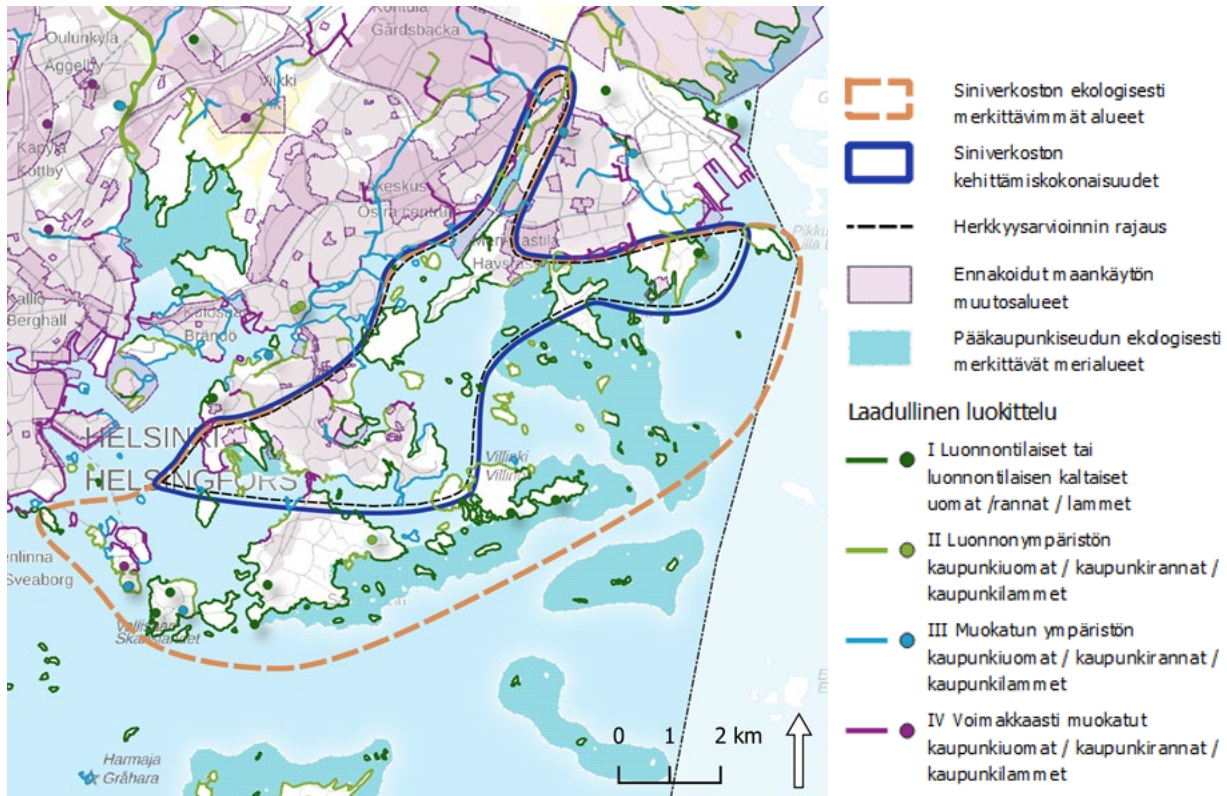
- Säilytetään ja vahvistetaan rannan luontaista kasvillisuutta.
- Seurataan vieraslajitilannetta ja jatketaan vieraslajien torjuntaa rantavyöhykkeellä.
- Rantaraitin ja merenrannan välistä luontaista kasvillisuutta ei tule poistaa haitallisia vieraslajeja lukuun ottamatta.

Kuva 25. Siniverkostoselvityksen tiivistelmässä esitetyt suositukset kohteelle.

9.3.4. Itä-Helsingin rannat ja saaristo

Itä-Helsingin rannat ja saaristo -ekologisesti merkittävä alue

Vallisaaresta Uutelaan asti ulottuvalla alueella on erityisen runsaasti luontoarvoiltaan huomattavia rantaviivoja niin pienissä Kallahdenselän ja Villingin eteläpuolisissa saarissa kuin mantereellakin Uutelassa, Kallahdenniemellä ja Ramsinniemellä (Kuva 26). Keskittymään kuuluu myös suuria saaria, kuten Vallisaari, Laajasalo, Santahamina, Villinki ja Vartiosaari. Etenkin Vallisaarella ja Santahaminassa on myös arvokkaita lampia. Arvokkaita puroja on Meri-Rastilassa ja Laajasalossa.



Kuva 26. Itä-Helsingin saariston rannat ja saaristo sekä herkkyyсарvioinnin aluerajaus.

Alue sisältää Kallahdenniemen, harjuniemen, joka jatkuu myös merenpinnan alapuolella. Aluetta kuvataan geomorfologisesti, maisemallisesti ja biologisesti arvokkaaksi. Kallahdenniemen harju-, niitty- ja vesialueet kuuluvat Natura 2000 -verkostoon. Maa-alueet ovat Helsingin kaupungin luonnonsuojelualueita, vedenalainen hiekkasärkkä kuuluu harjijensuojeluohjelmaan ja on Natura-luontotyyppi. Kallahden matalikko on Helsingin ensimmäinen vedenalainen luonnonsuojelualue, Kallahden rantaniitty on rauhoitettu jo aiemmin, vuonna 1993.

Alueen suurimmat merialueiden arvotihentymät ovat Vartiokylänlahti ja Kallahdenniemen vedenalainen harjuympäristö. Myös Santahaminan ja Villingin etelärannat ovat arvokkaita luonnontilaisia geologisina muodostumina (hiekkapohjaa sekä avoimia kalliorantoja). Alue on lähimatalikkojen ja luotojen kanssa tärkeä merikutuisen siian lisääntymisalue ja silakan lisääntymisalue. Tämän lisäksi varsinkin Isosaaren itäpuolella ja Kuivasaaren ympäristössä on runsaasti pienialaisempia vedenalaisten arvojen keskittymiä.

Itä-Helsingin rantojen ja saariston osalta alueen herkkyyсарviointi kohdistettiin Itä-Helsingin rantoihin ja Laajasaloon. Itä-Helsingin rantojen ja Laajasalon lainsäädäntöön, yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä alttiuteen muutoksille liittyvä herkkyyсарvioitiin suureksi (Taulukko 11). Kallahdenniemi ympäristöineen on suojeltu ja rannoilla on suuri merellinen virkistysarvo. Koko tarkasteltavalla alueella on yleisesti paljon arvokasta luontoympäristöä luonnontilaisine ranta-

alueineen, jotka ovat erityisen herkkiä muutoksille. Alueelle kohdistuu kuitenkin suurimittaista maankäytön tiivistämistä erityisesti Vartiokylänlahden ja Meri-Rastilan ympäristöön.

Taulukko 11. Itä-Helsingin rantojen ja Laajasalon herkkyyssarviointi.

Herkkyyden osat	Luokitus (0–3 tähteä)	Perustelut
Lainsäädäntö	***	Lait Kallahdenniemi ja sen ympäristö suojeltu. Kaavoitus Suurimittaista maankäytön tiivistämistä Vartiokylänlahden ja Meri-Rastilan ympäristössä, Laajasalossa myös tiivistämistä jonkin verran.
Yhteiskunnallinen merkitys	***	Virkistysarvot Merelliseen Helsinkiin liittyvää virkistyskäyttöä (uimaranta, vesipuisto, vesiurheilu, liittyviä kaupallisia palveluja), ja hyvin saavutettavissa. Ympäristöarvot Alueella on hyvin arvokasta luontoympäristöä, ja samalla todella voimakkaasti muokattuja ja tiivistä asutuja ympäristöjä. Kallahdessa ja Laajasalossa luontoarvojen kannalta tärkeitä elinympäristöjä (esim. hiekkarannat, harjuympäristöt), varsinkin meren rantaviivaan tukeutuvia luontoarvoja. Muut ekosysteemipalvelut Pohjavesialue, maisema/kulttuuriympäristöt, kalastus, marjastus. Ristiriidat Arvokkaille rannoille suunniteltu rakentamista/infraa.
Alttius muutoksille	***	Kyky sietää muutosta Luonnontilaiset ranta-alueet ovat erityisen herkkiä muutoksille, ja niihin juuri muutospaineita kohdistuu. Arvokkailla alueilla heikko, koska kaupungin rakentaminen on jo pirstonut ja heikentänyt elinympäristöjä. Etenkin hiekkapohjaiset alueet ovat herkkiä, kallio-pohjaiset eivät kovin herkkiä muutokselle. Heikomman tasoilla alueilla parempi, koska alueet jo valmiiksi ihmisvaikutuksen alaisena.

Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo -kehittämiskokonaisuus

Kehittämiskokonaisuudeksi määriteltiin se osa ekologisesti merkittävää aluetta, jonne kohdistuu pääosa maankäytön muutospaineista. Saaristoalueella muutospaineet ovat vähäiset, joten ne jätettiin kehittämiskokonaisuuden ulkopuolelle. Itä-Helsingin rannat ja Laajasalo -kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maakäyttöpaineet:

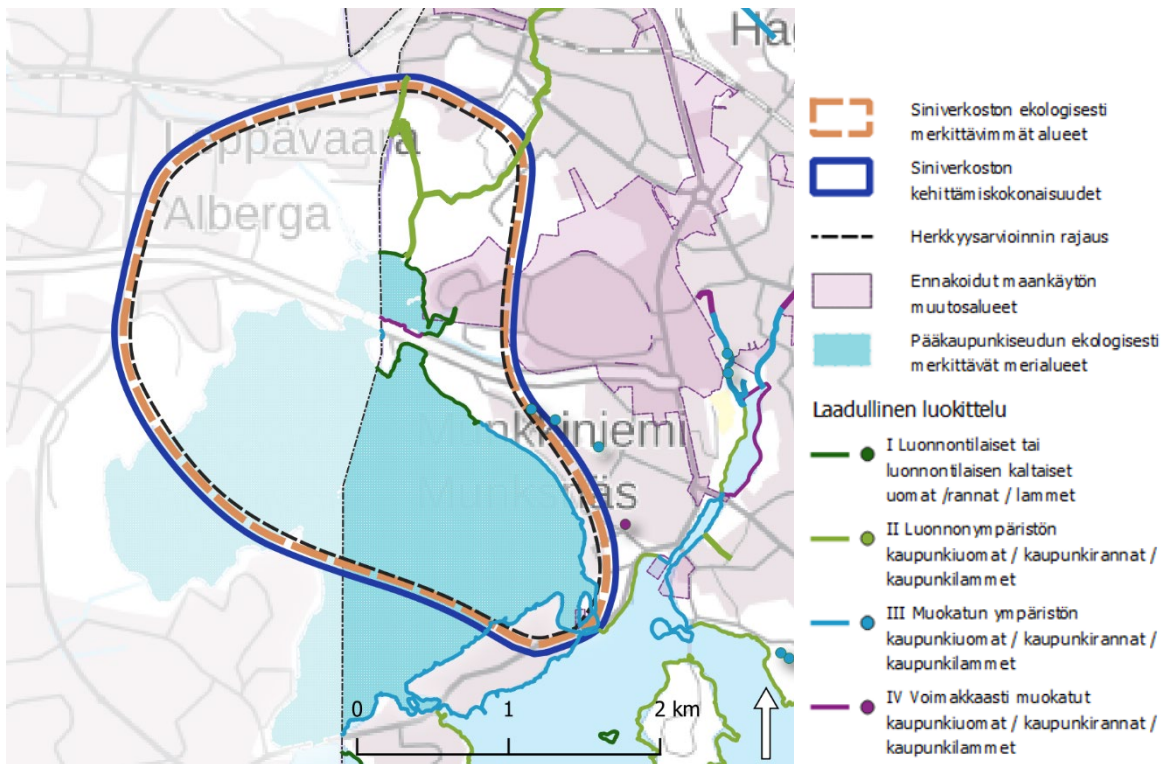
- Nykytilassa merialueelle kohdistuva käyttöpaine on voimakkainta Laajasalon länsirannalla ja Sarvaston tuntumassa, Vartiokylänlahdella, ja Uutelan suunnalla (Suomen ympäristökeskus 2016). Paineet aiheutuvat mm. satamatoiminnasta, teollisuuslaitoksista, laitureista ja aallonmurtajista.
- Puotilanrantaan, Rastilanrantaan sekä myöhemmin Rastilan leirintäalueelle sijoittuvat uudet rakentamisalueet (Helsingin kaupunki 2022f)
- Laajasalossa Sarvaston alueen asemakaavassa satama- ja telakkapalveluita kehitetään. Alueelle tutkitaan myös lumenkaatopaikan sijoittamista. Ruoppaukset mahdollisia.
- Vuosaaren pienvenesataman laajennus (Helsingin kaupunki 2022c)

- Puotilanrannan tekosaari + kelluva kortteli (Helsingin kaupunki 2022b)
- Kruunuvuoren rakentaminen (Helsingin kaupunki 2022d)

9.3.5. Laajalahti

Laajalahden ekologisesti merkittävä alue

Helsingin ja Espoon rajan molemmin puolin sijaitsevan matalan Laajalahden Helsingin puoliset luonnontilaisimmat rannat sijaitsevat Iso-Huopalahden, Tarvon saaren ja Munkkiniemen länsiosien rannoilla (Kuva 27). Laajalahti kosteikkoineen on yksi Etelä-Suomen tärkeimmistä lintujen pesimis- ja levähdysalueista, ja lahdella on runsaasti vedenalaisia luontoarvoja. Alue on tärkeä kevätkutuisten kalojen lisääntymisalue. Lahden länsiosassa, Espoon puolella sijaitseekin Natura 2000-verkostoon kuuluva Laajalahden luonnonsuojelualue luontopolkuineen ja lintutorneineen. Laajalahti on myös yksi seitsemästä suurimmasta vedenalaisista arvotihentymästä ja tunnistettu EMMA-alueeksi, eli Suomen ekologisesti merkittäväksi vedenalaiseksi meriluontoalueeksi.



Kuva 27. Laajalahden ekologisesti merkittävä alue.

Laajalahden alueen lainsäädäntöön ja alttiuteen muutoksille liittyvä herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi perustuen muun muassa alueen Natura-statukseen ja vanhaan kaatopaikkaan (Taulukko 12). Alueen herkkyyteen yhteiskunnallisen merkityksen kannalta vaikuttavat erityisesti alueen suuret liikuntaan ja luontoon liittyvät virkistysarvot sekä merkittävä rooli osana ekologista yhteyttä Helsingin ja Espoon välillä. Ekologisen yhteyden kannalta tulevaisuus vaikuttaa haastavalta täyttömäen kunnostuksen myötä poistuvien puustoisten alueiden vuoksi, mutta toisaalta kunnostus parantaa roskaantuneisuuden tilannetta pitkällä aikavälillä. Talinrannan täydennysrakentamisen yhteydessä taas on potentiaalia nostaa maanpintaan nykyisin putkessa kulkevaa purouomaa.

Taulukko 12. Laajalahden alueen herkkyysarviointi.

Herkkyiden osat	Luokitus (0–3 tähteä)	Perustelut
Lainsäädäntö	**	Lait Natura-aluetta Kaavoitus Talinrannan täydennysrakentaminen Ohjelmat Talin täyttömäen kunnostus ja puuston poisto, Munkkiniemen sekaviemäröinnin eriyttäminen poistaa jätevesiriskin mutta lisää hulevesikuormitusta, Raidejokeri parantaa tulevaisuudessa saavutettavuutta
Yhteiskunnallisen merkitys	***	Virkistysarvot Hevosurheilua, linnuston ja muun luonnon tarkkailua, golf ja frisbeegolf, ulkoilu, wake park, uimarantoja, lähiluontoa monelle Ympäristöarvot Hirvieläimiä, linnut, taimen, EMMA-alue, korkeat zonation-arvot (eli vedenalaisia luontoarvoja) Muut ekosysteemipalvelut Ekologinen yhteys Helsingin ja Espoon välillä, Ristiriidat Runsaasti erilaista virkistyskäyttöä, joskus konflikteja
Alttius muutoksille	**	Kyky sietää muutosta Rantavyöhykkeet kapeita, ympäristö rehevöitynyt ja pohjoisosa pahasti roskaantunut vanhan kaatopaikan vuoksi ennestään.

Laajalahden kehittämiskokonaisuus

Laajalahden kehittämiskokonaisuus on rajaukseltaan sama kuin ekologisesti merkittävä alue. Alueella on käynnistymässä hankkeita, joiden myötä Laajalahden alueen vesien ekologista laatua voidaan parantaa. Esimerkiksi Munkkiniemen hulevesien viemäröinti parantaa valumavesien tilannetta. Alueelle kohdistuu maankäyttöpaineita muun muassa Munkkivuoren ja Talinrannan rakentamisen merkeissä, mutta myös maankäytön muutokset Espoon alueella esimerkiksi Otaniemessä ja Keilaniemessä. Laajalahden kehittäminen on tärkeää koordinoida yhdessä Espoon kaupungin kanssa, koska vaikutukset ovat kaupungin rajat ylittäviä.

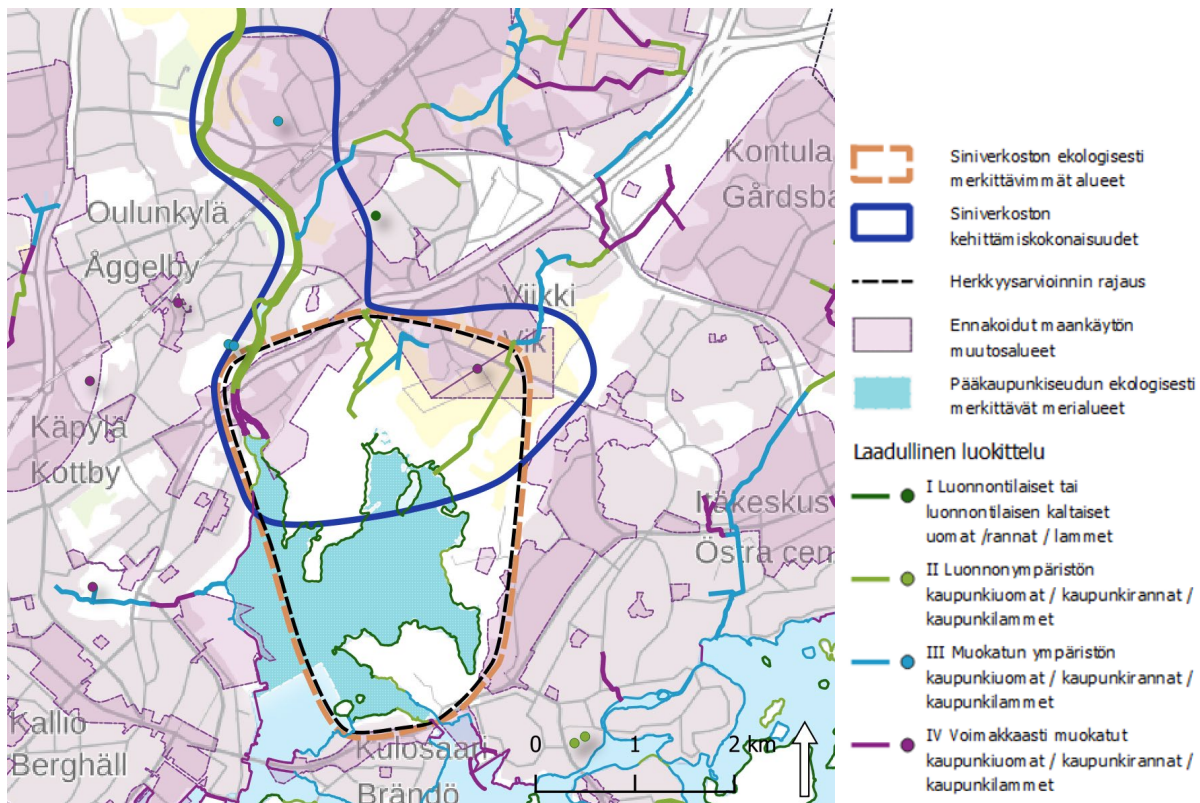
Laajalahden kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

- Nykytilassa merialueelle kohdistuva käyttöpaine on voimakkainta Kuusisaaren tuntumassa (Suomen ympäristökeskus 2016). Kuusisaareissa on runsaasti laitureita ja ruoppauksia. Iso-Huopalahden pohjoisosassa ranta rajautuu kaatopaikkaan, minkä vuoksi alueella on roskaisuutta.
- Munkkivuoren ja Talinrannan alueita kehitetään (Helsingin kaupunki 2022f)
- Talinpuro putkitettuna viheralueella, mahdollista nostaa putkituksen poisto esiin toimenpide-ehdotuksissa.
- Iso-Huopalahden kaatopaikan eli Talin täyttömäen kunnostus. Kunnostuksen jälkeen maankäyttö palautetaan entiselleen, mutta syväjuurisia puita ei enää sallita.
- Pikku-Kuusisaareen Suunnitellaan kolmea uutta asuinrakennusta. Olemassa oleva rakennus puretaan. (Helsingin kaupunki 2022e)

9.3.6. Vanhankaupunginlahti

Vanhankaupunginlahden ekologisesti merkittävä kokonaisuus

Vanhankaupunginlahden ruovikkoiset vedet lintutorneineen muodostavat erityisesti linnustostaan tunnetun arvokkaan luontokokonaisuuden. Viikin - Vanhankaupunginlahden kosteikkoalue lahden pohjoisosassa on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla. Viikki-Vanhankaupunginlahti kuuluu Natura 2000-verkostoon ja se on myös kansainvälisesti arvokas kosteikkoalue eli Ramsar-alue, ja EMMA-alue. Vantaanjoki, joka on myös Natura-aluetta, laskee Vanhankaupunginlahteen. Erityisesti Vanhankaupunginlahden pohjois- ja itärannat ovat erityisen hyvässä luonnontilassa (Kuva 28), ja itäosa arvokas vedenalaisen luonnon osalta. Vanhankaupunginlahti on ainoa jokisuistoluontotyyppi Helsingissä, ja se on kalojen merkittävä lisääntymisalue.



Kuva 28. Vanhankaupunginlahden ekologisesti merkittävä alue.

Vanhankaupunginlahden alueen lainsäädäntöön ja alttiuteen muutoksille liittyvä herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi (Taulukko 13). Vantaanjoki ja Vanhankaupunginlahti ovat molemmat Natura-alueita, mutta niiden ympärillä on rakentamattomia suojavyöhykkeitä, eikä alueelle ole suunnitteilla alueen luonnetta merkittävästi uhkaavia hankkeita. Kuitenkin Vanhankaupunginlahteen laskevien purojen ja Vantaanjoen yläjuoksulla tapahtuu maankäytön muutoksia, joilla voi olla vaikutusta lasku-uomiin ja niiden vedenlaatuun ja sitä myötä Vanhankaupunginlahden ekologiseen tilaan.

Vanhankaupunginlahden yhteiskunnallisen merkittävyyden herkkyys arvioidaan suureksi. Alueella on runsaasti virkistysarvoa luontoelämyksinä sekä kulttuuri- ja maisemaympäristönä.

Taulukko 13. Vanhankaupunginlahden alueen herkkyyssarviointi.

Herkkyiden osat	Luokitus (0–3 tähteä)	Perustelut
Lainsäädäntö	**	Lait Lahti ja Vantaanjoki kumpikin Natura 2000 -kohteita, RKY-alueita Vanhankaupunginkoskella Kaavoitus Muutosalueita lasku-uomien yläjuoksulla, mutta Vantaanjoen suuta lukuun ottamatta ei suoraan kohteessa. Strategiat ja ohjelmat Vanhankaupunginkosken padon purkaminen tulevaisuudessa lisää ekologista arvoa Vantaanjoen yläjuoksulla
Yhteiskunnallisen merkitys	***	Virkistysarvot Runsaat ja hyvin saavutettavissa pyörällä, luontoelämykset, lintujen tarkkailu, lampaiden rapsutus Ympäristöarvot Linnusto, rantaniityt, vedenalainen luonto Muut ekosysteemipalvelut Maisema ja kulttuuriympäristö
Alttius muutoksille	**	Kyky sietää muutosta Luonnonsuojelualueita ympäröivät pellot, rantaniityt ja metsiköt, jotka suojaavat muutoksilta. Ei ole suunnitteilla alueen luonnetta merkittävästi uhkaavia hankkeita. Lasku-uomien kautta maankäytön muutos voi vaikuttaa veden laatuun. Koko ja resilienssi ovat vahvistaneet alueen sietokykyä, rakentamattoman suojavyöhykkeen kaventaminen uhkasi kykyä sietää muutosta.

Vanhankaupunginlahti ja Vantaanjoen varsi -kehittämiskokonaisuus

Kehittämiskokonaisuuteen on lisätty Vanhankaupunginlahteen oleellisesti liittyvä Vantaanjoen varsi. Noin 99 kilometriä pitkä Vantaanjoki saa alkunsa Hämeestä ja laskee Vanhankaupunginlahteen. Joen pääuoma on suojeltu Natura-alueena joessa esiintyvien vuolejokisimpukan ja sauron vuoksi.

Vantaanjoen lasku-uomien yläjuoksulle kohdistuu muutospaineita ja muun muassa Pihlajiston täydennysrakentamispotentiaalia tutkitaan ja lisäksi Vanhankaupunginkosken purkamisesta valmistellaan. Lahdenväylän toimivuutta parannetaan ja turvataan Vanhankaupunginlahden Natura 2000 -alueen suojeluarvot.

Vanhankaupunginlahteen ja Vantaanjoen varsi -kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

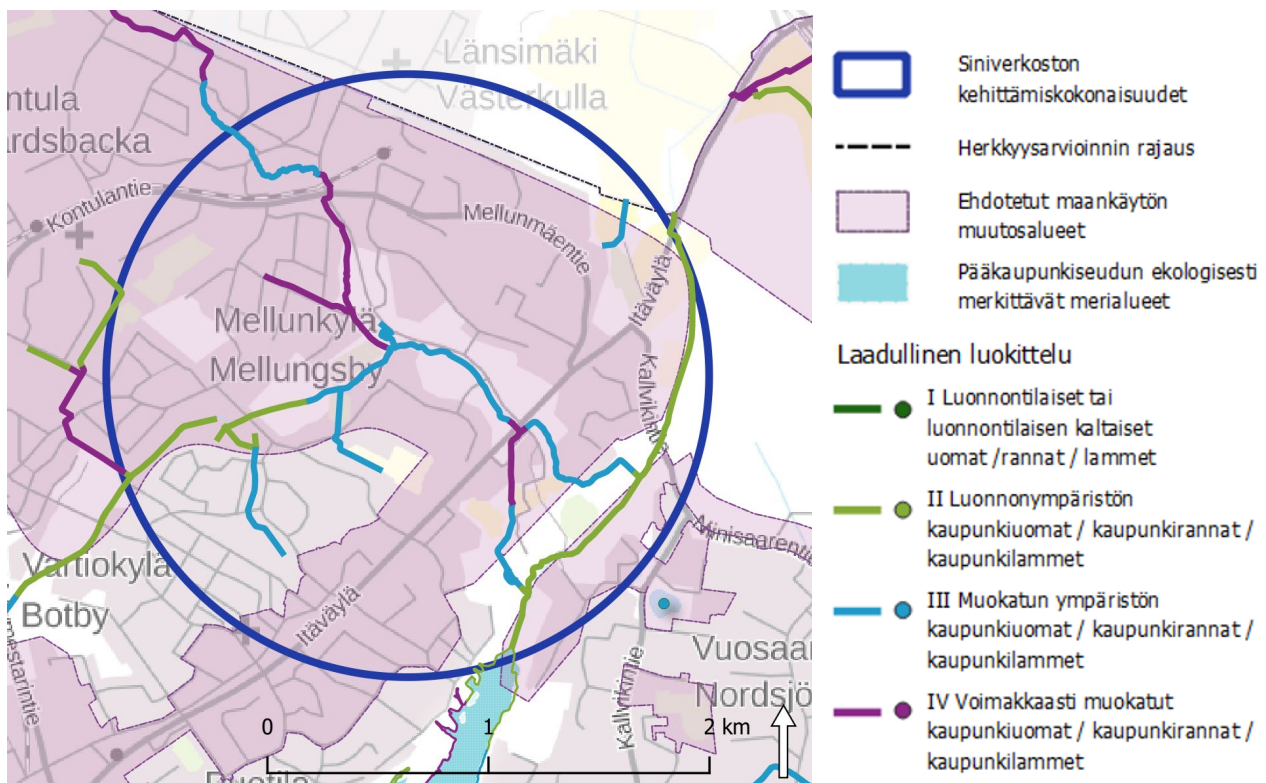
- Nykytilassa merialueelle kohdistuva käyttöpaine on voimakkainta Kulosaaren pohjoispuolella (Suomen ympäristökeskus 2016). Alueella on runsaasti laitureita ja jonkin verran pengerrettyjä rantoja.
- Muutosalueita lasku-uomien yläjuoksulla, mutta Vantaanjoen suuta lukuun ottamatta ei suoraan Vanhankaupunginlahdella (Helsingin kaupunki 2022e)
- Vanhankaupunginkosken padon purkaminen (lisää ekologista arvoa Vantaanjoen yläjuoksulla)
- Uoman muutokset mahdollisia Keski-Viikin kaavarungon yhteydessä
- Viikinrannan–Lahdenväylän osayleiskaavalla laajennetaan kantakaupunkia Lahdenväylän suunnassa, vahvistetaan maankäyttöä Viikin–Malmin pikaraitiotien joukkoliikennevyöhykkeellä sekä turvataan Vanhankaupunginlahden Natura-arvot. (Helsingin kaupunki 2022g.)

- Pihlajistossa tutkitaan alueen täydennysrakentamispotentiaalia ja kehitetään alueen julkisia ulkotiloja, viheralueita ja palveluita (Helsingin kaupunki 2022e)

9.3.7. Mellunkylämpuro

Mellunkylämpuron kehittämiskokonaisuus

Noin 5,5 kilometrin pituinen Mellunkylämpuro saa alkunsa Porvoon moottoritien läheltä Slättmossenin suoalueelta ja laskee mereen Itä-Helsingin Vartiokylänlahdella (Kuva 29). Kunnostustoimenpiteiden avulla taimenen elin- ja lisääntymismahdollisuudet ovat parantuneet purossa vuonna 2001 alkaneiden poikasistutusten jälkeen (Virtavesien hoitoyhdistys ry 2022).



Kuva 29. Mellunkylämpuron kehittämiskokonaisuus.

Mellunkylämpuron uomaan ollaan todennäköisesti siirtämässä Länsimäen kohdalla. Aluetta ollaan tiivistämässä ja puron lähistölle on suunnitteilla muun muassa asuinkerrostaloja ja raideliikennettä ollaan kehittämässä.

Mellunkylämpuron kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

- Uomansiirto todennäköinen Länsimäentien eteläosan asemakaavan yhteydessä
- Länsimäentiellä maankäytön tiivistämistä ja raideliikennettä (Helsingin kaupunki 2022e)
- Täydennysrakentamista Broöndaan (Helsingin kaupunki 2022e)

- Nallenrinteen suunnittelun tavoitteena on noin 2500 asukkaan monimuotoinen ja elävä raitiovaunuyhteyksiin tukeutuva urbaani asuinalue, jonka laaja puistoverkosto kytkee ympäristöönsä. (Helsingin kaupunki 2022e.)

Ohjeet tarkemman tarkastelun kohdekortissa

Malminkentän ympäristöstä muodostettiin alueellisia kehittämisideoita ja toimenpidesuosituksia koskeva kohdekortti, joka on esitetty siniverkostoselvityksen tiivistelmässä. Ohessa on esitetty kuvaote kohdekortista (Kuva 31).

Yleiset kehittämisen periaatteet ja suunnitteluprosessin kehittäminen

- Vaalitaan ja kehitetään nykyisten, säilyvien uomien luonnontilaisuutta.
- Ehkäistään ja lievennetään rakentamisen aikaisia vaikutuksia siniverkoston osiin.
 - Rakentamisen vaikutusten välttämiseksi suunnitellaan ja toteutetaan ennakoivasti esim. laskeutusaltaita ja suodatinrakenteita.
 - Laaditaan riskinhallintasuunnitelma ja varautuminen vahinkotapahtumiin (esim. vara-allas odottamattomille haitta-ainepitoisille virtaamille, siirrettävät suodattimet tai puomit).
 - Avoimille maapinnoille kehitetään kasvillisuus mahdollisimman nopeasti kiintoaineksen valumisen hillitsemiseksi.
 - Varmistetaan, ettei rakennustyömailta kulkeudu vesistöihin haitta-aineita.
 - Kaupungin työmaavesien käsittelyohjeesta laaditaan Malminkentälle tarkennettu versio.
- Vahvistetaan alueen ominaispiirteitä (nykyinen ja luontainen kasvillisuus, maisemakuva) säilyvissä ja suunnitelluissa siniverkoston osissa. Suunnitellaan kasvillisuus ja maisema myös uusiin uomalinjauksiin etukäteen.
- Varataan asemakaavoissa riittävän leveä tila luonnonmukaiselle uomalle ympäristöineen. Tarvittavaan leveyteen vaikuttavat myös korkeusasemat. Tavoitteena on välttää suuria korkeuseroja kaapeissa tilassa, ja mahdollisuuksien mukaan välttää kanavamaisia uomia ja korkeita tukiseiniä. Kehitetään kaksitasouomia urbaanissa ja puistomaisessa ympäristössä.
- Selvitetään Porvoonväylän liittymän länsipuolella olevista lähteistä purkavan veden merkitys Longinon vesitaseeseen. Arvioidaan maankäytön muutoksen vaikutukset lähteisiin ja niistä purkautuvien vesien kulkuun.
- Selvitetään sulfaattisaven ja paineellisen pohjaveden esiintyminen, laaditaan suunnitelmien vaikutusarviointi näihin ja tarkennetaan suunnitelmia tämän perusteella.

- Laaditaan yleissuunnitelma uomien siirrosta ja putkitusten avaamisesta. Yleissuunnitelman yhteydessä laaditaan vaikutusarviointi, ja tarkennetaan suunnitelmia tämän perusteella. Suunnitelmat tarkentuvat vaiheittain.

Siniverkoston kehittämisideat

- Kehitetään siniverkostoa mahdollisimman luonnontilaisen kaltaiseksi tarkoituksenmukaisin osin. Suunnitellaan uoma loivarinteiseksi ja mutkittelevaksi ja hyödynnetään paikallista kasvillisuutta.
- Uomien varsilla kehitetään sekä avoimia että puustoisia osuuksia. Tunnistetaan ne purojen osuudet, joissa tarvitaan puustoa ja toisaalta ne osuudet, joissa avoin purovarsi on hyödyllisempi luonnon monimuotoisuuden kannalta. Kehitetään ja raivataan puustoa tämä huomioiden.
- Kehitetään Sunnuntainiitynojaa mahdollisimman arvokkaaksi luonnon näkökulmasta.
 - Kasvillisuuden ja uomaprofiilin kehittäminen.
 - Pyritään välttämään putkitettujen osuuksien rakentamista.
 - Huolehditaan veden viileydestä istuttamalla varjostavaa kasvillisuutta.
- Uusien hulevesipainanteiden reunoille ja pohjalle suunnitellaan myös kasvillisuutta, ei vain louhetta.
- Varataan suunnitellun viljelypalsta-alueen ja uoman väliin 50–100 m suojavaoikeus ja kielletään haitallisten vieraslajien viljely sekä puutarhajätteen heittäminen ojaan tai sen läheisyyteen. Valvotaan ja seurataan tilannetta.

Hoitoon ja ylläpitoon liittyvät toimenpidesuosituks

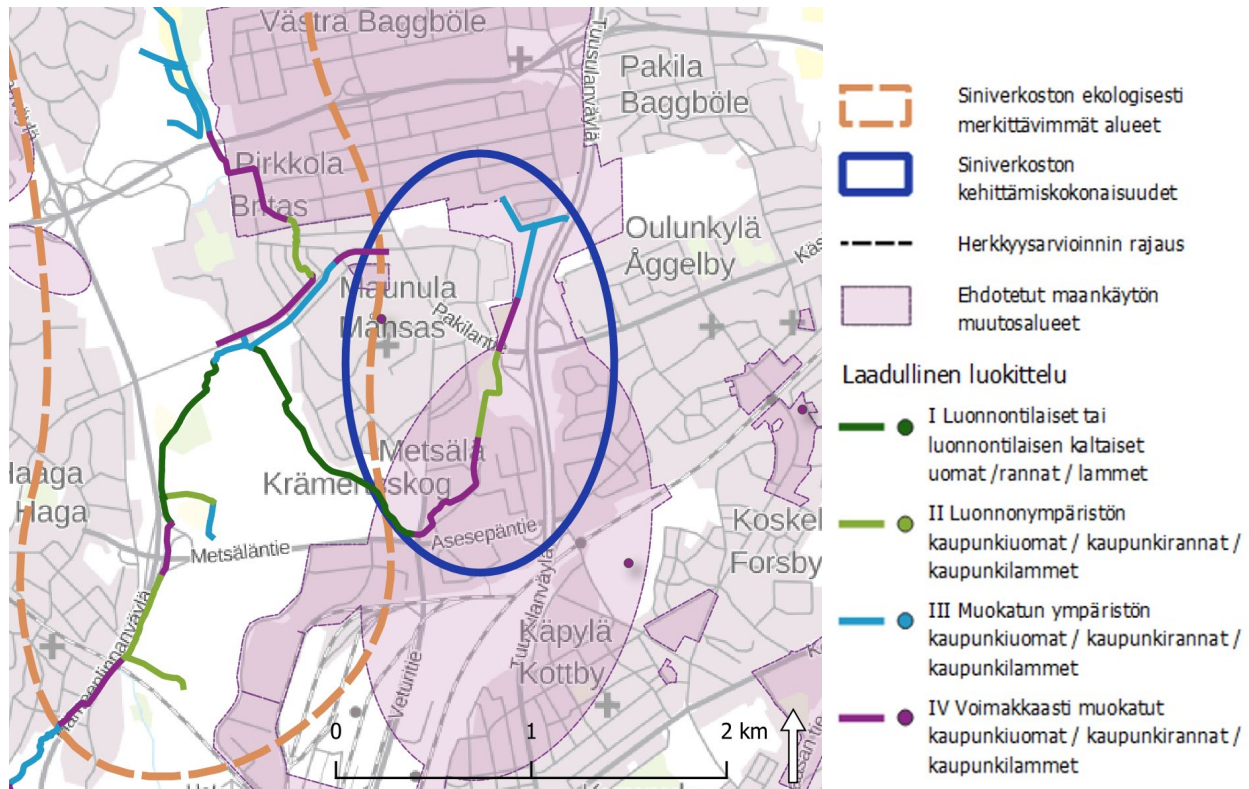
- Eroosiolle alttiissa paikoissa vaalitaan säilyvien uomien pajukkoa. Oksia voidaan raivata, mutta juuristot jätetään sitomaan törmää.
- Puistomaisilla alueilla ei leikata nurmea tai nurmetta aluetta omaan asti, vaan jätetään reunaan korkeamman kasvillisuuden suojavaoikeus.
- Vaalitaan Longinon varjoisten osuuksien puustoa.
- Poistetaan ja torjutaan haitallisia vieraslajeja Longinonjasta ja sen törmiltä.

Kuva 31. Siniverkostoselvityksen tiivistelmässä esitetyt suositukset kohteelle.

9.3.9. Tuusulanväylän bulvardi

Tuusulanväylän bulvardin kehittämiskokonaisuus

Tuusulanbulvardi ja bulvardikaupungin alue sisältää noin kolmen kilometrin mittaisen Tuusulanväylän liikennealueen reuna-alueineen (Kuva 32). Alueen maankäyttömuutoksissa moottoritie ollaan muuttamassa kaduksi ja alueelle suunnitellaan pikaraitiotietä. Bulvardin yhdistämiä kaupunginosia suunnitellaan noin 20 000 uudelle asukkaalle. Aluetta tiivistetään, mutta samalla merkittävät luontoalueet säilytetään ja vihervestoston yhteyksiä parannetaan. (Kaupunkiympäristölautakunta 2018.)



Kuva 32. Tuusulanväylän bulvardin kehittämiskokonaisuus.

Tuusulanväylän bulvardin kehittämiskokonaisuuteen kohdistuvat maankäyttöpaineet:

- Alueelle suunnitellaan uutta kaupunginosaa n. 20.000 asukkaalle. Moottoritie muutetaan kaduksi ja alueelle suunnitellaan pikaraitiotie. (Helsingin kaupunki 2022e.)
- Kämpylän aseman ympäristössä suunnitellaan moottoritiemäiset ympäristöt muutettavan kaupunkimaisiksi (Helsingin kaupunki 2022e)

10. Siniverkoston kehittämissuositukset

Helsingin siniverkostoselvityksessä on tuotettu runsaasti erilaisia kehittämissuosituksia ja suunnitteluohjeita, jotka on koottu suunnitteluohjekokoelmaan (Liite 1). Ohjeita kerrataan myös siniverkostoselvityksen tiivistelmässä ja Helsingin kaupungin karttapalvelussa. Suunnittelutasot on luetteloitu alla, ja ohjeiden kohdentaminen suunnittelutasoille esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 14).

Suunnittelutasot

1. Yleiskaava/Osayleiskaava
2. Valuma-alueitasoiset hulevesisuunnitelmat ja selvitykset
3. Yleisten alueiden toimenpideohjelma
4. Maankäytön suunnitteluperiaatteet, kaavarungot
5. Kunnallistekniset yleissuunnitelmat
6. Asemakaavoitus
7. Täydennysrakentamisen suunnittelu
8. Puisto- ja katuhankkeen suunnittelu
9. Rakennuttaminen
10. Kunnossapito

Taulukko 14. Luettelo liitteessä 1 esitetystä siniverkoston ohjekokoelmista. Suunnittelutasojen 1–4 suunnittelijoiden on hyvä aloittaa koko verkostoa koskevista kehittämisperiaatteista ja suunnittelutasojen 5–10 kehittämistoimien työkalupakista, ja syventyä sitten tarkemmin muihin ohjekokoelmiin.

Siniverkostoselvityksen suunnitteluohje	Suunnittelutasot, joita koskee
Yleisiä, koko verkostoa koskevia kehittämisperiaatteita	1–4
Suunnittelijan tarkistuslista	1–10
Suunnittelutasojen muistilistat	1, 2, 4, 5, 6, 8
Kaikkia suunnittelutasoja koskevia suosituksia uomille, lammille ja merenrannoille	1–10
Kehittämistoimien työkalupakki	5–10
Tarkemman tarkastelun kohteiden suositukset	1–10

11. Yhteenveto ja johtopäätökset

Siniverkostoselvityksessä muodostettiin ja esitettiin kartalla käsitys Helsingin siniverkoston rakenteesta ja sen sisältämistä keskeisistä luontoarvoista. Siniverkoston rakenteellisista osista tarkasteltiin erityisesti uomia, lampia ja rantoja. Luontoarvot on kuvattu osuuksittain neliportaisella laadullisella luokittelulla:

- I. Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen ” (uoma, lampi, ranta)”
- II. Luonnonympäristön kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”
- III. Muokatun ympäristön kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”
- IV. Voimakkaasti muokattu kaupunki-” (uoma, lampi, ranta)”

Lisäksi keskeisten luontoarvojen suhteen tunnistettiin kuusi ekologisesti merkittävintä siniverkoston aluetta eri puolilta Helsinkiä. Sekä laadullinen luokittelu että ekologisesti merkittävimmät alueet muodostettiin paikkatietoaineistoksi, joka siirretään Helsingin kaupungin sisäiseen karttapalveluun.

Nykytilatarkastelujen pohjalta selvityksessä rakennettiin näkemystä siitä, millainen on toivottava tulevaisuuden siniverkosto Helsingissä. Keskeinen tavoite on, ettei luonnon monimuotoisuus siniverkostossa heikkene, vaan sitä pikemminkin vahvistetaan. Ekologisesti merkittävillä alueilla asetettiin myös tavoitetila: alueilla tulee olla luonnontilainen ja/tai luonnontilaisen kaltainen ympäristö, monimuotoinen lajisto ja vieraslajit kurissa.

Selvityksessä määriteltiin myös kahdeksan kehittämiskokonaisuutta, joista viisi liittyy ekologisesti merkittävimpiin alueisiin. Kehittämiskokonaisuudet ovat sellaisia siniverkoston keskeisiä osia, joihin kohdistuu merkittävää maankäytön muutosta. Kehittämistoimet olisi hyvä suunnitella kullakin alueella samassa yhteydessä (esim. yleisten alueiden kehittäminen, kaavarunkovaihe, osayleiskaava, alueellinen hulevesisuunnitelma), koska näillä alueilla tehtävillä toimilla on odotettavissa yhteisvaikutuksia kehittämiskokonaisuuden siniverkostoon.

Verkostoselvityksessä määriteltiin siniverkoston kehittämissuosituksia:

- Yleiset koko verkostoa koskevat kolme kehittämisperiaatetta: Säilytä ja lisää luonnon monimuotoisuutta, kehitä ja turvaa siniverkoston rakennetta ja ympäristön laatua ja arvioi vaikutukset alueellisesti. Kehittämisperiaatteita on avattu tarkemmin suositustoilla.
- Kaikkia suunnittelutasoja koskeva tarkistuslista
- Suunnittelutasojen omat muistilistat
- Paikkatietoaineistoon kytkettäviä yleisiä suunnittelun lähtökohtia sekä suunnittelusuosituksia uomille, lammille ja merenrannoille sekä näiden laadullisille luokille.

Lisäksi määriteltiin siniverkoston ja sen osien kehittämistä varten suunnittelijan työkalupakki, joka sisältää tiiviisti konkreettisia suunnitteluohjeita erityisesti yksityiskohtaisemman tason suunnittelijoille. Työkalupakin ohjeet on koottu kahteen sarjaan: Säilytä ja lisää luonnon monimuotoisuutta; ja kehitä ja turvaa siniverkoston rakennetta. Tarkoitus on, että suunnittelukohteen tarkemmassa tarkastelussa sieltä voidaan poimia ideoita siniverkoston

kehittämistä varten. Siniverkostoselvityksessä tehtiinkin kolmelle kehittämiskokonaisuudelle (Östersundom, Koivusaari-Lauttasaari-Ruoholahti ja Malmin lentokenttäalue) tarkempaa tarkastelua, ja niille annettiin vielä aluekohtaisia ohjeita työkalupakkia hyödyntäen.

Siniverkostoselvityksen Nykytila ja kehittäminen -raportti ja siihen liittyvä ohjekokoelma (Liite 1) on varsin laaja aineisto, joten niistä laadittiin kuvitettu ja taitettu tiivistelmä (Helsingin siniverkostoselvitys: Tiivistelmä). Nykytilatarkastelun tulokset on esitetty karttaliitteessä 2. Esiselvitysvaiheen menetelmiä ja tuloksia jätettiin pois tästä selvitysraportista, ja niitä on esitetty liitteessä 3. Lisäksi muodostettiin paikkatietoaineistoja, jotka viedään Helsingin kaupungin karttapalveluun. Aineistojen metatietolomakkeet ovat selvityksen liitteenä 4.

Selvitystyön aikana tunnistettiin seuraavia jatkosuunnittelun tarpeita:

- Alueellisen vaikutusarvioinnin suunnittelu. Kuinka ja missä yhteydessä arvioidaan yhteisvaikutukset ekologisesti merkittävimmillä alueilla ja kehittämiskokonaisuuksilla?
- Hoito- ja käyttösuunnitelmien (luonnonsuojelualue) tai hoito- ja kehittämissuunnitelmien (puistoalue) tarpeen tunnistaminen niillä siniverkoston alueilla, joilla on runsaasti I- tai II-luokan kohteita ja ekologisesti merkittävimmillä alueilla, mikäli niiden läheisyydessä arvioidaan virkistyskäyttöpaineen kasvavan tai maankäytön merkittävästi muuttuvan. Myös nykyisten suunnitelmien ajantasaisuus on syytä varmistaa ja tarvittaessa päivittää suunnitelmia.
- Uusien rantojen suunnittelu mahdollisimman luonnonmukaisiksi ja ekologisena yhteytenä toimivaksi. Onko tarve erityiselle suunnitteluohjeelle?
- Uomien ja rantojen maankäytön muutosten suunnittelu ja vaikutusarviointi yhteistyössä naapurikaupunkien kanssa niiden purojen ja lahtien osalta, jotka ulottuvat naapurikaupunkien alueelle.
- Ekologisten verkostojen yhteistarkastelu ja tavoitteiden yhteensovitus
- Resurssien varaaminen vesiympäristöjen hoitoon ja kehittämiseen
- Luonnonhoidon työohjeen laatiminen vesiympäristöille (pienvedet ja rannat)
- Rakentamiselta säästettävien suojavyöhykkeiden määrittely maankäytön muutosalueilla esim. luontoselvitysten yhteydessä.
- Hulevesien hallinnan ja keinotekoisien vesiympäristöjen sisällyttäminen siniverkostoa koskeviin jatkotarkasteluihin

12. Lähdeluettelo

12.1. Kirjallisuus

- Davenport, A. J., Gurnell A. M. & Armitage, P. D. 2001. Classifying urban rivers. Water Science and Technology, Vol 43 No 9, 147–155.
- Etelä-Pohjanmaan ELY 2016. Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitusasioiden ratkaisemiseen. Opas 3/2016. <https://www.doria.fi/handle/10024/120873>
- Eronen, S., Kinnunen, A., Vaalgamaa S., Huotari, T., Kullberg, J., Parkkinen, A., Sillanpää, N. Harilainen, L. & Korkonen, S. 2021. Espoon virtavesikartoitus 2020–2021 Kaupunkipurojen luonnontila ja muuntuneisuus. Sitowise Oy. 23.12.2021
- Erävuori, L., Hätälä, J. & Oksman, S. 2020a. Helsingin liito-oravaverkosto 2019. Menetelmäkuvaus ja suunnitteluohjeita. Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:2. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-02-20.pdf>
- Erävuori, L., Oksman, S. & Suominen, H. 2020b. Metsä- ja puustoinen verkosto. opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-05-19.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2007. Helsingin pienvesiohjelma. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2007:3. <https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/Pienvesiohjelma.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2012. Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka. 26.9.2012. <https://www.hel.fi/static/ymk/esitteet/ymparistopoliikka.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2013a. Helsingin kaupungin työmaavesiohje. <https://www.hel.fi/static/ymk/esitteet/tyomaavesi.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2013b. Vihreä ja merellinen Helsinki. VISTRA osa 1. Lähtökohdat ja visio. https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/aos_2013-4.pdf
- Helsingin kaupunki, 2014. Mätäjoen valuma-alueen hulevesiselvitys ja -suunnitelma. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2014:3. https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2014/matajoen_hulevesiselvitys_lowres.pdf
- Helsingin kaupunki, 2016a. Helsingin viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelma. VISTRA osa II. Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto. https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/aos_2016-2.pdf
- Helsingin kaupunki, 2016b. Malmin lentokentän alueen kaavarungon havainnekuva, kaupunkirakenne. Kaupunkisuunnitteluvirasto, muutettu 29.11.2016.
- Helsingin kaupunki, 2018. Helsingin kaupungin hulevesiohjelma. Helsingin kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:3. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-03-18.pdf>
- Helsingin kaupunki 2019. Ekosysteemipalvelut taulukkona. Haettu 21.10.2022. <https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-viheralueet/monimuotoisuus/ekosysteemi/>
- Helsingin kaupunki, 2021a. Kasvun paikka. Helsingin kaupunkistrategia 2021–2025. <https://hallintoprod.blob.core.windows.net/prod/Helsingin%20kaupunkistrategia%20Kasvun%20paikka.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2021b. LUMO-ohjelma. Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma 2021–2028. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:16. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/asuminen-ja-ymparisto/luonto/lumo/LUMO-ohjelma.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2021c. Malmin ja Pukinmäen yleisten alueiden suunnitelma 2021-2030. Suunnitelmaselostus. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:19. https://www.hel.fi/static/hkr/aluesuunnitelmat/malmin_pukinmaen_alsu/Raportti_Malmin_ja_Pukinmaen_yleisten_alueiden_suunnitelma.pdf
- Helsingin kaupunki, 2021d. OmaStadi 2020–2021. (Luettu 5.8.2021) <https://omastadi.hel.fi>
- Helsingin kaupunki, 2021e. Perinnekedoista kaupunkiniittyihin – Helsingin niittyverkoston kehittäminen. Esikopio 4.8.2021.
- Helsingin kaupunki/ Helsingin kaupungin rakennusvirasto 2016. Haaganpuron valuma-alueen hulevesiselvitys. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2016:10. https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2016/haaganpuron_valuma-alueen_hulevesiselvitys_web.pdf
- Helsingin kaupunki/ Kaupunkiympäristö, 2018. Kumpulanpuron valuma-alueen hulevesiselvitys ja -suunnitelma. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:14. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-14-18.pdf>
- Helsingin kaupunki/ Kaupunkiympäristön toimiala, 2019. Longinojan valuma-alue-selvitys ja vesienhallinnan suunnitelma. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:8. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-08-19.pdf>
- Helsingin kaupunki, 2022a. Malmi. Malminkenttä. <https://www.uuttahelsinki.fi/fi/malmi/lentokent%C3%A4nalue>
- Helsingin kaupunki, 2022b. Puotilanrannan asemakaava ja asemakaavan muutos. Luonnoksia ja otteita Vartiokylänlahden suunnitteluperiaatteista Puotilanrantaa koskien. 1.5.2022. Asemakaavoitus, Vuosaari-Östersundom-tiimi.
- Helsingin kaupunki, 2022c. Vuosaarenlahden pienvenesataman asemakaava ja asemakaavan muutos. Alustavia luonnoksia 1.5.2022. Asemakaavoitus, Vuosaari-Östersundom-tiimi.
- Hämäläinen L. toim., 2015. Pintavesien suojelu- ja kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 27/2015. Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/159068>
- Kaupunkiympäristölautakunta, 2018. Tuusulanbulevardi, suunnitteluperiaatteet. Diaarinumero HEL 2018-008809. <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2018-008809/kylk-2018-36/>

- Kontula, T. & A. Raunio (toim.), 2018. Suomen luototyyppien uhanalaisuus 2018. Luototyyppien punainen kirja – Osa 2: Luototyyppien kuvaukset. 2 Itämeri. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161234/SY%205%202018%20Osa%202%202%20It%C3%A4meri.pdf?sequence=36&isAllowed=y>
- Lehtomäki, J. ja Moilanen, A., 2013. Methods and workflow for spatial conservation prioritization using Zonation. Environ. Modell. Softw. 47, 128–137. doi: 10.1016/j.envsoft.2013.05.001
- Luonnonvarakeskus 2021a. Koekalastusrekisteri/Coastal-verkot. [Koekalastusrekisteri / Coastal-verkot \(ymparisto.fi\)](#) (Ladattu 17. Ja 20.9.2021)
- Luonnonvarakeskus 2021b. Koekalastusrekisteri/Sähkökoekalastus. https://www.p2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko/ (Ladattu 8. ja 12.7.2021)
- Marttila, H., 2007. Helsingin lammet. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2007. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-02-07.pdf>
- Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T.P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Valjus, E., Varti, M., Vehmas, A. ja Vienonen, S., 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/159403>
- Moilanen, A., Franco, A. M. A., Early, R. I., Fox, R., Wintle, B. ja Thomas, C. D., 2005. Prioritizing multiple-use landscapes for conservation: methods for large multi-species planning problems. Proc. R. Soc. B-Biol. Sci. 272, 1885–1891. doi: 10.1098/rspb.2005.3164
- Moilanen, A., Leathwick, J. R. ja Quinn, J. M., 2011. Spatial prioritization of conservation management. Conserv. Lett. 4, 383–393. doi: 10.1111/j.1755-263X.2011.00190.x
- Mäkynen, A., 2010. Östersundomin puroselvitys. Ramboll Finland Oy. <https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/ostersundom/yhdistettypuroselvitys.pdf>
- Pellikka, K. 2013. Helsingin lähteet. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 17/2013. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-17-13.pdf>
- Sitowise Oy ja Kaupunkiympäristötoimialan teknistaloudellinen toimisto, 2020. Mustapuro ja Marjaniemenpuro Valuma-alue selvitys ja vesienhallinnan suunnitelma. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:1. [Mustapuro ja Marjaniemenpuro - Valuma-alue selvitys ja vesienhallinnan suunnitelma \(hel.fi\)](#)
- Suomen ympäristökeskus, 2020a. Jokisuistot. SYKE:n luototyyppiesittelyt. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyyppit/luontodirektiivin_luontotyyppit/luontotyyppien_esittelyt. Päivitetty 5.6.2020.
- Suomen ympäristökeskus, 2020b. Rannikon laguunit. SYKE:n luototyyppiesittelyt. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/luontotyyppit/luontodirektiivin_luontotyyppit/luontotyyppien_esittelyt. Päivitetty 5.6.2020.
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019. Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2019. [Pienvesiopas](#)
- Vieraslaajit.fi, 2022. Mikä on vieraslaji? [Vieraslaajit.fi/määritelmä](#)
- Virtanen, E. A., Viitasalo, M., Lappalainen, J., & Moilanen, A. (2018). Evaluation, gap analysis, and potential expansion of the Finnish marine protected area network. Frontiers in Marine Science, 5, 402.
- Virtanen, E. A., Lappalainen, J., Nurmi, M., Viitasalo, M., Tikanmäki, M., Heinonen, J., ... & Moilanen, A. (2022). Balancing profitability of energy production, societal impacts and biodiversity in offshore wind farm design. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 158, 112087.
- Virtavesien hoitoyhdistys ry, 2022. Kunnostuskohteita: Mellunkylänpuro. <https://virho.fi/mellunkylanpuro/>
- Ympäristöministeriö, 2016. Suomen Ramsar –kosteikko-toimintaohjelma 2016–2020. Ympäristöministeriön raportteja 21/2016. [Suomen Ramsar -kosteikko-toimintaohjelma 2016-2020](#)
- Ympäristöministeriö, 2021. Vesien ja merenhoito Suomessa. Luettu 10.8.2021. <https://ym.fi/vesien-ja-merenhoito-suomessa>

12.2. Paikkatiedot ja kartat

- Helsingin kaupunki, 2021f. Helsingin luontotietojärjestelmän aineistot. (haettu Helsingin karttapalvelusta 27.5.2021)
- Helsingin kaupunki, 2021g. Kantakartan vesitasot. Toimittanut Maiju Happonen HSY:stä 28.9.2021.
- Helsingin kaupunki, 2021h. Yleisten alueiden rekisteri. Viherosat. (Haettu Helsingin kaupungin WFS-rajapinnasta 28.5.2021)
- Helsingin kaupunki, 2022d. Ajantasa-asemakaava. Haettu Helsingin kaupungin WMS-rajapinnasta.
- Helsingin kaupunki, 2022e. Ennakoidut asemakaavat 30.6.2022.
- Helsingin kaupunki, 2022f. Ennakoidut suunnitteluperiaatteet 30.6.2022.
- Helsingin kaupunki, 2022g. Vireillä olevat osayleiskaavat 30.6.2022.
- Helsingin kaupunki, 2022h. Karttapalvelu. Luettu 5.12.2022. <https://kartta.hel.fi/?setlanguage=fi#>
- HSY 2020. Maanpeiteaineisto 2020. (Ladattu 1.6.2021)
- HSY 2021. Helsingin kaupungin rajat. (Ladattu 31.5.2021)
- Maanmittauslaitos, 2020. Taustakartat 1:20000, 1:40000 ja 1:80000. (Ladattu 21.10.2021)

Maanmittauslaitos, 2021. Maastotietokanta. (Ladattu 1.6.2021)

Metsähallitus, 2021. Rannikon laguunit, <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/rannikon-laguunit-1150>. Toimittanut Jyrki Määttä 29.10.2021

Suomen ympäristökeskus, 2016. Helsingin ihmispaineindeksi. Katsottu VELMU-palvelusta 25.10.2022. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>

Suomen ympäristökeskus, 2021a. Merialueen Zonation 2021. Toimittanut Emil Nyman 5.10.2021.

Suomen ympäristökeskus, 2021b. Suojelualueet, Natura-alueet, tulvavaaravyöhykkeet, EMMA-alueet, VHS-vesimuodostumat https://www.syke.fi/fi-FI/Avoim_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#P

Suomen ympäristökeskus, 2022c. PEMMA (Paikallisesti ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet). Toimittanut Emil Nyman 22.9.2022. Metatietokuvaus: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/paikallisesti-ekologisesti-merkittavat-vedenalaiset-meriluontoalueet-pemma>

Helsingin siniverkostoselvitys liitteineen

Helsingin siniverkostoselvitys: Tiivistelmä

Helsingin siniverkostoselvitys: Nykytila ja kehittäminen -raportti

Liite 1: Suunnitteluohjekokoelma

Liite 2: Karttaliite (A3)

Liite 3: Esiselvitysvaiheen tuloksia

Liite 4: Paikkatietoaineiston metatietolomake

Kuvailulehti

Tekijä	Sonja Oksman, Sanna Eronen, Antti Kinnunen, Antti Kallanranta, Otto Bigler, Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Tiina Huotari, Susanna Hietanen, Lauri Erävuori, Noora Metsäranta ja Sanna Korkonen
Yhdyshenkilö	Riikka Äärelä
Nimike	Helsingin siniverkostoselvitys: Nykytila ja kehittäminen
Sarjan nimike	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2023:2
Julkaisuaika	01:2023
Sivuja	98
Liitteitä	4
ISBN	978-952-386-206-7 (verkkoversio), 978-952-386-205-0 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi, ruotsi, englanti

Tiivistelmä:

Helsingin siniverkostoselvitys käsittelee kaupungin vesiympäristöjen muodostamaa ekologista verkostoa. Selvitys osoittaa purojen, norojen, lampien ja rantojen sekä merialueen muodostaman kokonaisuuden ekologisesti merkittävimmät alueet Helsingissä. Siniverkostoselvityksessä tunnistettiin verkoston rakenteelliset osat sekä määritettiin asiantuntijatyönä ekologista laatua yleistäen kuvaava luokitus. Hyvinvoiva siniverkosto rikastaa luonnon monimuotoisuutta ja verkoston arvokkaat alueet ylläpitävät lukuisia ekosysteemipalveluita vesieliöiden elinympäristöistä tulvanhallintaan ja virkistysarvoihin.

Siniverkoston kohteista merkittävä osa sijaitsee Helsingin metsäverkostoon ja niittyverkostoon kytkeytyvillä alueilla. Siniverkoston ekologisesti arvokkaimmat osat sijoittuvat Helsingin viherverkostolle. Luontoarvojen lisäksi siniverkoston kohteet toimivat erottamattomana osana kaupungin hulevesien käsittelyjärjestelmää. Siniverkostoon liittyy myös runsaasti virkistysarvoja. Siniverkoston tuottamia ekosysteemipalveluita käsitellään osana selvitystä, mutta esimerkiksi hulevesien käsittelyn erityiskysymykset on rajattu työn ulkopuolelle. Siniverkostoon liittyvässä tarkemmassa suunnittelussa huomioidaan luontoarvojen lisäksi muut vesiympäristöihin liittyvät näkökulmat.

Helsingin ekologisten verkostojen selvitysten sarjassa on raporttien lisäksi tuotettu päivittyvät paikkatietoaineistot, jotka tulevat suunnittelijoille nähtäville kaupungin omaan paikkatietojärjestelmään. Tässä työssä siniverkoston muodostamisen perusteet ja siniverkoston käsitteet määriteltiin asiantuntijatyönä. Sen pohjalta tuotettiin maankäytön ja yleisten alueiden suunnittelun tueksi koko kaupungin kattava ja päivittyvä paikkatietoaineisto siniverkoston tilanteesta vuonna 2022 sekä suosituksia siniverkoston ekologisten tilan kehittämiseen ja siniverkoston huomioimiseen eri suunnittelutasoilla. Siniverkosto ja kaupungin muut ekologisten verkostot tulee yhteensovittaa myös toisiinsa tarkemmassa suunnittelussa.

Avainsanat:

puro, joki, lampi, meri, ranta, siniverkosto, ekologinen verkosto, ekologist yhteydet

Presentationsblad

Författare	Sonja Oksman, Sanna Eronen, Antti Kinnunen, Antti Kallanranta, Otto Bigler, Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Tiina Huotari, Susanna Hietanen, Lauri Erävuori, Noora Metsäranta ja Sanna Korkonen
Titel	Blå nätverket i Helsingfors: Nuläget och utveckling
Seriens titel	Stadsmiljöns publikationer i Helsingfors stad
Serienummer	2023:2
Utgivningsdatum	01:2023
Sidantal	98
Bilagor	4
ISBN	978-952-386-206-7 (nätpublication), 978-952-386-205-0 (tryckt publication)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (tryckt publication)
Språk, hela verket	Finska
Språk, sammanfattning	Finska, svenska, engelska

Sammanfattning:

Blå nätverket i Helsingfors behandlar det ekologiska nätverket som formas av stadens vattenmiljöer. Utredningen bevisar, ur det ekologiska perspektivet de mest framstående områdena som formas av bäckar, strömmar, dammar, stränder och havsområdet. I arbetet identifierades de strukturella delarna av blå nätverket och hur de olika delarna av nätverket kan klassificeras på grund av ekologisk kvalitet. Blå nätverket anrikar mångfalden i naturen och upprätthåller många ekosystemtjänster från vattenorganismernas habitat till flodkontroll och rekreativsvärde.

Blå nätverket ligger ofta anslutet till Helsingfors skogs- och ängsnätverk. De ekologiskt mest värdefulla delarna av blå nätverket ligger i Helsingfors grönområden. Utöver naturvärden fungerar delar av blå nätverket också som en oskiljaktig del av stadens dagvattensystem. Blå nätverket har också ett stort rekreativsvärde. Ekosystemtjänsterna producerade av blå nätverket diskuteras som en del av rapporten, men till exempel dagvattenhantering begränsas utanför arbetet. I detaljplanering som berör blå nätverket beaktas förutom naturvärden även andra aspekter relaterade till vattenmiljöer.

I serien för utredningar av Helsingfors ekologiska nätverk har det utöver rapporter även producerats dynamiskt geoinformationsmaterial, som planerare hittar i stadens egna geoinformationssystem. Under arbetet definierade experter grunderna för hur blå nätverkets struktur bildas samt begrepp av blå nätverket. Baserat på det här producerades ett dynamiskt geoinformationsmaterial för hela staden om statusen av blå nätverket 2022. Det används som stöd för planering av markanvändning och allmänna områden, rekommendationer för utvecklingen av nätverkets ekologiska tillstånd och notering av nätverket på olika nivåer vid planering. I detaljplanering ska blå nätverket också samordnas till övriga ekologiska nätverk i staden.

Nyckelord:

bäck, flod, damm, hav, strand, blå nätverk, ekologiskt nätverk, ekologiska förbindelser

Description

Author	Sonja Oksman, Sanna Eronen, Antti Kinnunen, Antti Kallanranta, Otto Bigler, Jaakko Kullberg, Vilja Larjosto, Tiina Huotari, Susanna Hietanen, Lauri Erävuori, Noora Metsäranta ja Sanna Korkonen
Contact person	Riikka Äärelä
Title	Helsinki Blue Network: Current state and development
Series name	Publications of the City of Helsinki Urban Environment Division
Series number	2023:2
Time of publication	01:2023
Pages	98
Appendices	4
ISBN	978-952-386-206-7 (web publication), 978-952-386-205-0 (printed publication)
ISSN	2489-4230 (web publication), 2489-4222 (printed publication)
Language, entire work	Finnish
Language, summary	Finnish, Swedish, English

Summary:

Helsinki Blue Network report covers the ecological network formed by water environments in the city. Results indicate the most ecologically significant areas formed by streams, rivers, ponds, shoreline and the sea area in Helsinki. Blue Network study identifies the structural elements of the network and gives an expert assessment of ecological quality of the network elements on a four-level scale. An ecologically prosperous blue network enriches biodiversity and ecologically valuable network elements maintain numerous ecosystem services, from habitats for aquatic organisms to flood control and recreational values.

A significant part of the sites in the blue network are connected to Helsinki's forest network and meadow network. The ecologically most valuable parts of the blue network are located inside Helsinki's green area network. In addition to natural values, blue network sites function as an inseparable part of the city's stormwater management system. Blue network also plays a role in creating recreational value. Ecosystem services produced by the blue network are discussed in the report, but for example the special issues of stormwater treatment are out of the scope of the study. Considering more detailed planning related to blue network, not only ecological value but also other water environment perspectives will be considered.

The series of studies on ecological networks in Helsinki has produced reports and updatable geo-graphic data. The data will be available to urban planners in the City's own geographic data system. This work involved expert work to define the basics of blue network formation and the concepts of blue network. On this basis, a city-wide, updatable geographic dataset of the blue network in 2022 was produced to support land use planning and the planning of public areas, as well as a set of recommendations for developing the ecological state of blue network and considering blue network at different planning levels. In the future, blue network development needs to be coordinated together with other ecological networks in the city and taken into account on the more detailed planning levels.

Keywords:

stream, river, pond, sea, shoreline, blue network, ecological network, ecological corridors

Helsinki

