



Kansikuva: Katri Backman / Helsingin kaupunki

Östersundomin osayleiskaavan hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma

22.11.2024

Helsinki

Sisällys

1. Johdanto	4
2. Östersundomin nykytilanne	5
2.1. Sijainti.....	5
2.2. Maaperä ja pohjavesiolosuhteet	5
2.3. Valuma-alueet ja virtausreitit.....	8
2.4. Tulvareitit, painanteet ja meritulvariskit.....	10
2.5. Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet.....	12
2.6. Nykyinen maankäyttö ja vettä läpäisemätön pinta-ala.....	15
3. Östersundomin suunniteltu maankäyttö ja sen hydrologiset vaikutukset	18
3.1. Maankäytön muutos.....	18
3.2. Vettä läpäisemättömän pinta-alan muutokset.....	20
3.2.1. <i>Muutokset purojen päävaluma-alueilla</i>	20
3.2.2. <i>Muutokset osayleiskaava-alueen osavaluma-alueilla</i>	21
3.3. Maankäytön muutoksen vaikutukset valunnan muodostumiseen ja purouoman ekologiseen laatuun	23
3.3.1. <i>Määrällinen vaikutus</i>	23
3.3.2. <i>Laadullinen vaikutus</i>	23
4. Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet	25
4.1. Purojen päävaluma-alueet	27
4.1.1. <i>Västerkullanpuro</i>	28
4.1.2. <i>Krapuoja</i>	29
4.1.3. <i>Gumbölenpuro</i>	29
4.1.4. <i>Östersundominpuro</i>	30
4.1.5. <i>Korsnäsinpuro</i>	30
4.1.6. <i>Fallbäcken</i>	31
4.2. Rakentuvat ranta-alueet.....	31
4.2.1. <i>Ranta-alue 1, Östersundominlahden perukka</i>	32
4.2.2. <i>Ranta-alue 2, Finnrörenin ranta</i>	33
4.2.3. <i>Ranta-alue 3, Karhusaari</i>	33
5. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma	34
5.1. Alueelliset toimenpiteet	34
5.1.1. <i>Salmenkallion työpaikka- ja asuinalue (A)</i>	36
5.1.2. <i>Östersundom-Kappeli (B)</i>	37
5.1.3. <i>Porvoonväylän energiahuollon alue (C)</i>	38
5.1.4. <i>Porvoonväylän raskaan liikenteen taukopaikka (D)</i>	39
5.1.5. <i>Sakaranmäen uusi keskusta-alue (E)</i>	40
5.1.6. <i>Porvoonväylän Knutersintien risteysalue (F)</i>	41
5.1.7. <i>Landbo (G)</i>	42
5.1.8. <i>Ultuna (H)</i>	43
5.1.9. <i>Korsnäs (I)</i>	44
5.1.10. <i>Porvoonväylä ja Puroniityntien risteysalue (J)</i>	45
5.1.11. <i>Puroniitty (K)</i>	46
5.1.12. <i>Karhusaari (L)</i>	47
5.1.13. <i>Ribbingö (M)</i>	48
5.2. Yleiset jatkosuunnitteluperiaatteet ja toimenpide-ehdotukset.....	49
5.2.1. <i>Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät</i>	49
5.2.2. <i>Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta</i>	52
6. Päätelmät ja suositukset	54

Liitteet:

Liite 1. Valuma-aluekartta (1:40000, A3), 22.11.2024

Liite 2. Hulevesien hallinnan tarpeiden ja tavoitteiden koontitaulukko, 22.11.2024

Liite 3. Hulevesisuunnitelma (1:12000, A1), 22.11.2024

1. Johdanto

Östersundomin osayleiskaava-alue sijaitsee Helsingin itäosassa, Vantaan ja Sipoon rajoilla. Kaava-alue sijoittuu usean eri puron valuma-alueelle, jotka ulottuvat myös Vantaan ja Sipoon puolelle.

Östersundomin nykyinen maankäyttö on pääasiassa metsää. Alueelle on suunnitteilla tiivistyvää maankäyttöä, joka kattaa uusia asuintaloalueita sekä palvelu- ja työpaikka-alueita. Alueen laajempi asuinrakentaminen edellyttää sitovaa päätöstä pikaraitiotien toteuttamisesta, joka toteutuu arviolta 2030-luvun jälkipuolella.

Valuma-alueen kaupungistuessa on tärkeää panostaa mahdollisimman hyvään vesienhallintaan, jotta tulvariskien hallinnan ohella voidaan ehkäistä purojen ja pienvesistöjen tilan heikkenemistä ja samalla myös nostaa esille vielä hyödyntämättömiä mahdollisuuksia puroympäristöjen kehittämiseen.

Tässä osayleiskaavan hulevesiselvityksessä esitellään Östersundomin alueen nykytilaa ja arvioidaan tulevaisuuden maankäyttöhankkeista aiheutuvia muutoksia vesienhallinnan näkökulmasta. Hulevesisuunnitelma on tehty osayleiskaavan luonnoksen (6.6.2024) perusteella.

Työ tehtiin Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan tilauksesta Sitowise Oy:ssä, jossa konsultin työryhmän muodostivat DI Tiina Okkonen (projektipäällikkö), DI Perttu Hyöty (hulevesien hallinnan asiantuntija), TkT Vilja Larjosto (maisema-arkkitehti), DI Eero Assmuth (vanhempi suunnittelija), DI Miisa Viiliäinen (suunnittelija) ja DI Eeva-Riikka Rautarinta (laadunvarmistaja).

Työtä ohjasi ja kommentoi Helsingin kaupungilta Nasti Korhonen, Anne Karlsson, Pekka Leivo, Katri Backman sekä Antonina Myllymäki.

Työn kuvien ja liitekarttojen tausta-aineistona on käytetty © Maanmittauslaitoksen karttoja. Kaikki esitetyt korkeudet ovat N2000-korkeusjärjestelmässä, ellei toisin mainita.

2. Östersundomin nykytilanne

2.1. Sijainti

Östersundomin osayleiskaava-alue sijaitsee Helsingin itäosassa (Kuva 1). Vantaan ja Sipoon kuntarajat kulkevat kaavarajalla.

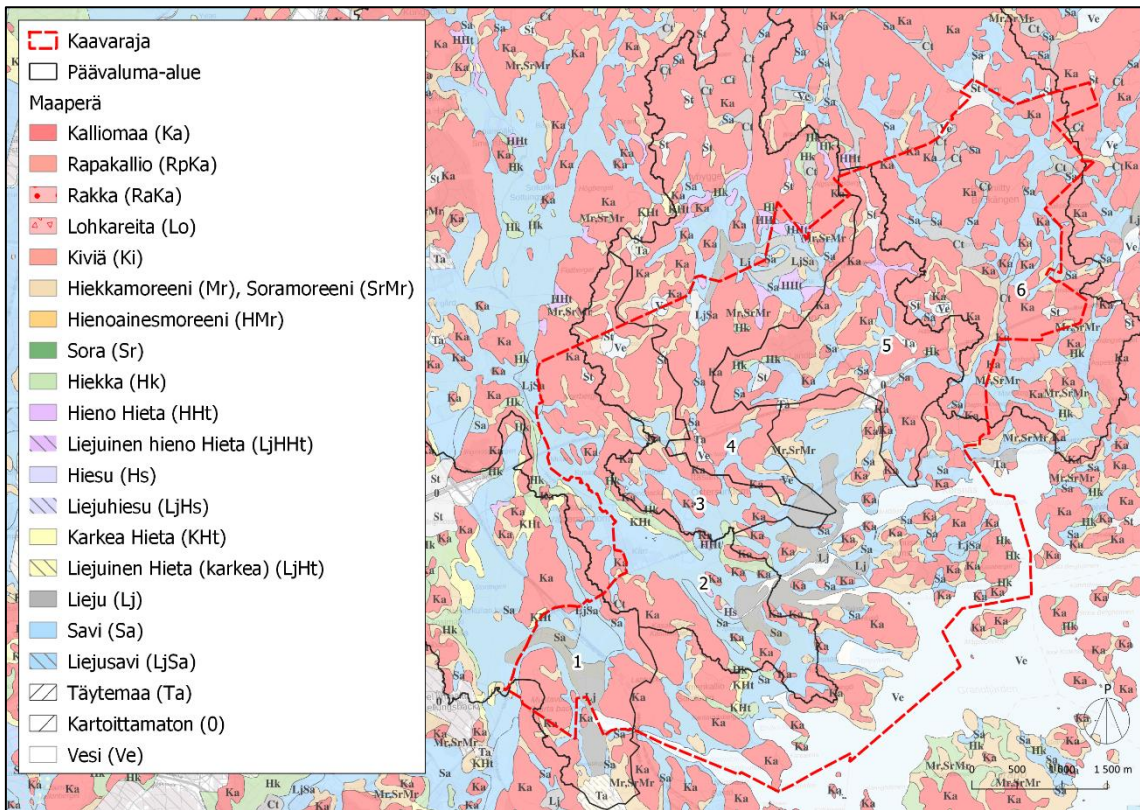


Kuva 1. Östersundomin osayleiskaava-alueen raja esitetty punaisella ja kuntarajat mustalla.

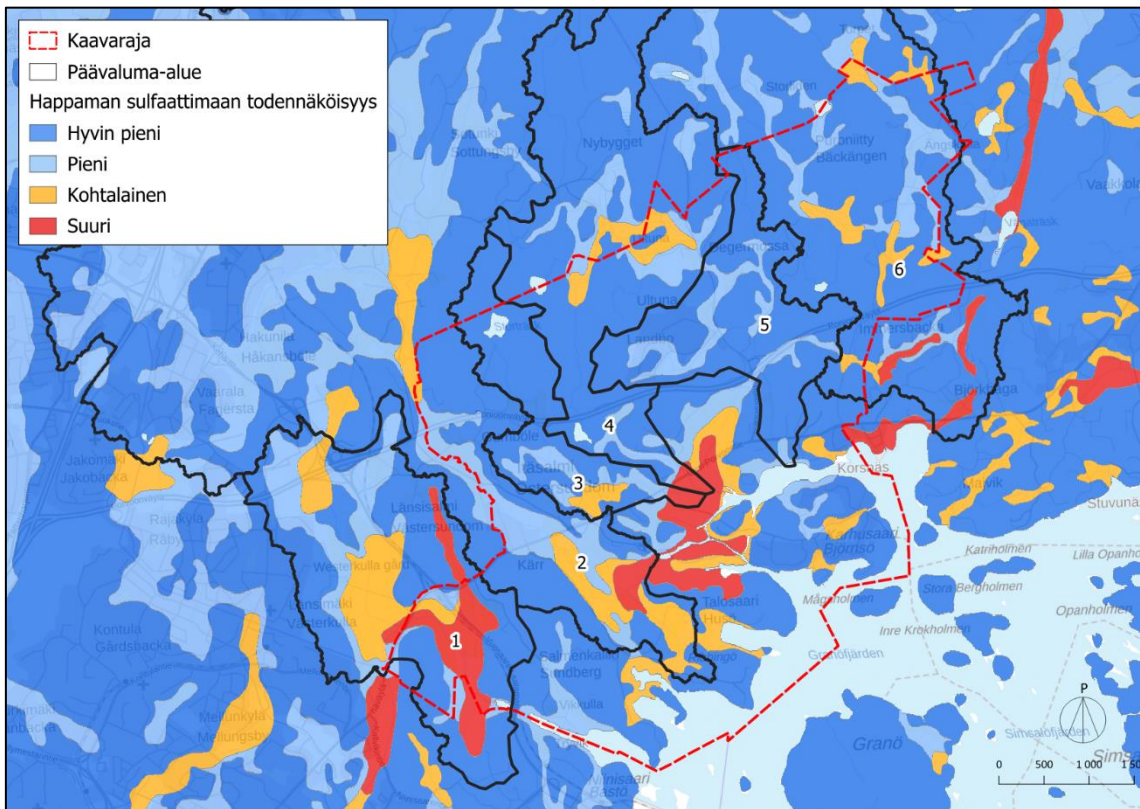
2.2. Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Östersundomin kaava-alueella maaperä on pääasiassa kallio- ja savimaata (Kuva 2). Paikoitellen alueella on myös hiekka- ja sora-moreenia, hiekkaa, hienoa hiettaa sekä erityisesti Uuden Porvoontien eteläpuolella liejua.

Helsinki sijaitsee vanhan merenpohjan alueella, jonka vuoksi sen alueella on riski happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. GTK:n aineiston perusteella suurin osa kaava-alueesta sijaitsee alueella, jossa happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Alueella sijaitsee lisäksi pienempiä alueita, joilla todennäköisyys on kohtalainen tai suuri (Kuva 3). Tämä on otettava huomioon, jos esimerkiksi uoman yhteyteen kaivetaan tulvatasanteita.

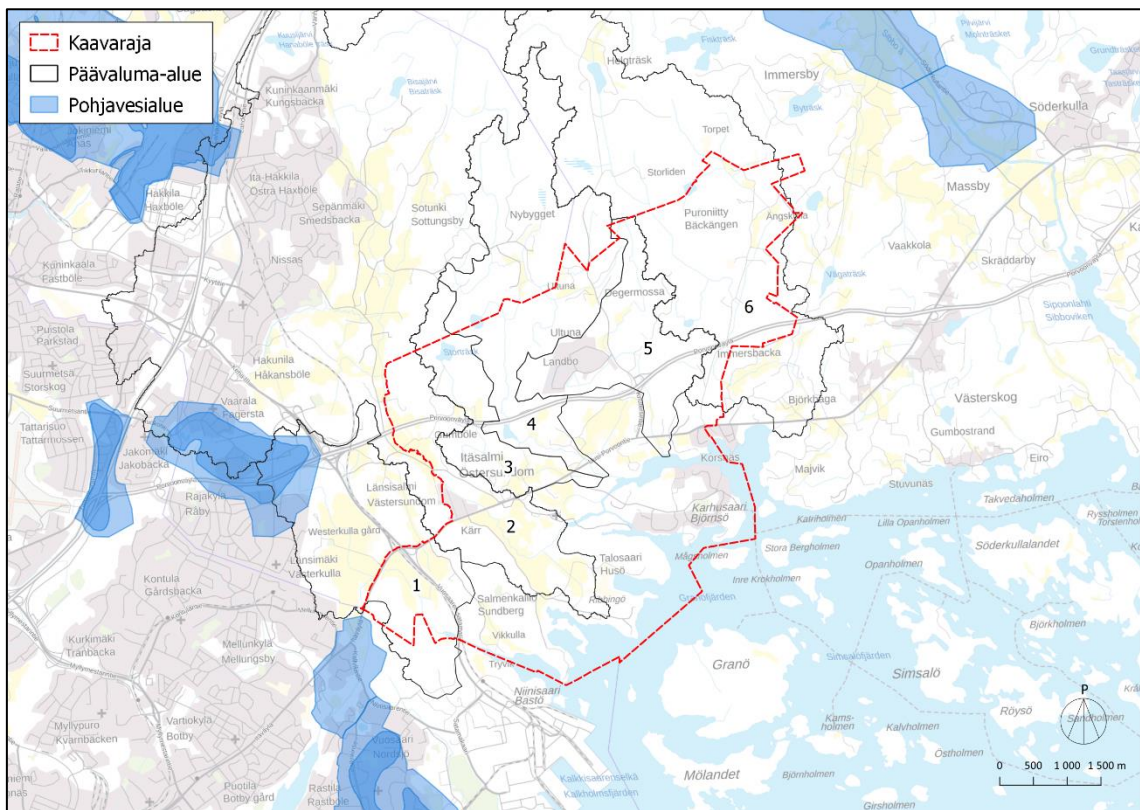


Kuva 2. Maaperä kaava-alueella (GTK). Kaavaraja esitetty punaisella ja päävaluma-alueet mustalla. Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).



Kuva 3. Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys kaava-alueella (GTK). Kaavaraja esitetty punaisella ja päävaluma-alueet mustalla. Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

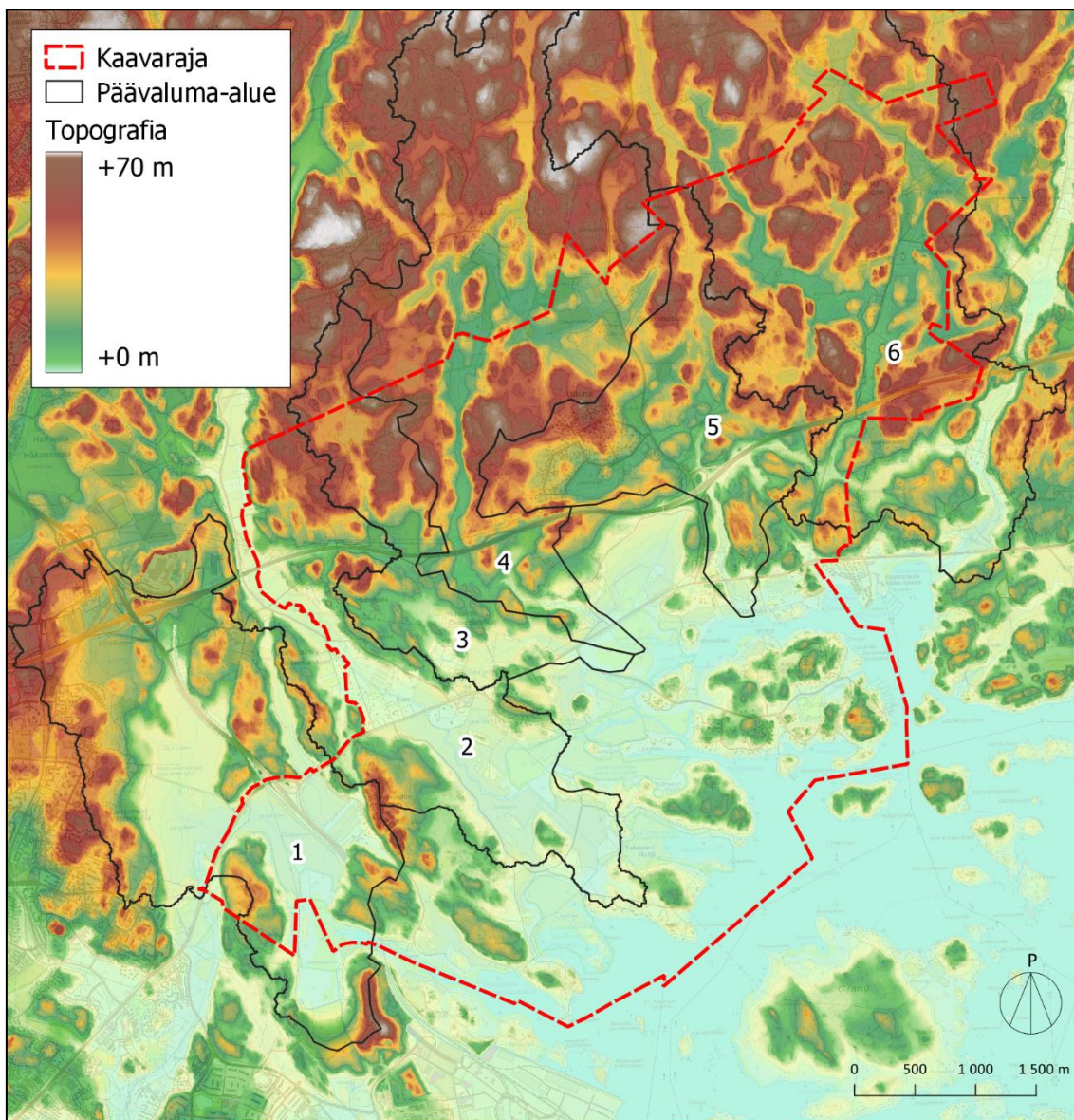
Alueella ei sijaitse pohjavesialueita ja lähin Vartiokylän pohjavesialue sijaitsee 100 metrin päässä kaava-alueen rajasta lounaaseen, Mellunkylän ja Vuosaaren alueella (Kuva 4).



Kuva 4. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet (SYKE). Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

2.3. Valuma-alueet ja virtausreitit

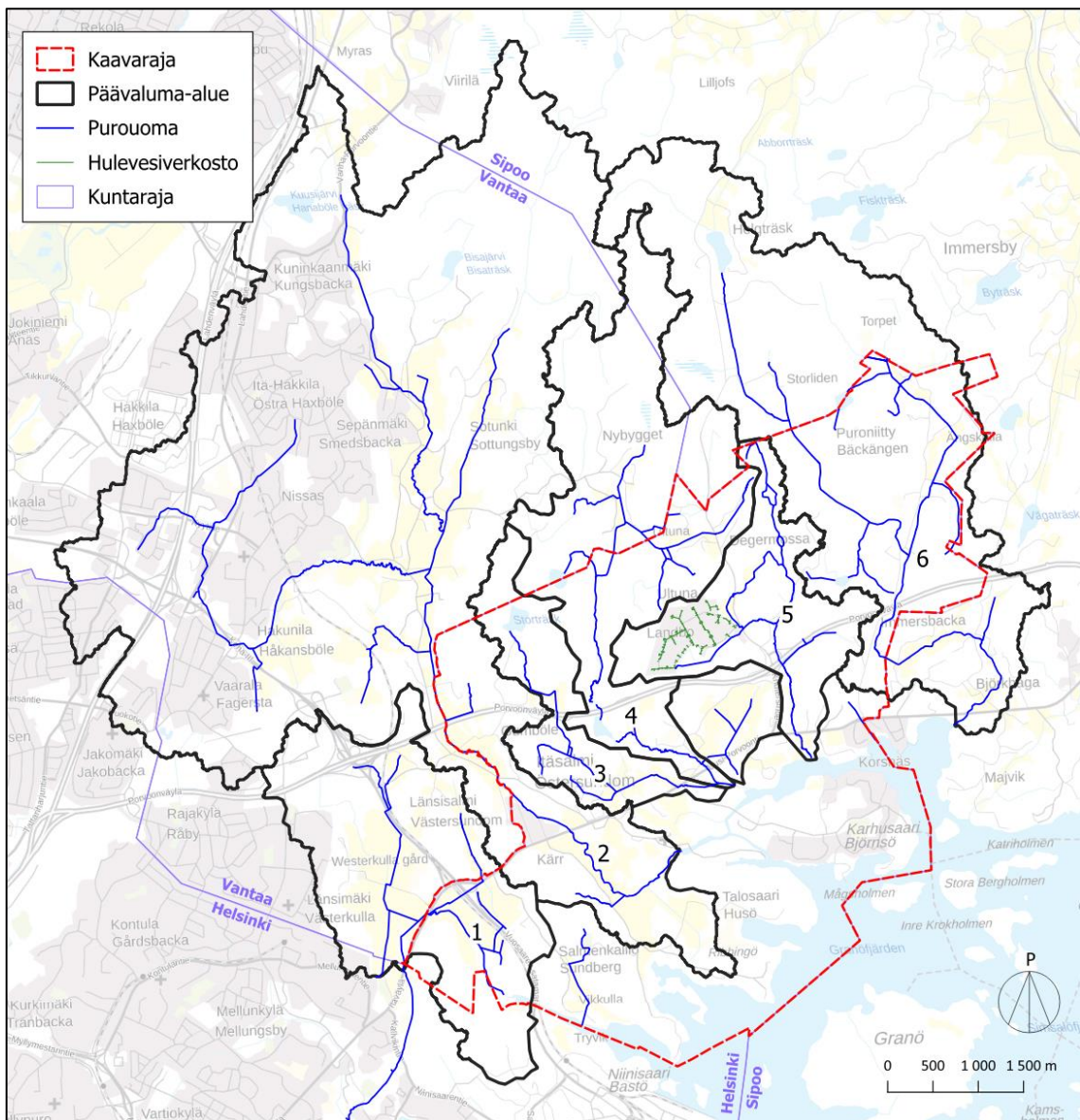
Östersundomin osayleiskaava-alueen topografia laskee pohjoisosasta etelää ja merta kohti (Kuva 5). Korkeimmillaan maanpinta on Porvoonväylän pohjoispuolella, noin tasolla +50...+60 m. Porvoonväylän ja Uuden Porvoontien eteläpuolella maanpinnan taso on hyvin alava, pääosin alle +5 m.



Kuva 5. Östersundomin osayleiskaava-alueen topografia (MML). Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

Östersundomin kaava-alue sijoittuu kuuden purooman päävaluma-alueelle (Kuva 6), jotka ulottuvat myös kaava-alueen ulkopuolelle. Päävaluma-alueiden pinta-alat ovat 2,4–32,0 km² (Taulukko 1). Päävaluma-alueiden lisäksi alueella sijaitsee pienempiä suoraan mereen laskevia osavaluma-alueita. Päävaluma-alueet sekä pienemmät osavaluma-alueet on esitetty tarkemmin Liitteessä 1.

Landbon asuinalue on ainoa hulevesiviemäröity alue kaava-alueella. Lisäksi alueella on tierumpuja. Käytettävissä olleet hulevesiverkostotiedot ovat kuitenkin olleet puutteellisia.

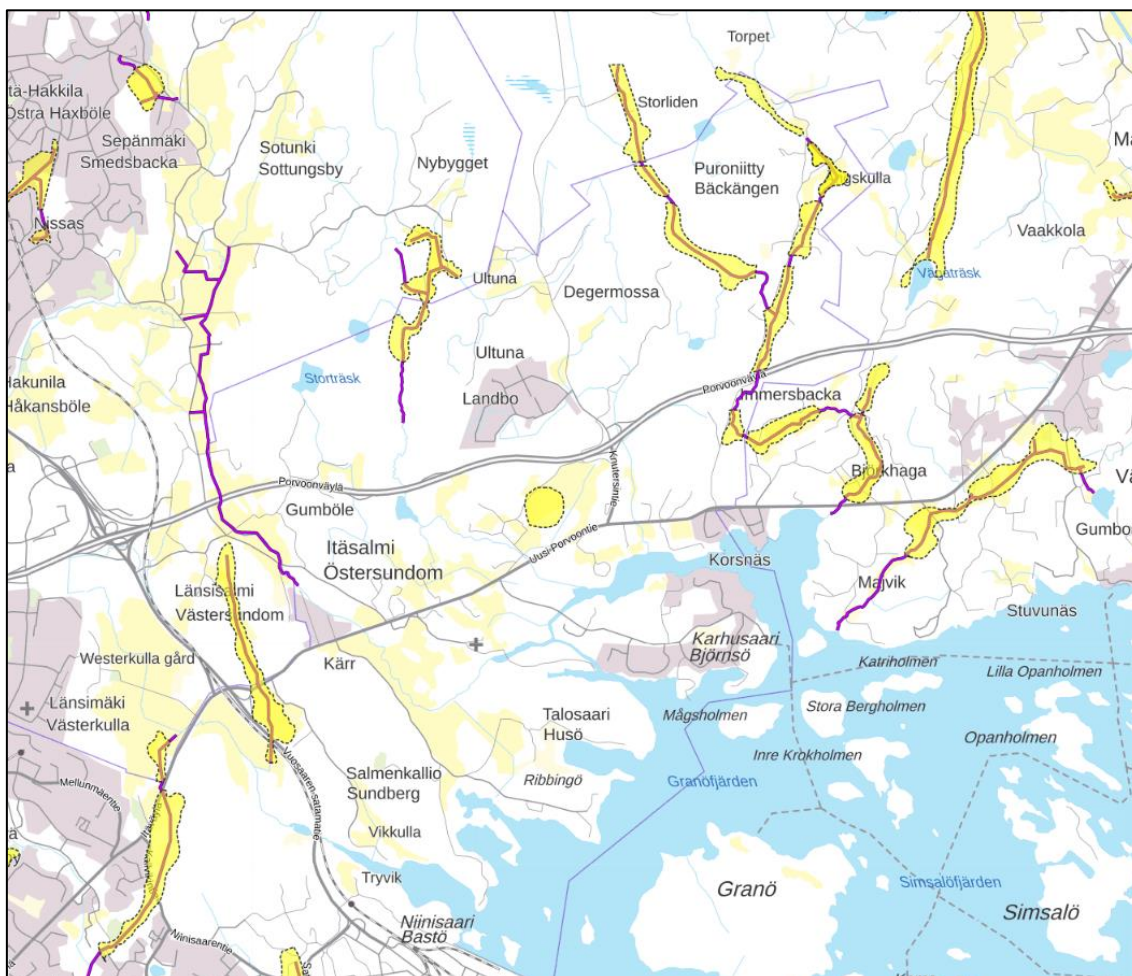


Kuva 6. Kaava-alueen sijoittuminen valuma-alueille. Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

Taulukko 1. Kaava-alueen läpi kulkevien puroomien nimet ja valuma-alueiden pinta-alat.

Puron tunnus	Puron nimi	Valuma-alueen pinta-ala (ha)	Östersundomin alueella olevan valuma-alueen osuus (ha, %)
1	Västerkullanpuro	670	160 (24 %)
2	Krapuoja	3210	390 (12 %)
3	Gumbölenpuro	240	210 (88 %)
4	Östersundominpuro	780	320 (41 %)
5	Korsnäsinpuro	360	360 (100 %)
6	Fallbäcken	1350	500 (37 %)

Kaava-alueella ja sen valuma-alueilla sijaitsee yhä vanhoja ojitusyhteisöjä (Kuva 7), joiden tarkoituksena on ollut kuivattaa alueita mm. maatalouden tarpeisiin. Olemassa olevat ojitusyhteisöt tulee ottaa huomioon, jos alueilla muutetaan vesienhallintaa. Alueilla, joissa maanomistaja on nykyään kaupunki yksityisten maanomistajien sijasta, voi olla perusteltua hakea ojitusyhteisöille lakkautusta.



Kuva 7. Östersundomin alueella sijaitsevat ojitusyhteisöt ja niiden hyötyalueet (ELY-keskus, Ojitusyhteisöt-karttapalvelu).

2.4. Tulvareitit, painanteet ja meritulvariskit

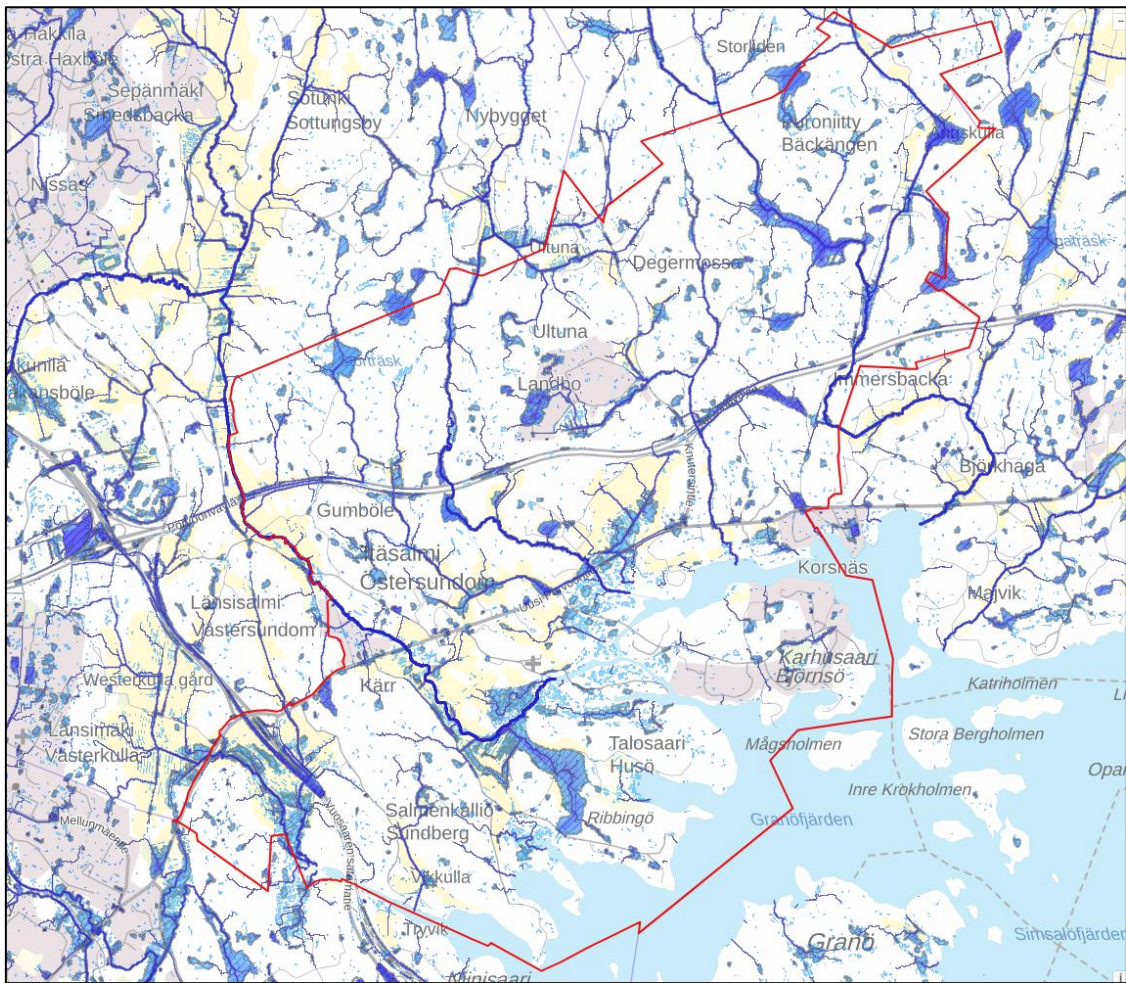
Alueen tulvareitit kulkevat pääasiassa alueen läpi kulkevien purojen uomia pitkin. Painanteet ja tulvareitit on esitetty Kuvassa 8.

Helsingin alueella meriveden keskivedenkorkeus on noin +0,21 m¹ ja alin suositeltu rakentamiskorkeus +2,80 m (Kuva 9), jossa ei ole huomioitu aallokon vaikutusta². Suositeltu rakentamiskorkeus vastaa noin kerran 250 vuodessa toistuvan meritulvan korkeutta vuoden 2100 ennusteen mukaisesti. Aaltoiluvара huomioiden on alin suositeltava rakentamiskorkeus Östersundomin alueella noin +3,54 m³.

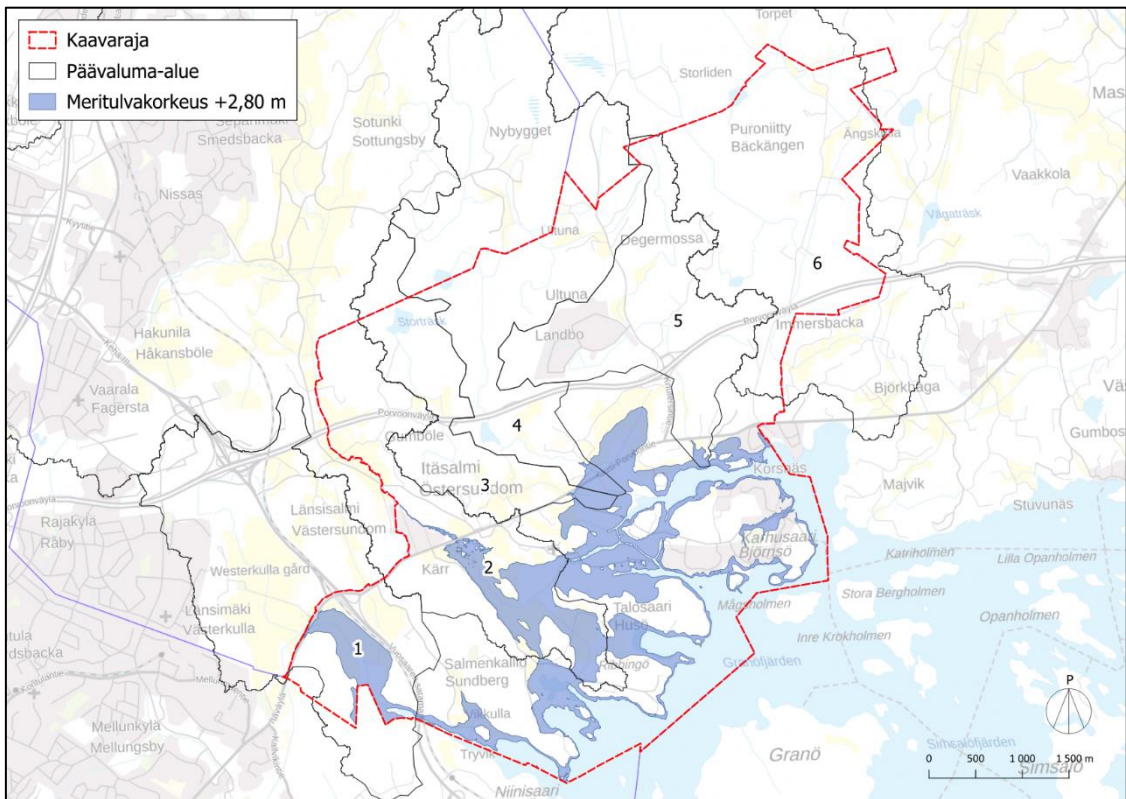
¹ Ilmatieteen laitoksen vahvistama teoreettinen keskivesi (Ilmatieteen laitos, 2021).

² Pitkän aikavälin tulvariskit ja alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet Suomen rannikolla (Kahma et al., 2014).

³ Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla vuosina 2020, 2050 ja 2100 (Helsingin kaupunki, 2016).



Kuva 8. Painanteet ja tulvareitit (Scalگو Live). Kaavaraja punaisella.



Kuva 9. Meritulvankorkeus +2,80 m Östersundomin osayleiskaava-alueella (Scalگو Live).

2.5. Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

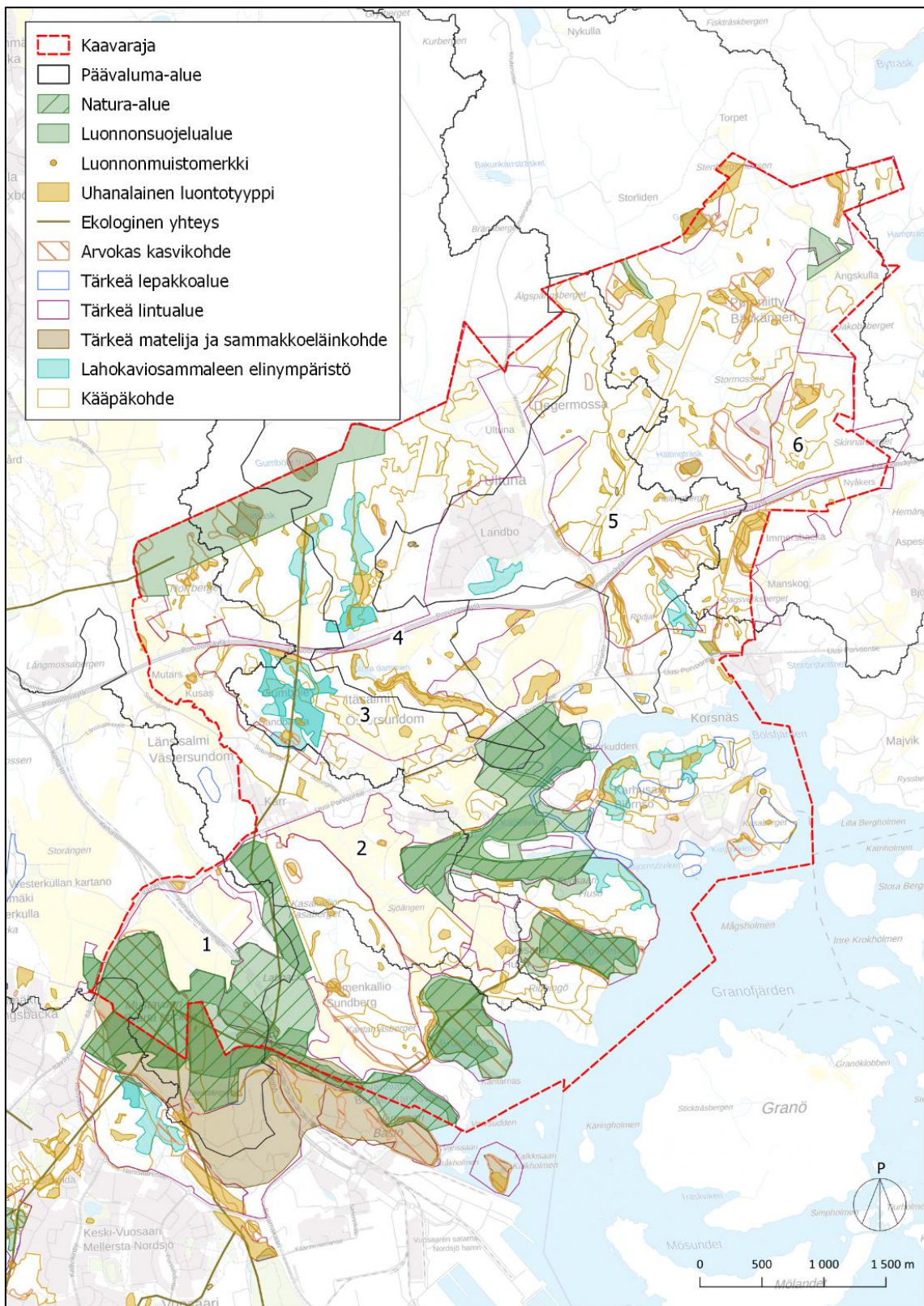
Östersundomin alueella sijaitsee monia luontoarvoja (Kuva 10). Östersundomin alueella on neljä matalaa merenlahtea; Porvarinlahti, Bruksviken, Torpviken ja Kapellviken, jotka ovat tärkeitä lintujen pesimä- sekä kalojen kutualueita. Nämä lahdet ovat rauhoitettuja luonnonsuojelualueita ja kuuluvat lisäksi lintuvesiensuojeluohjelmaan ja Mustavuoren lehtojen kanssa Natura 2000 -alueeseen.

Alueella sijaitsee lisäksi tärkeitä alueita lepakoille sekä matelija- ja sammakkoeläimille. Liito-oravasta ei ole havaintoja. Krapuojassa elää taimenkanta.

Porvoonväylän pohjoispuolella Östersundomin kaava-alueen luoteisosassa sijaitsee noin 324 metrin pituinen Norrbergetin noro, joka on luokiteltu osittain luonnontilaiseksi⁴. Noron uomaa on muokattu sen ala- ja yläosalla, mutta keskiosa on luonnontilainen ja sen luonnontilan muuttaminen vaatisi vesilain mukaisen poikkeusluvan.

Östersundomin kaava-alueella sijaitsee mahdollisesti myös muita noroja, mm. Landbon alueella, joiden sijainneista ei ollut varmuutta tätä työtä tehdessä. Alueelta voi löytyä noroja lisää alueen suunnittelun ja selvitysten edetessä.

⁴ Östersundomin osayleiskaavaaluonnos, alustava luontovaikutusten arviointi (Helsingin kaupunki, 25.9.2024).



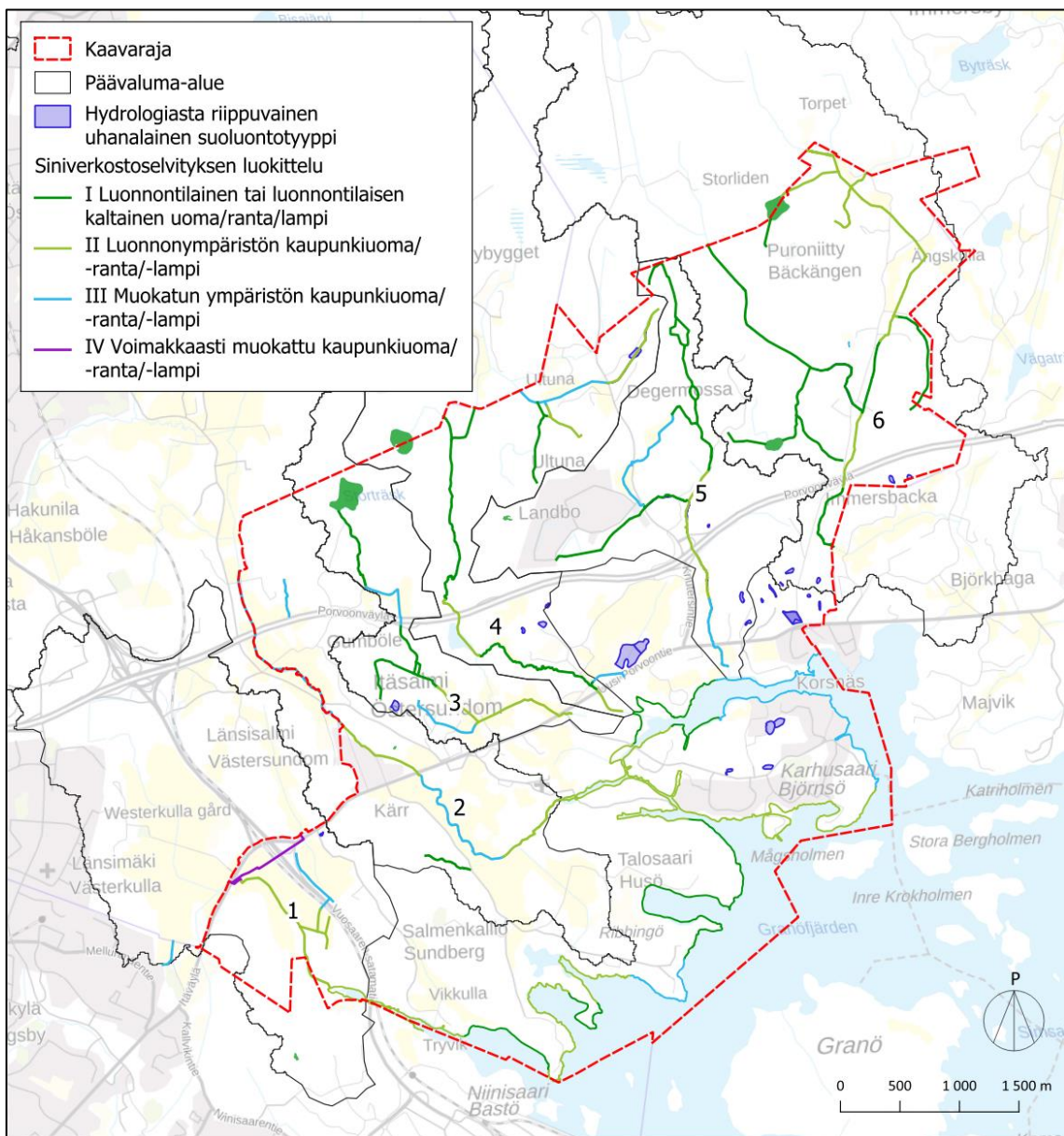
Kuva 10. Kaava-alueella sijaitsevat luontoarvot (Helsingin kaupungin avoin rajapinta). Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

Helsingin uuden yleiskaavan 2016 kaupunkiluontototeemakartan mukaisesti on tehty siniverkostoeselvitys⁵, jossa uomat, merenrannat ja lammet on luokiteltu niiden ekologisten laadun mukaisesti neljään eri luokkaan (Kuva 11). Östersundomin alue tunnistettiin selvityksessä yhdeksi Helsingin siniverkoston ekologisesti merkittävimäksi alueeksi sen

⁵ Helsingin siniverkostoeselvitys (Sitowise Oy, 2023).

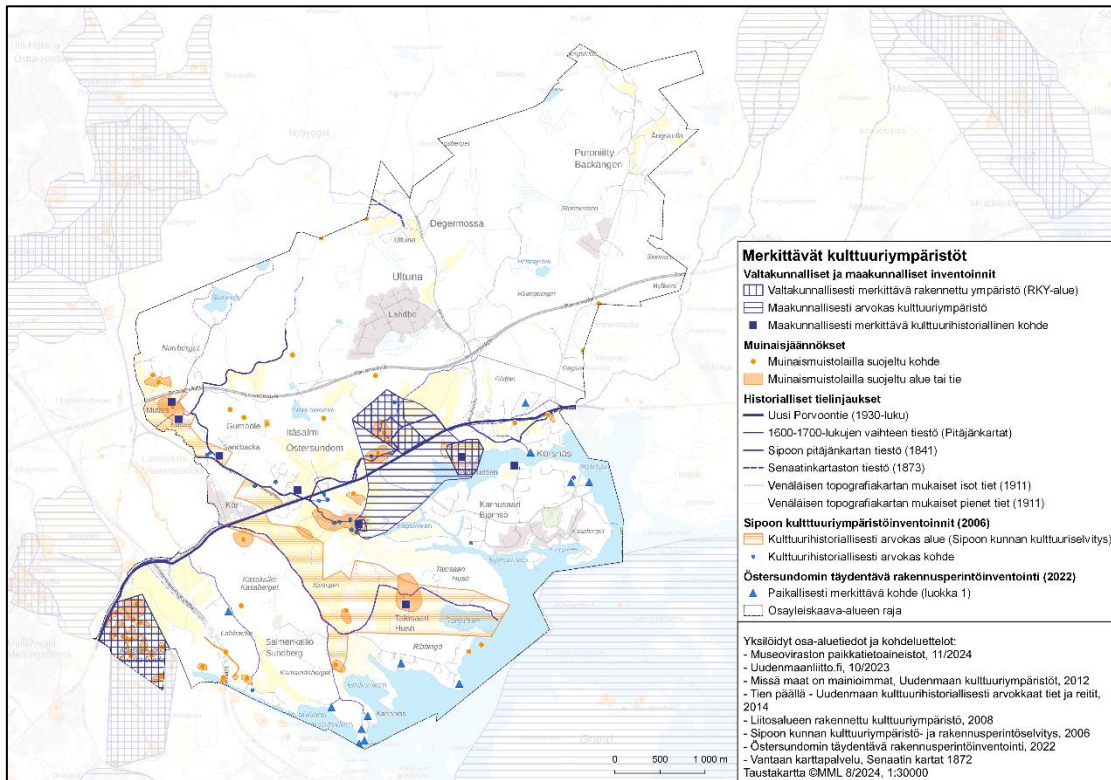
arvokkaiden purojen, lampien ja rantavyöhykkeiden perusteella. Alue on myös tunnistettu yhdeksi Helsingin luonnontilaisimmaksi seuduksi, jossa sijaitsee mm. Sipoonkorven kansallispuiston aluetta, Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet -Natura-alue. Siniverkostoselvityksen uomaluokitukset perustuvat karttapohjaiseen tarkasteluun, eikä sen tuloksia ole tarkistettu maastokäynneillä, ja luokitukset ja uomaosuudet voivat siten tarkentua jatkosuunnittelussa. Selvityksen tulokset antavat suosituksia suunnittelun lähtökohdille. Siniverkostoselvityksen aineisto ei ole täysin kattava, vaan siitä puuttuu esimerkiksi Stora Dammen ja Norrbergetin noro.

Alueella sijaitsee lisäksi hydrologiasta riippuvaisia uhanalaisia suoluontotyyppejä. Nämä kohteet ovat herkkiä valumaolosuhteiden muutoksille ja hulevesisuunnitelman vesienjohtamisessa tulee huomioida, etteivät alueet kuivu. Kartalla (kuva 11) on osoitettu osayleiskaavan maankäytön muutosalueilla sijaitsevat suot, jotka ovat herkimpiä vesiolosuhteiden muutoksille. Lisäksi suunnittelualueella on muitakin vesiolosuhteiden muutoksille herkkiä uhanalaisia luontotyyppejä, esimerkiksi lehtoja, jotka on myös huomioitava hulevesien hallinnan jatkosuunnittelussa.



Kuva 11. Maankäytön muutosalueella sijaitsevat hydrologiasta riippuvaiset uhanalaiset suoluontotyypit sekä Helsingin siniverkostoselvityksen laadullinen luokittelu uomille, rannoille ja lammille. Numeroituna puron/valuma-alueen tunnus (taulukko 1).

Alueella sijaitsee museoviraston suojeltavia muinaisjäännöksiä sekä rakennetun kulttuuriympäristön alueita (Kuva 12). Keskellä kaava-alueella sijaitsee Östersundomin kartano.



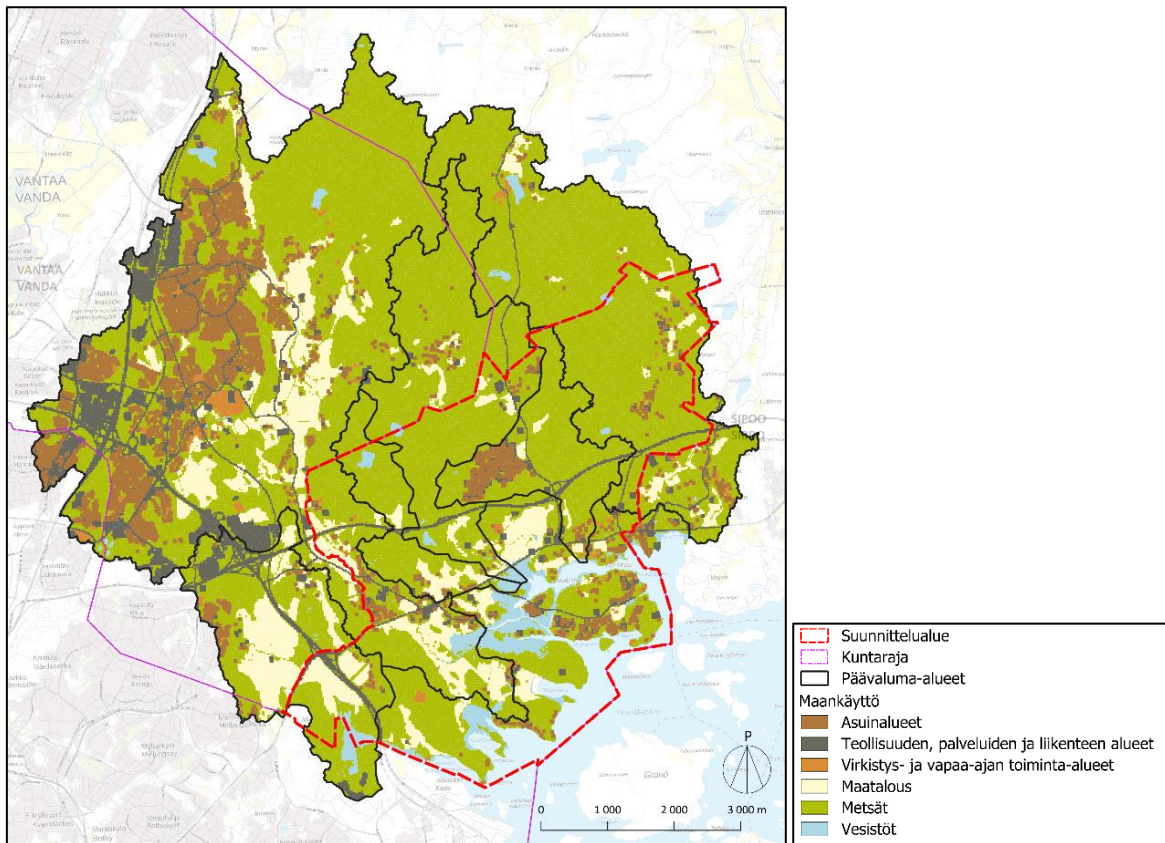
Kuva 12. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät kulttuuriympäristöt.

2.6. Nykyinen maankäyttö ja vettä läpäisemätön pinta-ala

Suunnittelun alueen ja sen alueella kulkevien purojen valuma-alueiden nykytilan maankäyttöä arvioitiin Corine maanpeiteaineistoon⁶ perustuen. Corine 2018 -aineistoa muokattiin ja yksinkertaistettiin viiteen pääluokkaan, jotta voidaan samoilla periaatteilla arvioida myös alueen tulevaa tilannetta, jonka maankäyttöarvio perustuu yleiskaavoihin.

Suurin osa purojen valuma-alueista on metsäisiä alueita (Kuva 13). Rakennettua aluetta on eniten Vantaan kaupungin puoleisella Krapuojan valuma-alueella.

⁶ Corine maanpeite 2018. Syken metatietopalvelu. Saatavissa: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/corine-maanpeite-2018> [viitattu 8.8.2024].



Kuva 13. Kaava-alueen ja yläpuolisten valuma-alueiden nykyinen maankäyttö ja selite (Corinesta pelkistetty maankäytön luokittelu).

Nykytilan maankäytön perusteella purojen valuma-alueille laskettiin karkea arvio vettä läpäisemättömän pinnan osuudesta (TIA, *total impervious area*). TIA-arvo kuvaa valuma-alueiden rakentumisen astetta, ja sitä miten suuri osa sateesta muodostaa välitöntä valuntaa. TIA:n perusteella voidaan arvioida karkeasti valuma-alueiden virtaamakäyttäytymistä ja myös vesistöjen laatua. Pelkistettyjen maankäyttöluokkien alueiden sisällä on todellisuudessa hyvin erilaisia pintoja. Esimerkiksi asuinalueilla voi olla asfalttia, kattopintaa, viheralueita, kiveyksiä jne. TIA-arvio laskettiin käyttämällä eri maankäyttötyypeille ”ominais-TIA”-arvoja, jotka ovat yleistys tyypillisistä vettä läpäisemättömän pinnan osuuksista (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vettä läpäisemättömän pinnan arvioinnissa käytetyt maankäyttötyyppikohtaiset TIA-arvot.

Maankäyttötyyppi	Asuinalueet	Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	Maatalous	Metsät
Vettä läpäisemättömän pinnan osuus	38 %	70 %	20 %	2 %	1 %

Nykytilassa purojen valuma-alueiden TIA:t ovat varsin matalalla tasolla (Taulukko 3). Krapuojan valuma-alue on rakentunein noin 17 % TIA-arvollaan.

Taulukko 3. Päävaluma-alueiden ja ranta-alueiden nykyiset TIA-arvot.

Valuma-alue	Läpäisemätön pinta-ala, TIA (%)
1. Västerkullanpuro	12
2. Krapuoja	17
3. Gumbölenpuro	3
4. Östersundominpuro	4
5. Korsnäsinpuro	10
6. Fallbäcken	4
Ranta-alueet	11

3. Östersundomin suunniteltu maankäyttö ja sen hydrologiset vaikutukset

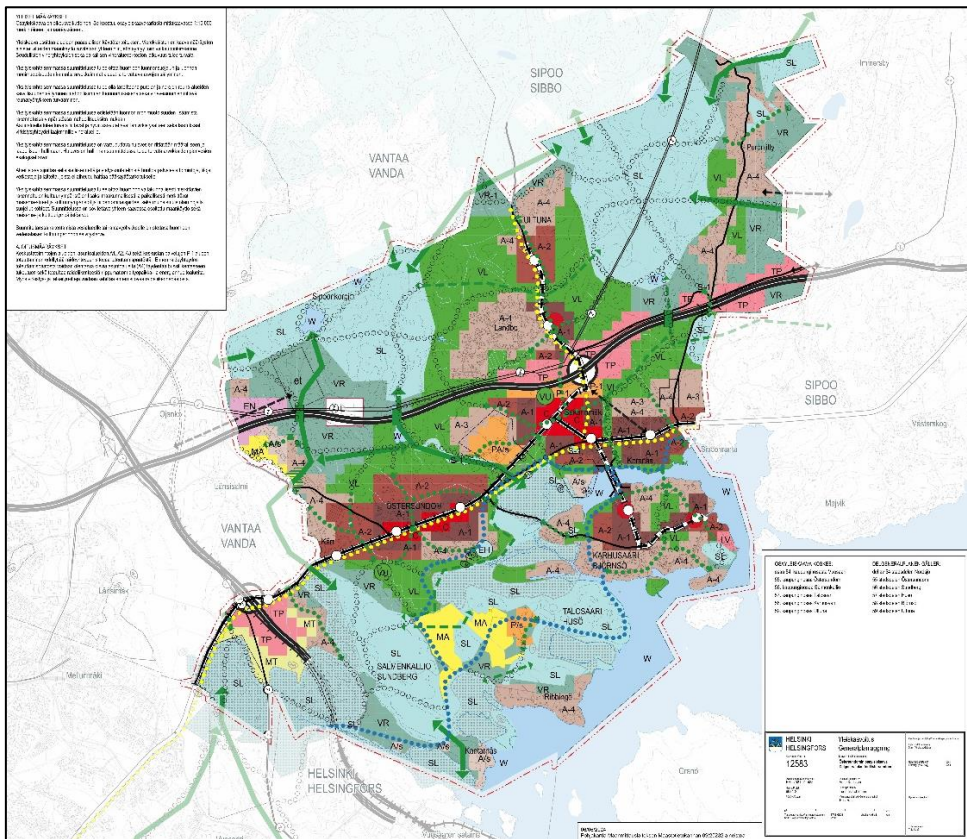
3.1. Maankäytön muutos

Östersundomin tulevaa maankäyttöä on arvioitu valmisteilla olevan osayleiskaavan (6.6.2024) luonnoksen perusteella (Kuva 14). Tuleva maankäyttö keskittyy olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ympärille ja siihen tukeutuen, ja mahdollistaa noin 35000–45000 asukkaan sekä 4000–6000 työpaikan toteuttamisen⁷. Tuleva tiivistyvä rakentaminen keskittyy pikaraitiotien ympärille. Lopputilanteessa Östersundomin osayleiskaava-alueesta on kolmannes rakennettua ympäristöä, kolmannes virkistysaluetta ja kolmannes luonnonsuojelualuetta. Ennen raideliikenteen toteuttamispäätöstä alueelle voidaan toteuttaa jo nykyisten pientaloalueiden täydennysrakentamista sekä työpaikka-alueita, jotka eivät ole kytköksissä raideliikenteeseen. Alueen maankäyttö sisältää keskusta-alueita, asuntoalueita, palveluiden alueita, työpaikka-alueita, venesatama-alueita, energiahuollon alueita sekä liikennealueita.

Osayleiskaavan viheralueverkosto koostuu lähivirkistysalueista, retkeily- ja ulkoilualueista, luonnonsuojelualueista, maatalousvaltaisista alueista sekä maisemallisesti arvokkaista alueista. Yleiskaavassa esitetyt ekologiset yhteydet tukeutuvat monin paikoin alueen siniverkoston. Luontoteemakartalla on esitetty siniverkoston laadullinen luokittelu sekä kehittämiskohteita, jotka kohdistuvat pääasiassa mahdollisiin katkoskohtiin liikenneväylien yhteydessä.

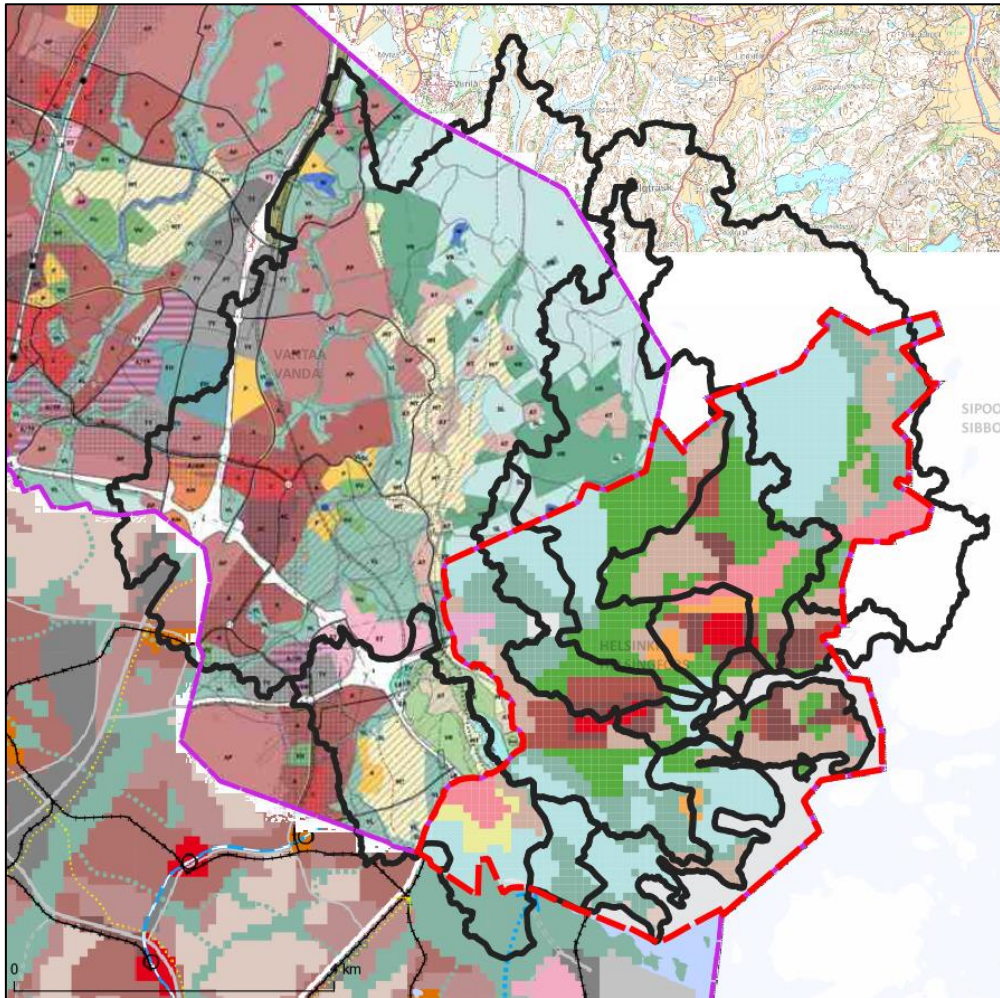
Östersundomin osayleiskaavassa⁷ on hulevesiä koskeva yleinen määräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava hulevesien riittävään määrälliseen ja laadulliseen hallintaan. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee turvata arvokkaiden pienvesien ekologiset arvot.

⁷ Östersundomin osayleiskaava, kaavaselostus (Helsingin kaupunki, 30.9.2024).



Kuva 14. Kaavaluonnos (6.6.2024). Kaavaluonnosta on muokattu ennen nähtävillä oloa 30.9.2024 mm. seuraavista kohdista muutamien ruutujen verran: Norrbergetin EN-alue rajoittuu vain Porvoonväylän pohjoispuolelle, Korsnäsin rannassa rakentamisen aluetta A-1 on laajennettu rantaan asti, Karhusaareen on lisätty viheraluetta VL ja viheryhteystarve-merkintää on tarkennettu.

Östersundomin osayleiskaava-alueen lisäksi tulevan tilanteen maankäyttö määritettiin suunnittelualueen läpi kulkevien purojen päävaluma-alueille, jotka ulottuvat myös kaava-alueen ulkopuolelle. Purojen päävaluma-alueiden maankäytön arvioinnissa käytettiin Östersundomin osayleiskaavan lisäksi Helsingin yleiskaavaa 2016 ja Vantaan yleiskaavaa 2020, sillä pieni osa valuma-alueista sijaitsee Helsingissä Östersundomin alueen ulkopuolella ja Krapuojan valuma-alue on pääosin Vantaalla (Kuva 15). Lisäksi huomioitiin Sipoon uusi valmisteilla oleva yleiskaava, jonka rakennemallivaihtoehtojen perusteella arvioitiin, että valuma-alueiden Sipoon puolella oleviin osiin ei ole tulossa merkittäviä maankäytön muutoksia.



Kuva 15. Havainnekuva päävaluma-alueiden maankäytön muutoksen määräytyksestä. Purojen valuma-alueet ja yhdistelmä Östersundomin yleiskaavaluonnoksesta sekä Helsingin ja Vantaan yleiskaavoista. Östersundomin osayleiskaavan käyttötarkoitusruutujen värit; punainen: keskusta-alue, ruskean sävyt: asuminen, vihreän sävyt: virkistys, oranssi: palvelut, vaaleanpunaisen sävyt: työpaikat ja energiahuolto, vaaleansininen: suojelualue. Purojen valuma-alerajat on esitetty mustalla.

3.2. Vettä läpäisemättömän pinta-alan muutokset

3.2.1. Muutokset purojen päävaluma-alueilla

Maankäytön muutoksen arvion perusteella purojen valuma-alueille laskettiin arvio vettä läpäisemättömän pinnan osuudesta (TIA, *total impervious area*) tulevaisuuden tilanteessa, jossa maankäytön oletetaan toteutuneen Helsingin yleiskaavan 2016, Vantaan yleiskaavan 2020 ja Sipoon valmisteilla olevan yleiskaavan sekä Östersundomin valmisteilla olevan osayleiskaavan mukaisesti. Tavoitteena oli tunnistaa mahdollinen suunnittelualueen läpäisevien purojen virtaamien merkittävä kasvu, jolla voisi olla vaikutusta Östersundomin alueen vesienhallintaan.

Arvion perusteella purojen valuma-alueiden mittakaavassa muutos on melko maltillista ja tulevassakin yleis- ja osayleiskaavojen mukaisessa tilanteessa läpäisemättömän pinnan osuus on melko vähäinen. Hydrologinen vaikutus on merkittäväntä Västerkullanpurossa ja Korsnäsinpurossa, joiden valuma-alueilla TIA kasvaa arvion mukaan yli 20 %:iin ja joissa virtaamien vähäinen kasvu on oletettavaa (Taulukko 4). Valuma-alueet on esitetty mm. Kuvassa 6 sekä Liitteissä 1 ja 3.

Taulukko 4. Päävaluma-alueiden ja ranta-alueiden nykyiset ja tulevat TIA-arvot.

Valuma-alue	Nykyinen läpäisemätön pinta-ala, TIA (%)	Tuleva läpäisemätön pinta-ala, TIA (%)	TIA muutos (%-yksikköä)
1. Västerkullanpuro	12	22	10
2. Krapuoja	17	20	3
3. Gumbölenpuro	3	11	8
4. Östersundominpuro	4	5	1
5. Korsnäsinpuro	10	21	11
6. Fallbäcken	4	7	3
Ranta-alueet	11	21	10

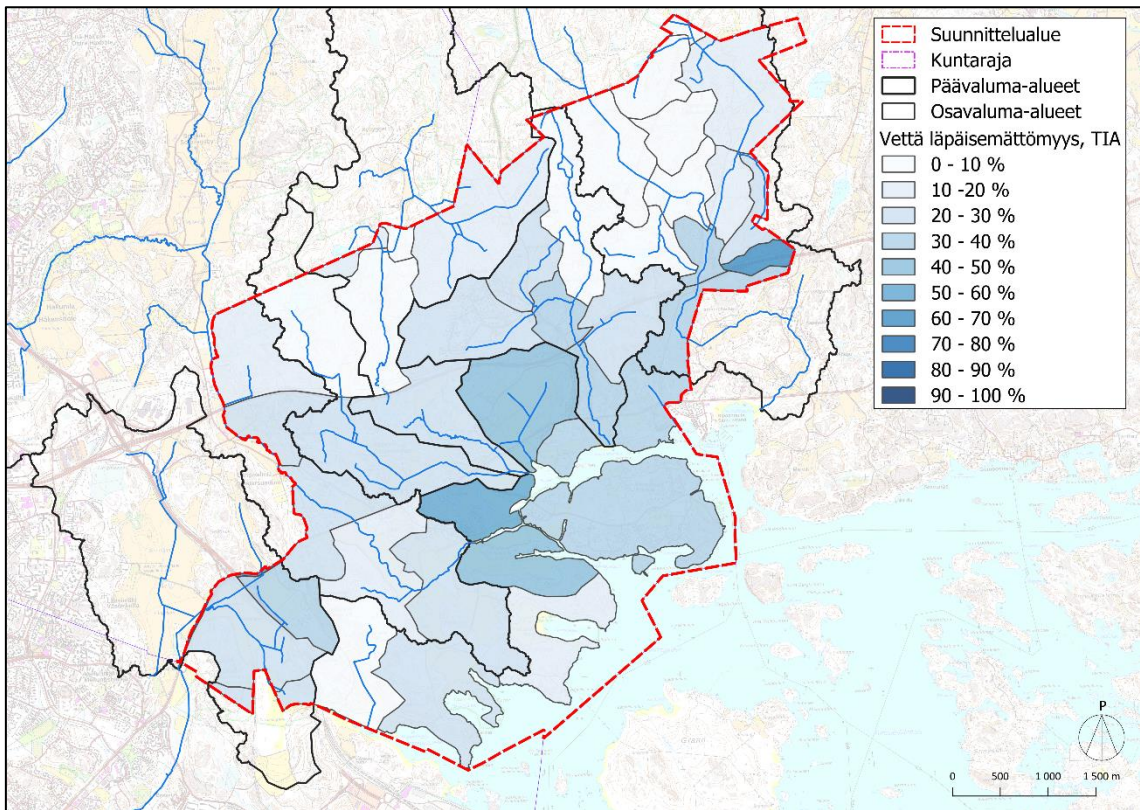
Tulevan tilanteen TIA:n arvioissa on huomattava, että yleiskaavaan perustuva arvio todennäköisesti hieman yliarvioi vettä läpäisemättömän pinnan määrää, sillä yhden yleiskaavarauudun (1 ha, 100 m x100 m) sisään mahtuu todellisuudessa useaa eri maankäyttötyyppiä. Esimerkiksi asuinalueuudun sisällä on todellisuudessa myös viheralueita. Tämä tekijä pyrittiin huomioimaan arviossa eri maankäyttötyyppien realistisilla ”ominais-TIA”-arvoilla (Taulukko 2), mutta arvio on silti karkea.

3.2.2. Muutokset osayleiskaava-alueen osavaluma-alueilla

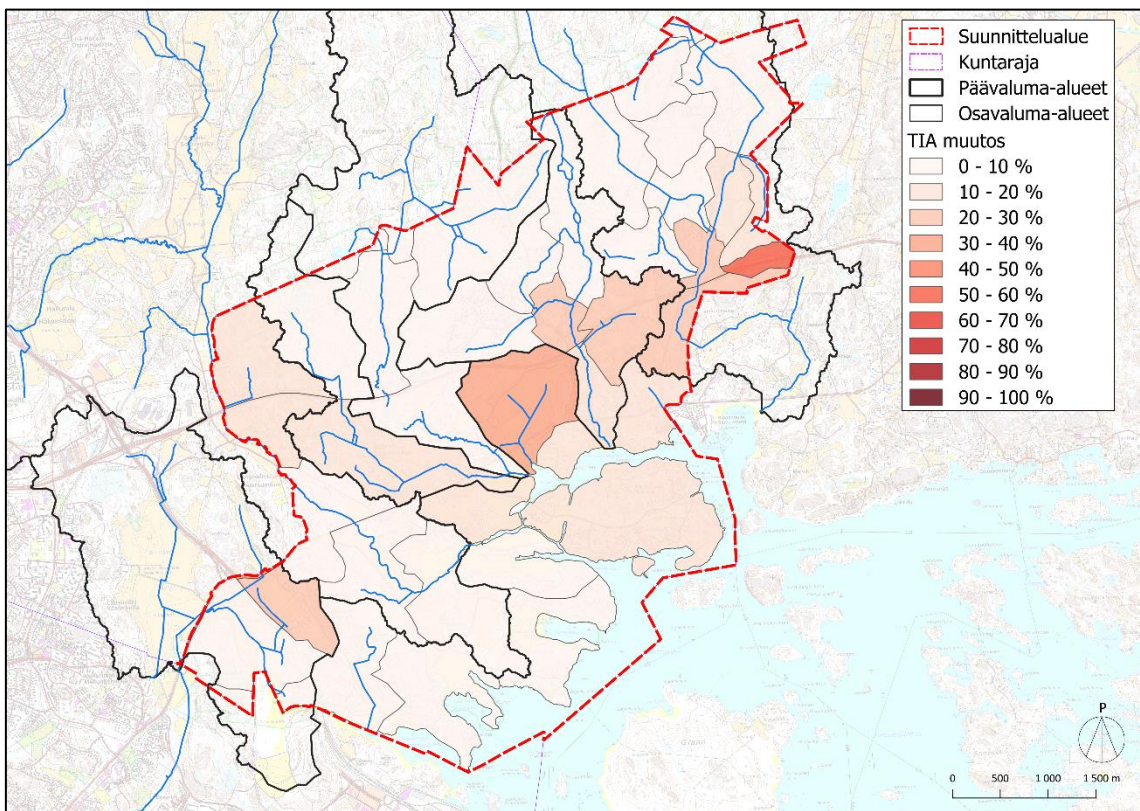
Vettä läpäisemättömän pinnan osuuden muutos arvioitiin tarkemmin niille purojen osavaluma-alueille, jotka sijoittuvat varsinaiselle Östersundomin osayleiskaavan alueelle. Tavoitteena oli tunnistaa osavaluma-alueet, joilla valmisteilla olevan osayleiskaavan mukaiset maankäytön muutokset ovat merkittävimpiä ja siten tarve hulevesien hallintatoimille korostunein.

Arvion perusteella tulevassa tilanteessa vettä läpäisemättömän pinnan osuus vaihtelee melko voimakkaasti eri osavaluma-alueiden välillä (Kuva 16). TIA-arvo on korkein Karlvikin pohjukkaan laskevilla osavaluma-alueilla sekä Porvoonväylän varrella.

Tulevan tilanteen TIA-arvoja vertaamalla nykyisen tilanteen TIA-arvoihin nähdään alueet, joissa läpäisemättömän pinta-alan osuus kasvaa eniten (Kuva 17). Osavaluma-alueille arvioidut TIA-arvot huomioitiin hulevesien hallinnan tarpeiden määrittelyssä.



Kuva 16. Suunnittelualueen osavaluma-alueiden vettä läpäisemättömän pinnan osuus tulevassa tilanteessa.



Kuva 17. Suunnittelualueen osavaluma-alueiden vettä läpäisemättömän pinnan osuuden muutos nykyisen ja tulevan tilanteen välillä.

3.3. Maankäytön muutoksen vaikutukset valunnan muodostumiseen ja purouoman ekologiseen laatuun

Osayleiskaavan mukainen maankäytön muuttuminen lisää suunnittelualueen vettä läpäisemättömän pinnan osuutta ja siten lisää hulevesien määrää ja heikentää niiden laatua. Muutos on kuitenkin kokonaisuutena melko vähäinen, sillä suunnittelualue ja etenkin sen läpi virtaavien purojen valuma-alueet ovat suuria ja muuttuva maankäyttö kattaa niistä vain pienen osan. Paikallisesti muutokset ovat suurempia.

3.3.1. Määrällinen vaikutus

Maankäytön muutoksesta aiheutuvan vettä läpäisemättömän pinnan kasvun perusteella laskettiin osavaluma-aluekohtaisesti arvio muodostuvista hulevesimääristä osayleiskaavan mukaisessa tulevaisuuden tilanteessa. Mitoitussateena käytettiin tilastollisesti kerran viidessä vuodessa toistuvaa (1/5a) sadetapahtumaa, jonka kesto on 60 minuuttia. Mitoitussateeseen lisättiin ilmastonmuutoksen sateita 20 % kasvattava vaikutus. Näin ollen käytetyn mitoitussateen intensiteetti oli 64 l/s/ha.

Maankäytön muutos kasvattaa suunnittelualueella muodostuvia hulevesivirtaamia, mutta muutos on pääosin melko vähäistä. Virtaamien ja hulevesimäärien muutos nykytilasta tulevaan on suhteellisesti sama, kuin edellä kuvattu vettä läpäisemättömän pinnan osuuden muutos (Kuva 17). Hulevesivirtaamien ennakoitaan kasvavan eniten Karlvikin laskevan pelto-ojan valuma-alueella sekä Porvoonväylän varressa olevilla osavaluma-alueilla. Hulevesien virtaamapiikkien kasvaessa voivat hetkelliset hulevesitulvat ja esimerkiksi eroosiovauriot uomissa pahentua.

Nykyisessä ja tulevassa tilanteessa muodostuvien hulevesimäärien erotuksesta saatiin laskettua karkea arvio hulevesien hallintatarpeesta jokaiselle osavaluma-alueelle.

3.3.2. Laadullinen vaikutus

Valuma-alueen vettä läpäisemättömän pinta-alan määrää pidetään muodostuvien hulevesien määrän ja virtaamien lisäksi myös laajemmin kaupunkipuron kuntoa ja ekologista laatua kuvaavana mittarina. Tunnetuimpia malleja purouomien laadun arvioimiseen on nk. ICM-malli (engl. *Impervious Cover Model*), jonka avulla voidaan karkeasti arvioida valuma-alueen kaupungistumisasteen vaikutuksia kaupunkipuron kokonaislaatuun^{8,9}. ICM-mallin oletuksia on testattu laajoissa kirjallisuustutkimuksissa muun muassa hydrologisten, morfologisten, ekologisten ja kemiallisten vesiympäristön laatumittareiden perusteella.

ICM-malli on tarkoitettu kaupunkipurujen 5–50 km² (500–5000 ha) valuma-alueille, joten se soveltuu melko hyvin tässä työssä tarkasteltujen purojen päävaluma-alueiden (240–3210 ha) arviointiin. On kuitenkin hyvä huomioda, että ICM-mallin luokitukset pohjautuvat kansainvälisiin julkaisuihin eivätkä erityisesti Suomen olosuhteissa kerättyihin analyysiin.

ICM-luokitusta voidaan pitää eräänlaisena kaupunkipuron tilan kriittisyyden luokituksena. ICM-luokituksessa purouomat voidaan valuma-alueen TIA:n perusteella luokitella karkeasti seuraaviin laatuluokkiin (suluissa alkuperäinen englanninkielinen luokitus):

- TIA <10 % - herkkä kaupunkipuro (sensitive), luonnontilainen/luonnontilaisen kaltainen purouoma
- TIA 10–25 % - muuntuva kaupunkipuro (impacted), purouomassa havaitaan kaupungistumisesta aiheutuvia haitallisia muutoksia

⁸ Schueler, T. 2000. The Importance of Imperviousness: The Practice of Watershed Protection. Center for Watershed Protection. Ellicott City, MD, USA. S. 7-18.

⁹ 20 Schueler, T.R., Fraley-McNeal, L., Capiella, K. 2009. Is Impervious Cover Still Important? Review of Recent Research. Journal of Hydrologic Engineering, 14(4): 309–315.

- TIA 25–60 % - taantuva kaupunkipuro (nonsupporting), purouomassa havaitaan voimakkaita muutoksia, joita ei voida täysin enää ehkäistä
- TIA > 60 % - keinotekoinen kaupunkipuro (urban drainage), purouoma on voimakkaasti muuntunut ja siinä havaitaan merkittäviä haitallisia muutoksia.

Östersundomin läpi virtaavien purojen sijoittuminen ICM-luokkiin TIA:n perusteella on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5). Gumbölenpuron ja Korsnäsinpuron voidaan ICM-mallin perusteella arvioida siirtyvän selkeästi huonompaan luokitukseen ilman riittäviä vesienhallinnan toimia.

Taulukko 5. Östersundomin läpi virtaavien purojen TIA-perusteiset ICM-luokat.

Puro	Nykytilan mukainen ICM-luokka	Tulevan tilanteen mukainen ICM-luokka
1. Västerkullanpuro	muuntuva kaupunkipuro	muuntuva kaupunkipuro
2. Krapuoja	muuntuva kaupunkipuro	muuntuva kaupunkipuro
3. Gumbölenpuro	herkkä kaupunkipuro	muuntuva kaupunkipuro
4. Östersundominpuro	herkkä kaupunkipuro	herkkä kaupunkipuro
5. Korsnäsinpuro	herkkä/muuntuva kaupunkipuro	muuntuva kaupunkipuro
6. Fallbäcken	muuntuva kaupunkipuro	muuntuva kaupunkipuro

ICM-luokitus eroaa Helsinkiin laaditusta siniverkostoselvityksestä (luku 2.5), siten että ICM-luokat ennustavat yleisemmällä tasolla puron kokonaislaatua sen valuma-alueen rakentumisasteen perusteella, kun taas siniverkostoselvitys kuvaa lyhyiden uomajaksojen ekologisen laadun tilaa. Siten yhden puron valuma-alueella voi olla usean eri tasoisia uomajaksoja siniverkostoselvityksen luokituksen mukaan. Esimerkiksi Gumbölenpuro on nykytilassa ICM-luokitukseltaan *herkkä kaupunkipuro*, mutta siinä on uomajaksoja siniverkostoluokituksen kolmesta eri luokasta (*luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen uoma, luonnonympäristön kaupunkiuoma ja muokatun ympäristön kaupunkiuoma*). ICM-mallin avulla voidaan arvioida myös purojen tulevaisuuden tilannetta maankäyttöarvion perusteella, kun siniverkostoluokitus kuvaa vain nykytilaa.

4. Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tässä luvussa käydään läpi Östersundomin osayleiskaava-alueen hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet, jotka on määritelty kaava-alueella päävaluma-alueitasolla. Hulevesien hallinnan tarpeissa ja tavoitteissa on huomioitu nykyinen sekä tuleva maankäyttö, siniverkostoselvitys ja lisäksi muut valuma-alueiden, uomien ja rantojen ominaispiirteet. Myös meritulvariskit on huomioitu siten, että meritulvien riskialueilla on erityistä syytä kiinnittää huomiota toimivaan kuivatukseen ja hulevesirakenteiden sijoitteluun.

Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet on koottu liitteen 2 taulukkoon päävaluma-alueittain sekä ranta-alueilta. Jokaista päävaluma-aluetta ja ranta-alueita koskevat tavoitteet on merkitty taulukossa rastilla, mikäli ne ovat olennaisia ja tärkeitä, ja kahdella rastilla, mikäli ne ovat erityisen tärkeitä. Tavoitteita määritettäessä on otettu huomioon mm. seuraavia tekijöitä:

- maankäytön muutoksen vaikutus tuleviin virtaamiin ja viivytystarpeeseen
- alueen topografia
- meritulvariskit
- havaitut tulvaongelmat
- maaperä
- hydrologiasta riippuvaiset kohteet
- maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun
- uomien siniverkostoselvityksen mukainen luokitus
- luontoarvot ja Natura-alueet
- virkistysarvot ja puroalueiden monitavoitteisuus mukaan lukien sosiaaliset ja kulttuurilliset tavoitteet.

Nykyisessä ja tulevassa tilanteessa muodostuvien hulevesimäärien erotuksesta saatiin laskettua karkea arvio hulevesien määrällisestä hallintatarpeesta jokaiselle osavaluma-alueelle. Osavaluma-alueiden laskennallinen määrällinen hallintatarve jaettiin osayleiskaavan rakentuville alueille, ja edelleen tarkemmin purkureittien varsille (luku 5).

Östersundomin alue on Helsingissä erityisen laadukas siniverkoston kannalta, eikä sen vesistöjen laatua saa heikentää. Mikäli heikennyksiä kuitenkin joudutaan tekemään, on ne lähtökohtaisesti kompensoitava alueella. Tarvittaessa on esitettävä jatkosuunnittelussa riittävät haitallisten vaikutusten lieventämisen toimet. Siniverkostoselvityksen asettamat suunnittelun lähtökohdat ja suositukset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6). Maankäytön muutosten vaikutuksia arvokkaisiin pienvesiin on arvioitu osayleiskaavaluonnoksen luontovaikutusten arvioinnissa⁴.

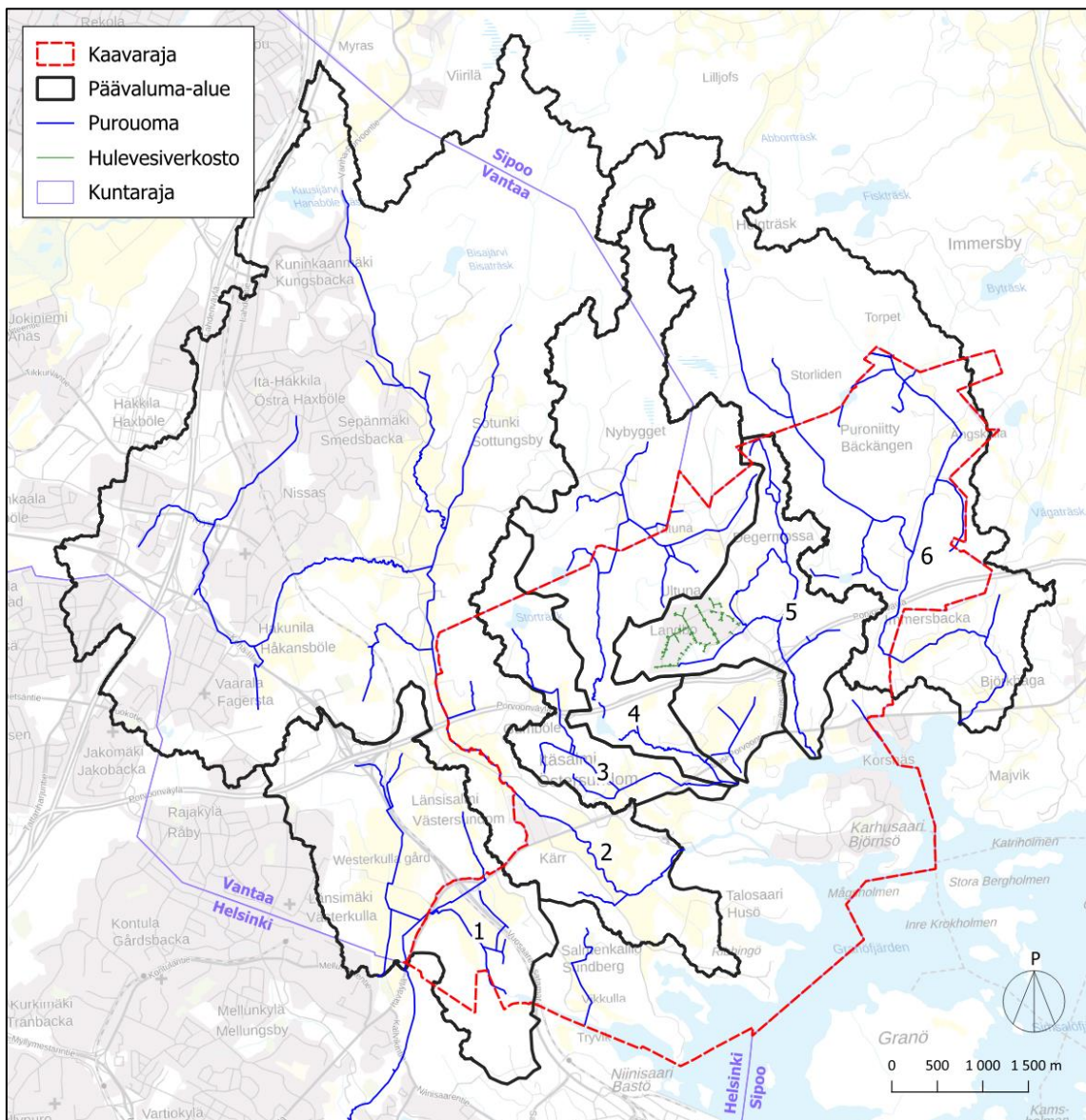
Taulukko 6. Siniverkostoselvityksessä määritettyjä uomaluokituskohtaisia suunnittelun lähtökohtia ja suosituksia.

Uomaluokitus	I-luokka Luonnontilainen tai luonnontilan kaltainen uoma	II-luokka Luonnonympäristön kaupunkiuoma	III-luokka Muokatun ympäristön kaupunkiuoma	IV-luokka Voimakkaasti muokatut kaupunkiuoma
Uoman kehittäminen	Uoman linjausta ei tule muuttaa ja uoman perkausta ja muokkausta vältetään.	Uoman linjauksen muuttamista vältetään.	Mikäli uomaa siirretään, huolehditaan uuden uomaosuuden vesitaseesta ja linjauksen luonnottomuuden kehittämisestä.	Alueen arvoa vesielementtinä on hyvä kehittää paikoitellen esimerkiksi purkamalla putkituksia ja luonnottomuudella uomaa.
Uoman rannan kehittäminen	Uoman välitön ympäristö sekä purolaakso on säilytettävä mahdollisimman luonnontilaisena, eikä sinne lähtökohtaisesti rakenneta.	Hoidossa painotetaan maisemaa, kasvillisuuden elinvoimaisuutta, monikäyttö- ja monimuotoisuusarvoja. Uoman luonnontilaa voidaan edistää kunnostamalla.	Uomaa vaalitaan alueen maisemakuvan vesielementtinä.	Uomaosuutta pyritään kehittämään niin, että laadullista luokitusta voidaan nostaa luokkaan III.
Suojavyöhyke	Rakentamiselta suojattava suojavyöhyke tavallisesti vähintään 50 metriä uoman molemmin puolin. Suojavyöhykkeelle ei sijoiteta mitään rakentamista. Suojavyöhykkeen laajuus määritetään tapauskohtaisesti kasvillisuuden ja pinnanmuotojen perusteella.	Rakentamiselta suojattava suojavyöhyke tavallisesti noin 50 metriä. Suojavyöhykkeelle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. Suojavyöhykkeen laajuus määritetään tapauskohtaisesti kasvillisuuden ja pinnanmuotojen perusteella.	Uoma voi kulkea rakennetun korttelin keskellä. Uoman varrelle jätetään tai pyritään toteuttamaan suojavyöhyke luontaisesta kasvillisuudesta ja vältetään nurmea.	Uoma kulkee rakennetussa ympäristössä. Uoman varrelle jätetään tai pyritään toteuttamaan suojavyöhyke luontaisesta kasvillisuudesta ja vältetään nurmea.
Veden virtauksen ja laadun ylläpito	Osuudelle ei ohjata käsittelemättä hulevesiä rakennetuilta/ rakennettavilta alueilta, eikä uomaan rakenneta hulevesiputkien purkuja. Sivuojen rakentamista vältetään. Mahdollisten	Veden virtausta uomassa voidaan ylläpitää poistamalla liiallista kertynyttä kasvillisuutta. Puron ylle kaatunutta puustoa ja uomaan pudonnutta lahoppua on hyvä jättää paikalleen,	Veden virtaus pyritään pitämään vapaana ja veden laatu hyvänä. Veden laatua ja virtausoloja kaupunkipurossa tulee ylläpitää ja kehittää.	Veden laatua ja virtausoloja kaupunkipurossa tulee ylläpitää ja kehittää.

Uomaluokitus	I-luokka Luonnontilainen tai luonnontilan kaltainen uoma	II-luokka Luonnonympäristön kaupunkiuoma	III-luokka Muokatun ympäristön kaupunkiuoma	IV-luokka Voimakkaasti muokatut kaupunkiuoma
	sivuojen suuaukot sijoitetaan uoman vähiten luonnontilaisiin kohtiin ja kiintoaines laskeutetaan ennen puroon laskemista.	mikäli se ei estä veden virtausta uomassa, sillä se parantaa puroa elinympäristönä.		

4.1. Purojen päävaluma-alueet

Seuraavissa alaluvuissa on esitetty Östersundomin osayleiskaava-alueelle sijoittuvien alueiden päävaluma-alueiden (Kuva 18) nykyistä sekä tulevaa osayleiskaavan mukaista maankäyttöä, luontoarvoja ja muita ominaispiirteitä, jotka tulee ottaa huomioon hulevesisuunnitelmassa.



Kuva 18. Östersundomin osayleiskaava-alueella sijaitsevat purojen päävaluma-alueet.

4.1.1. Västerkullanpuro

Västerkullanpuron valuma-alue on nykyisin pääasiassa maatalouskäytössä ja alueella sijaitsee myös nykyisiä pientaloja. Alueen läpi kulkee Kehä III/Vuosaaren satamatie (tie 103), jossa on myös raskasta liikennettä.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä alueelle on tulossa uutta työpaikka- aluetta ja tiivistyvää pientalovaltaista aluetta. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien merkittävää kasvua. Mikäli maankäytön muutoksen myötä tiellä 103 jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Maankäytön muutoksen alapuolella sijaitseva uomaosuus on luokiteltu herkimmillään siniverkostoselvityksessä II-luokkaan, jolle suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. II-luokan uomia ei tulisi putkittaa ja niiden linjauksen muutoksia tulee välttää. Vuosaaren satamatien koillispuolella sijaitseva sivu-uoma on luokitukseltaan III-luokan uoma ja tien liittymän kanssa risteää IV-luokan uoma. IV-luokan uomien ympäristöä tulisi kehittää siten, että niiden luokitukset nousevat. Putkitusta tulisi välttää kaikissa avuomissa.

Uoma kulkee Natura-alueen (Mustavuoren lehto) läpi ja hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään alueen nykytilan vesiolosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.1.2. Krapuoja

Krapuojan valuma-alue on nykyisin pääasiassa pelto- ja metsäaluetta, jonka lisäksi alueelle sijoittuu osittain Östersundomin nykyinen taajama-alue ja pientaloaluetta. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä. Alueelle sijoittuu osittain Porvoonväylän yhteydessä sijaitseva nykyinen raskaan liikenteen taukopaikka.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä Östersundomin nykyinen taajama-alue sekä pientaloalueet tulevat tiivistymään. Porvoonväylän yhteyteen on tulossa nykyisin luonnontilaiselle alueelle uusi energiahuollon alue. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Suunnittelualueella maankäytön muutoksen myötä läpäisemättömän pinnan määrä ja hulevesivirtaamat kasvavat. Mikäli maankäytön muutoksen myötä Porvoonväylällä jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Krapuojan ala- ja keskiosalla on siniverkostoselvityksen luokituksen mukaista II-luokan uomaa, jolle suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. Ala- ja yläosalla on myös III-luokan uomaa. II-luokan uomien linjauksen muuttamista tulisi välttää ja putkistusta tulisi välttää kaikissa avouomissa.

Merenlahti ja ranta-alue on Natura-aluetta (Kapelliviken). Porvoonväylän pohjoispuolella sijaitsee osittain luonnontilainen Norrbergetin noro. Krapuojassa elää taimenkanta. Hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään vesien määrälle ja laadulle herkkien luontoarvojen nykytilan olosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

Krapuojan valuma-alueen alaosa on hyvin alavaa. Alueen korkoasema on noin +0,0...+1,0 m ja sivu-uoman pohja on keskimäärin merenpinnan alapuolella. Krapuojan ja Talosaaren välisellä alueella sijaitsevien peltoalueiden kuivatus perustuu Krapuojan pääuoman varressa sijaitsevaan penkereeseen sekä Ribbingintien varressa sijaitsevaan pumppaamoon¹⁰. Vedenkorkeuden ylittäessä penkereen harjakoron noin +0,5 m, tulvi vesi penkereen eteläpuolella sijaitseville pelloille ja vesi poistuu ainoastaan pumppaamalla. Alueen tulviminen toistuu nykyisellään useita kertoja vuodessa. Osayleiskaavassa on tälle kohdalle esitetty virkistys-/viheralue. Tulevan osayleiskaava-alueen hulevesien hallinnassa tulee huomioida, ettei alueen tulvimista pahenneta, vaan hulevesiä viivytetään niiden syntypaikalla tai sen läheisyydessä.

4.1.3. Gumbölenpuro

Gumbölenpuron valuma-alue on nykyisin pääasiassa pelto- ja metsäaluetta, jonka lisäksi alueelle sijoittuu osittain Östersundomin nykyinen taajama-alue ja pientaloaluetta. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä. Alueelle sijoittuu osittain Porvoonväylän yhteydessä sijaitseva nykyinen raskaan liikenteen taukopaikka.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä Östersundomin nykyinen taajama-alue sekä pientaloalueet tulevat tiivistymään. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Suunnittelualueella maankäytön muutoksen myötä läpäisemättömän pinnan määrä ja hulevesivirtaamat kasvavat. Mikäli maankäytön muutoksen myötä Porvoonväylällä jo

¹⁰ Krapuojan hydrologinen selvitys (Sitowise, 2023).

nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Liikenteen taukopaikan alapuolinen Gumbölenpuron uomaosuus on luokiteltu siniverkostoselvityksessä I-luokkaan, jolle suositellaan vähintään 50 m suojavyöhykettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista. Tähän pääuoman osuuteen ei tulisi ohjata käsittelemättömiä rakennetun alueen hulevesiä, eikä rakentaa hulevesiverkoston purkuja. Östersundomin nykyisen taajama-alueen alapuolinen uoma on luokiteltu siniverkostoselvityksessä II-luokkaan, jolle suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. Östersundomin nykyisellä taajama-alueella sijaitsee myös luokituksestaan III-luokan uomaa. I-luokan uoman linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uoman linjauksen muutosta tulisi välttää. Putkitusta tulisi välttää kaikissa avouomissa.

Merenlahti ja ranta-alue on Natura-alueita (Kapellviken) ja hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään alueen nykytilan vesiolosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.1.4. Östersundominpuro

Östersundominpuron valuma-alue on nykyisin pääasiassa metsäaluetta, jonka lisäksi alueelle sijoittuu nykyinen palveluiden alue sekä Degermossan alueella nykyistä pientalovaltaista aluetta. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä Östersundomin nykyinen palveluiden alue säilyy nykyisellään ja sen ympäristöön tulee uutta pientalovaltaista aluetta sekä Degermossan pientaloalue tiivistyy. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien maltillista kasvua. Mikäli maankäytön muutoksen myötä Porvoonväylällä jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Maankäytön muutosten kohdalla pääuoma on luokiteltu siniverkostoselvityksessä I-luokkaan, jolle suositellaan vähintään 50 m suojavyöhykettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista. Tähän pääuoman osuuteen ei tulisi ohjata käsittelemättömiä rakennetun alueen hulevesiä, eikä rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uoman linjausta ei tulisi muuttaa. Putkitusta tulisi välttää kaikissa avouomissa.

Alueella sijaitsee luonnonsuojelualueita Porvoonväylän pohjoispuolella (Sipoonkorven kansallispuisto) ja nykyisen palveluiden alueen kohdalla (Östersundomin jalopuumetsä). Merenlahti ja ranta-alue on Natura-alueita (Kapellviken). Hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään vesien määrälle ja laadulle herkkien luontoarvojen nykytilan olosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.1.5. Korsnäsinpuro

Korsnäsinpuron valuma-alue on nykyisin pääasiassa metsäaluetta, jonka lisäksi alueelle sijoittuu osittain Östersundomin nykyinen taajama-alue ja Landbon asuinalue. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä Östersundomin nykyinen taajama-alue sekä pientaloalueet tulevat tiivistymään ja alueelle tulee uusi työpaikka-alue Porvoonväylän yhteyteen. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien merkittävää kasvua. Mikäli maankäytön

muutoksen myötä Porvoonväylällä jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Landbon alueella ja sen alapuolella uoma on luokiteltu siniverkostoselvityksessä I-luokkaan, jolle suositellaan vähintään 50 m suojavyöhykettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista. Näihin uoman osuuksiin ei tulisi ohjata käsittelemättömiä rakennetun alueen hulevesiä, eikä rakentaa hulevesiverkoston purkuja. Porvoonväylän molemmin puolin uoma on luokiteltu II-luokkaan, jolle suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. Landbon koillispuolella sijaitseva sivu-uoma sekä Korsnäsinpuron alaosa ovat luokitukseltaan III-luokan uomia. I-luokan uoman linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uoman linjauksen muutosta tulisi välttää. Putkitusta tulisi välttää kaikissa avouomissa.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.1.6. Fallbäcken

Fallbäckenin valuma-alue on nykyisin pääasiassa metsäaluetta, jonka lisäksi alueella sijaitsee nykyinen Puroniityn pientaloalue. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä.

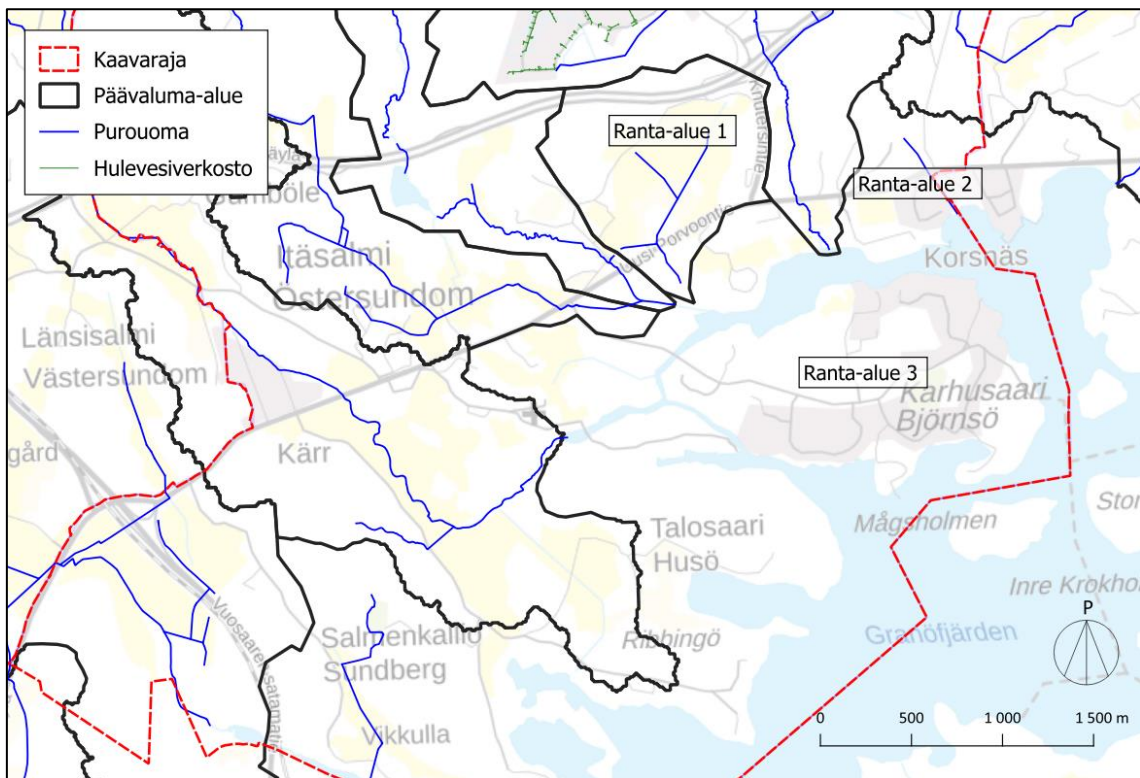
Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä alueelle tulee uusi työpaikka-alue Porvoonväylän yhteyteen ja Degermossan pientaloalue tiivistyy. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien merkittävää kasvua. Mikäli maankäytön muutoksen myötä Porvoonväylällä jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Pääuoma on luokiteltu siniverkostoselvityksessä I- ja II-luokkaan. I-luokan uomille suositellaan vähintään 50 m suojavyöhykettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista. II-luokan uomille suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita. I-luokan uomaosuuksiin ei tulisi ohjata käsittelemättömiä rakennetun alueen hulevesiä, eikä rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uoman linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uoman linjauksen muutosta tulisi välttää. Putkitusta tulisi välttää kaikissa avouomissa.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.2. Rakentuvat ranta-alueet

Seuraavissa alaluvuissa on esitetty osayleiskaava-alueelle sijoittuvien alueiden päävaluma-alueiden sekä ranta-alueiden (Kuva 19) nykyistä sekä tulevaa osayleiskaavan mukaista maankäyttöä, luontoarvoja ja muita ominaispiirteitä, jotka tulee ottaa huomioon hulevesisuunnitelmassa.



Kuva 19. Östersundomin osayleiskaava-alueella merkittävästi rakentuvat ranta-alueet.

4.2.1. Ranta-alue 1, Östersundominlahden perukka

Alue on nykyisin pääasiassa pelto- ja metsäaluetta, jonka lisäksi alueelle sijoittuu osittain Östersundomin nykyinen taajama-alue ja pientaloaluetta. Alueen läpi kulkee Porvoonväylä (vt 7), jossa on myös raskasta liikennettä.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä Östersundomin nykyinen taajama-alue sekä pientaloalueet tulevat tiivistymään ja alueelle tulee uusi työpaikka-alue Porvoonväylän yhteyteen. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien merkittävää kasvua. Mikäli maankäytön muutoksen myötä Porvoonväylällä jo nykyisellään kulkeva raskas liikenne lisääntyy, voimistuu myös hulevesien laadun heikkeneminen.

Alueella ei sijaitse siniverkostoselvityksessä luokiteltuja uomia. Östersundominlahden perukan ranta on luokiteltu I-luokan rannaksi, jolle suositellaan vähintään 50 m suojavaohykyettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista.

Alueen hulevedet laskevat Östersundominlahden perukan luhtaan, joka on vesiolosuhteista riippuvainen kohde. Merenlahti ja ranta-alue on Natura-aluetta (Kapellviken). Hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään vesien määrälle ja laadulle herkkien luontoarvojen nykytilan olosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi, että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.2.2. Ranta-alue 2, Finnrörenin ranta

Alue on nykyisin metsä-, pelto- ja pientaloaluetta.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä pientaloalueet tulevat tiivistymään. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien maltillista kasvua.

Alueella ei sijaitse siniverkostoselvityksessä luokiteltuja uomia. Ranta, johon Finnrörenin alueen vedet purkavat, on luokiteltu III-luokan rannaksi.

Uuden Porvoontien pohjoispuolen hulevedet laskevat Puroniityntien eteläpään lähdelehtoon, joka on vesiolosuhteista riippuvainen. Hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään lehdon nykytilan vesiolosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

4.2.3. Ranta-alue 3, Karhusaari

Karhusaaren alue on nykyisin metsä- ja pientaloaluetta.

Osayleiskaavan mukaisen maankäytön muutoksen myötä pientaloalueet tulevat tiivistymään. Alueelle sijoittuu myös mahdollisesti rakentuva pikaraitiotie. Maankäytön muutos aiheuttaa läpäisemättömän pinnan ja virtaamien maltillista kasvua.

Alueella ei sijaitse siniverkostoselvityksessä luokiteltuja uomia. Karhusaaren rannat ovat luokituksestaan I-III-luokan rantoja. I-luokan rannalle suositellaan vähintään 50 m suojavyöhykettä, jolle ei sijoiteta mitään rakentamista. II-luokan rannalle suositellaan noin 50 m suojavyöhykettä, jolle voidaan tapauskohtaisesti arvioiden sijoittaa luontopohjaisia hulevesirakenteita.

Karhusaaren keskellä Karhusaarentien pohjoispuolella sijaitsee Karhusaaren räme ja korpi, jotka ovat vesiolosuhteista riippuvaisia. Karhusaaren länsiosan merenlahdet ovat Natura-aluetta (Kapellviken). Hulevesien hallinnalla pyritään ylläpitämään vesien määrälle ja laadulle herkkien luontoarvojen nykytilan olosuhteita.

Alueelle tulevan maankäytön ja alueella hulevesiä vastaanottavien vesistöjen luokitusten perusteella alueelta purkautuvia virtaamia tulee hallita sekä määrällisesti tulvaongelmien ehkäisemiseksi että laadullisesti vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojelemiseksi.

5. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma

Seuraavissa alaluvuissa esitetyt hulevesien hallinnan toimenpiteet on esitetty yleisellä tasolla jatkosuunnittelua varten, ja ne ovat esimerkkejä siitä, miten alueelliset toimenpiteet ja yleiset hulevesien hallintaperiaatteet voidaan toteuttaa.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan lisäksi Helsingin kaupungin hulevesiohjelmassa¹¹ esitetyt hulevesien hallinnan periaatteet ja prioriteettijärjestys, jotka toimivat suunnittelun lähtökohtana. Hulevesiohjelmassa esitetyn prioriteettijärjestyksen mukaan hulevedet hallitaan seuraavassa järjestyksessä:

1. Hulevesien käsittely ja hyödyntäminen syntypaikallaan.
2. Hulevesien johtaminen pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä.
3. Hulevesien johtaminen pois syntypaikaltaan hulevesiviemärissä yleisillä alueilla sijaitseville hidastus- tai viivytysalueille ennen vesistöön (puroon) johtamista.
4. Hulevesien johtaminen hulevesiviemärissä suoraan vastaanottavaan vesistöön.
5. Hulevesien johtaminen sekaviemärissä Viikinmäen puhdistamolle.

5.1. Alueelliset toimenpiteet

Hulevesien hallinnan toimenpiteiden alustavat sijainnit, määrällisen ja laadullisen hallinnan tarpeet sekä toimenpiteiden tavoitteet ja soveltuvat hulevesien hallinnan menetelmät on esitetty alueittain seuraavissa alaluvuissa sekä erillisessä karttaliitteessä (Liite 3A/B). Osayleiskaavan alueille, joille on määritetty ympäristön säilyminen nykyisellään eikä siten ole tulossa tiivistyvää rakentamista, ei ole esitetty toimenpiteitä. Sijainnit ja mitoitukset ovat tarvelähtöisiä ja viitteellisiä, ja niiden lopulliseen kokoon ja sijaintiin vaikuttaa merkittävästi alueen tuleva tasaus. Rakenteiden tyypit tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Hallinnan tarpeen mitoitukset perustuvat osavaluma-aluekohtaisten TIA-arvojen muutoksen laskelmiin (luku 3.2). Osavaluma-aluekohtaiset viivytystarpeet jaettiin tulevan maankäytön ja uomaverkoston mukaisesti useampaan tarvelähtöiseen sijaintiin. Esitetyt sijainnit ovat viitteellisiä, eivätkä siten kuvaa hulevesirakenteiden tarkkoja sijainteja, vaan ne osoittavat yläpuolisen rakentuvan valuma-alueen hallintatarpeen.

Toimenpiteet on jaoteltu alueelle sijoittuvan maankäytön perusteella ensisijaisiin ja toissijaisiin toimenpiteisiin sekä siniverkostoselvityksen luokittelun perusteella laadullisen käsittelyn luokkiin (Kuva 20). Ensisijaiset toimenpiteet on lisäksi jaoteltu kahteen luokkaan niiden viivytystarpeen mukaisesti. Tiiviimmin rakentuvat keskusta-alueet ja teollisuusalueet ovat hulevesien hallinnan ensisijaisia prioriteetteja. Toissijaiset kohteet sijoittuvat mahdollisesti tiivistyville pientalovaltaisille alueille ja nämä toimenpiteet tulee toteuttaa täydennysrakentamisen toteutuessa. Siniverkoston luokittelun mukaisessa toimenpiteiden jaottelussa on huomioitu koko alapuolisen uomaverkoston luokitus.

¹¹ Helsingin kaupungin hulevesiohjelma (Helsingin kaupunki, 2018).

Hulevesien hallintarakenteiden alustavat tarvelähtöiset sijainnit

- Ensisijainen, viivytystarve yli 1000 m³
- Ensisijainen, viivytystarve alle 1000 m³
- Toissijainen, toteutuu täydennysrakentamisen toteutuessa

Huom. sijainnit eivät ole esimerkiksi hulevesirakenteiden tarkkoja sijainteja, vaan tarve koskee yläpuolista rakennettua aluetta.

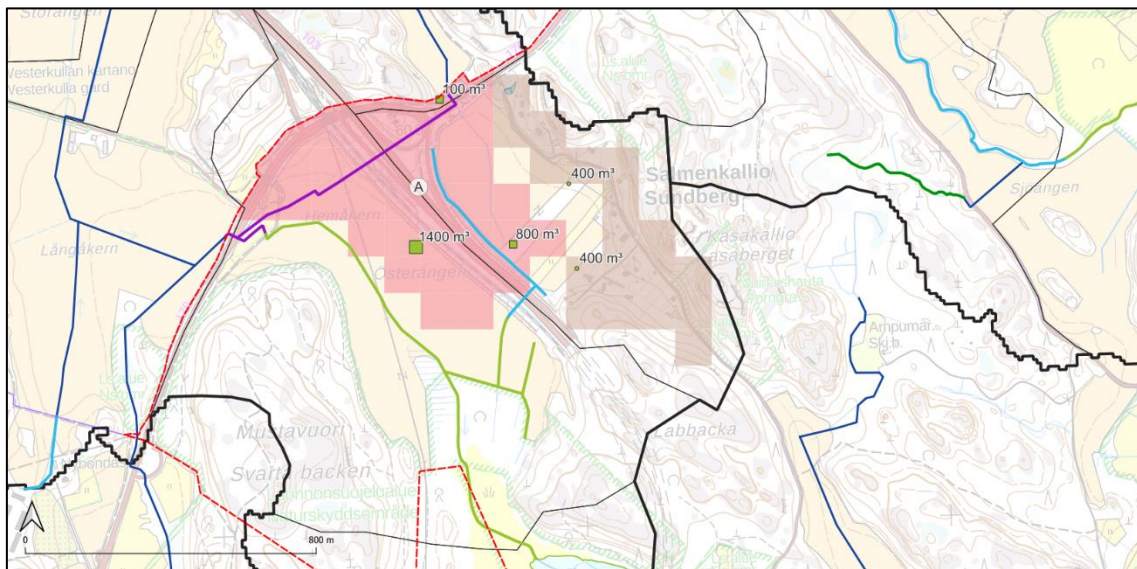
Hallintarakenteen siniverkostoselvityksen luokittelun mukainen tyyppi

- Luonnontilan turvaaminen ja haittojen estäminen / laadullinen hallinta erittäin tärkeää
- Nykytilan ylläpito ja kehittäminen / laadullinen hallinta tärkeää
- Muokatus uoman ennallistaminen / määrällinen hallinta ensisijaista

Kuva 20. Hulevesien hallintatoimenpiteiden symboleiden selitteet.

5.1.1. Salmenkallion työpaikka- ja asuinalue (A)

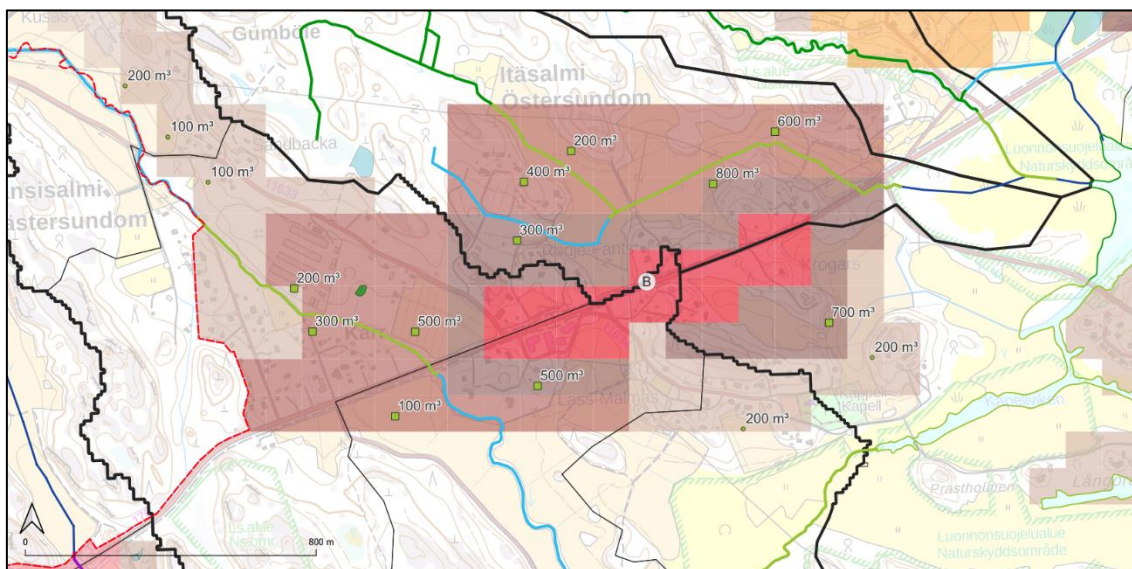
Päävaluma-alue	Västerkullanpuro
Viivytystarve yhteensä	3 100 m ³
Laadullinen hallintatarve	Liikennöityjen alueiden hulevesien laadullinen hallinta
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Hallitaan erityisesti satamaliikenteen alueelta (tie 103) purkautuvien hulevesien laatua. Lisäksi siniverkostoselvityksen II-luokan uomien linjausten muutosta tulisi välttää ja IV-luokan uomaosuuksia kehittää. Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää ja nykyisin putkitettuja uomaosuuksia avata. Varmistetaan toimiva kuivatus alava alue sekä meritulvariskit huomioiden.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa työpaikka-alueita, jossa todennäköisesti on raskasta liikennettä ja paljon päällystettyä pintaa. Alueen hulevedet voidaan johtaa keskitettyihin hallintarakenteisiin ja liikennöityjen alueiden hulevedet käsitellään niiden laatua parantavalla menetelmällä, kuten biosuodatusalueilla ja tarvittaessa öljyn- ja hiekanerotuskaivoilla.



Kuva 21. Salmenkallion työpaikka- ja asuinalueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.2. Östersundom-Kappeli (B)

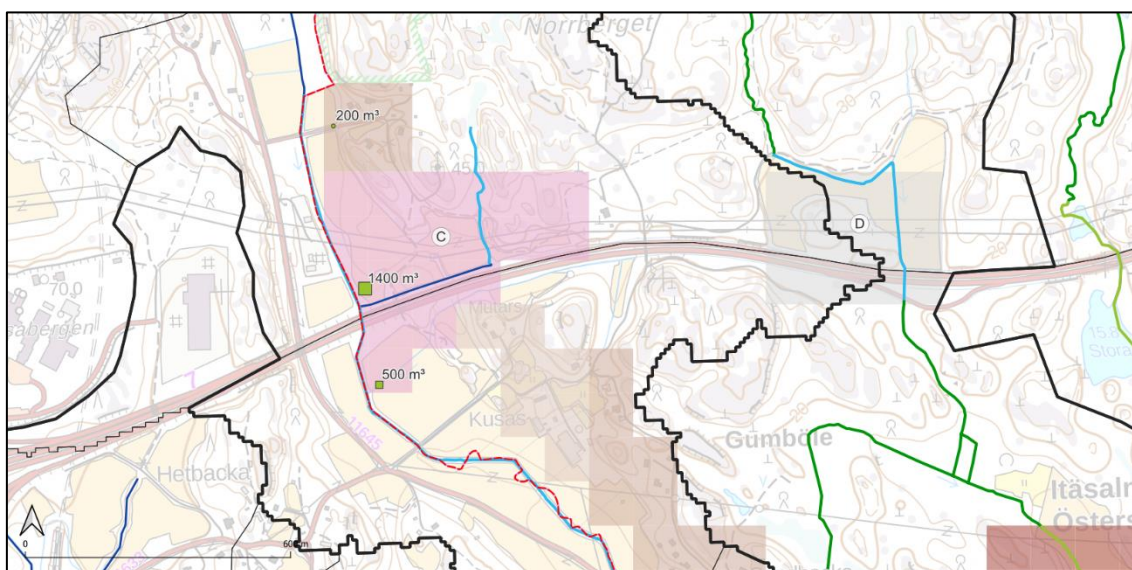
Päävaluma-alue	Krapuoja ja Gumbölenpuro
Viivytystarve yhteensä	5 400 m ³
Laadullinen hallintatarve	Alapuolisen Natura-alueen ja Krapuojan taimenkannan huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue sekä Krapuojan taimenkanta. Siniverkostoselvityksen II-luokan uomien linjauksen muutosta ja kaikkien avuomien putkitusta tulisi välttää. Keskusta- ja asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle ja huomioidaan uomien riittävä tilavaraus. Huomioidaan alapuolisen Krapuojan tulvapenger ja Husön peltoalueet, eikä pahenneta niiden tulvimista. Varmistetaan hulevesien johtuminen ja tulvareittien toimivuus jatkosuunnittelussa alava alue sekä meritulvariskit huomioiden.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa merkittävästi tiivistyvää keskusta-aluetta, jossa hulevesien hallintaan hyödynnetään alueen viheralueita sekä katujen viherkaistoja sekä kiinteistökohtaista hulevesien hallintaa. Kunnostetaan asuinalueiden läpi kulkevia uomia.



Kuva 22. Östersundom-Kappelin alueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.3. Porvoonväylän energihuollon alue (C)

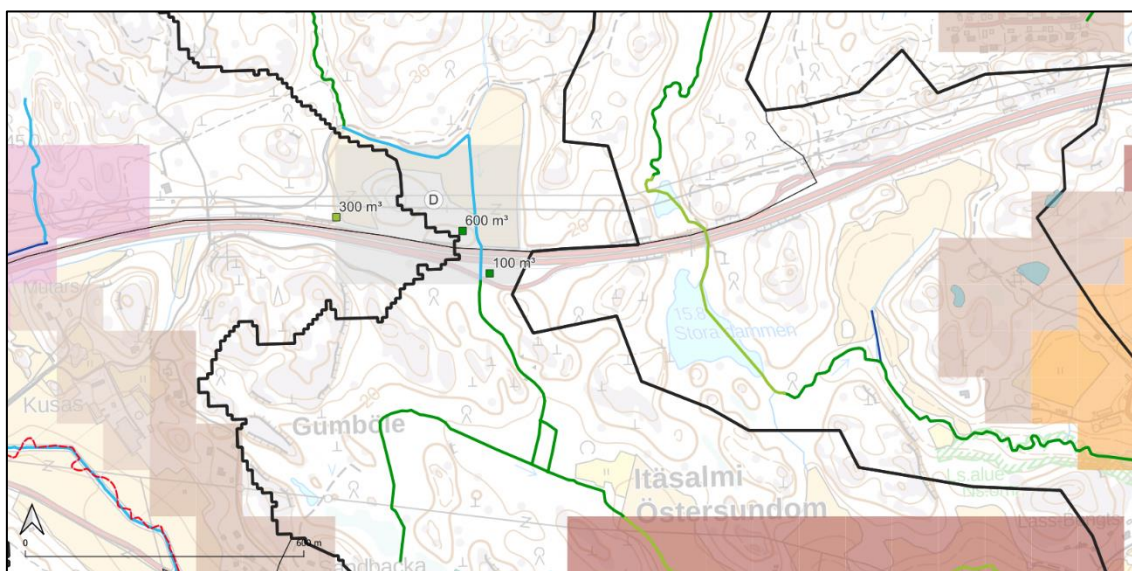
Päävaluma-alue	Krapuoja
Viivytystarve yhteensä	2 100 m ³
Laadullinen hallintatarve	Energiahuollon alueen sekä Porvoonväylän hulevesien laadullinen hallinta. Alueella sijaitsevan osittain luonnontilaisen noron, Krapuojan taimenkannan sekä alapuolisen Natura-alueen huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) ja energiahuollon alueelta purkautuvien hulevesien laatua. Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää ja siniverkostaselvityksen III-luokan uomia kehittää ja siniverkostaselvityksen suositusten mukaisesti (Taulukko 6).
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa energiahuollon alue, jossa todennäköisesti on raskasta liikennettä ja paljon päällystettyä pintaa. Alueen hulevedet voidaan johtaa keskitettyihin hulevesienhallinnan rakenteisiin ja liikennöityjen alueiden hulevedet käsitellään niiden laatua parantavalla menetelmällä, kuten biosuodatusalueilla ja tarvittaessa öljyn- ja hiekanerotuskaivoilla.



Kuva 23. Porvoonväylän energihuollon alueelle sijoittuvat toimenpiteet kaavaluonnoksen 6.6.2024 työversion mukaisella tilanteella. Nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa Porvoonväylän eteläpuolella sijaitseva energihuollon alue on poistettu.

5.1.4. Porvoonväylän raskaan liikenteen taukopaikka (D)

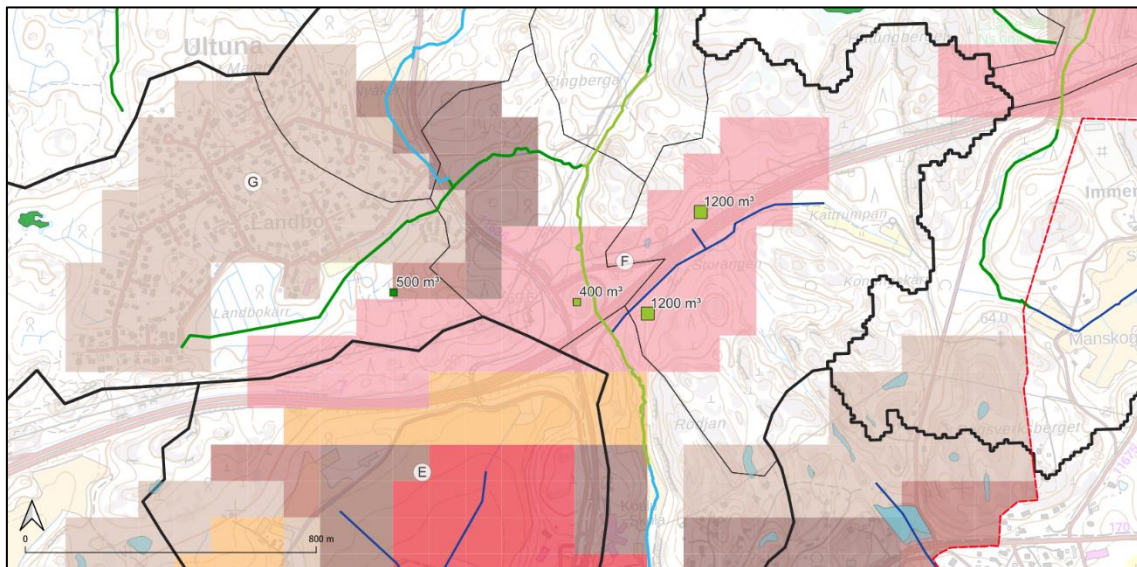
Päävaluma-alue	Krapuja ja Gumbölenpuro
Viivytystarve yhteensä	1 000 m ³
Laadullinen hallintatarve	Porvoonväylän sekä sen yhteydessä sijaitsevan taukopaikan hulevesien laadullinen hallinta. Alapuolisen Natura-alueen ja Krapuojan taimenkannan huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen luokan I uoma sekä Natura-alue. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) ja sen yhteydessä sijaitsevalta liikenteen taukopaikalta purkautuvien hulevesien laatua. Siniverkostoselvityksen I-luokan uomien kohdalla tulisi erityisesti välttää käsittelemättömien rakennetun alueen hulevesien ohjaamista suoraan uomaan, eikä niihin tulisi suoraan rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uomien linjausta ei tulisi muuttaa ja III-luokan uomia kehittää siniverkostoselvityksen suositusten mukaisesti (Taulukko 5). Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa laajaa päällystettyä pysäköintialuetta ja nopeasti vaihtuvaa raskasta liikennettä. Alueen hulevedet voidaan johtaa keskitettyihin hallintarakenteisiin, joissa panostetaan erityisesti hulevesien laadulliseen hallintaan ja suositaan luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 24. Porvoonväylän raskaan liikenteen taukopaikan alueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.6. Porvoonväylän Knutersintien risteysalue (F)

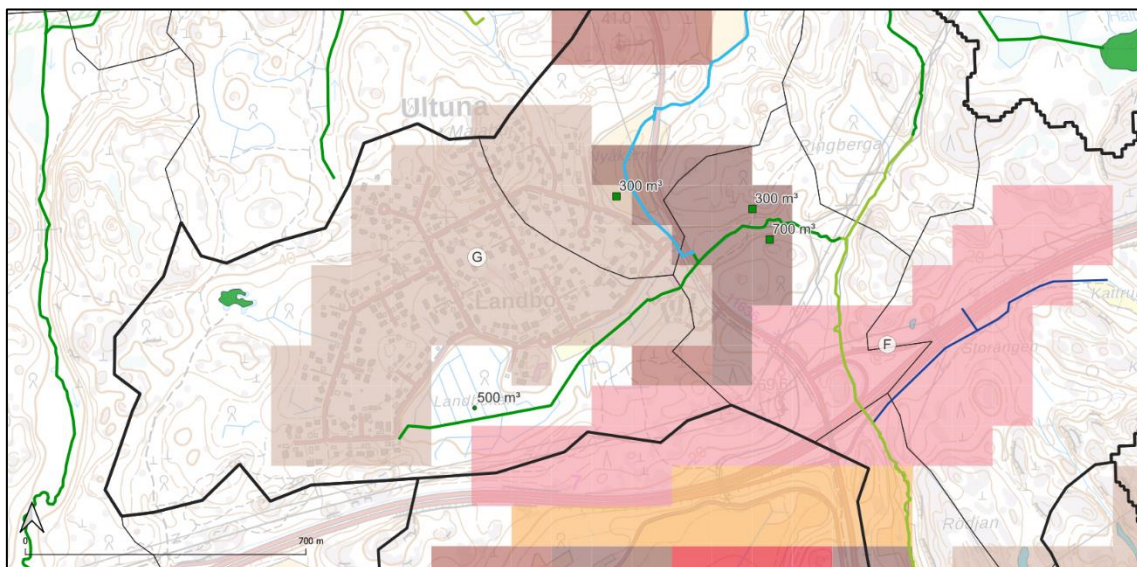
Päävaluma-alue	Korsnäsinpuro ja Ranta-alue 1
Viivytystarve yhteensä	3 300 m ³
Laadullinen hallintatarve	Liikennöityjen alueiden hulevesien laadullinen hallinta. Alapuolisen Natura-alueen huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen luhta ja Natura-alue. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) purkautuvien hulevesien laatua. Siniverkostoselvityksen II-luokan uomien linjauksen muutosta tulisi välttää ja III-luokan uomia kehittää siniverkostoselvityksen suositusten mukaisesti (Taulukko 6). Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa työpaikka-aluetta, jossa todennäköisesti on raskasta liikennettä ja paljon päällystettyä pintaa. Alueen hulevedet voidaan johtaa keskitettyihin hallintarakenteisiin ja liikennöityjen alueiden hulevedet käsitellään niiden laatua parantavalla menetelmällä, kuten biosuodatusalueilla ja tarvittaessa öljyn- ja hiekanerotuskaivoilla. Suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 26. Porvoonväylän ja Knutersintien risteysalueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.7. Landbo (G)

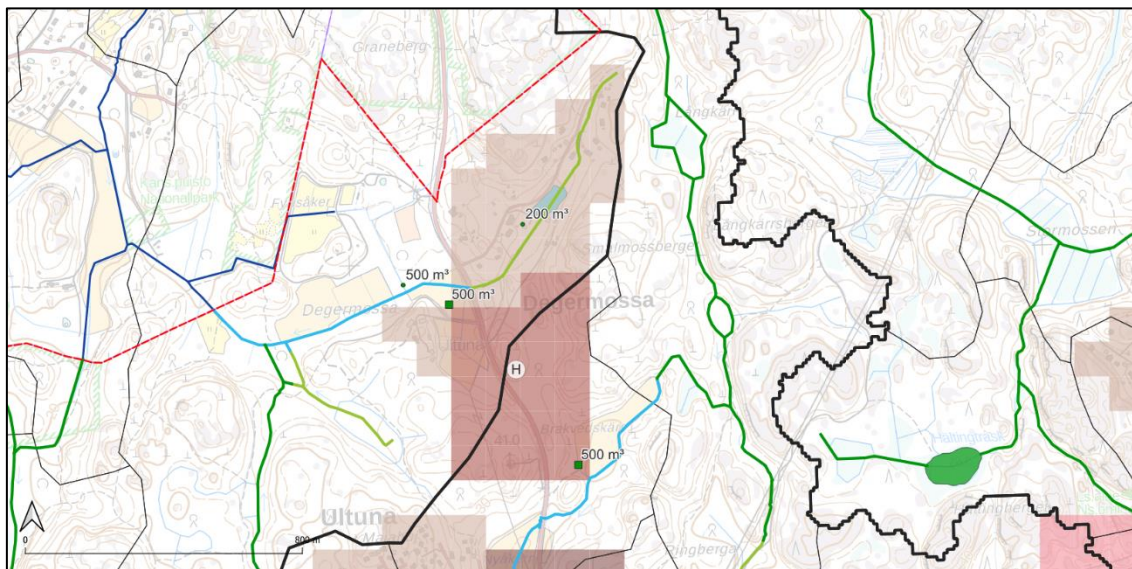
Päävaluma-alue	Korsnäsinpuro
Viivytystarve yhteensä	1 800 m ³
Laadullinen hallintatarve	Alapuolisen Natura-alueen huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	<p>Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Siniverkostoselvityksen I-luokan uomien kohdalla tulisi erityisesti välttää käsittelemättömien rakennetun alueen hulevesien ohjaamista suoraan uomaan, eikä niihin tulisi suoraan rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uomien linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uomien linjauksen muutosta tulisi välttää. III-luokan omaosuuksia tulisi kehittää siniverkostoselvityksen suositusten mukaisesti (Taulukko 6). Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.</p> <p>Katualueella on nykyisin ajoittaisia tulvaongelmia, joille voidaan esittää ratkaisua alueen suunnittelun tarkentuessa.</p>
Hulevesien hallintamenetelmät	<p>Alueelle on tulossa vähäisesti tiivistyvää rakentamista, jossa hulevesien hallinta toteutetaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti. Lisäksi hyödynnetään katualueiden viherkaistoja hulevesien hallintaan ja suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.</p>



Kuva 27. Landbon alueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.8. Ultuna (H)

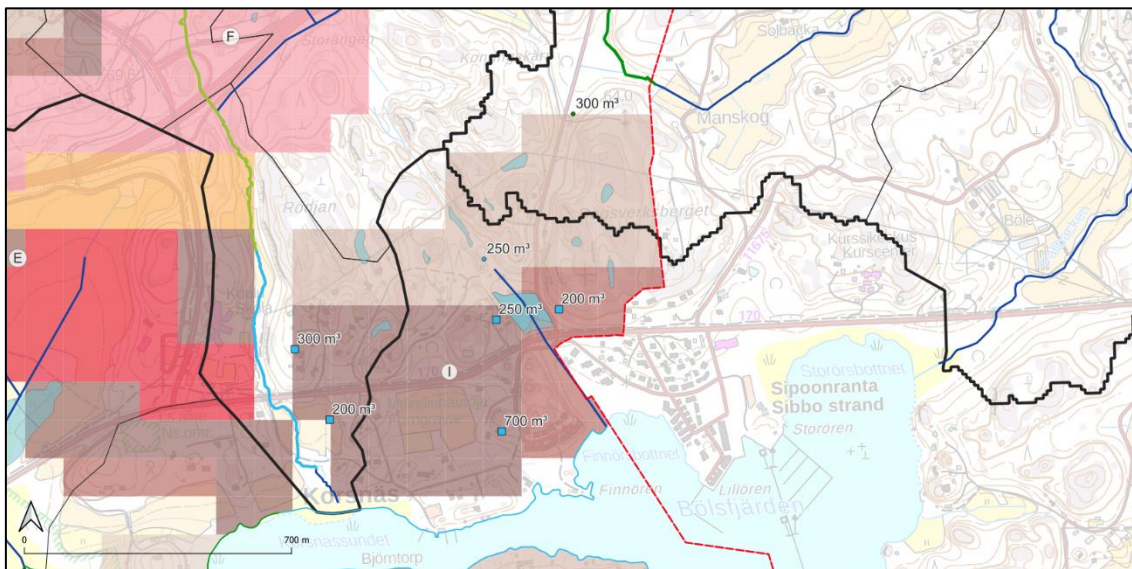
Päävaluma-alue	Östersundinpuro ja Korsnäsinpuro
Viivytystarve yhteensä	1 700 m ³
Laadullinen hallintatarve	Alapuolisen Natura- ja luonnonsuojelualueen huomiointi.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura- ja luonnonsuojelualue. Siniverkostoselvityksen II-uomien linjauksen muutosta tulisi välttää ja III-luokan uomia kehittää siniverkostoselvityksen suositusten mukaisesti (Taulukko 6). Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa vähäisesti tiivistyvää rakentamista, jossa hulevesien hallinta toteutetaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti. Lisäksi hyödynnetään katualueiden viherkaistoja hulevesien hallintaan ja suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 28. Ultunan alueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.9. Korsnäs (I)

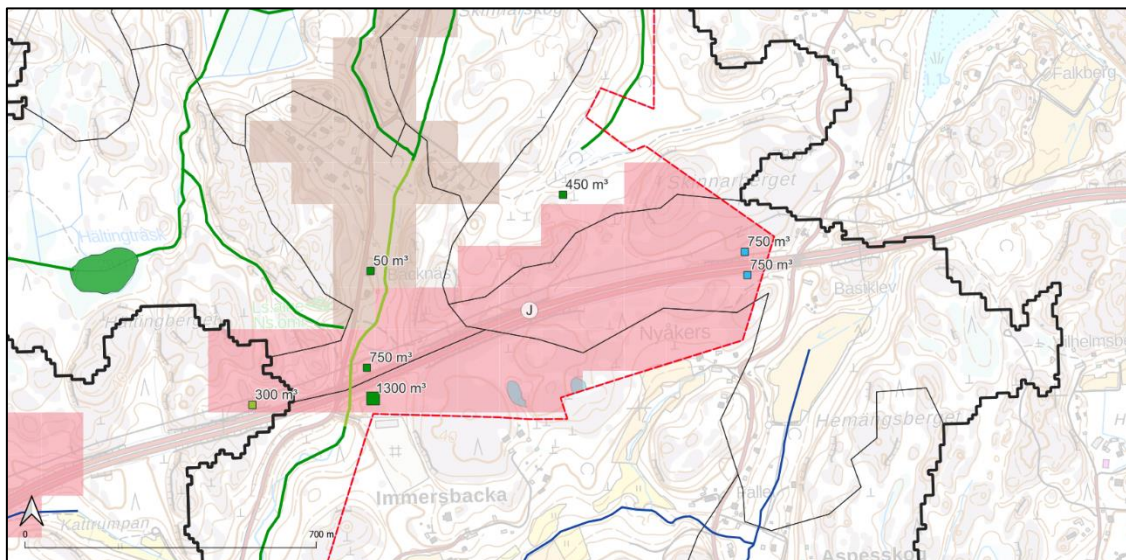
Päävaluma-alue	Korsnäsinpuro ja Ranta-alue 2
Viivytystarve yhteensä	2 200 m ³
Laadullinen hallintatarve	
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alueella sijaitseva lehto. Asuntoalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle. Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa tiivistyvää rakentamista, jossa hulevesien hallintaan hyödynnetään alueelle sijoittuvia viheralueita sekä katujen viherkaistoja ja suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 29. Korsnäsin alueelle sijoittuvat toimenpiteet kaavaluonnoksen 6.6.2024 työversion mukaisella tilanteella. Nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa on lisätty A1-ruutuja rantaan Korsnäsin alueella.

5.1.10. Porvoonväylä ja Purniityntien risteysalue (J)

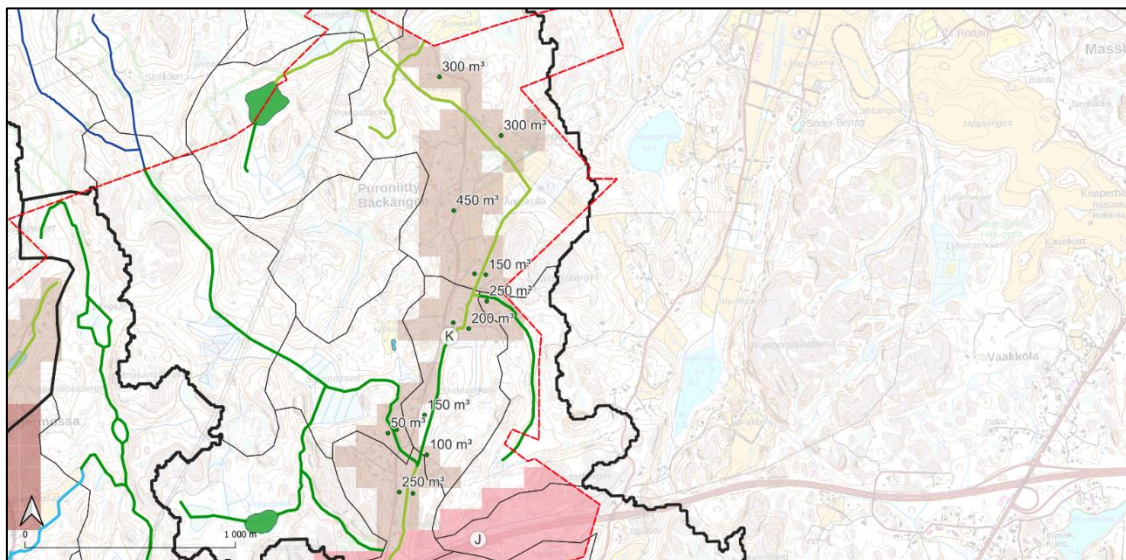
Päävaluma-alue	Fallbäcken ja Korsnäsinpuro
Viivytystarve yhteensä	4 350 m ³
Laadullinen hallintatarve	Liikennöityjen alueiden hulevesien laadullinen hallinta.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) purkautuvien hulevesien laatua. Siniverkostonselvityksen I-luokan uomien kohdalla tulisi erityisesti välttää käsittelemättömien rakennetun alueen hulevesien ohjaamista suoraan uomaan, eikä niihin tulisi suoraan rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uomien linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uomien linjauksen muutosta tulisi välttää. Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa työpaikka-alueita, jossa todennäköisesti on raskasta liikennettä ja paljon päällystettyä pintaa. Alueen hulevedet voidaan johtaa keskitettyihin hallintarakenteisiin, joissa panostetaan erityisesti laadulliseen hallintaan. Suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 30. Porvoonväylän ja Purniityntien risteysalueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.11. Puroniitty (K)

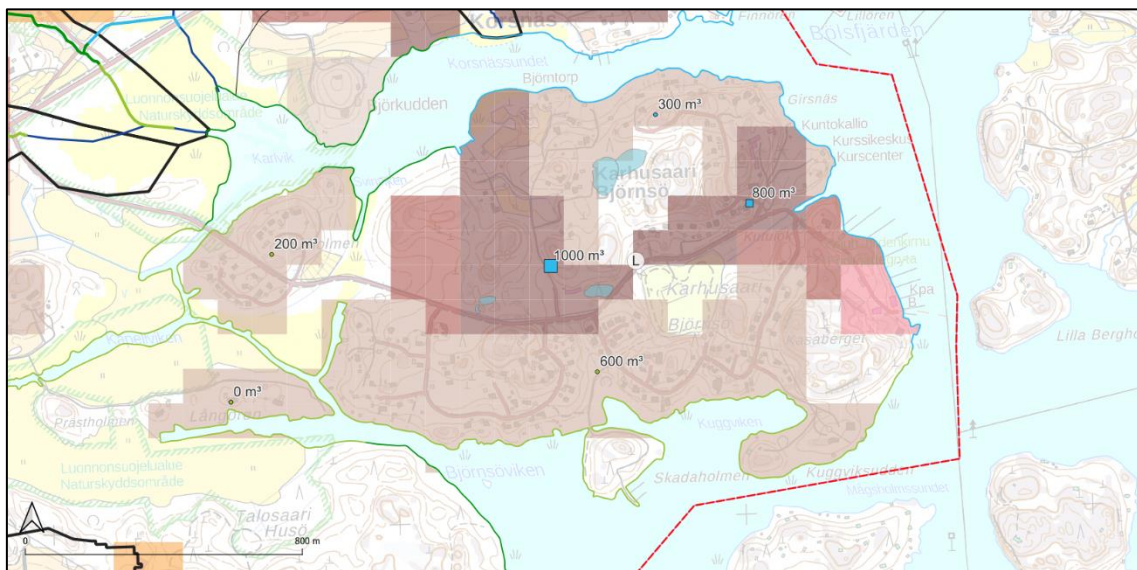
Päävaluma-alue	Fallbäcken
Viivytystarve yhteensä	2 950 m ³
Laadullinen hallintatarve	
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Siniverkostonselvityksen I-luokan uomien kohdalla tulisi erityisesti välttää käsittelemättömien rakennetun alueen hulevesien ohjaamista suoraan uomaan, eikä niihin tulisi suoraan rakentaa hulevesiverkoston purkuja. I-luokan uomien linjausta ei tulisi muuttaa ja myös II-luokan uomien linjauksen muutosta tulisi välttää. Kaikkien avouomien putkitusta tulisi välttää. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa vähäisesti tiivistyvää rakentamista, jossa hulevesien hallinta toteutetaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti. Suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 31. Puroniityn pientaloalueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.1.12. Karhusaari (L)

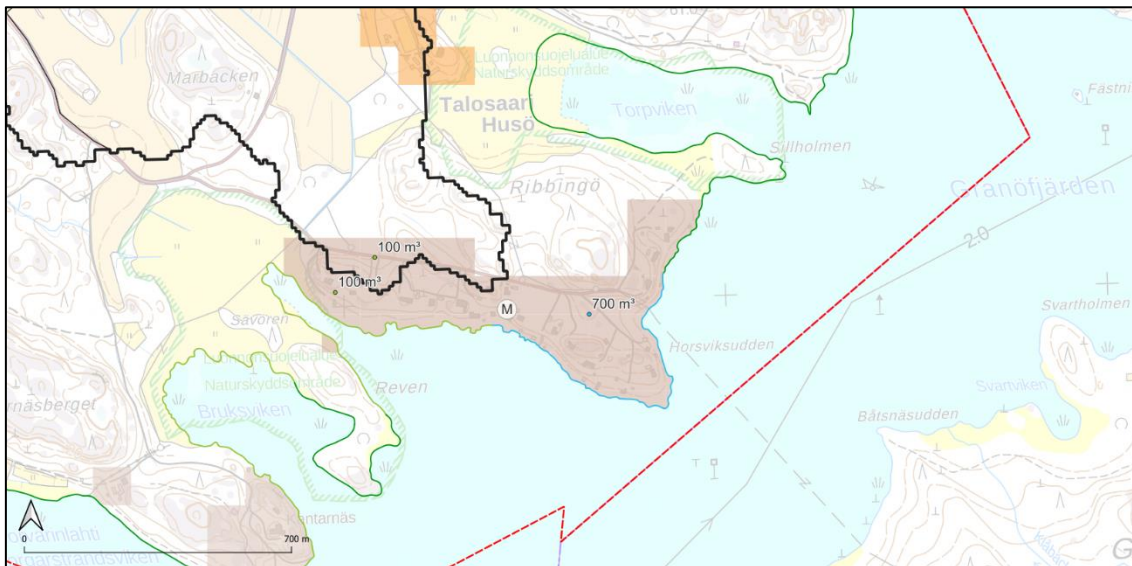
Päävaluma-alue	Vedet purkavat suoraan mereen.
Viivytystarve yhteensä	2 900 m ³
Laadullinen hallintatarve	Katualueiden hulevesien laadun parantaminen.
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alueella sijaitsevat suot ja Natura-alueet. Soiden vesitasapainojen säilyminen varmistetaan johtamalla niille rakentuvien alueiden laadultaan hyviä hulevesiä.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa tiivistyvää asuinalueita, jossa hulevesien hallinta toteutetaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti. Lisäksi hyödynnetään katualueiden viherkaistoja, johon voidaan toteuttaa hulevesien laatua parantavia biosuodatusalueita. Suositetaan hulevesien hallinnassa luontopohjaisia menetelmiä.



Kuva 32. Karhusaaren alueelle sijoittuvat toimenpiteet kaavaluonnoksen 6.6.2024 työversion mukaisella tilanteella. Nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa on poistettu kaksi A1-ruutua Karhurannan metsän alueelta.

5.1.13. Ribbingö (M)

Päävaluma-alue	Vedet purkavat suoraan mereen.
Viivytystarve yhteensä	900 m ³
Laadullinen hallintatarve	-
Toimenpiteiden tavoite	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue.
Hulevesien hallintamenetelmät	Alueelle on tulossa vähäisesti tiivistyvää rakentamista, jossa hulevesien hallinta toteutetaan pääasiassa kiinteistökohtaisesti.



Kuva 33. Ribbingön alueelle sijoittuvat toimenpiteet.

5.2. Yleiset jatkosuunnitteluperiaatteet ja toimenpide-ehdotukset

5.2.1. Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Hulevesien hallintamenetelmissä suositetaan maanpäälle sijoituvia luontopohjaisia ratkaisuja ja avouomien säilyttämistä sekä kehittämistä. Lähtökohtaisesti luonnontilaista uomaverkostoa ei muuteta ja aikaisemmin suoristettuja tai putkitettuja uomia pyritään kehittämään luonnontilaisemmaksi. Mikäli maanpäällisille ratkaisuille ei ole tilaa, voidaan hulevesiä hallita myös luontopohjaisesti maanalaisilla menetelmillä. Luontopohjaisella hulevesien hallinnalla tarkoitetaan sitä, että hulevesien hallinta tehdään luonnollista vedenkiertoa mukaillen, ottaen huomioon esimerkiksi veden viipymisen valuma-alueella ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista.

Hulevesien johtamisen ja hallinnan rakenteiden sijoittelussa huomioidaan sekä alapuolisessa uomastossa, että vesistössä sijaitsevat luonto- ja virkistysarvot.

Yleisten alueiden keskitetyt hulevesien hallinnan rakenteet

Uusia keskitettyjä hulevesien hallinnan rakenteita toteutetaan jatkosuunnittelussa yleisille alueille, joille hulevedet ohjautuvat yläpuoliselta rakennetulta alueelta ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Keskitetyt rakenteet sijoittuvat ensisijaisesti alueille, joille on tulossa tiivistä rakentamista, katu- tai teollisuusalueita. Keskitetyissä rakenteissa suositetaan luontopohjaisia hulevesien hallintaratkaisuja ja niille tulee varata riittävästi tilaa jatkosuunnittelussa.

Muita yleisille alueille sijoitettavia keskitettyjä hulevesien hallinnan rakenteita ovat esimerkiksi kosteikot, viivytytys- ja laskeutusaltaat sekä avouomien tulvatasanteet. Lisäksi viivytytys voidaan toteuttaa myös maanalaisella viivytytysjärjestelmällä, mikäli maanpäälliselle rakenteelle ei ole riittävästi tilaa. Keskitetyillä rakenteilla voidaan hallita suurenkin yläpuolisen valuma-alueen hulevesiä eri mitoitustilanteissa. Esimerkiksi kaksitasouomat luovat mahdollisuuksia sekä hulevesien ja tulvariskien hallintaan että uomien ekologisen laadun kehittämiseksi. Rakenteet voivat olla monitavoitteisia esimerkiksi virkistysarvojen, sosiaalisten ja kulttuurillisten tavoitteiden suhteen. Kuvassa 34 on esitetty lähes valmiina oleva monitavoitteinen hulevesiallas Ikurin Taimistossa, jossa on altaan vierellä kivipenkit sekä altaan keskellä saari, johon pääsee kulkemaan astinkiviä pitkin. Saareen istutetaan lisäksi puita.



Kuva 34. Ikurin Taimiston lähes valmistunut monitavoitteinen hulevesiallas (kuva Olli Nissinen). Altaan pinta-ala on noin 1800 m² ja pysyvän vesitilavuuden lisäksi altaassa on noin 500 m³ viivytystilavuutta.

Katualueiden hulevesien hallinta

Katualueille sijoituvia hulevesien hallinnan menetelmiä toteutetaan jatkosuunnittelussa. Näitä rakenteita ovat esimerkiksi viherkaistat, viherpainanteet ja biosuodatusrakenteet. Viherpintaisten hallintamenetelmät lisäävät hulevesien imeytymistä sekä painanteet viivyttävät hulevesiä. Biosuodatusrakenteilla voidaan parantaa hulevesien laatua. Kuvassa 35 on esimerkki katualueen biosuodatusrakenteesta Kööpenhaminassa.



Kuva 35. Esimerkki katualueen biosuodatusrakenteesta Kööpenhaminassa (kuva Karoliina Sulonen).

Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta

Uusille kiinteistöille voi esittää asemakaavavaiheessa kiinteistökohtaisen hallinnan määräystä, esimerkiksi 1 m³ / 100 m² läpäisemätöntä pintaa, joka määräytyy tarkemmin jatkosuunnittelun edetessä. Kiinteistökohtaisen hallinnan suunnittelussa huomioidaan myös Helsingin viherkerroinmenetelmä.

Kiinteistökohtaiseen hulevesien hallintaan voidaan hyödyntää esimerkiksi läpäiseviä pinnoitteita, viherkattoja, istutusalueita ja sadeputtarhoja, jotka lisäävät alueella tapahtuvaa imeytymistä ja haihtumista ja siten vähentävät valuntaa. Lisäksi viivytyks voidaan toteuttaa myös maanalaisella viivytyksjärjestelmällä, mikäli maanpäälliselle rakenteelle ei ole riittävästi tilaa. Kuvassa 36 on esimerkki kiinteistökohtaisesta hulevesien hallinnasta.



Kuva 36. Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta voi toimia myös maisemaelementtinä (kuva Heidi Vilminko).

Tulvareitit

Tulvareittien tulee olla jatkuvia ja riittävän suuria. Tulvareitit kulkevat pääosin katuja sekä avouomia pitkin mereen. Mikäli maanpäällistä tulvareittiä ei ole mahdollista toteuttaa, tulee tulvareitti toteuttaa tulvamitoitettuna putkiosuutena. Tulvimiselle voi myös varata tilaa esimerkiksi viheralueilta, jolloin esimerkiksi leikkikenttä, urheilukenttä tai pysäköintialue voi toimia suunnitellusti tilapäisenä tulva-alueena poikkeuksellisessa tilanteessa (esim. kerran 100 vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla). Kuvassa 37 on esimerkki monikäyttöisestä tulvapuistosta.

Viheralueiden hyödyntäminen hulevesien hallinnassa

Luontoarvot ja kulttuuriympäristön piirteet huomioiden viheralueita voidaan hyödyntää hulevesien luontopohjaisessa hallinnassa erityisesti maastonmuodoiltaan (nykyinen uomaverkosto, pellot ja luontaiset painumat) ja maaperältään soveltuvissa paikoissa sekä rakentamisalueiden reunoilla (esim. Kuva 37). Kasvillisuudeltaan avoimet alueet ja nykyinen uomaverkosto sekä luontaiset painanteet voivat soveltua hyvin hulevesien hallintaan, mikäli niissä ei ole erityisiä vaalittavia luontoarvoja. Luontoarvojen, virkistyksen sekä hulevesien

hallinnan yhteensovittaminen on mahdollista, ja kaupunkiluonnon monimuotoisuutta voidaan myös kehittää hulevesien luontopohjaisen hallinnan myötä. Valuma-alueisiin ja rakentamisalueisiin perustuvan kokonaisuuden suunnittelun jälkeen tunnistetaan tarkemmin kunkin kohteen reunaehdot, ja suunnittelua tulee tehdä tapauskohtaisesti alueen luontaisiin lähtökohtiin ja ominaispiirteisiin tukeutuen.



Kuva 37. Monikäyttöinen tulpapuisto.

Rakennetussa ympäristössä hulevesien hallintarakenteet ovat osa kestävän ja viihtyisän kaupunkiympäristön kehittämistä. Osayleiskaavassa ei ole esitetty rakennettujen alueiden sisäisiä pienempiä viheralueita. Jatkosuunnittelussa on suositeltavaa tarkastella niiden sijaintia ja mahdollisuuksia siniverkoston kehittämisen sekä hulevesien luontopohjaisen hallinnan kannalta. Tavoitteena on tunnistaa mahdolliset synergiat pienipiirteisemmän sini-viherverkoston kehittämiseen rakentamisalueiden sisällä, myös avo-ojia suosien, sekä kytkeytyminen laajempaan sini-viherverkostoon. Avouomille ja hulevesien luontopohjaiselle hallinnalle on tehtävä riittävät tilavaraukset. Hulevesien hallinnan tarve ja mahdollisuudet tulee huomioida myös VL-alueiden rakennetuimmassa osissa sekä osayleiskaavassa esitetyillä urheilu- ja virkistyspalveluiden kohteissa (VU).

Peltoalueilla ja erityisesti maisemallisesti arvokkailla alueilla (MA) hulevesien luontopohjainen hallinta tulee sovittaa ulkonäöltään kulttuuriympäristöön sopivaksi esimerkiksi viivytyskosteikkoina tai tulvaniittyinä, ja niitä suositellaan tarkasteltavan osana alueen ekologisten yhteyksien ja uomien luonnontilaisuuden kehittämistä. Samalla voidaan kehittää virtavesiä ekologisina käytävinä istuttamalla uoman varteen sekä hulevesialtaiden yhteyteen niiden ekologista tilaa parantavaa varjostavaa kasvillisuutta, kuten kosteutta sietäviä puulajeja.

5.2.2. Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Östersundomin kaava-alueen kehittämisessä on tärkeää huomioida rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta, jotta alapuoliseen vesistöön kohdistuvaa haitallista kuormitusta voidaan hillitä. Erityisen tärkeää rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta on siniverkostoselvityksen I-luokan uomien valuma-alueilla. Rakentamisen aikaisella hulevesien hallinnalla pyritään

estämään tai minimoimaan läheisiin vesistöihin kohdistuvat haitalliset vaikutukset sekä säilyttää hulevesijärjestelmä hyväkuntoisena ja toimintakykyisenä.

Ennen työmaan aloittamista urakoitsija laatii työmaavesien hallintasuunnitelman, jossa esitetään arvio työmaalla kertyvien hulevesien määrästä ja laadusta. Suunnitelmassa tunnistetaan myös työmaakohteen erityispiirteet ja riskit. Näiden tietojen pohjalta suunnitelmaan määritetään hulevesien hallintamenetelmät ja toimintatavat sekä riskien hallinta, esimerkiksi varautuminen vahinkotapahtumiin.

Lähtökohtaisesti hulevesien hallintamenetelmät perustuvat ei-rakenteellisiin keinoihin, joita ovat mm. työmaan vaiheistaminen, työmaaliikenteen ja ajoneuvojen puhdistamisen suunnitteleminen, kasvillisuuden säilyttäminen ja kaivuumassojen sekä pinnoittamattomien maiden suojaaminen. Näiden hallintamenetelmien lisäksi työmailla voidaan käyttää rakenteellisia hulevesien käsittelymenetelmiä kuten väliaikaisia laskeutusaltaita tai uomaan asennettavia väliaikaisia suotopatoja. Työmaa-aikana avoimille maapinnoille tulisi kehittää kasvillisuus mahdollisimman nopeasti kiintoaineksen valumisen hillitsemiseksi.

Rakentamisen aikana alue tulee pitää siistinä, eikä rakennusmateriaaleja tai -jätteitä säilytetä hulevesien virtausreiteillä. Rakennustyömaan valmistuttua tulee käyttöön jäävät virtausreitit ja valmistuneet maaluisikat viimeistellä mahdollisimman pian lopulliseen muotoonsa avoimien maapintojen eroosion ehkäisemiseksi. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa tulee noudattaa Pääkaupunkiseudun työmaavesiohjetta.

6. Päätelmät ja suositukset

Östersundomin osayleiskaava-alue sijoittuu kuudelle päävaluma-alueelle sekä niiden lisäksi ranta-alueille, joilta vedet johtuvat suoraan mereen. Helsingin kaupungin siniverkostoselvityksessä alue on tunnistettu Helsingin yhdeksi luonnontilaisimmista ja luontoarvoiltaan merkittävimmäksi alueeksi. Alueella sijaitsee kaikkia neljää siniverkostoselvityksen neliportaisen laadullisen luokittelun mukaista uomaluokkaa, jolle on annettu siniverkostoselvityksessä luokkakohdaisia suosituksia suunnittelun lähtökohdiksi. Suosituksia on huomioitu Östersundomin osayleiskaavan hulevesisuunnitelmassa.

Kaava-alue on nykyisellään melko rakentamatonta ja osayleiskaavaluonnos mahdollistaa alueella vettä läpäisemättömän pinnan määrän kasvun, joka on paikoitellen huomattavaa (Kuva 17). Uusi maankäyttö ja sen vettä läpäisemättömät pinnat tulevat lisäämään alueella muodostuvien hulevesien määrää. Arvion perusteella vaikutukset hulevesiin ovat melko maltillista purojen koko valuma-alueiden mittakaavassa, mutta voivat olla paikallisesti merkittäviä ja vaativat hulevesien määrällistä ja laadullista hallintaa.

Hulevesien hallinnan tarpeissa ja tavoitteissa on huomioitu nykyinen sekä tuleva maankäyttö, siniverkostoselvitys ja muut valuma-alueiden, uomien ja rantojen ominaispiirteet. Näiden lisäksi jatkosuunnittelussa tulee huomioida Helsingin kaupungin hulevesiohjelma ja siinä esitetyt hulevesien hallinnan periaatteet ja prioriteettijärjestys. Osayleiskaavan alueille, joille on määritetty ympäristön säilyminen nykyisellään eikä siten ole tulossa tiivistyvää rakentamista, ei ole esitetty toimenpiteitä. Päävaluma-alueiden ja ranta-alueiden tarpeet ja tavoitteet on esitetty taulukkomuodossa Liitteessä 2. Hyvällä vesienhallinnan suunnittelulla voidaan ehkäistä uomien tilan heikkenemistä ja suojella alueella sijaitsevia luontoarvoja sekä parhaimmillaan luoda uutta, korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja uoma-alueiden eliöstöille.

Osayleiskaavassa on hulevesiä koskeva yleinen määräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava hulevesien riittävään määrälliseen ja laadulliseen hallintaan. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee turvata arvokkaiden pienvesien ekologiset arvot.

Hulevesien hallintamenetelmissä suositaan maanpäälle sijoittuvia ratkaisuja ja avouomien säilyttämistä sekä kehittämistä ja kunnostamista. Lähtökohteisesti luonnontilaista uomaverkostoa ei muuteta ja aikaisemmin suoristettuja tai putkitettuja uomia pyritään kehittämään luonnontilaisemmaksi jatkosuunnittelun yhteydessä. Hulevesien hallinnan toimenpiteiden alustavat sijainnit, määrällisen ja laadullisen hallinnan tarve sekä toimenpiteiden tavoitteet on esitetty tulevan maankäytön perusteella alueittain raportissa sekä erillisessä karttaliitteessä (Liite 3A/B).

Tässä suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden mitoitukset ja sijainnit ovat tarvelähtöisiä ja viitteellisiä, ja siten niiden lopullinen mitoitus ja sijainti tarkentuvat alueen kaava- ja tasaussuunnittelun tarkentuessa. Myös hulevesien hallinnan menetelmät tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelussa, ja suunnittelua tulee tehdä tapauskohtaisesti alueen luontaisiin lähtökohtiin tukeutuen ja ominaispiirteet huomioiden, mm. meritulvankorkeudet.

Osayleiskaavan jälkeen tehtävässä tarkemmassa alueen jatkosuunnittelussa tulee huomioida siniverkostoselvityksessä esitetyt uomaluokkakohdaiset suositukset suunnittelun lähtökohdille, muun muassa uomalle jätettävät suojavyöhykkeet, jotka tulee kuitenkin määrittää tapauskohtaisesti. Avouomille ja hulevesien luontopohjaiselle hallinnalle on tehtävä riittävät tilavaraukset. Lisäksi tulee huomioida alueella mahdollisesti sijaitsevat happamat sulfaattimaat sekä erityisesti alueen monipuoliset luontoarvot.

Osayleiskaavassa ei ole esitetty rakennettujen alueiden sisäisiä pienempiä viheralueita. Osayleiskaavan jälkeen tehtävässä tarkemmassa jatkosuunnittelussa on suositeltavaa tarkastella niiden sijaintia ja mahdollisuuksia siniverkoston kehittämisen sekä hulevesien luontopohjaisen hallinnan kannalta.

Alavilla alueilla tulee jatkosuunnittelussa huomioida alin suositeltu rakentamiskorkeus, jotta tulvareitit toimivat myös mahdollisen meritulvan tai hulevesi- ja meritulvan yhteisvaikutuksen alaisena.

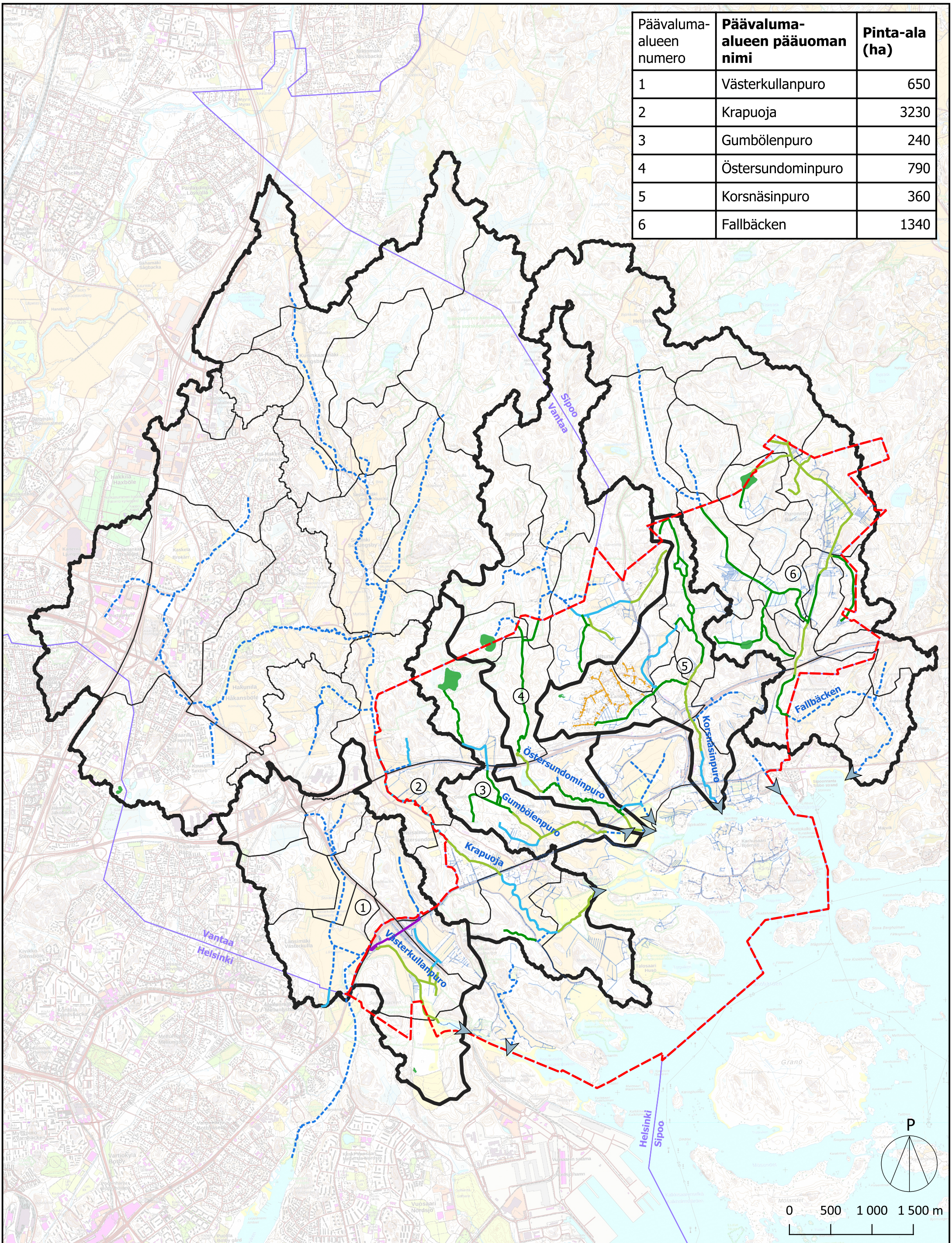
Helsinki

Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristön toimiala

Työpajankatu 8
PL 58211
00099 Helsingin kaupunki
Puhelinvaihte 09 310 2611

www.hel.fi

Päävaluma-alueen numero	Päävaluma-alueen pääuoman nimi	Pinta-ala (ha)
1	Västerkullanpuro	650
2	Krapuoja	3230
3	Gumbölenpuro	240
4	Östersundominpuro	790
5	Korsnäsinpuro	360
6	Fallbäcken	1340



ÖSTERSUNDOMIN OSAYLEISKAAVA-ALUEEN HULEVESISELVITYS JA HALLINNAN SUUNNITELMA
 LIITE 1. Valuma-aluekartta
 1:40000 (A3), 22.11.2024
 Laatinut M. Viiliäinen
 Tarkastanut E-R. Rautarinta
 Hyväksynyt T. Okkonen

- Kaavaraja
- Päävaluma-alue
- Osavaluma-alue
- Kuntaraja
- Hulevesiverkosto Östersundomin alueella
- Päävirtausreitti
- Avouoma

- Purkupiste
- Siniverkostoselvityksen luokittelu**
- I Luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen uoma/lampi
- II Luonnonympäristön kaupunkiuoma/-lampi
- III Muokatus ympäristön kaupunkiuoma/-lampi
- IV Voimakkaasti muokattu kaupunkiuoma/-uoma



ÖSTERSUNDOMIN OSAYLEISKAAVA-ALUEEN HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA

LIITE 2. HULEVESIEN HALLINNAN TARPEIDEN JA TAVOITTEIDEN KOONTITAUUKKO 22.11.2024

KOKO VALUMA-ALUEEN MITTAKAAVA	VALUMA-ALUEEN TUNNUS		2	4	6	Ranta-alue 1	Ranta-alue 2	Ranta-alue 3		
	Pääuoma		Krapuoja	Östersundominpuro	Fallbäcken		-			
	Pinta-ala [ha]		3210	780	1350		50			
	Nykytilan TIA [%] ja luokitteluväri*									
	Tulevan TIA [%] ja luokitteluväri*									
ÖSTERSUNDOMIN OSAYLEISKAAVAN ALUE	LUONTOARVOT									
	Erityiset luontokohteet ja hydrologiasta riippuvaiset kohteet	Natura 2000-alue, luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, ekologinen yhteys, arvokas kasvikohte, tärkeä matelija- ja sammakkokohde, tärkeä lintualue, luonnontilainen noro	Natura 2000-alue, luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, ekologinen yhteys, arvokas kasvikohte, tärkeä lintualue, kääpäkohde, osittain luonnontilainen noro, taimenpuro	Natura 2000-alue, luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, ekologinen yhteys, arvokas kasvikohte, tärkeä matelija- ja sammakkokohde, tärkeä lintualue, lahokaviosammalalue, kääpäkohde, hydrologiasta riippuva kohde	Natura 2000-alue, luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, ekologinen yhteys, arvokas kasvikohte, tärkeä matelija- ja sammakkokohde, tärkeä lintualue, lahokaviosammalalue, kääpäkohde, hydrologiasta riippuva kohde	Uhanalainen luontotyyppi, arvokas kasvikohte, tärkeä matelija- ja sammakkokohde, tärkeä lintualue, tärkeä lepakoalue, lahokaviosammalalue, kääpäkohde, hydrologiasta riippuva kohde, Landbon noro	Luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, arvokas kasvikohte, tärkeä matelija- ja sammakkokohde, tärkeä lintualue, kääpäkohde		Uhanalainen luontotyyppi, arvokas kasvikohte, tärkeä lintualue, lahokaviosammalalue, kääpäkohde, hydrologiasta riippuva kohde	Natura 2000-alue, luonnonsuojelualue, uhanalainen luontotyyppi, arvokas kasvikohte, tärkeä lintualue, tärkeä lepakoalue, lahokaviosammalalue, kääpäkohde, hydrologiasta riippuva kohde
	Valuma-alueelle sijoittuvien uomaosuuksien luokat siniverkostoselvityksen neliportaisen laadullisen luokittelun mukaisesti**	II-IV	I-III	I-III	I-III	I-III	I-II	III	I-III	
	MAANKÄYTTÖ									
	Nykyinen maankäyttö***		Metsä, asuntoalue, teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alue, maatalous		Metsä, maatalous		Metsä, asuntoalue		Metsä, maatalous, asuntoalue	
	Tulevan Östersundomin osayleiskaavan mukainen maankäyttö		Keskusta, asuntoalue, energiahuolto, raskaan liikenteen taukopaikka, metsä		Palveluiden alue, asuntoalue, metsä		Työpaikka-alue, asuntoalue, metsä		Asuntoalue, metsä	
	Maankäytön muutos - ei muutosta + alueellisesti vähäinen muutos (mahdollinen tiivistyminen) ++ alueellisesti merkittävä muutos		+		+		+		+	
	HULEVESIEN HALLINNAN TARPEET JA TAVOITTEET									
	Hallinnan tarpeen kuvaus	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden sekä läpikulkevan liikennealueen hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.	Uusien alueiden hulevesien hallinnan kehittäminen kokonaisvaltaisesti. Vastaanottavan vesistön ja alueella sijaitsevien luontoarvojen suojele.
	Määrällinen hallinta: virtaamien hallinta, luonnollisen vedenkierron ylläpito	XX	XX	XX	X	XX	XX	XX	X	X
	Toimiva kulutus	XX	X	X		X	X	XX	XX	XX
	Tulvasuojelu/tulvanhallinta	X	XX	XX		X	X	XX	X	X
	Erosion ehkäisy		X			X	X			
	Laadullinen hallinta: hulevesien laadun parantaminen	X	X	XX	XX	XX	XX	X		X
	Maaperän vesitaseen ylläpitäminen (hydrologiasta riippuvaiset kohteet)			X	X	X		X	X	X
Vastaanottavan vesistön suojele	X	XX	XX	XX	X	XX	XX		X	
Sosiaaliset, esteettiset ja kulttuurilliset tavoitteet		X	X		X	X				
Mahdolliset ekologiset/ekosysteemin suojelemaan liittyvät tavoitteet	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	
Tarvittavien hulevesitoimenpiteiden tavoitteiden kuvaus	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Hallitaan erityisesti satamaliikenteen alueelta (tie 103) purkautuvien hulevesien laatua. Kehitetään III- ja IV-luokan uomaosuuksia.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) ja energiahuollon alueelta purkautuvien hulevesien laatua. Kehitetään III-luokan uomaosuuksia. Keskusta- ja asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) ja sen yhteydessä sijaitsevalta liikenteen taukopaikalta purkautuvien hulevesien laatua. Suojellaan erityisesti I-luokan uomaosuuksia ja kehitetään III-luokan uomaosuuksia. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura- ja luonnonsuojelualue. Hallitaan erityisesti purkautuvien hulevesien laatua. Suojellaan erityisesti I-luokan uomaosuuksia.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista. Hallitaan erityisesti valtatieltä (vt 7) purkautuvien hulevesien laatua. Suojellaan erityisesti I-luokan uomaosuuksia ja kehitetään III-luokan uomaosuuksia. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Kehitetään III-luokan uomaosuutta. Asuinalueiden läpi kulkevilla uomilla kehitetään uutta korkeatasoista viher- ja vesiympäristöä lähialueiden asukkaille ja puroalueiden eliöstölle.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Kehitetään III-luokan uomaosuutta.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Kehitetään III-luokan uomaosuutta.	Viivytetään hulevesiä lähellä syntypaikkaa ennen vastaanottavaan vesistöön johtamista ja hallitaan hulevesien laatua huomioiden alapuolinen Natura-alue. Kehitetään III-luokan uomaosuutta.	

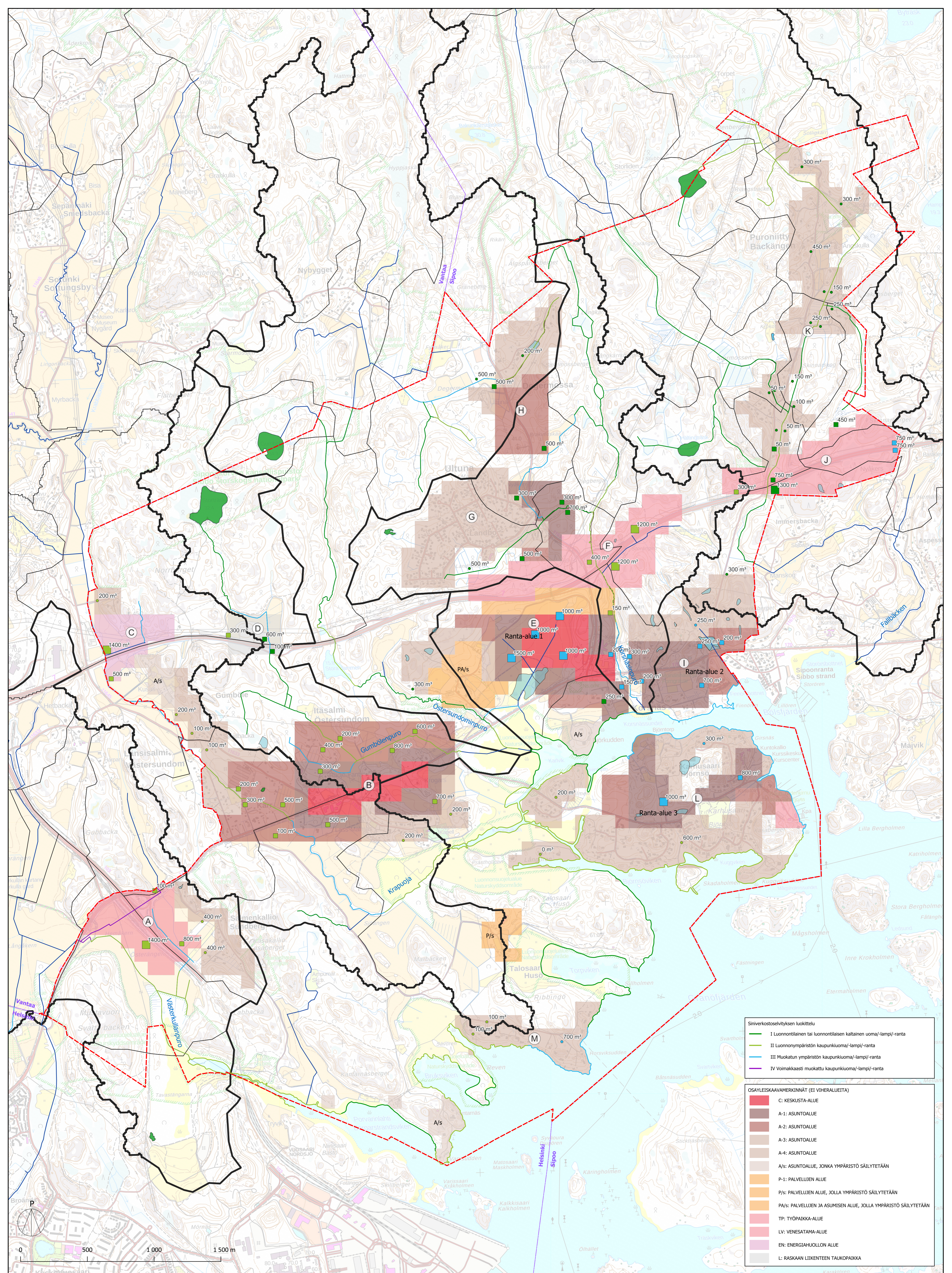
* Impervious Cover Model, ICM (Schuler et al., 2000)

** Helsingin siniverkostoselvitys (Sitowise, 2022)

*** Muokattu Corine-aineisto. Listauksessa on mukana alueesta yli 10 % kattavat maankäyttömuodot.

X = tärkeä tavoite, XX = erittäin tärkeä tavoite

*Hulevesien hallinnan tarpeen luokittelu maankäytön mukaan				
TIA (%)	alle 10 %	10-25 %	25-60 %	Yli 60 %
Luokitteluväri				
Luokitus-kuvaus	Luonnonmukaisen vesitasapainon säilyttäminen.	Taajamarakenteen tiivistymisen ennakointi ja varautuminen.	Hulevesien hallinnan alueellinen kehittäminen tarpeen.	Hulevesiin liittyvien riskien hallinta välttämätöntä.



OSAYLEISKAAVAMERKINNÄT (EI VIHERRUUEITA)

- C: Keskusta-alue
- A-1: Asuntoalue
- A-2: Asuntoalue
- A-3: Asuntoalue
- A-4: Asuntoalue
- A/s: Asuntoalue, jonka ympäristö säilytetään
- P-1: Palvelujen alue
- P/s: Palvelujen alue, jolla ympäristö säilytetään
- PA/s: Palvelujen ja asuminen alue, jolla ympäristö säilytetään
- TP: Työpaikka-alue
- LV: Venesatama-alue
- EN: Energiahuollon alue
- L: Raskaan liikenteen taikopaikka

ÖSTERSUNDOMIN OSAYLEISKAAVA-ALUEEN HULEVESIVELVITYS JA HALLINNAN SUUNNITELMA LIITE 3A. Hulevesien hallinta 1:12 2024 (A1)
 Laatinut M. Viilläinen & E. Assmuth
 Tarkastanut E.-R. Rautarinta
 Hyväksynyt T. Okkanen

MERKINNÄT

- Kaavaraja
- Päävaluma-alue
- Osavalmu-alue
- Kuntaraja
- Hulevesiverkosto Östersundomin alueella
- Päävirtausreitit

Avuoma
 Putkittu uomaosuus (siniverkostoselvitys, 2022)
 Hydrologiasta riippuvainen uhanalainen suoluntotyyppi
 Toimenpiteiden alueen nimi

Hulevesien hallintarakenteiden alustavat tarvelähtöiset sijainnit

- Ensissijainen, viivytystarve yli 1000 m³
- Ensissijainen, viivytystarve alle 1000 m³
- Toissijainen, toteutuu täydennysrakentamisen toteutuessa

Huom. sijainnit eivät ole esimerkiksi hulevesirakenteiden tarkkoja sijainteja, vaan tarve koskee yläpuolista rakennettua aluetta.

Hallintarakenteen siniverkostoselvityksen luokittelun mukainen tyyppi

- Luonnontilan turvaaminen ja haittojen estäminen / laadullinen hallinta erittäin tärkeää
- Nykytilan ylläpito ja kehittäminen / laadullinen hallinta tärkeää
- Muokatun uoman ennallistaminen / maallinen hallinta ensisijaisista