

LOHJAN KAUPUNKI

TAAJAMAOSAYLEISKAAVAN PINTAVESISELVITYS

Kaisa Långström ja Riikka Rossi
Lahdessa 28.10.2011

ESIPUHE

Lohjan kaupungin Taajamaosayleiskaavan pintavesiselvitys on laadittu osana taajamaosayleiskaavaprosessia. Lähtökohtana on ollut kaupunginhallituksen 10.5.2010 hyväksymä osayleiskaavaluonnos. Pintavesiselvityksen tarkoituksena on toimia osana kaavan vaikutusten arviointia ja sen tulosten perusteella tarkistetaan ja täydennetään kaavan sisältöä ehdotusvaiheessa. Selvitys antaakin hyödyllistä informaatiota kaavaehdotuksen laatimiseen. Moisionpellon case -tarkastelua voidaan hyödyntää keskustan osayleiskaavan yhteydessä. Selvitystä voidaan käyttää jatkossa myös apuna osayleiskaavan toteuttamisohjelman tekemisessä ja lähtökohtana yksityiskohtaisempien kaavojen hulevesien hallinnan suunnittelulle.

Lohjan kaupunki kiittää selvityksen tekijöitä miljöösuunnittelun opiskelijoita Kaisa Långströmiä ja Riikka Rossia. Kiitokset myös Lahden ammattikorkeakoululle sekä Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ylitarkastaja Riitta Tornivaara-Ruikalle tuesta ja asiantuntevista neuvoista.

Lohjalla 21.10.2011
Leena Iso-Markku
Yleiskaavoittaja

YHTEENVETO

Lohjan taajamaosayleiskaava laaditaan tehostamaan Lohjan taajama-alueen maankäyttöä. Lohja on luonnonläheinen kaupunki, jonka maisemaa hallitsee Lohjanharju. Siitä johtuen taajamaosayleiskaava-alueen länsi- ja itäpuoli eroavat toisistaan huomattavasti.

Pintavesiselvitys on laadittu taajamaosayleiskaavoituksen käyttöön ja siinä on käyty läpi alueen nykytilanne sekä tutkittu pintavalunnan ja kuormituksen muutosta nykytilanteesta kaavatilanteeseen.

Alue on jaettu kolmannen jaon valuma-alueiden, vesisuhteiden ja maan pinnanmuotojen mukaan 24 pienalueeseen, joista jokaisen ominaisuuksia on tarkasteltu sekä kokonaisuuden osana että yksityiskohtaisemmin pienaluekohtaisessa tarkastelussa.

Maankäytön muutoksen aiheuttama kaavatilanteen mukainen pintavalunta on selvityksen mukaan merkittävän suurta kahdeksalla pienalueella, joista yhdellä alueista valumakerroin on huomattavan suuri. Kuormituksen muutosta tarkasteltaessa muutosta on lähinnä kokonaiskiintoaineksen määrässä, jonka suhteen merkittävän korkean pitoisuuden pienalueita on kaavatilanteessa seitsemän .

Pintavesiselvityksessä on tarkasteltu kaava-alueen viheralueverkoston mahdollisuuksia toimia osana hulevesien luonnonmukaista hallintaa.

1	JOHDANTO	10
2	LÄHTÖTIEDOT	11
2.1	Taajamaosayleiskaavaluonnos	11
3	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANTEEN KUVAUS	12
3.1	Sijainti	12
3.2	Topografia ja maisemarakenne	13
3.3	Maaperä	14
3.4	Pohjavesi	15
3.5	Vesistöalueet	16
3.6	Kaava-alueen vesistöt ja niiden tila	18
3.7	Piste- ja hajakuormitus	
3.8	Sadanta	19
3.9	Kasvillisuus	20
3.10	Luontokohteet	21
3.11	Kunnallistekniikka	22
4	TAAJAMAOSAYLEISKAAVA	26
4.1	Kaavan tarkoitus	26
4.2	Yleiskaavatasoinen hulevesisuunnittelu	27
4.3	Lohjan vihreä selkäranka: Viher- ja virkistysaluejärjestelmä	28
4.4	Hulevesien hallinnan järjestäminen	29
5	PIENALUEET	30
6	PINTAVALUNTA	31
6.1	Valumakerroin	31
6.2	Pintavalunnan nykytilanne	32
6.3	Kaavatilanteen mukainen pintavalunta	33
6.4	Pintavalunnan muutosprosentti	34
7	HAJAKUORMITUS	35
7.1	Kuormitus	35
7.2	Kiintoaines	36
7.3	Kokonaisfosfori	38
7.4	Kokonaistyppi	40
8	VIHERALUEVERKOSTO	42
8.1	Korkeiden arvojen pienalueet	42
8.2	Pienalueiden sijoittuminen viheralueverkostoon	42
9	PIENALUETARKASTELU	44
A1	Kirkniemi - Jönsböle - Kalkkipetteri	45
A2	Tuusanlahti - Vieremä - Vappula	46
A3	Vohloinen - Vappula -Vivamo	47
A4	Ojamo - Myllylampi - Aurlahti - Pitkäniemi	48

A5 Hiidensalmi - Laakspohja 49
A6 Laakspohja - Hossansalmi 50
A8 Paloniemi - Routio 52
A9 Taka-Routio 53
B1 Humppilanniemi - Kotniemi 54
B2 Kotniemi - Karnainen 55
C1 Lempola 56
D1 Lohjanharju 57
E1 Muijalan itäosa 58
E2 Nummenkylä 59
F1 Virkkalan eteläosa 60
F2 Paila 61
F3 Tynninharjun eteläpuoli 62
F4 Gunnarla - Vienola 63
F5 Keski-Lohja - Ventelä - Immula 64
F6 Veijola 65
F7 Immula 66
F8 Muijalan länsiosa 67

10 JOHTOPÄÄTÖKSET 68

11 CASE - MOISIONPURO 70
11.1 Johdanto 70
11.2 Lähtötilanne 72
11.3 Hulevesien luonnonmukainen hallinta 76
11.4 Suunnitelma 78
11.5 Yhteenveto 83

12 LÄHTEET 85

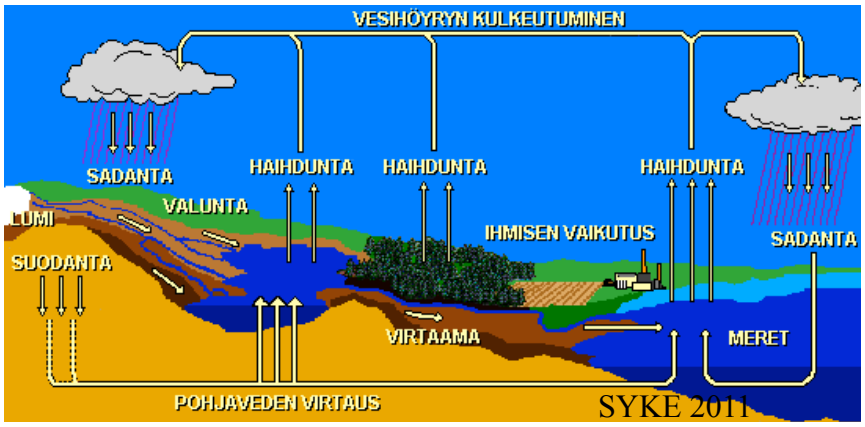
KÄSITTEITÄ JA MÄÄRITELMIÄ

Hajakuormitus:	Hajakuormituslähteistä, kuten haja- ja taajama-asutuksesta, liikenteestä ja maa- ja metsätaloudesta aiheutuva kuormitus.
Hulevedet:	Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta, kaduilta, rakennusten katoilta sekä muilta vastaavilta pinnoilta valuvaa sade- ja sulamisvettä. Hulevettä muodostuu eri määritelmien mukaan sekä kaupunki- että kaupungin ulkopuolisilla alueilla tai pelkästään kaupunkialueilla. Rakennetuilla alueilla suuret läpäisemättömät pinnat, kuten katot ja asfaltoidut pinnat, estävät sadeveden luonnollisen maahan imeytymisen synnyttäen suuria määriä hulevesiä. Sen sijaan rakentamattomien alueiden veden pidätyskyky on parempi pienentäen hulevesien määrää kaupunkialueisiin verrattuna. (Jokela 2008, 9.)
Hulevesien hallinta:	Hulevesien imeyttäminen, johtaminen, varastointi ja tekninen käsittely hallitusti.
Hulevesikasetti:	Hulevesien käsittelyyn tarkoitettu tekninen imeytysjärjestelmä, joka varastoi hulevettä maan alle.
Hulevesien luonnon-mukainen käsittely:	Hulevesien hallinta luonnonmukaisia menetelmiä käyttäen (esim. kosteikot, viherpainanteet).
Imeytyminen:	Veden imeytyminen maaperään.
Likaiset hulevedet:	Hulevesiin kulkeutuu ympäristölle haitallisia aineita maaperästä, kaduilta, viheralueiden lannoittamisesta, rakennusmateriaaleista, liikenteestä, energiatuotannosta ja muista teollisuuspäästöistä. Hulevedet voivat sisältää kemikaaleja, jotka aiheuttavat pohjavesiin liittyvän terveysriskin. (Jutila 2009, 10.) Likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta.

Läpäisemätön pinta:	Vettä läpäisemätön pinta, kuten asfaltti, kiveys.
Läpäisevä pinta:	Vettä läpäisevä pinta. Esim. nurmikko, pelto.
Maavesi:	Maanperässä oleva vesi joka ei kuitenkaan ole pohjavettä. Maavedenpinnan alapuolella maaperä on kylläinen pohjavedestä.
Mitoitusvirtaama:	Pintavesimäärän maksimi, jonka mukaan hulevesijärjestelmät mitoitetaan.
Pintavalunta:	Maan pinnalla kulkeva osa sadannasta, joka virtaa vesistöä kohti.
Pintavesi:	Ojissa, joissa, järvissä ja rannikkosvesissä olevat vedet. Pintavesi on maanpäällistä vettä.
Pistekuormittaja:	Vesistöä pistemäisesti kuormittava taho.
Pohjavesi:	Pohjavesi on vettä, joka täyttää avoimet tilat maa- ja kallioperässä. Pohjavettä syntyy, kun sade- tai pintavesi imeytyy ja vajoaa maakerrosten läpi tai virtaa kallioperän rakoihin. Pohjavesivarastot täydentyvät keväällä lumen sulamisvesistä ja syksyllä syyssateista. (SYKE 2011.)
Puhtaat hulevedet:	Käytännössä pihakaduilta ja pihoilta tulevat vedet ovat varsin puhtaita ja niidenkin osalta suositellaan imeyttämistä maaperään (Jutila 2009, 27). Vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla (luokka I) pyritään imeyttämään puhtaita hulevesiä mahdollisimman paljon (Jutila 2009, 25).
Purkupiste:	Jokaisella valuma-alueella on purkupiste, josta kyseisen valuma-alueen pintavedet purkautuvat alajuoksulla olevaan valuma-alueeseen.
Rehevyys:	Kuormituksesta aiheutuu vesistön rehevyys, jolloin vedessä on liikaa ravinteita. Pintavesiselvityksessä tutkitut ravinteet ovat kiintoaines, fosfori ja typpi.

Sadanta:	Tietyn ajanjakson aikana satava sademäärä.
Sisäinen kuormitus:	Vesistön sisältä tuleva kuormitus, ns. ravinteiden noidankehä, jolloin pohjasedimenttiin varastoituneet ravinteet vapautuvat takaisin veteen hapen vähetessä.
Taajamahydrologia:	Tiede, joka tutkii veden esiintymistä, ominaisuuksia ja kiertokulkua taajama-alueella.
Taajamatulva:	Hulevesistä ja rankkasateista johtuva tulva taajamassa.
Ulkoinen kuormitus:	Vesistön ulkopuolelta tuleva kuormitus.
Valuma-alue ja hierarkia:	Valuma-alue eli vesistöalue on vedenjakajan rajaama alue. Se tarkoittaa aluetta, jolta järvi, joki tai meri saa vetensä. Valuma-alueen järvet, lammet ja joet muodostavat vesistön. Jokainen vesistöaluerekisterissä oleva valuma-alue on varustettu yleisjakoehdotuksen mukaisella vesistötunnuksella, jonka avulla alue voidaan yksiselitteisesti tunnistaa. Vesistöalueiden jako osa-alueiksi alkaa alajuoksulta pääsuunnaksi valittuun suuntaan ja kiertää sen jälkeen sivuvesistöt myötäpäivään. Pääuoma muodostaa hierarkian korkeimman tason. Hierarkian toisen tason muodostavat pääuomaan laskevat sivu-uomat. Kolmannen hierarkiatason muodostavat toisen tason uomaan laskevat purot ja joet. (SYKE 2011.)

Veden hydrologinen kierto: Veden kiertokulku eri olomuodoissa maassa, vedessä ja ilmassa (SYKE 2011).



Viivyttäminen: Huleveden käsittelymenetelmä, jossa vettä viivytetään esim. altaassa, jolloin suuri osa veden ravinteista ehtii laskeutua altaan pohjalle.

1 JOHDANTO

Lohjan taajama-alueelle on laadittu taajamaosayleiskaavaluonnos, joka on kokonaispinta-alaltaan noin 12 000 hehtaaria. Kaava-alueesta uusia asuinalueita n. 80 ha, uusia työpaikka-alueita n. 440 ja uusia kaupan alueita 120 ha.

Pintavesiselvitys laadittiin taajamaosayleiskaavoituksen tarpeisiin. Sen tehtävänä on kartoittaa maankäytön muutoksesta johtuvat merkittävät vaikutukset pintavesiin.

Pintavesiselvitys koostuu suunnittelualueen nykytilan kuvauksesta, pintavalunnan ja kuormituksen muutoksen tarkastelusta, pienaluetarkastelusta ja jatkotoimenpide-ehdotuksista. Selvityksen lopusta löytyy case Moisionpuro, jossa on esitetty ideatasolla mahdollisuus alueen luonnonmukaisesta hulevesien hallinnasta.

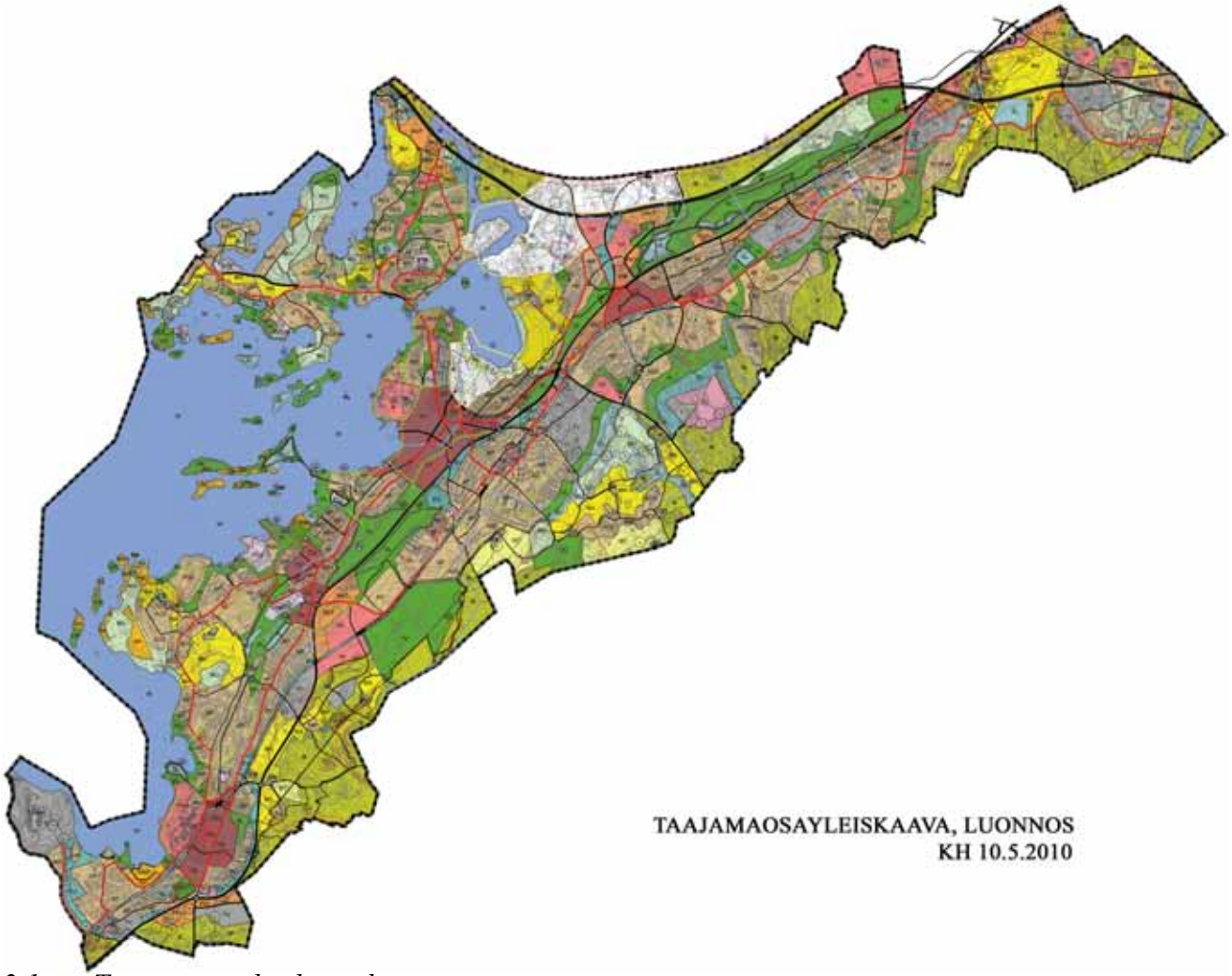
Selvityksen ovat laatineet Lahden ammattikorkeakoulun miljöösuunnitteluopiskelijat Kaisa Långström ja Riikka Rossi. Lohjan kaupungilta selvityksen laatimista varten on perustettu ohjausryhmä, johon kuuluivat yleiskaavoittaja Leena Iso-Markku, vs. kaupunginarkkitehti Miia Ajo, kaavasuunnittelija Teija Liuska, kaupunginpuutarhuri Kirsti Puustinen, suunnitteluinsinööri Timo Mäkinen ja ympäristöpäällikkö Risto Murto. Asiantuntijana on toiminut Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ylitarkastaja Riitta Tornivaara-Ruikka.

Teemakartat ovat tuottaneet Kaisa Långström ja Riikka Rossi, ellei toisin mainita. Kartat eivät ole mittakaavassa.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Taajamaosayleiskaavaluonnos

Lohjalle laadittava taajamaosayleiskaava on luonnosvaiheessa. Pintavesiselvitys on laadittu 12.4.2010/10.5.2010 päivätyn luonnoksen mukaan. Kaavoitusprosessista päätettiin vuonna 2005 ja se aloitettiin vuonna 2006. Taajamaosayleiskaavaehdotus on tarkoitus saada valmiiksi 2011 ja osayleiskaava on tarkoitus hyväksyä kaupunginvaltuustossa vuoden 2012 loppupuolella. Kaava kuvaa maankäyttöä vuoden 2030 tilanteessa.



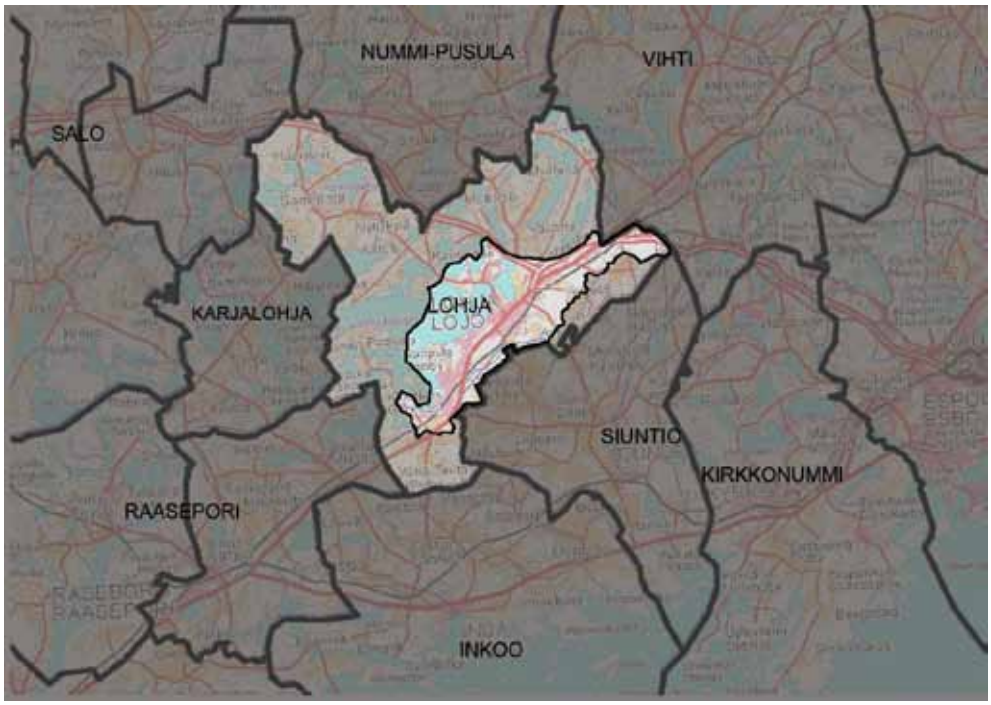
2.1 Taajamaosayleiskaavaluonnos.

3 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANTEEN KUVAUS

3.1 Sijainti

Lohjan kaupunki sijaitsee Länsi-Uudellamaalla ja sen naapurikunnat ovat Nummi-Pusula, Salo, Karjalohja, Raasepori, Inkoo, Siuntio ja Vihti. Lohja on pinta-alaltaan 440 km², josta vesipinta-alaa on 91 km². Asukkaita Lohjalla on noin 39 000.

Lohjan taajamaosayleiskaava-alue käsittää nykyiset Lohjan taajamatoiminnot sekä niitä ympäröivät alueet. Taajamaosayleiskaava-alueen poikki kulkee koillinen-lounas- suunnassa Lohjanharju, joka luo kaava-alueelle vaihtelevan ympäristön. Kaava-alueen länsireuna on Lohjanjärven ja Hormajärven välittömässä läheisyydessä.



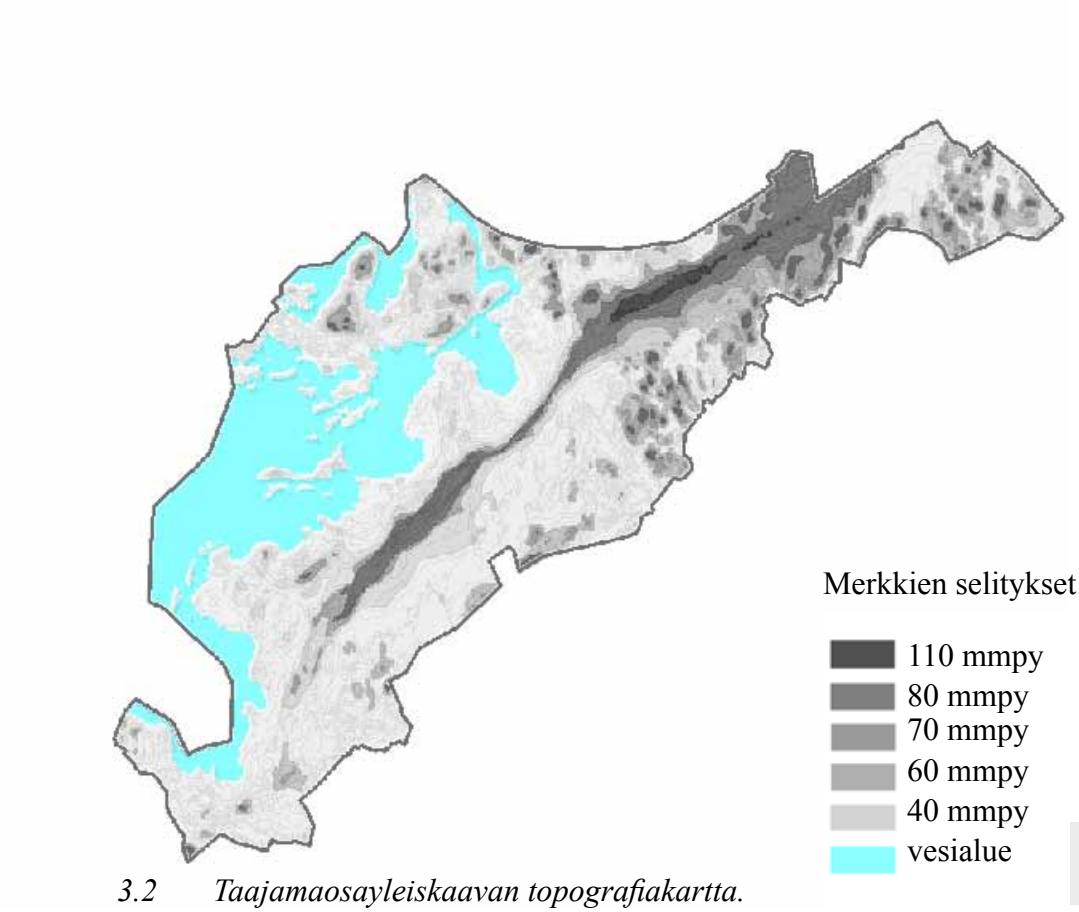
3.1 Taajamaosayleiskaava-alueen sijainti.

3.2 Topografia ja maisemarakenne

Hallitseva elementti kaava-alueen topografiassa on geologinen reunamuodostuma, koillisesta lounaaseen kulkeva ensimmäinen Salpausselkä. Reunamuodostuma eli Lohjanharju jakaa kaava-alueen voimakkaasti kahtia. Itäpuoli poikkeaa maastoltaan tasaisempana viljelyseutuna länsipuolesta, jossa maisemaa vallitsevat vaihtelevat järvialueet.

Kokonaisuudessaan maisemassa erottuvat harju, alavammat alueet, lukuisat kallioselänteet ja järvialtaat.

Matalimmat maastonkohdat löytyvät kaava-alueen kaakkoisosista, Siuntion rajan tuntumasta, kun taas koillisreunassa maasto on keskimääräistä korkeampaa.

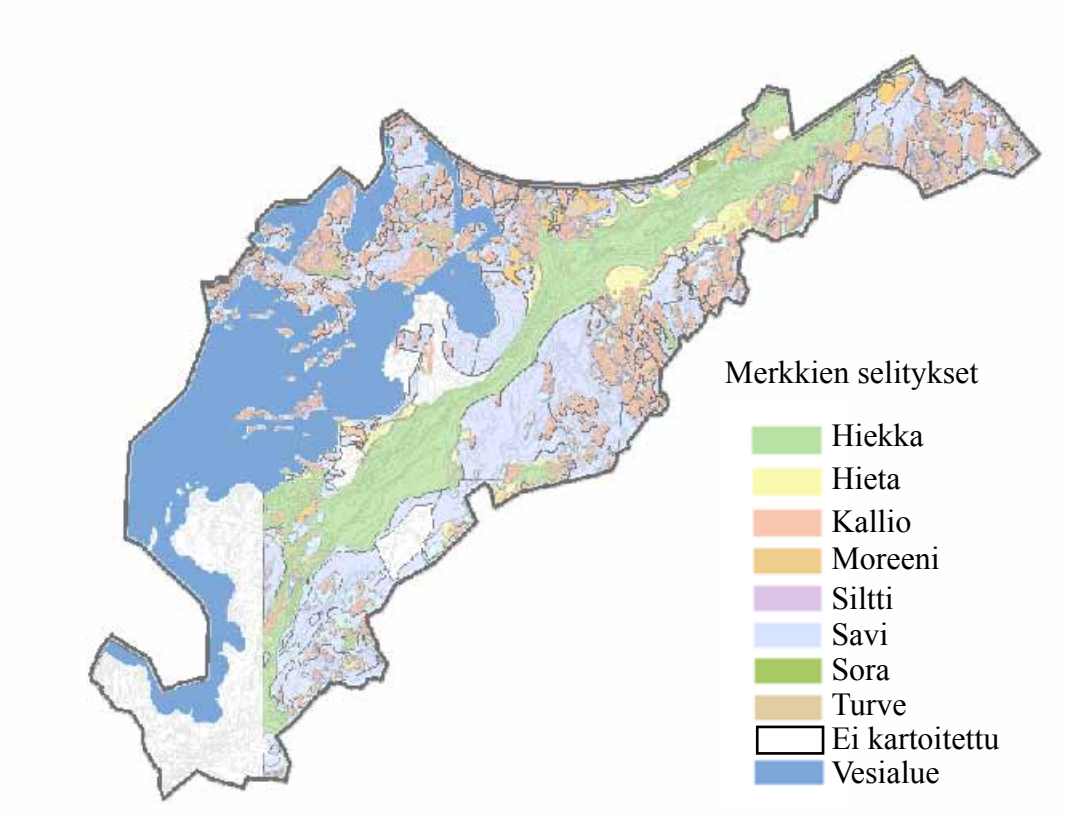


3.2 Taajamaosayleiskaavan topografiakartta.

3.3 Maaperä

Lohjanharjun vuoksi suuri osa suunnittelualueesta on maaperältään jäätikön sulamisvesien mukanaan tuomaa soraa, hiekkaa tai savea. Harjun keski-osissa on laaja yhtenäinen maalajialue, jossa on soraa ja hiekkaa paksusti. Yleisin maalaji on alueella kallioiden päälle kerääntynyt moreeni. Salpausselän alarinteillä on hienoa hiekkaa ja hietaa, ja sen reunamilla maaperä on lajittunut pienipiirteisemmin kerrostuneiksi kallioisiksi mäiksi ja alaviksi savilaaksoiksi.

Suunnittelualueen lounaiskärjen maaperää ei ole kartoitettu.



3.3 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen maaperäkartta.

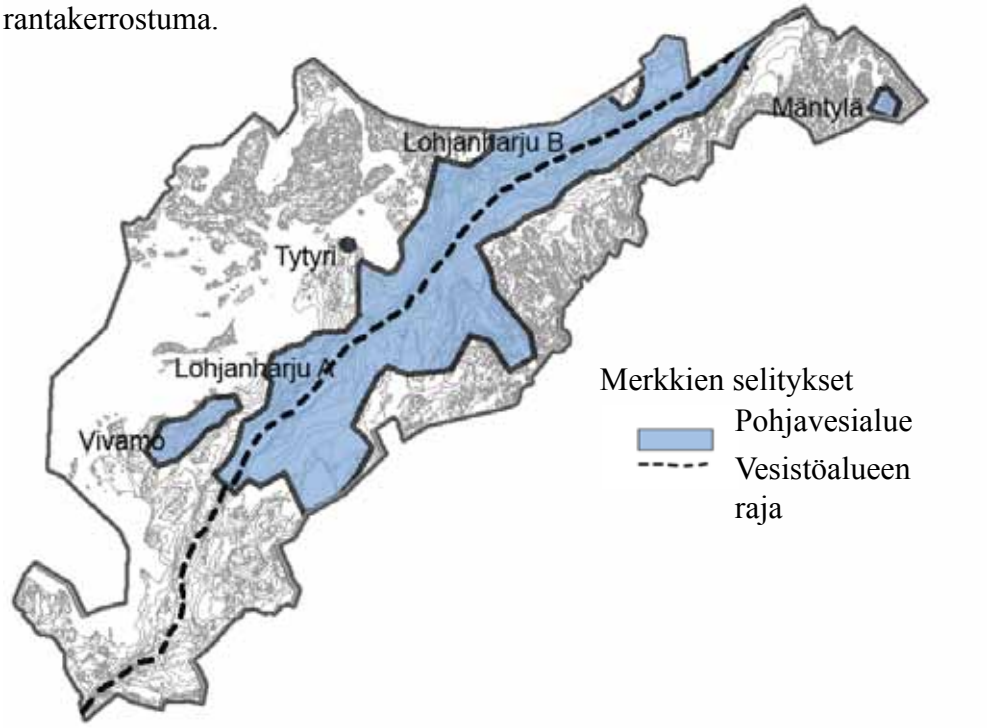
3.4 Pohjavesi

Kaava-alueella on neljä pohjavedenmuodostumisaluetta sekä yksi pistemäinen muodostumisalue. Pohjavesialueet on luokiteltu käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella. Kaikki taajama-osayleiskaavan pohjaveden muodostumisalueet ovat luokassa 1 eli vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta.

Pohjavesialueet kuuluvat vesistöalueiltaan joko Karjaan- tai Siuntionjokeen. Ympäristöministeriön luokitusohjeen mukaisesti pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Alueen laajimmat pohjavesimuodostumat Lohjanharju A ja B sekä Vivamo kuuluvat Lohjanharjun alueelle, joka on harjuille tyypillisesti hyvää pohjaveden muodostumisaluetta. Reunamuodostuman maaperän rakenne vaihtelee ja alueella saattaa olla merkittäviä paikallisia poikkeamia. Myös pohjaveden virtaussuunnat vaihtelevat.

Mäntylän pohjavesialue sijaitsee Lohjanharjun eteläpuolella kerrostuneessa pienialaisessa, erillisessä reunamuodostumassa. Kyseessä saattaa olla myös rantakerrostuma.



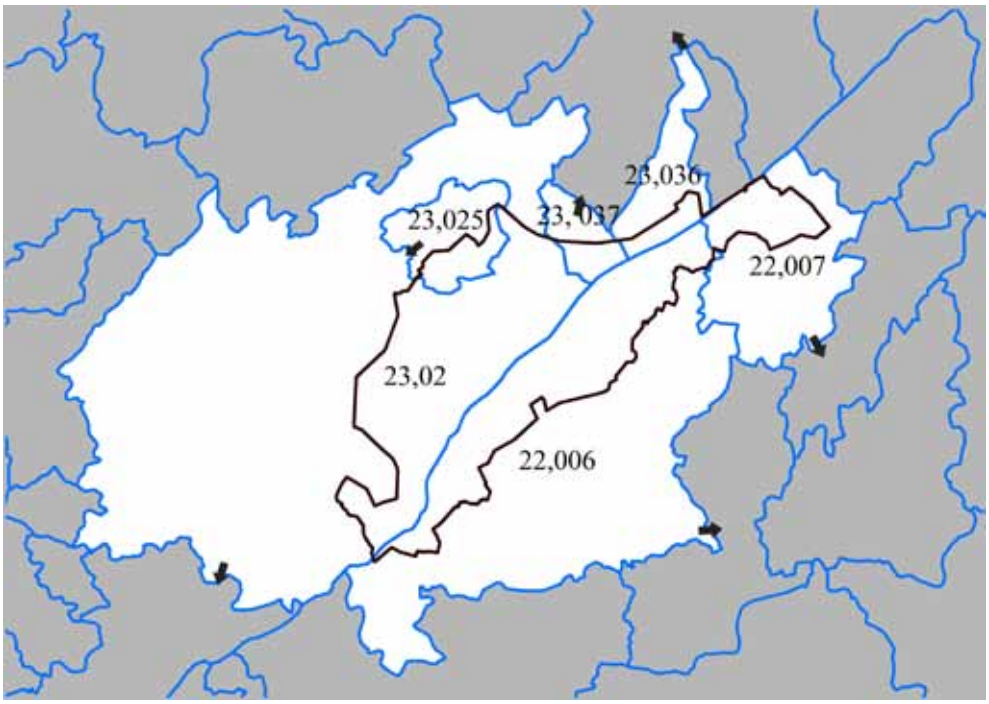
3.4 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen pohjavesialuekartta.

3.5 Vesistöalueet

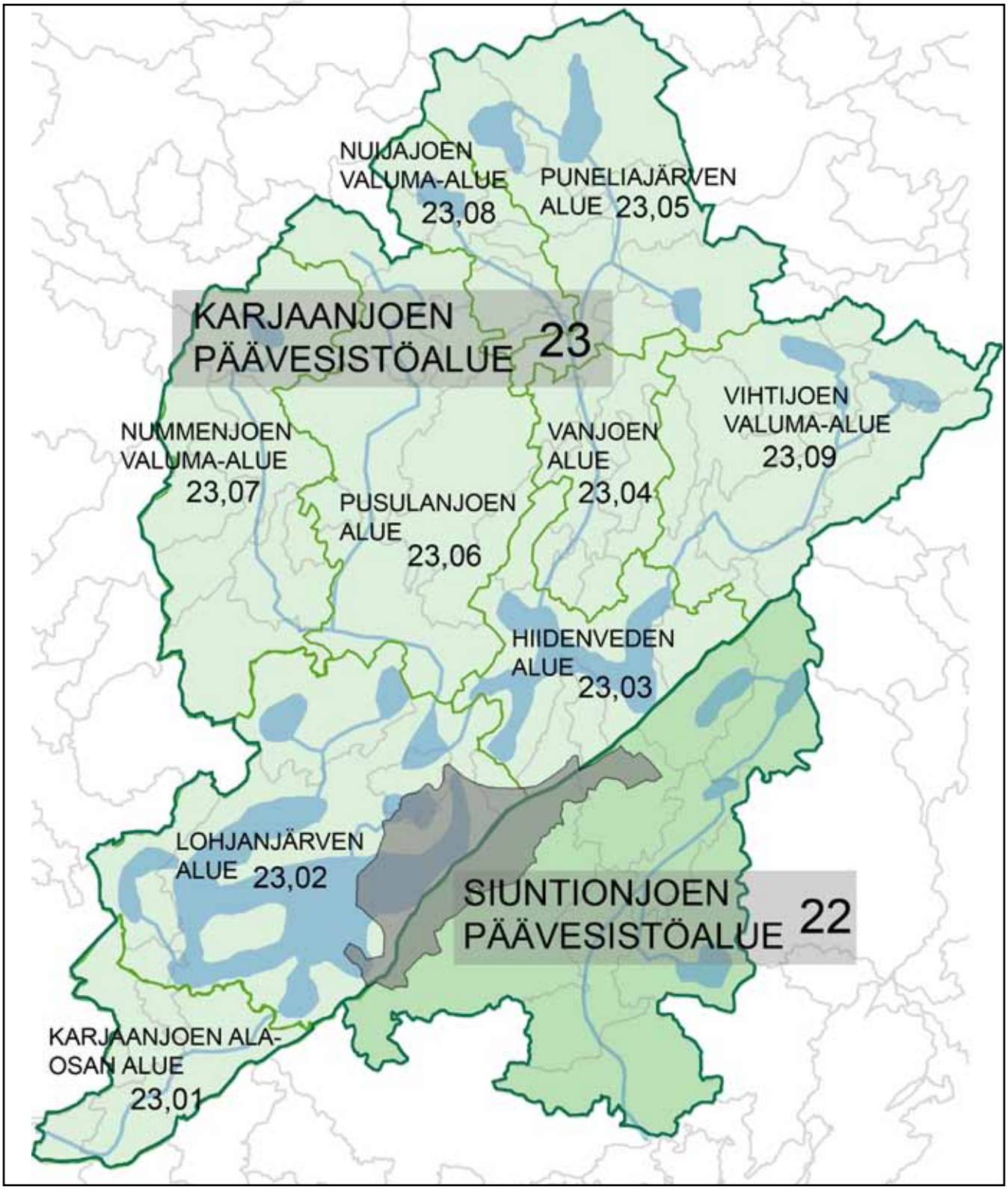
Suomi on jaettu päävesistöalueisiin, joka muodostaa vesistöalueiden hierarkian korkeimman tason, itsenäisen pääuoman. Taajamaosayleiskaava-alue jakaantuu kahteen eri vesistöalueeseen; Karjaanjoen- ja Siuntionjoen vesistöön. Lohjanharju toimii päävedenjakajana alueella. Länsipuolta hallitsevat järvialueet, jotka kuuluvat Karjaanjoen valuma-alueeseen. Salpausselän itäpuoliset alueet laskeutuvat Siuntionjokeen.

Hierarkian toisen tason muodostavat pääuomaan laskevat sivu-uomat, joita Karjaanjoen vesistöalueella on yhdeksän kappaletta. Siuntionjoen vesistöalueella kyseistä jakoa ei ole tehty.

Kolmannen hierarkiatason muodostavat toisen tason uomaan laskevat purot ja joet (SYKE 2011). Taajamaosayleiskaava-alueella on 3. jakovaiheen aluerajauksia kuusi, jotka merkitään hierarkian mukaisella numeroinnilla.



3.5 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen 3. jaon valuma-alueet. Kartassa näkyvät valuma-alueiden purkusuunnat sekä hierarkian mukainen numerointi.



3.6 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen 1. ja 2. jaon vesistöalueet ja niiden hierarkian mukainen numerointi.

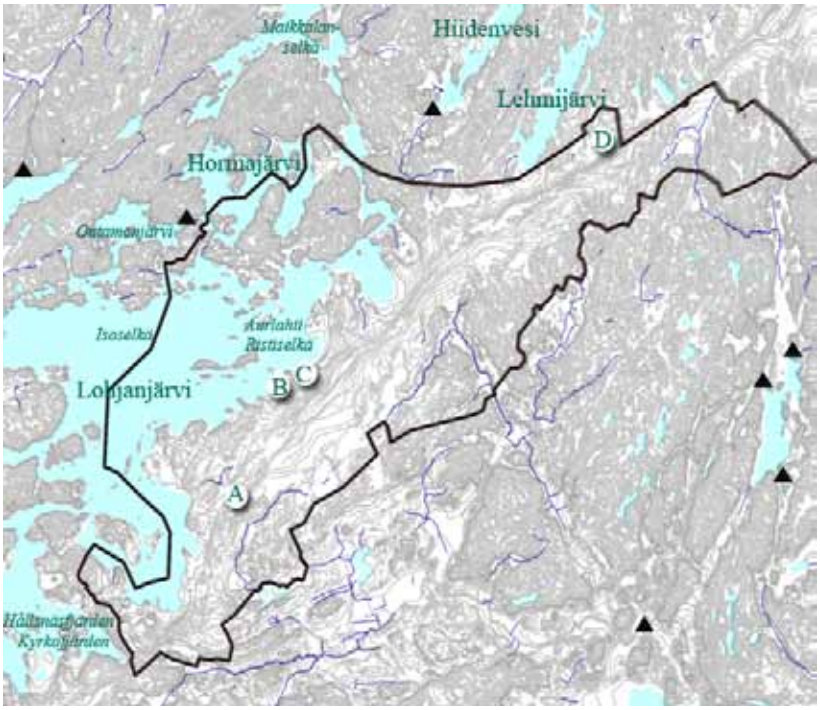
3.6 Kaava-alueen vesistöt ja niiden tila

Karjaanjoen päävesistöalueen keskeiset järvet ovat Hiidenvesi (kaavan vaikutusalueella) ja Lohjanjärvi (osaksi kaava-alueella). Lohjan suurimmista järvistä kaava-alueen läntisellä puolella sijaitsevat osittain Lohjanjärvi ja Hormajärvi, mutta myös Lehmijärvi ja Hiidenvesi ovat vaikutusalueella. Hormajärvi kuuluu Uudenmaan ainoana sisävesikohteena kansainväliseen Project Aqua -vesientutkimus- ja suojeluohjelmaan. Kansallisella tasolla järvi määritellään erityistä suojelua vaativaksi vesistöksi. (Eduskunta 2010.)

Läntisen alueen muut tärkeät vesialueet ovat lampia; Jusolanlampi, Kaivoslampi, Ojamon Myllylampi ja Nälköönlampi. Kaava-alueen läntinen alue laskee Kaivoslampea ja Nälköönlampea lukuun ottamatta Lohjanjärveen.

Alueen järvien kuormittuneisuus vaihtelee, jopa järvien sisäisesti (Liite: taulukko 1). Järvissä tapahtuva hapetus, niitto ja hoitokalastus tasapainottavat tilannetta, mutta oleellista olisi vähentää ulkopuolista kuormitusta.

Siuntionjoen päävesistöalueen keskeiset järvet eivät sijaitse kaava-alueella. Siuntionjoki itsessään on Uudenmaan luonnontilaisimpina säilyneitä jokivesistöjä ja siinä asuu uhanalainen taimenkanta. (SYKE 2011)



3.7 Kuvassa on esitetty kaava-alueen tärkeimmät järvet, kur sivoituna Lohjanjärven eri osat. Kolmio osoittaa purkupisteen. A) Jusolanlampi B) Kaivoslampi C) Myllylampi D) Nälköönlampi

3.7 Piste- ja hajakuormitus

Piste- ja hajakuormitus ovat vesialueisiin kohdistuvaa kuormitusta, jotka ovat peräisin erilaisista päästölähteistä. Hajakuormituslähteitä ovat muun muassa maa- ja metsätalous, liikenne, taajama- ja haja-asutus. Asutuskeskusten, teollisuuden jätevedenpuhdistamoiden ja kalankasvatuksen kuormitus on luonteeltaan pistemäistä kuormitusta.

Lisäksi kuormitusta tulee luonnonhuuhtoumana sekä ilmalaskeutumana. Suurin osa kuormituksesta tulee hajakuormituksesta (SYKE 2011). Taajamaosayleiskaava-alueella on useita pistekuormittajia (Liite: taulukko 1). Alueen suurimmat hajakuormittajat ovat asutus sekä maa- ja metsätalousalueet.

3.8 Sadanta

Vuotuinen sademäärä Lohjalla on n. 750mm/vuosi (Ilmatieteenlaitos 1996). Vastaavaa sademäärää lähestytään vain muutamilla alueilla Suomessa. Keskimääräinen kuukausittainen sadanta on korkeimmillaan heinäkuussa. Matalimmat sadantatulokset ovat toukokuulta. Tiedot perustuvat Ilmatieteen laitoksen pitkäaikaiseen keskiarvoon. Sadantaa on seurattu vuosina 1971-2000. Kuukausisademäärät vuosilta 2009 ja 2010 verrattuna pitkäaikaiseen keskiarvoon kertovat sademäärien olevan keskimääräistä alhaisempia. Erityisesti Lohjanharju ja laaja järvialue vaikuttavat kasvattavasti sademäärään.

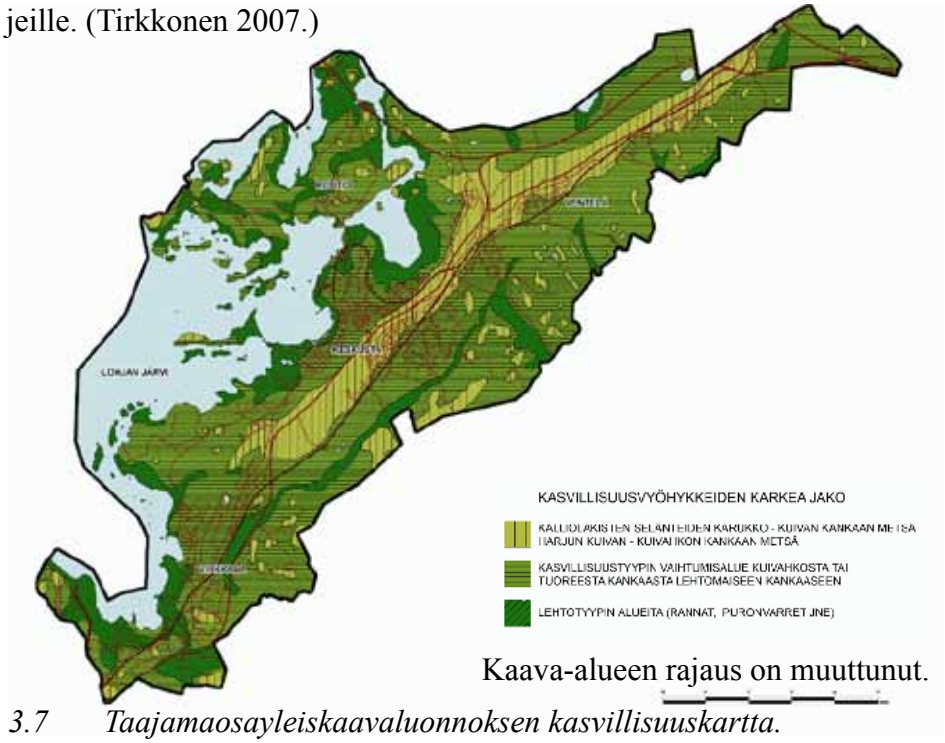
Suomen ympäristökeskuksen hulevesitulvariskikartoituksen alustavan arvioinnin vuodelta 2010 mukaan alueella ei ole hulevesien tulvariskialueita.

3.9 Kasvillisuus

Taajamaosayleiskaava-alue kuuluu tammivyöhykkeen ja havumetsävyöhykkeen välimaastoon. Mantereisen ja mereisen "väli-ilmasto" -vyöhykkeen talvi on yleensä lyhyt ja leuto, kasvukausi pitkä ja sademäärät runsaita. Seudun kasvillisuus on erityisen monipuolista ja kasvisto rikasta. Lohjan luonnon rikkauteen on syynä ennen kaikkea kallio- ja maaperän kalkkipitoisuus. Alueen vaihtelevat pinnanmuodot, leuto ja kostea ilmasto, pitkä kasvukausi, lähteisyys, geologinen historia sekä ihmisen vaikutus ovat myös merkittävästi vaikuttaneet kasvillisuuden nykytilaan.

Vastakohtaisuudet ovat alueella suuria; karuista kangasmetsistä aina reheviin lehtoihin. Kuivemmat kangasmetsät ovat keskittyneet Lohjanharjulle ja kuusivaltaiset metsät puolestaan moreenimaille ja muille kosteammille seuduille. Lehtoja voidaan löytää maaperältään ja olosuhteiltaan suotuisista paikoista. Rikkaimpia lehtoalueita ovat Lohjanharjun ja -järven väliset alueet.

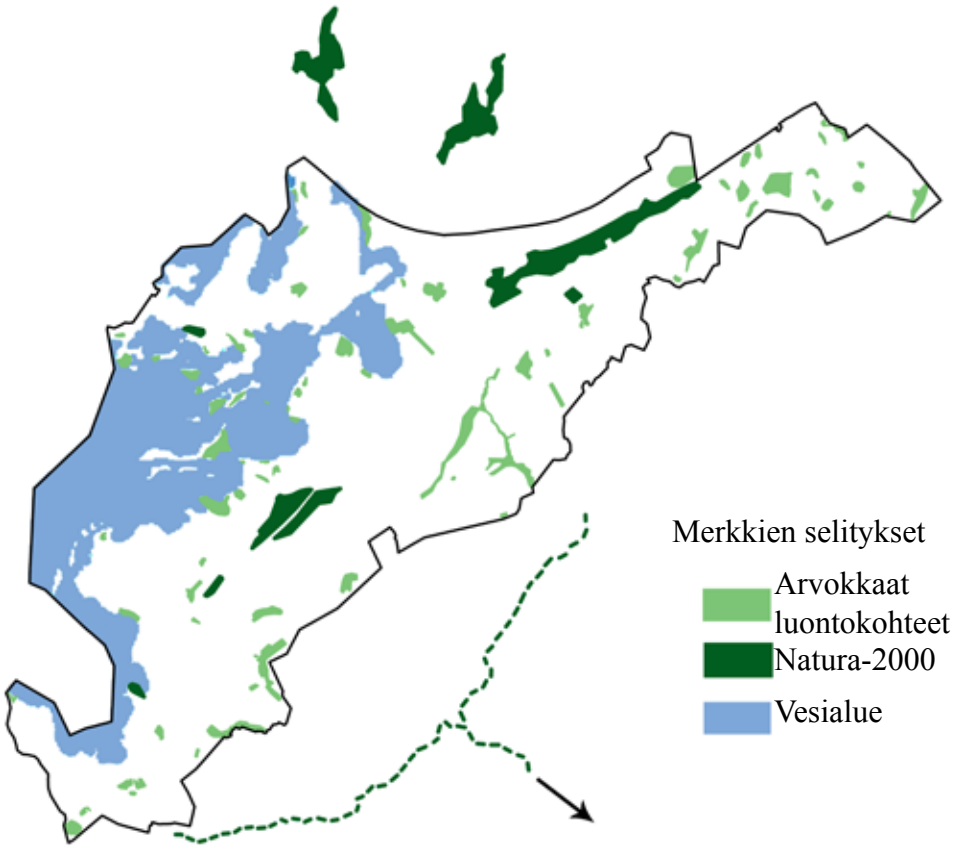
Valtapuuna rehevimmillä metsätyypeillä on kuusi, karuimmilla mänty. Lehdoissa lehtipuut saattavat olla vallitsevia, mutta yleensä niissäkin on valtapuuna kuusi. Tervaleppälehdot kiertävät Lohjanjärveä vaihtelevan levyisenä vyöhykkeenä tarjoten runsaasti kasvupaikkoja vaateliaille kasvi- ja eläinlajeille. (Tirkkonen 2007.)



3.7 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen kasvillisuuskartta. Kartta: Tirkkonen 2007

3.10 Luontokohteet

Arvokkaat luontokohteet on luokiteltu eri suojeluperustein. Luontokohteiden kaavamerkinnät on ryhmitelty ympäristöministeriön oppaan, Yleiskaavamerkinnät ja –määräykset, mukaisesti. Luokitteluryhmät ovat S-1 (suojelualue), S-2 (suojelualue,) S-3 (suojelualue), SL (luonnonsuojelualue), Nat (Natura-2000 verkostoon kuuluva tai siihen ehdotettu alue.), ge (arvokas harjualue tai muu geologinen muodostelma), sl (merkinnällä on osoitettu luonnonmuistomerkit sekä muita alueelta suppeita suojeltavia kohteita) sekä luo (luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue).



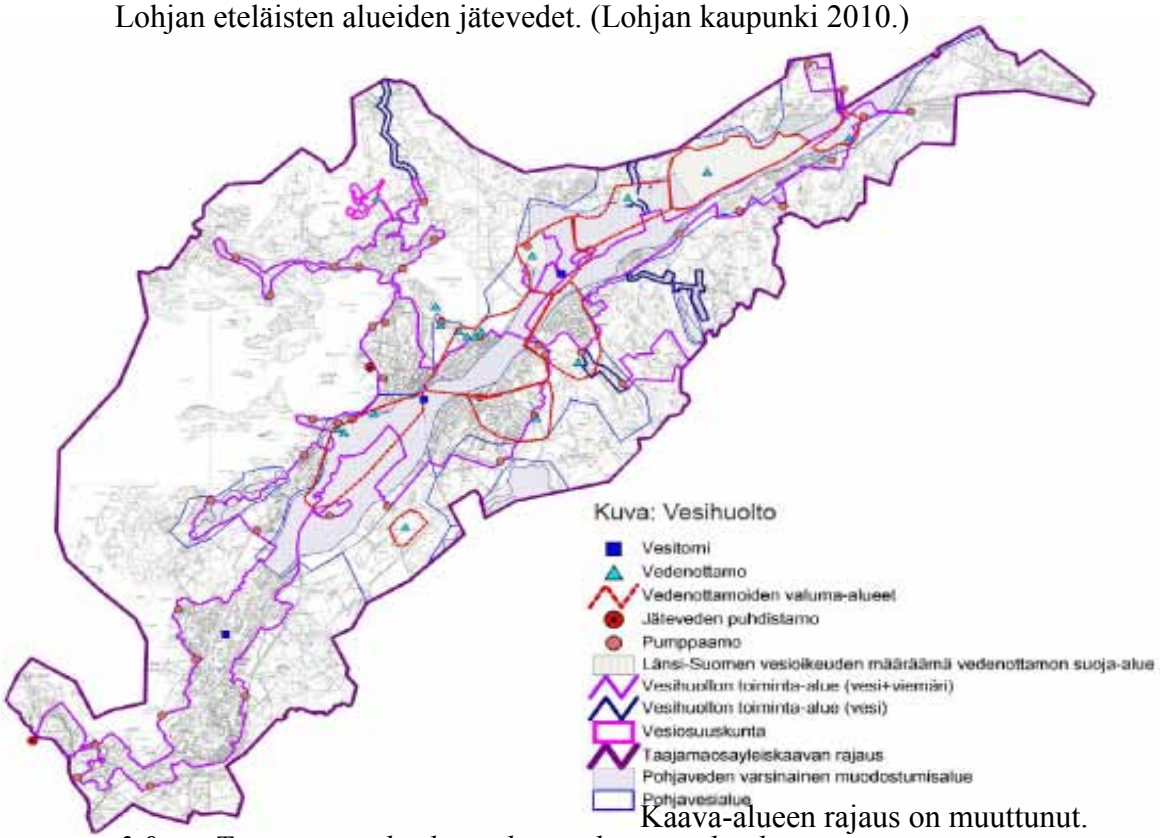
3.8 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen ja sen vaikutusalueella olevat arvokkaat luontokohteet.

3.11 Kunnallistekniikka

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue on pääosin sama kuin asemakaavoitettu alue. Joillakin asemakaava-alueen ulkopuolisilla alueilla on vain vesijohtoverkko. Lohjan kaupungille on laadittu Vesihuollon kehittämissuunnitelma vuonna 2004 ja se päivitetään 2011.

Käynnissä on alueellinen vesihuoltoprojekti. Karjalohjan, Sammatin ja Nummi-Pusulan jäteveden on tarkoitus johtaa Lohjan Pitkäniemen jäteveden puhdistamolle. Samalla turvataan myös samojen kuntien vedensaantia rakentamalla samalla myös vesijohto.

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen jätevedet käsitellään kahdella jätevedenpuhdistamolla: Peltoniemen ja Pitkäniemen jätevedenpuhdistamoilla. Pitkäniemen puhdistamon viemäröintialue käsittää kaupungin pohjoiset, läntiset ja keskustan alueet. Peltoniemen jätevedenpuhdistamolla käsitellään Lohjan eteläisten alueiden jätevedet. (Lohjan kaupunki 2010.)



3.9 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen vesihuolto
Kartta: Lohjan kaupunki

Kaava-alueen rajaus on muuttunut.

3.11.1 Rakennusjärjestys

Taajamaosayleiskaava-alueella on voimassa kaupunginvaltuuston 13.4.2011 hyväksymä Lohjan kaupungin rakennusjärjestys. Rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.5.2011.
Rakennusjärjestys käsittelee pintavesiä seuraavasti:

”Rakentamisessa on mahdollisuuksien mukaan säilytettävä rakennuspaikan luonnonmukaisuus sekä säästettävä vesilain mukaisia pienvesiä, kuten luonnontilaisia puroja ja lähteitä, luonnonmukaisia jyrkänteitä, perinnemaisemakohteita, uhanalaisten lajien esiintymiä, arvokkaita kasvillisuuskohteita, sekä muita arvokkaita kasvillisuuden reunavyöhykkeitä, luonnon merkittäviä kauneusarvoja ja erikoisia luonnonesiintymiä, kuten siirtolohkareita ja kauniita yksittäispuita.

Rakennuspaikka tulee salaojittaa riittävään syvyyteen. Sade- ja sulamisvesien haitaton johtaminen on järjestettävä. Pinta- ja kuivatusvedet on johdettava tontilta haitattomasti eikä niitä saa johtaa jätevesiviemäriin. Mikäli sade- ja pintavedet johdetaan sadevesijärjestelmään taikka tien tai kadun kuivatusjärjestelmään, rakennuslupahakemukseen on liitettävä järjestelmän haltijan suostumus. Vesien johtamisesta maantien alueelle tulee olla ympäristölautakunnan vesilain mukainen päätös tai puhtaita vesiä koskeva tienpitoviranomaisen kanssa solmittava sopimus. Sade- ja pintavesien poisjohtaminen on suoritettava siten, ettei siitä aiheudu huomattavaa haittaa naapureille tai kadun käyttäjille eikä niitä saa johtaa asemakaavan mukaiselle viheralueelle ilman Lohjan kaupungin / teknisen toimialan lupaa. Kattovesiä ei saa johtaa jalkakäytävälle. Rakennuslupahakemuksen yhteydessä on pyydettävä kaupungilta liittymäkohtailmoitus sadevesien johtamiselle joko sadevesiviemäriin tai katuojaan. Sadevesiviemäriin liittyminen on kuitenkin ensisijainen vaihtoehto. Myöhemmin esitettävissä lvi- sekä rakennesuunnitelmissa esitetään yksityiskohtaiset suunnitelmat sade-, salaoja- ja pintavesien johtamisesta. Rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää, että omistajat tai haltijat yhteisesti suunnittelevat ja toteuttavat useampia tontteja koskevat sade- ja pintavesijärjestelyt.

Uudis- ja lisärakentamisen yhteydessä pihamaa tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei rakentamisella lisätä haitallista pinta- ja sadevesien valumista tontin rajan yli naapurin puolelle.
Sade- ja sulamisvedet tulee ensisijaisesti käsitellä suunnitellusti rakennuspaikalla. Mikäli sade- ja sulamisvesiä ei voi maaperäolosuhteiden takia imeyttää syntypaikallaan, on ne johdettava veden virtausta hidastavalla tai viivyttävällä järjestelmällä sadevesiviemäriverkostoon tai sadevesiviemärin puuttuessa lasku- ja sivuojiin tai muulla tavalla pois rakennuspaikalta. Sade- ja sulamisvesien poisjohtaminen on tehtävä siten, ettei siitä aiheudu huomattavaa haittaa naapureille.” (Lohjan kaupunki 2011.)

”Pohjavesialueilla on pohjavesien pilaantumisvaaraa tai riskiä aiheuttavien piha-, paikoitus- ja teollisuusalueiden pintavedet johdettava pohjavesivyöhykkeen ulkopuolelle.
I ja II luokan pohjavesialueilla puhdistettujen jätevesien johtaminen maaperään tai imeyttäminen maaperään on kielletty. Näillä alueilla kaikki jätevedet on johdettava umpisäiliöön tai johdettava käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle.” (Lohjan kaupunki 2011.)

3.11.2 Kaava-alueen hulevesien hallinnan nykytila

Kaava-alueen hulevesien hallinta nykytilanteessa jakautuu luonnon omiin menetelmiin ja ihmisen rakentamiin hallintamenetelmiin.

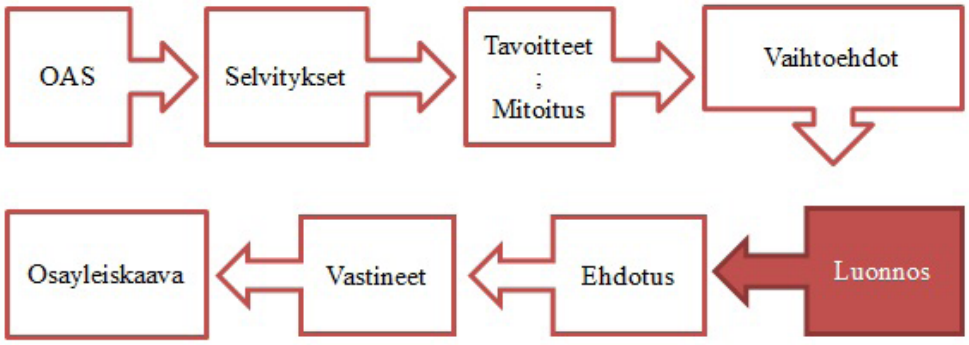
Kaava-alueen ominaispiirteet, Lohjanharjusta johtuva maaston vaihtuvuus ja runsaat vesistöt, luovat perustan alueen luonnonmukaiselle hulevesien hallinnalle. Pintavedet johtuvat pääsääntöisesti ojia ja viherpainanteita pitkin harjulta järveen. Maastonmuodot pidättävät vettä altaisiin, lampiin ja järviin sekä soihin ja soistumiin. Alueen kasvillisuus ja maaperä yhdessä imeyttävät ja suodattavat pintaveden ravinteita. Kaikki tämä yhdessä on osa nykyistä viheralueverkostoa.

Rakennetuista hallintamenetelmistä nykytilanteessa tärkein on alueen sadevesiviemäriverkosto. Hulevesiä johdetaan myös luonnomukaisiin kosteikkoihin. Rakennetut ojat ohjaavat pintavesien liikkeitä ja kasvillisuus toimii osana rakennettua ympäristöä ja edesauttaa hulevesien hallintaa. Alueella on esimerkkejä luonnonmukaisista rakennetuista hulevesien hallintamenetelmistä, kuten pienalueella C1 sijaitseva imeytyskenttä ja moottoritien varressa sijaitsevat juurakkopuhdistamot.

4 TAAJAMAOSAYLEISKAAVA

Lohjalle laadittava taajamaosayleiskaava on luonnosvaiheessa. Pintavesiselvitys on laadittu 12.4.2010/10.5.2010 päivätyn luonnoksen mukaan. Kaavoitusprosessista päätettiin vuonna 2005 ja se aloitettiin vuonna 2006. Kaavaluonnos hyväksyttiin kaupunginhallituksessa 10.5.2010. Taajamaosayleiskaavaehdotus on tarkoitus saada valmiiksi vuonna 2011. Valmis kaava on tarkoitus vahvistaa 2012. Kaava kuvaa maankäyttöä vuoden 2030 tilanteessa.

Kaavoitusprosessi:



Lähtötietojen mukaan taajamaosayleiskaavan alueella asuu 90 % lohjalaisista eli yhteensä noin 36 000 asukasta. Lohjan väestö kasvaa yhden prosentin vuosivauhtia. Taajamaosayleiskaavan mitoitus perustuu tavoitteelliselle 1,5% väestön kasvulle.

4.1 Kaavan tarkoitus

Yleiskaavan tarkoitus on tehostaa kaava-aluetta sisäisesti ja sovittaa sen eri toiminnot yhteen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki kertoo yleiskaavasta seuraavaa: ”Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja maankäytön perustaksi.”

Taajamaosayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Oikeusvaikutteinen yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta siten, että niiden tulee tukea yleiskaavan tavoitteita. (Lohjan kaupunki 2010.)

4.2 Yleiskaavatasoinen hulevesisuunnittelu

Uusia rakentamiseen otettavia alueita suunniteltaessa tulee yleiskaavatasolla tehdä tarkastelu valuma-alueista ja niihin kuuluvista pohjaveden muodostumisalueista ja vesistöistä. Yleiskaava- ja etenkin osayleiskaavatasolla on parhaat edellytykset laatia hulevesien hallinnan selvityksiä ja suunnitelmia. Yleiskaavassa tai kunnan osaan laadittavassa osayleiskaavassa voidaan tarvittaessa antaa yleispiirteisiä määräyksiä hulevesien hallintaan käytettävien toimenpiteiden mitoituksesta. Lisäksi yleiskaavaan tai osayleiskaavaan voidaan yleispiirteisesti osoittaa tilavaraukset ja paikat alueellisten hulevesien käsittelyä varten rakennettaville altaille, lammikoille ja muille vastaaville alueille. (Kuntaliitto 2011, 8.)

Yleiskaavatasolla pitäisi olla jo selkeitä tavoitteita ja periaatteet hulevesien hallinnan yksityiskohtaista suunnittelua varten. Osayleiskaavassa esitetään yleiskaavaa tarkemmin kunnan osa-alueen maankäytön periaatteet ja selvitetään vaihtoehtoisia rakentamistehokkuuksia ja viheralueita. Samalla voidaan tarkastella hulevesien käsittelytapoja rakennettavilla tonttialueilla, liikennealueilla ja kunnan rakennettaviksi tulevilla puistoalueilla, sillä hulevesien vaikutukset pystytään arvioimaan paremmin kuin yleispiirteisemmässä kaavoituksessa. (Vesitalous 2/2011, 8.)

Yleis- ja osayleiskaavoituksessa annettuja ohjeita tulisi johdonmukaisesti tarkentaa asemakaavatasolla.
Hulevesien ottaminen osaksi kaupunkikuvaa ei toisi vain ratkaisua pintavesien tilaan, vaan lisäisi myös kaupungin viihtyisyyttä. Luonnonmukainen hulevesien hallinta olisi mahdollista ottaa osaksi viheralueverkostoa ja taajamaosayleiskaavaluonnoksessa osoitettuja viheryhteystarpeita.

4.3 Lohjan vihreä selkäranka: Viher- ja virkistysaluejärjestelmä

Taajamaosayleiskaava-alueelle on tehty selvitys sen viher- ja virkistysaluejärjestelmästä. Selvityksen tarkoituksena on analysoida kaava-alueen maisemaa kokonaisvaltaisesti ja hahmotella taajamaosayleiskaava-alueelle viher- ja virkistysaluejärjestelmä, joka toimii viheralueiden jatkosuunnittelussa ohjaavana työvälineenä. Selvityksessä esitetään maiseman ja viheralueiden nykytila, arvot sekä niihin kohdistuva uhka. Se ottaa kantaa ja esittää kehitysehdotuksia viheralueiden tulevaisuuden tavoitetilaan ja reitistöön. Viher- ja virkistysaluejärjestelmä auttaa tarkastelemaan maiseman ominaispiirteitä yleiskaavatasolla ja samalla se palvelee viher- ja virkistysalueverkoston kehittämistä. Viher- ja virkistysaluejärjestelmä ei määritä viheralueiden tarkkaa rajausta, vaan sen on tarkoitus auttaa hahmottamaan viher- ja virkistysalueiden sekä ekologisten käytävien sijaintia, tarvetta ja toteuttamisen mahdollisuutta tasapuolisesti eri alueiden kesken. Viher- ja virkistysalueverkostossa eri alueiden tulee olla yhteydessä toisiinsa vähintään kevyen liikenteen reittiyhteyden välityksellä. Reitit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan viheralueille. (Tirkkonen 2007.)

Selvitys käy läpi taajamaosayleiskaava-aluetta monipuolisesti ja maisemalähtöisesti, eikä sen päätavoitteissa ole otettu huomioon alueen pinta- ja hulevesiä. Viher- ja virkistysaluejärjestelmä tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden ottaa huomioon myös hulevesien hallinnan suunnittelun yleiskaavatasolla.

4.4 Hulevesien hallinnan järjestäminen

Tärkeimmät lait, jotka koskevat hulevesien hallinnan järjestämistä, ovat maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL), vesihuoltolaki (VHL), vesilaki (VL) sekä laki tulvariskien hallinnasta (TulvaL). Edellä mainittujen lakien lisäksi vesienhoitolailla (VHJL) saattaa olla merkitystä hulevesien hallinnan järjestämiseen. Vesihuoltolakiin ehdotetut muutokset vaikuttavat merkittävästi hulevesien hallintaan ja niitä koskeviin vastuisiin.

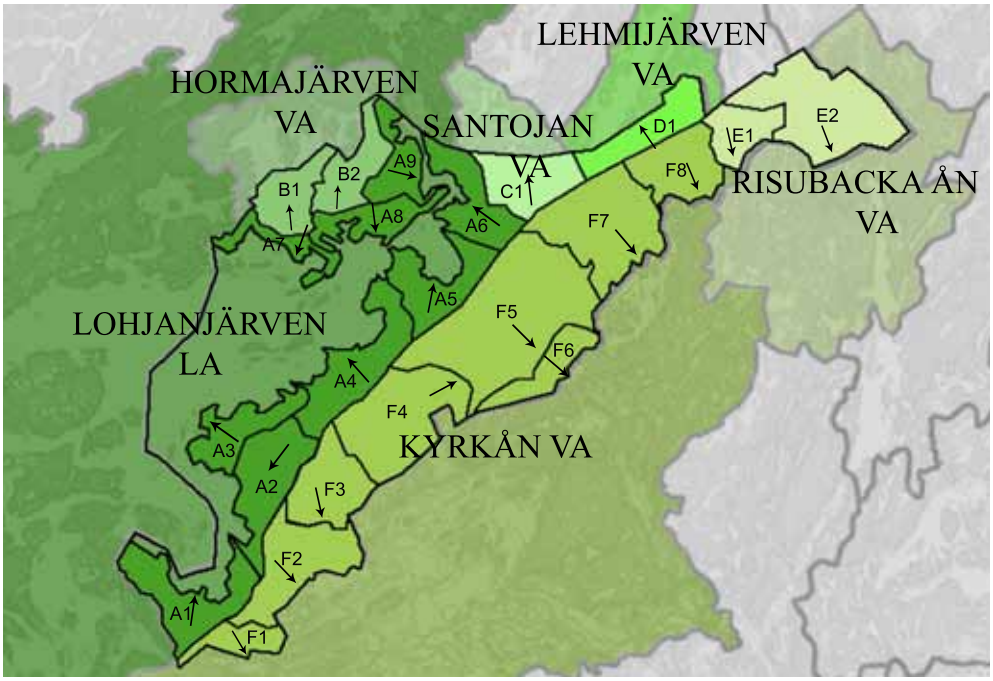
Vesihuoltolain tarkistamistyöryhmä ehdotti loppuraportissaan, että vastuita hulevesien eli rakennettujen alueiden sade- ja sulamisvesien hallinnasta selvennettäisiin ja samalla parannettaisiin mahdollisuuksia erityisesti hulevesien maanpäällisten hallintamenetelmien käyttöön. Ehdotuksen mukaan hulevesien ja perustusten kuivatusvesien viemäröinti erotettaisiin vesihuoltolain mukaisesta vesihuollosta, ja kunnalle säädettäisiin maankäyttö- ja rakennuslakiin otettavin säännöksin velvollisuus huolehtia hulevesien hallinnasta asemakaava-alueilla. (Kuntaliitto 2011, 12.)

5 PIENALUEET

Taajamaosayleiskaava-alueen pintavesien muutoksia arvioitaessa alue on jaettu 24 pienalueeseen.

Kaava-alue kuuluu Karjaanjoen ja Siuntionjoen päävesistöalueisiin sekä toisen jakovaiheen mukaisesti Lohjanjärven- ja Hiidenveden alueisiin. Kaava-alueeseen vaikuttavat kuusi kolmannen jakovaiheen valuma-aluetta. Pienalueet on muodostettu kolmannen jakovaiheen valuma-alueiden avulla. Pienalueiden muodostuksessa on otettu huomioon kaava-alueen pinnanmuodot ja vesisuhteet sekä tarkasteltu alueen ilmakuvia ja karttoja. Pienalueet eroavat toisistaan pinta-alaltaan. Maankäyttö on jokaisella pienalueella yksilöllistä. Alueella voi olla esimerkiksi pelkkää asutusta ja viheralueita tai peltoa ja keskustatoimintoja.

Kaava-alueen pienalueet muodostavat yksityiskohtaisemmat tarkastelualueet. Tarkastelemalla kaava-aluetta pienalueittain pintavesien muutokset on paikallistettu. Pienalueiden maankäytön muutosta tutkimalla on selvitetty taajamaosayleiskaavan mukaisen rakentamisen vaikutusta alueen pintavesiolosuhteisiin.



5.1 Taajamaosayleiskaavan pintavesiselvityksen mukaiset pienalueet.

6 PINTAVALUNTA

6.1 Valumakerroin

Valumakerroin kuvaa pintavaluntana poistuvan veden osuutta sadannasta eli mitoitusvirtaamasta.

Taajamaosayleiskaavan pintavaluntaa on tarkasteltu valumakertoimen avulla pienaluekohtaisesti. Jokaisella maankäyttömuodolla on oma valumakertoimensa (ks. taulukko alla). Arvossa huomioidaan kunkin maankäyttömuodon keskimääräinen päällystetyn pinnan määrä.

Pienaluekohtainen valumakerroin on laskettu laskukaavan avulla, jossa on otettu huomioon eri maankäyttömuotojen prosentuaalinen jakautuminen. Pienalueille on laskettu nykytilanteen sekä kaavatilanteen mukainen keskimääräinen valumakerroin. Näiden arvojen avulla yhteenvetona on kaava-alueelle laskettu myös valumakertoimen muutos.

Kaava-alueen suuren mittakaavan vuoksi valumakerrointa laskiessa ei ole otettu huomioon maanpinnan kaltevuutta, kasvillisuutta eikä maaperän ominaisuuksia.

Maankäyttömuoto	**Valumakerroin**
Pelto/ niitty	0,25
Metsä/ puisto	0,15
Harva pientaloalue	0,20
Tiivis pientaloalue	0,25
Kerrostaloalue	0,40
Keskustatoiminnot	0,50
Liikennealue	0,80
Teollinen- / kaupallinen alue	0,60
Vesistö	1,00

6.1 Valumakerroin on suurempi, mitä isompi pinta-ala alueesta on päällystetty. Valumakerroinarvot on saatu Vihdin kunnan Etelä-Nummelan pintavesiselvityksestä 2009.

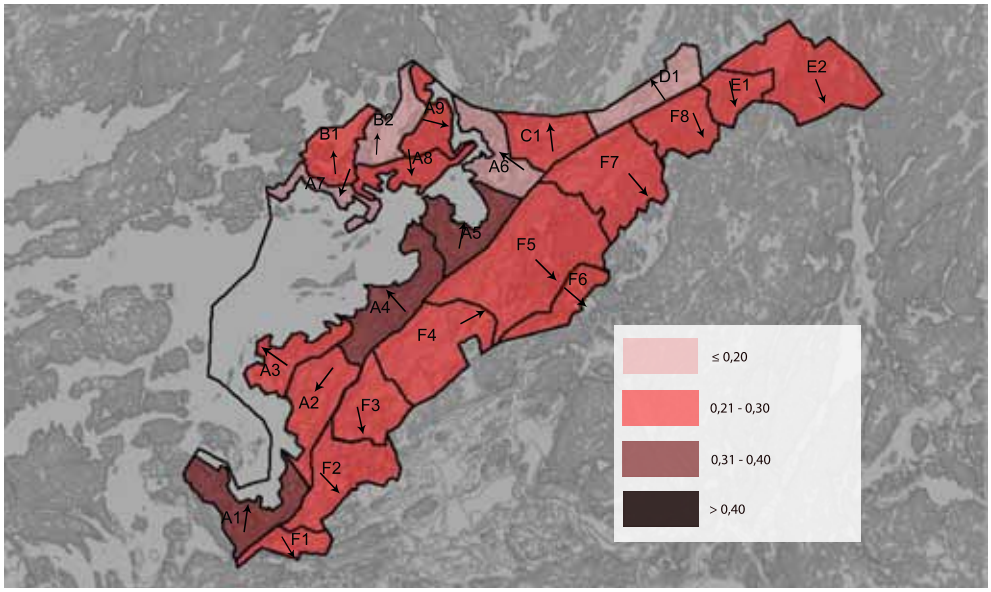
6.2 Pintavalunnan nykytilanne

Kaava-alueen nykytilanteen pintavaluntaa on tarkasteltu valumakertoimen avulla pienaluekohtaisesti. Taajamaosayleiskaavakartan ja paikkatietoaineiston avulla on kartoitettu kaava-alueen nykyinen maankäyttö.

Nykytilanteesta saadut tulokset on jaettu kolmeen kategoriaan, joissa valumakerroin on joko matala, kohtalainen tai korkea. Jos valumakerroin on 0,20 tai alle, se on määritelty matalaksi. Korkea valumakerroin on 0,31-0,40. Väliin jäävät arvot ovat valumakertoimeltaan kohtalaiset eli 0,21-0,30. Matala valumakertoimen arvo on neljällä pienalueella, jotka sijoittuvat Karjaanjoen vesistöalueelle. Ne kuuluvat Hormajärven- ja Lehmijärven valuma-alueille sekä Lohjanjärven lähialueille. Teemakartassa alueet ovat merkitty vaaleanpunaisella.

Valtaosa kaava-alueen pienalueista ont valumakerroinarvoltaan kohtalaisia. Koko kaava-alueen itäpuoli, Siuntionjoen vesistöalue, on arvoltaan kohtalainen. Myös Karjaanjoen vesistöalueella on kuusi pienaluetta, joiden valumakerroin on kohtalainen. Teemakartalla kyseiset alueet ovat merkitty punaisella.

Tummanpunaisella merkitty korkea valumakerroin on pienalueilla A4 ja A5 sekä pienalueella A1. Kyseiset pienalueet sijoittuvat Lohjajärven lähialueelle. Korkean vakumakertoimen alueet ovat tiiviisti rakennettuja keskusta-alueita tai teollisuusalueita.



6.2 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen pintavalunnan nykytilanne.

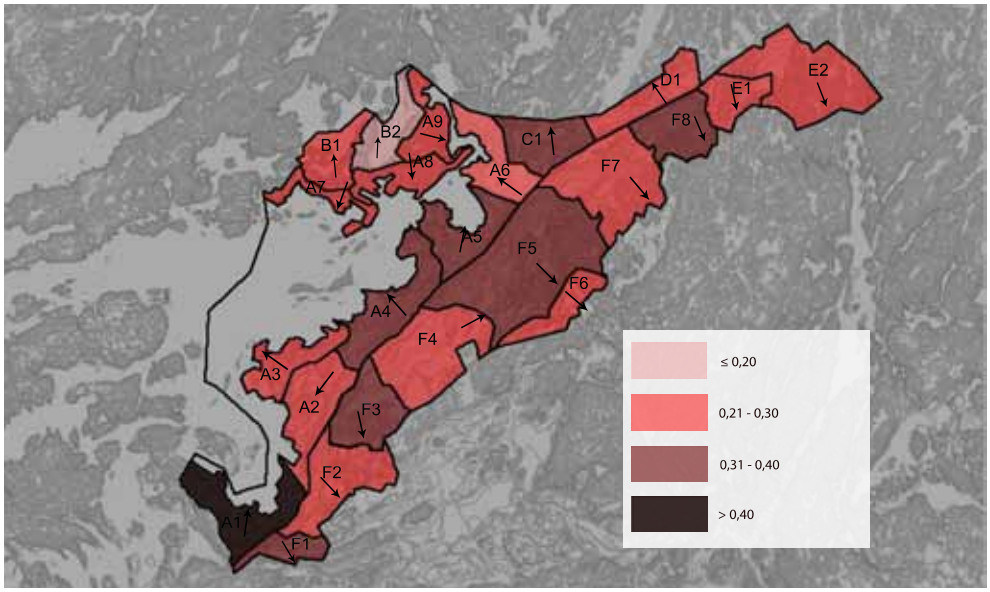
6.3 Kaavatilanteen mukainen pintavalunta

Taajamaosayleiskaavaluonnoksen kaavatilanteen mukaista pintavaluntaa on tarkasteltu valumakertoimen avulla pienaluekohtaisesti. Maankäyttöä on tarkasteltu taajamaosayleiskaavaluonnoksen osoittaman tilanteen mukaisesti. Tulevaisuudenkuvan mukaiset tulokset ovat jaettu neljään kategoriaan, joissa valumakerroin on matala, kohtalainen, korkea tai erittäin korkea. Jos valumakerroin on 0,20 tai alle, se on määritelty matalaksi ja 0,21-0,30 on arvo kohtalainen. Valumakerroin on korkea jos tulos on 0,31-0,40. Ylimenevät arvot saavat määritelmän erittäin korkea.

Matala valumakertoimen arvo on vain yhdellä pienalueella länsitaajamassa. Alue B2 kuuluu Hormajärven valuma-alueeseen.
Kohtalaisen valumakertoimen omaavia pienalueita on 14. Ne ovat sijoittuneet melko tasaisesti kaava-alueelle.

Tummanpunaiseksi merkityillä alueilla valumakerroin on korkea. Kyseiset alueet ovat sijoittuneet suurimmaksi osaksi Lohjanharjun kupeeseen. Ne kuuluvat Santojan- ja Kyrkån valuma-alueille sekä Lohjanjärven lähialueelle.

Erittäin korkean valumakertoimen arvon on saanut pienalue A1. Teollisuuteen painottunut pienalue kuuluu Lohjanjärven lähialueelle.



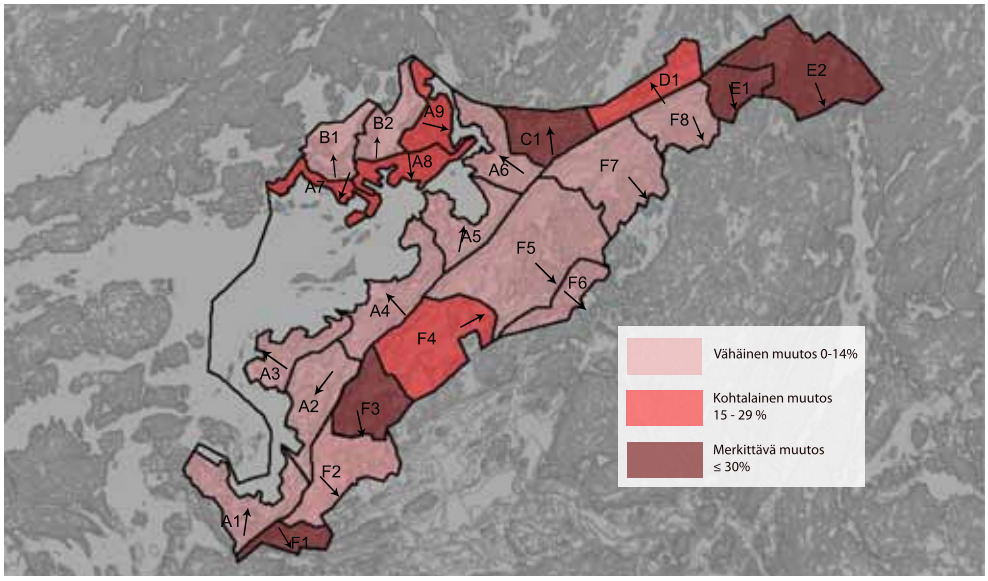
6.3 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen kaavatilanteen mukainen pintavalunta.

6.4 Pintavalunnan muutosprosentti

Pintavalunnan muutosta kaava-alueella on tarkasteltu valumakertoimen muutoksen avulla. Pienalueiden nyky- ja kaavatilanteen keskimääräistä valumakerrointa on vertailtu. Muutoksen laskennassa on otettu huomioon myös maankäyttömuotojen prosentuaalinen jakautuminen.

Saadut tulokset on jaettu kolmeen kategoriaan, joissa pintavalunnan muutos on vähäinen, kohtalainen tai merkittävä.

Muutos on suurin Lempolan, Muijalan itäosan ja Tynninharjun eteläpuolen alueilla, joille kaikille keskittyy paljon uutta työpaikkarakentamista.



6.4 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen pintavalunnan muutos.

7 HAJAKUORMITUS

7.1 Kuormitus

Vesistöön kohdistuvan hajakuormituksen muutosta arvioitiin nykyisen maankäytön ja taajamaosayleiskaavan mukaisen maankäytön perusteella. Vesistökuormituksen parametreinä käytettiin kiintoainesta, kokonaisfosforia ja kokonaistyppeä. Tarkastelu tehtiin nykyisen ja tulevan maankäytön sekä eri maankäyttömuotojen ominaiskuormituslukujen (ks. taulukko alla) perusteella pienaluekohtaisesti. Vesistökuormitusarviossa ei ole otettu huomioon ilmaperäisen laskeuman osuutta eikä rakentamisen aikaista kuormitusta.

Ominaiskuormituslukujen perusteella tehty vesistökuormitus on suuntaa-antava, sillä vesistökuormitus vaihtelee hyvin paljon esimerkiksi ajallisesti ja paikallisesti, ja kuormitukseen vaikuttaa montaa tekijää. Lohjan maankäytön maatalousvaltaisuus ja sen läpi kulkevat suuret tiet vaikuttavat näkyvästi tuloksiin.

Maankäyttö	Kiintoaines kg/km²/a	Kokonaisfosfori kg/km²/a	Kokonaistyppi kg/km²/a
Pelto/niitty	60 000	137	1 800
Metsä/puisto	1 000	15	350
Harva pientaloalue	10 000	24	495
Tiivis pientaloalue	10 000	24	495
Kerrostaloalue	21 000	38	884
Keskusta-toimintojen alue	45 000	142	725
Liikennealue	37 000	41	300
Teoll./kaupall./ palvelu-toimintojen alue	79 000	86	290

7.1 Selvityksessä käytetyt ominaiskuormitusluvut ovat saatu Vihdin kunnan Etelä-Nummelan pintavesiselvityksestä 2009.

7.2 Kiintoaines

Kiintoaineksella tarkoitetaan veden mukana kulkeutuvaa kiinteää ainetta. Kiintoaineksen kulkeutuminen on osa luonnollista geologista kiertokulkua, jossa valuma-alueen maa- ja kallioperästä kulunut aines kulkeutuu jokiuoman kautta alapuolisiin vesistöihin.

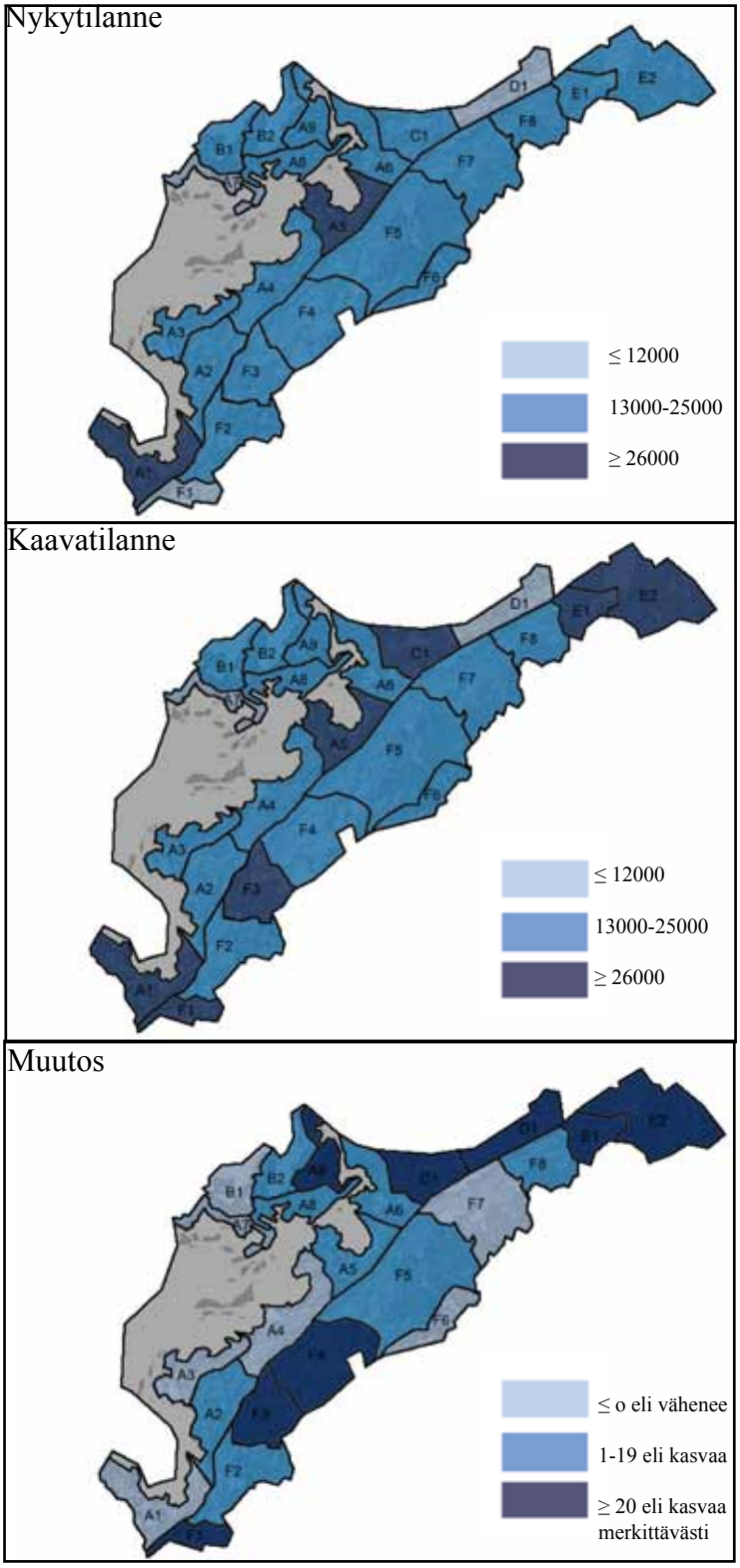
Vesistöihin tuleva kiintoaine koostuu sekä orgaanisesta että epäorgaanisesta aineksesta (Marttila 2004, 11). Orgaaninen kiintoaines on biologisesti aktiivista ja kuluttaa hajotessaan vesistön happivaroja.

Kaava-alueen nykytilanne osoittaa kiintoaineksen korkeimpien arvojen kg/km^2/a olevan A1(kaava-alueen lounaiskärjessä) ja A5 (kaava-alueen keskiosissa) pienalueilla. Teollisuusalueilla ja keskustatoimintojen alueilla kiintoaineksen ominaiskuormituslukuarvot ovat korkeat. Kyseisillä pienalueilla tämän tyyppistä maankäyttöä on runsaasti.

Kaavaluonnoksen mukainen tilanne osoittaa, että kuormitusarvoltaan korkeita pienalueita tulee muutama lisää. Näille pienalueille tulee maankäyttöä, jonka ominaiskuormitusluvut ovat korkeammat.

Kiintoaineksen muutos jakaantuu melko tasaisesti kolmeen osaan: n. 30 %:lla pienalueista kiintoaineksen määrä vähenee, 35%:lla kasvu on vähäistä ja noin 35%:lla kiintoaineksen määrä kasvaa enemmän kuin 25% eli merkittävästi.

Kiintoaineen nykytilannetta ja kaavatilannetta kuvaavissa teemakartoissa, vaalein väri kuvaa pitoisuuden pieninpiä arvoja ja tummin suurimpia.



7.2 Pienalueiden kiintoaineksen pitoisuus (kg/km^2/a) nykytilanteessa, kaavatilanteessa ja niiden avulla saatu muutos.

7.3 Kokonaisfosfori

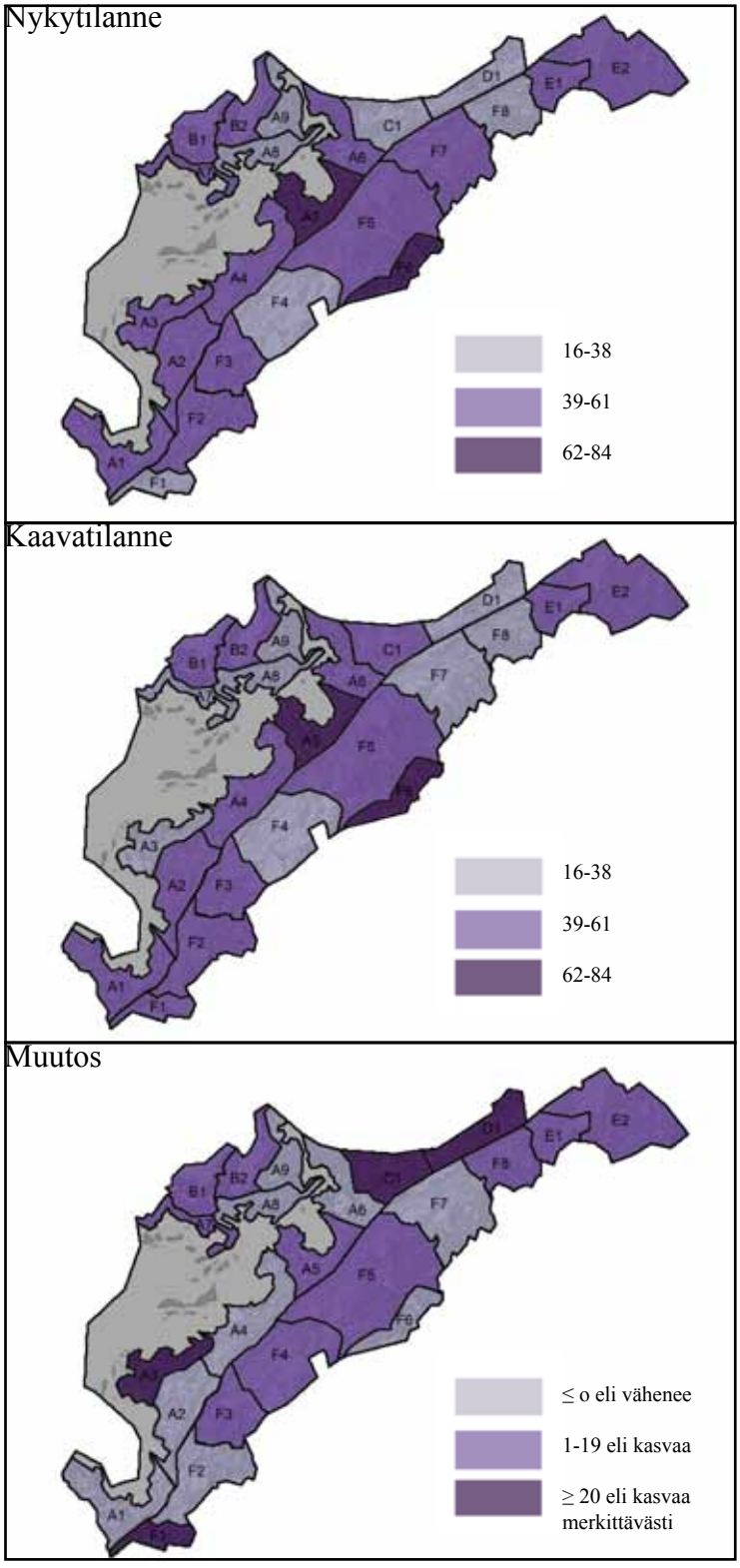
Fosfori on ravinne, joka rehevöittää vesistöjä. Toisaalta se on välttämätön ravinne kasveille ja leville. Fosforipitoisuuden kasvaessa vesistöt rehevöityvät ja niiden lajimäärät kasvavat, mutta tällöin muun muassa karujen vesien lajit häviävät.

Maatalous on suurin ravinnekuormituksen lähde. Haja- ja loma-asutuksen jätevedet ovat maatalouden ja teollisuuden jälkeen suurin fosforikuormittaja. (Luonnontila 2011). Myös metsätaloudesta tulee fosforipäästöjä, mutta niiden määrät ovat koko ajan laskussa.

Kaava-alueen nykytilanne ja kaavatilanne osoittavat korkeimpien fosforiarvojen olevan A5 (kaava-alueen keskiosassa) ja F6 (kaava-alueen itäosassa) pienalueilla. Maankäyttö kyseisillä pienalueilla on keskustatoiminta-, pelto- ja metsävaltaista.

Kaavatilanteen mukainen maankäytön muutos aiheuttaa neljälle pienalueelle kokonaisfosforin merkittävän muutoksen lisääntyvän teollisen ja kaupallisen toiminnan vuoksi sekä haja-asutuksen.
Noin 40 %:lla kaava-alueen pienalueista kokonaisfosforin määrä vähenee maatalouden myötä.

Kokonaisfosforin nykytilannetta ja kaavatilannetta kuvaavissa teemakartoissa, vaalein väri kuvaa pitoisuuden pieninpiä arvoja ja tummin suurimpia.



7.3 Pienalueiden kokonaisfosforin pitoisuus (kg/km^2/a)nykytilanteessa, kaavatilanteessa ja niiden avulla saatu muutos.

7.4 Kokonaistyppi

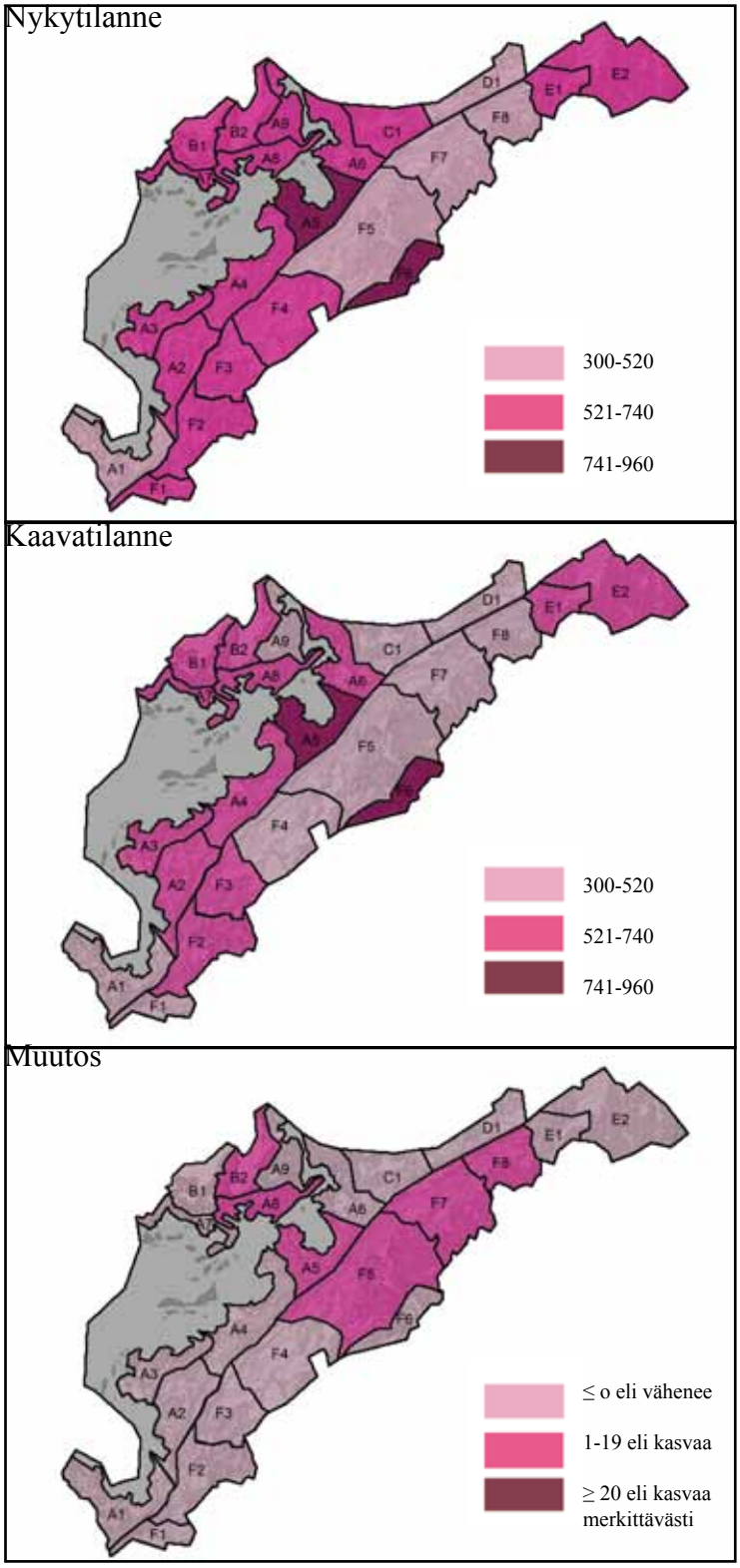
Typpi on yksi kasvien pääravinteista, ja se rajoittaa sisävesien perustuotantoa eniten heti fosforin jälkeen. Typpi edesauttaa vesitöjen rehevöitymistä, joten sen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat melko samanlaiset kuin fosforinkin. Typen rehevöittäviä vaikutuksia vesistöissä ei kuitenkaan pidetä yhtä voimakkaina ja uhkaavina kuin fosforin. (Luonnontila 2011)

Maatalous on vesistöjen suurin typpikuormituksen lähde, mutta myös metsätalous ja haja-asutus aiheuttavat typpipäästöjä.

Nyky- ja kaavatilanne osoittavat A5 (kaava-alueen keskiosassa) ja F6 (kaava-alueen itäosassa) pienalueiden omaavan korkeimmat kokonaistyppiarvot laajojen maatalousalueiden vuoksi.

Kaavaluonnoksen mukainen maankäytön muutos vaikuttaa suurimmalta osin kokonaistyppiarvoihin vähenevästi. Kuudella pienalueella kokonaistypen määrä kasvaa lisääntyvän asumisen myötä. Merkittäviä muutoksia ei ole lainkaan.

Kokonaistypen nykytilannetta ja kaavatilannetta kuvaavissa teemakartoissa, vaalein väri kuvaa pitoisuuden pieninpiä arvoja ja tummin suurimpia.



7.4 Pienalueiden kokonaistypen pitoisuus (kg/km^2/a) nykytilanteessa, kaavatilanteessa ja niiden avulla saatu muutos.

8 VIHERALUEVERKOSTO

Toimiva viheralueverkosto eheyttää kaupungin yhdyskuntarakennetta. Viheralueverkoston tehtävänä on myös turvata alueen luonnon monimuotoisuuden eli biodiversiteetin säilyminen.

Viheralueverkostokartassa viheralueet on jaettu kahteen osaan; tummempi vihreä osoittaa eritasoiset virkistysalueet ja vaaleampi niputtaa yhteen maatalouden, suojelualueet ja suoja-alueet. Kartta osoittaa myös taajamaosayleiskaavassa esitetyt viheryhteystarpeet vihreällä -nuolella. Kartassa turkoosilla rajatut muutosalueet sijoittuvat useimmiten kaava-alueen viherverkoston äärelle tai osaksi sitä.

8.1 Korkeiden arvojen pienalueet

Kaavatilanteen mukainen valumakerroin on erittäin korkea alueella A1. Alueilla A4, A5, C1, F1, F3, F5 ja F8 se on korkea.

Taajamaosayleiskaavan kaavatilanteen mukainen tarkasteltu kuormituksen kasvu on hälyttävintä kiintoaineksen kohdalla. Kiintoaineksen merkittävän pitoisuustason luokkaan tulee kaavatilanteessa viisi pienaluetta (C1, E1, E2, F1 ja F3) lisää -nykytilanteen kahden (A1 ja A5) lisäksi.

Typen ja fosforin nykytilanteen ja kaavatilanteen välillä ei ole suurta muutosta. Kaavatilanteen merkittävän pitoisuuden alueet, A1 ja A5, ovat samat kuin nykytilanteessa.

8.2 Pienalueiden sijoittuminen viheralueverkostoon

Nykyistä ja kaavatilanteen mukaista viheralueverkostoa voi käyttää osana alueen hulevesien hallintajärjestelmää.

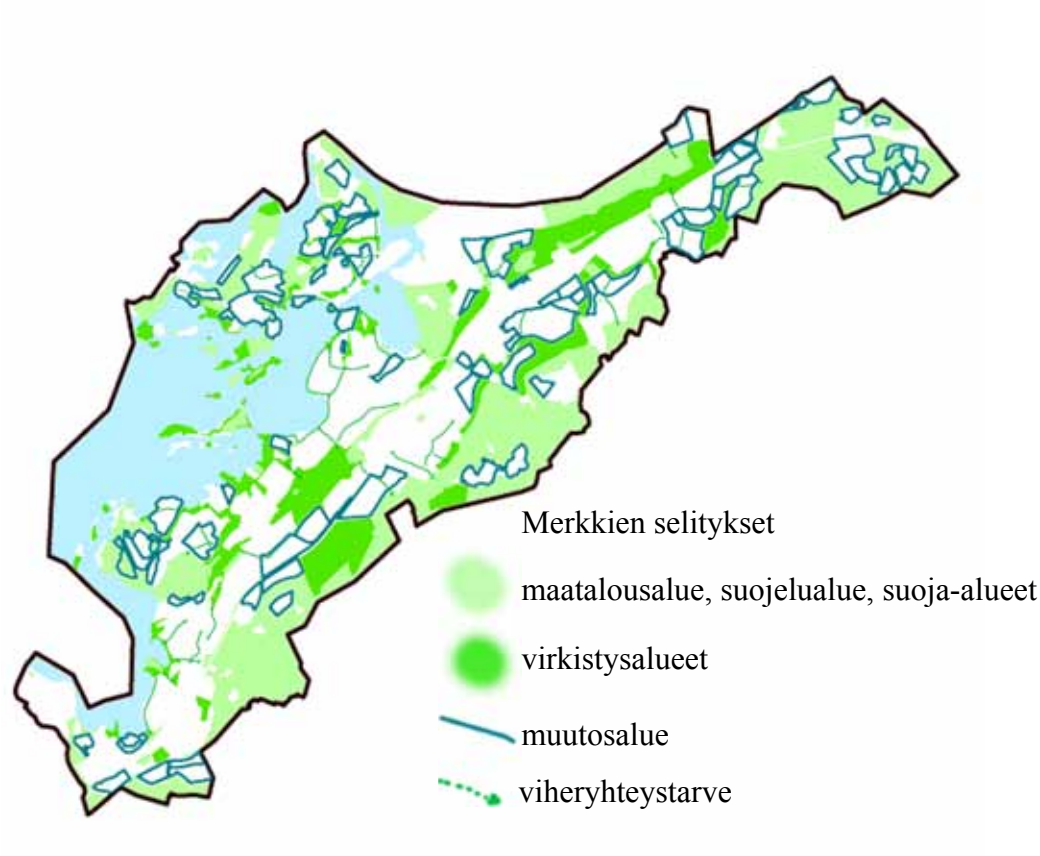
Taajamaosayleiskaavan mukaisessa kaavatilanteessa merkittävän suuren valumakertoimen tai merkittävän korkean kuormittavien aineiden pitoisuuden omaavia alueita on tarkasteltu niiden sijoittumisen mukaan viheralueiden tai viheryhteystarpeiden äärelle.

Kaavatilanteen mukaisten korkeiden arvojen pienalueiden sijoittuminen toimivaksi osaksi viheralueverkostoa on erityisen tärkeää.

A-alkuisten pienalueiden rantaviivan läheisyyteen on osoitettu viheryhteystarpeita, joilla tuetaan alueen virkistystoimintaa. Nykytilanteessa pienalueiden hulevedet purkaantuvat pääsääntöisesti suoraan Lohjanjärveen. C1-alueella viheralueet eivät ole sijoittuneet alueen sisäisten valuntareittien varrelle.

E-alkuisten alueiden viheralueverkosto koostuu lähinnä maa- ja metsätalousvaltaisesta alueesta. E1-alueella on yksi laajempi lähivirkistysalue.

F-alkuisten pienalueiden ovat sijoittuneet pienalueiden alajuoksuille.



8.1 Taajamaosayleiskaavaluonnoksen muutosalueet ja viheralueverkosto.

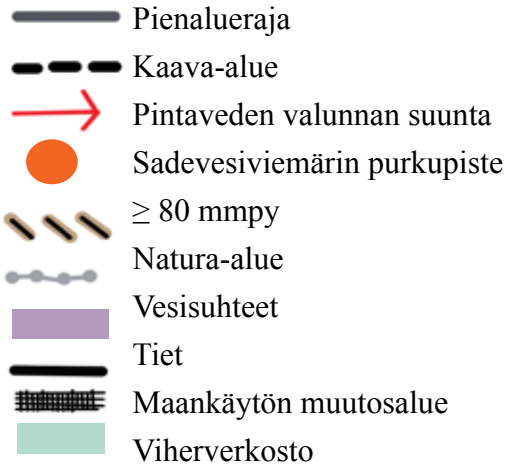
9 PIENALUETARKASTELU

Pienaluetarkastelussa käydään lävitse kaava-alueen 24 pienaluetta. Jokaisesta pienalueesta on tehty teemakartta, josta käy ilmi pintavalunnan valumareitit, mahdolliset sadevesiviemäreiden purkupisteet sekä natura-alueet, vesisuhteet, alueet, jotka ovat 80 mmpy tai korkeampia, suuremmat ttiet, maankäytön muutosalueet sekä viheralueverkosto.

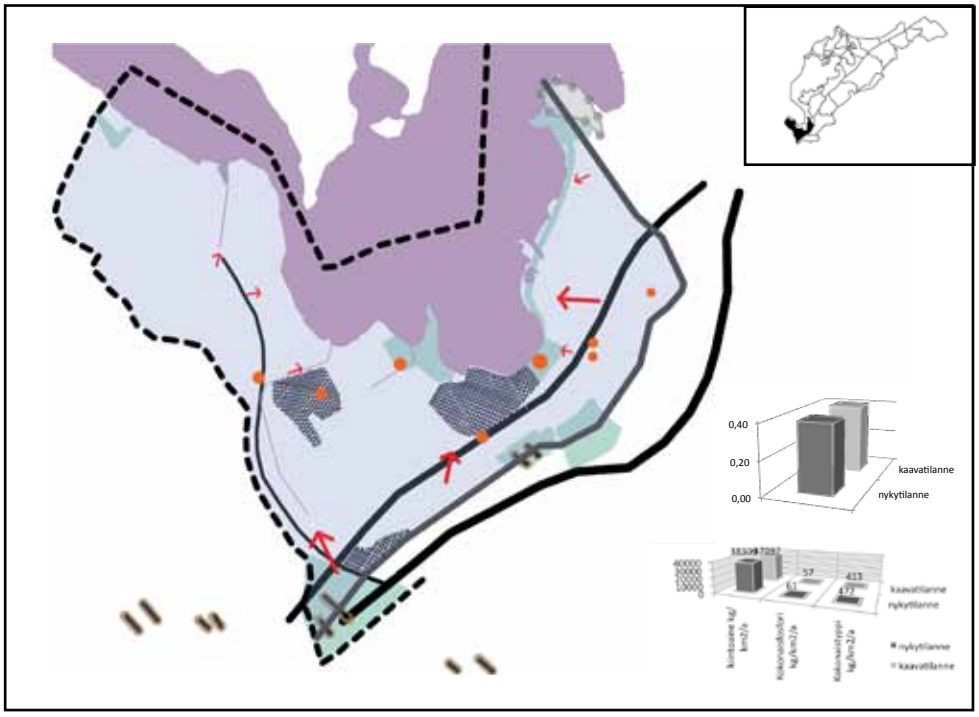
Pienalueteemakartan vieressä on kartta, joka kuvaa pienalueen sijoittumista kaavakartalla.

Jokaisesta pienalueesta on diagrammit, jotka esittävät alueen pintavalunnan sekä kuormitusarvojen muutosta. Jos alueen muutos on suuri, diagrammi on punainen.

Pienaluetarkastelun merkkien selitykset



A1 Kirkniemi - Jönsböle - Kalkkipetteri



A1 -alueen maasto on vaihtelevaa ja tästä syystä alueella on useita pieniä vedenjakajia.

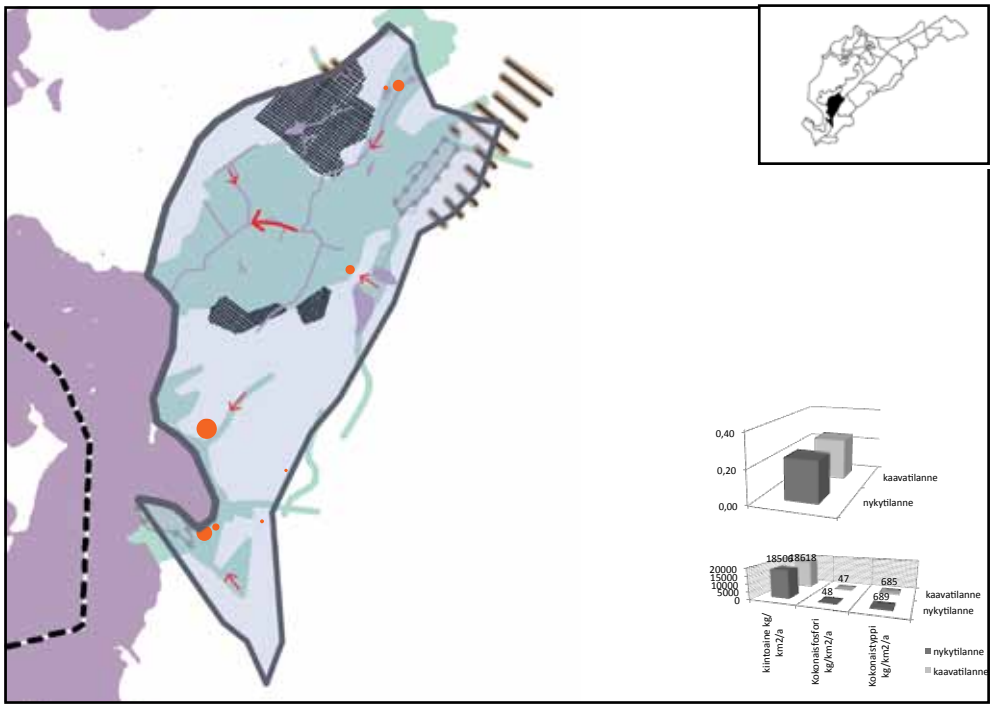
Pääasiassa alueen pintavedet valuvat eteläpuolelta pohjoiseen, Kirkniemenlahteen. Alueella on koko kaava-alueen suurimpia valumakertoimia jo valmiiksi suuren teollisuusalueen ja Virkkalan keskustatoimintojen vuoksi. Pintavesiä imeyttäviä laajempia kasvillisuusalueita on pienalueen eteläisimmässä reunassa sekä liikennealueita ympäröivillä suojaviheralueilla. Kyseisellä alueella hulevesien luonnonmukaisen käsittelyn kannalta juuri läntisempi suojaviheralue on sijoittunut hyvin.

Pääasiassa alueen vedet kerääntyvät ojiin ja niitä pitkin purkautuvat Lohjanjärveen. Sadevesiviemärien purkupisteet ovat sijoittuneet melko tasaisesti pienalueelle.

Alueen pientaloasuminen sekä teollinen- ja kaupallinen alue lisääntyvät. Uudet matkailupalvelujen alue ja ryhmäpuutarha-alue ovat haasteellisia maaperän, pinnanmuotojen ja sadevesiviemärin purkupisteen vuoksi.

Pintavalunnan muutos alueella on vähäinen. Kiintoaineksen sekä kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät.

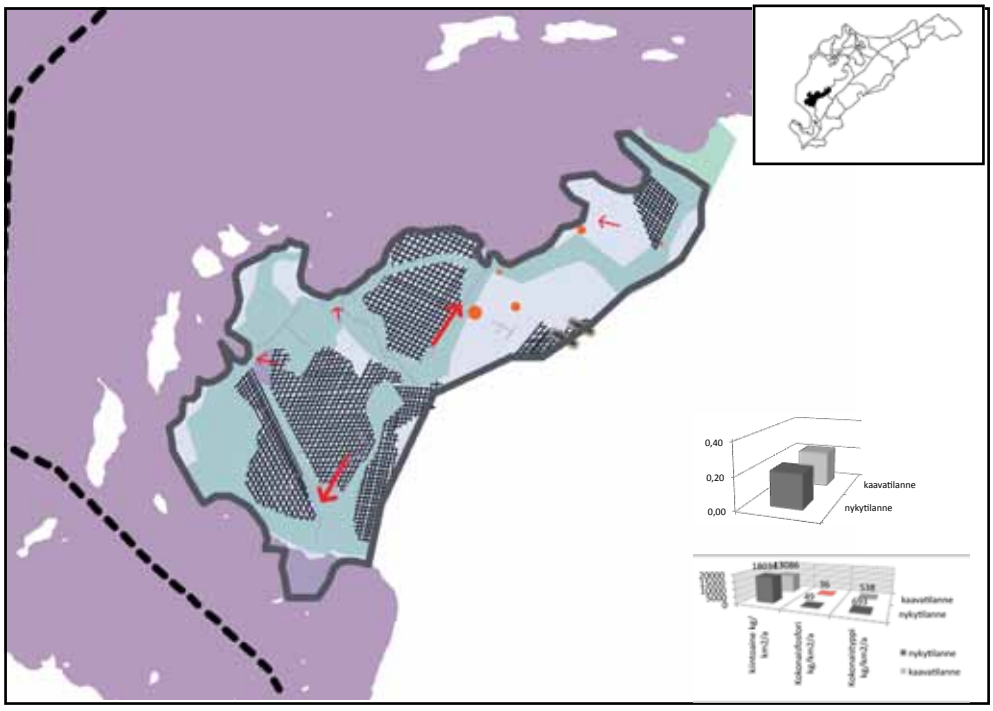
A2 Tuusanlahti - Vieremä - Vappula



Pintavedet kerääntyvät Vieremän- ja Tuusanlahteen sekä Jusolanlahteen. Ne laskevat itäiseen lahden pohjukkaan alueen muista ilmansuunnista. Alueen pohjoispuolen pintavedet laskevat pääasiassa ojia pitkin Lohjanjärveen ja Jusolanlahteen. Kyseisellä alueella on muutama soistuma sekä Jusolanlampi, mitkä viivyttävät pintaveden liikkeitä. Alueen eteläpuolen pintavedet valuvat pinnanmuotojen mukaisesti Vieremän- ja Tuusanlahteen. Pohjoispuolen hulevesien imeytyminen paikallisesti on mahdollista laajan viheralueverkoston avulla. Tulevat maankäytön muutosalueet sijoittuvat luontevasti alueelle hulevesien käsittelyn kannalta. Jo rakennettu eteläpuoli ja sen hulevedet ja sadevesiviemäreiden purkupisteet tekevät paikallisen imeyttämisen haasteelliseksi.

Pintavalunnan muutos alueella on vähäinen. Kuormituksen osalta kiintoaineksen määrä kasvaa, mutta kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät. Pintavesien purkupaikat vaikuttavat kasvuston perustella olevan melko rehevöityneitä.

A3 Vohloinen - Vappula -Vivamo



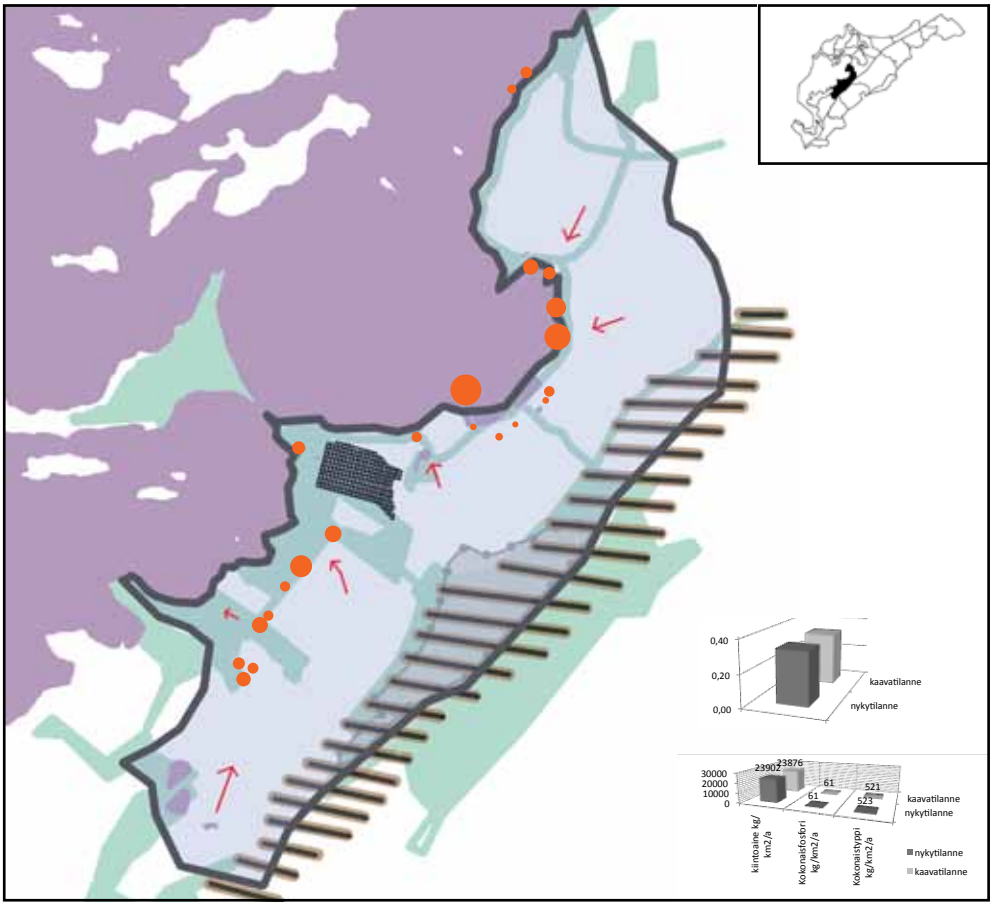
Alueen maasto on vaihtelevaa ja tästä syystä alueella on useita pieniä vedenjakajia.

Pintavedet johtuvat ojia pitkin Lohjanjärveen. Pääosin pintavedet valuvat Vappulan-, Kala- ja Vohloistenlahteen sekä Vivamon alueelle. Kala- ja Vappulanlahden läheisyyteen muodostuneet soistumat toimivat luonnonmukaisina hulevesialtaina. Ojat ja soistumat sijoittuvat pääasiassa viherverkoston kanssa yhtenäisesti.

Hulevesien imeyttäminen paikallisesti on mahdollista. Vain alueen koillispuolella on kunnallistekniikkaa ja sadevesiviemäreiden purkupisteet. Niiden sijoittuminen ei tuottane ongelmia tuleville maankäytön muutosalueille.

Pienalueen pintavalunnan muutos on vähäinen. Kokonaisfosforipitoisuudet kasvavat merkittävästi, mutta kiintoaineksen sekä kokonaistypen pitoisuudet vähenevät.

A4 Ojamo - Myllylampi - Aurlahti - Pitkäniemi

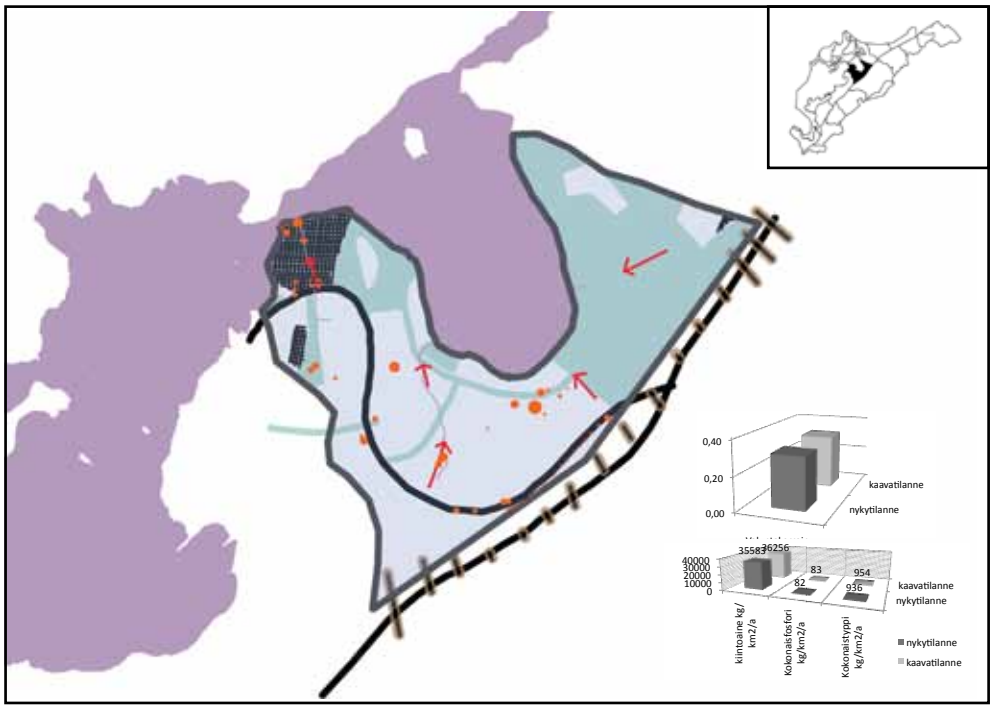


Pienalue on pienipiirteistä ja vaihtelevaa. Alue sijaitsee Lohjanharjun länsipuolella. Näin ollen pintavedet johtuvat länteen Lohjanjärveen Ojamon edustalle sekä erityisesti Aurlahteen.

Kyseinen pienalue on suurilta osin hyvin tiiviisti rakennettu. Alueen pintavesistä hyvin pieni osa imeytyy paikallisesti, koska päällystetyn pinnan määrä on suuri. Pintavaluntana poistuvan veden määrä sadannasta on suuri, mutta kaavaluonnoksen mukaisen tilanteen mukaan muutos nykyiseen on pieni. Suurin osa pintavesistä on johdettu sadevesiviemäreihin. Pintavedet purkautuvat sadevesiviemäreistä rannan tuntumassa. Rannalla kulkeva viheryhteystarve -merkintä mahdollistaa hulevesien paikallisen käsittelyn.

Maankäytön muutos on alueella hyvin vähäistä. Se vaikuttaa kuitenkin kiintoaineksen, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuuksiin vähentävästi.

A5 Hiidensalmi - Laakspohja



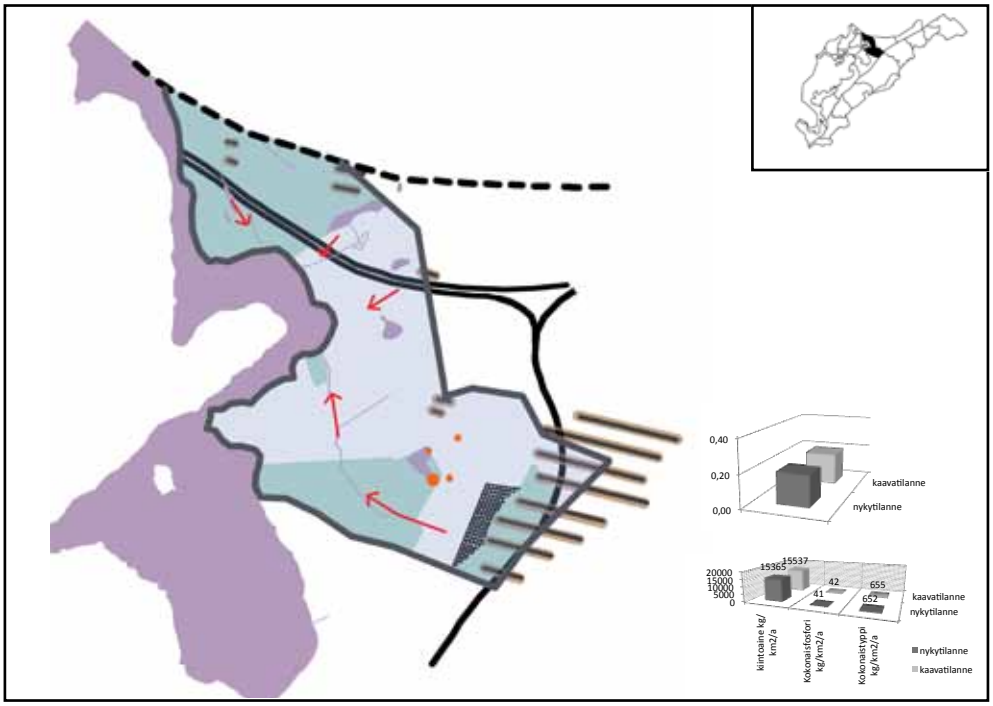
Lohjanharju toimii A5 –pienalueen päävedenjakajana, josta pintavedet laskevat lähinnä Moisionlahteen. Moision valtaoja kerää osan alueen pintavesistä, muuten vedet valuvat järveen pinnanmuotoja mukaillen. Kyseinen valtaoja mahdollistaa alueen hulevesien luonnomukaisen käsittelyn paikallisesti. Valtaoja ja sitä ympäröivät alueet ovat maaperältään savimaata, mikä vaikeuttaa hulevesien imeytymistä.

Pienalueen lounaispuoli kuuluu keskustatoimintojen alueeseen ja koillispuoli on lähinnä peltoaluetta. Pintavalunnan määrä koko alueella on suuri osaksi pienaluerajauksen vuoksi. Keskustan alue nostaa koko alueen valumakertoimen arvon korkeaksi. Valumakerrointa laskiessa ei ole huomioitu yhdyskuntarakenteen mahdollista laajenemisaluetta.

Alueen koillispuolen laaja Laakspohjan peltoalue mahdollistaa hulevesien paikallisen käsittelyn. Valtaojan varrella on viheryhteystarve -merkinnän edellytykset.

Alueen pintavalunnan muutos on vähäinen. Muutosalueiden myötä kiintoaineksen sekä kokonaistypen ja –fosforin pistoisuudet kasvavat.

A6 Laakspohja - Hossansalmi

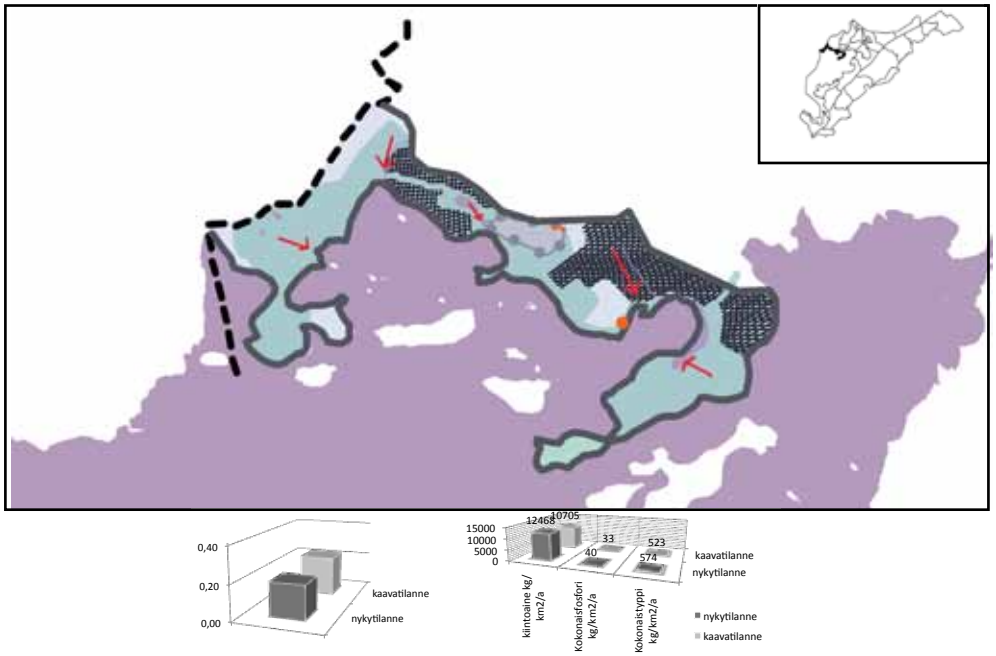


Alueen päävedenjakana toimii Lohjaharju kaakkoisreunassa. Pintavedet purkaantuvat Harvakkalanlahteen laskevien ojien mukana. Pienalueella on muutama soistuma ja allas, jotka toimivat imeytysaltaina. Maankäytön muutos on alueella hyvin pientä. Hulevesien luonnonmukainen hallinta on mahdollista järjestää paikallisesti.

Osa pienalueesta kuuluu mahdolliseen yhdyskuntarakenteen laajenemis-alueeseen. Alue tulee tarkasteltavaksi myöhemmin, kun suunnittelu tulee ajankohtaiseksi.

Pintavalunnan muutos on alueella vähäinen. Kiintoaineksen pitoisuudet kasvavat, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät.

A7 Partioniemi - Paloniemi

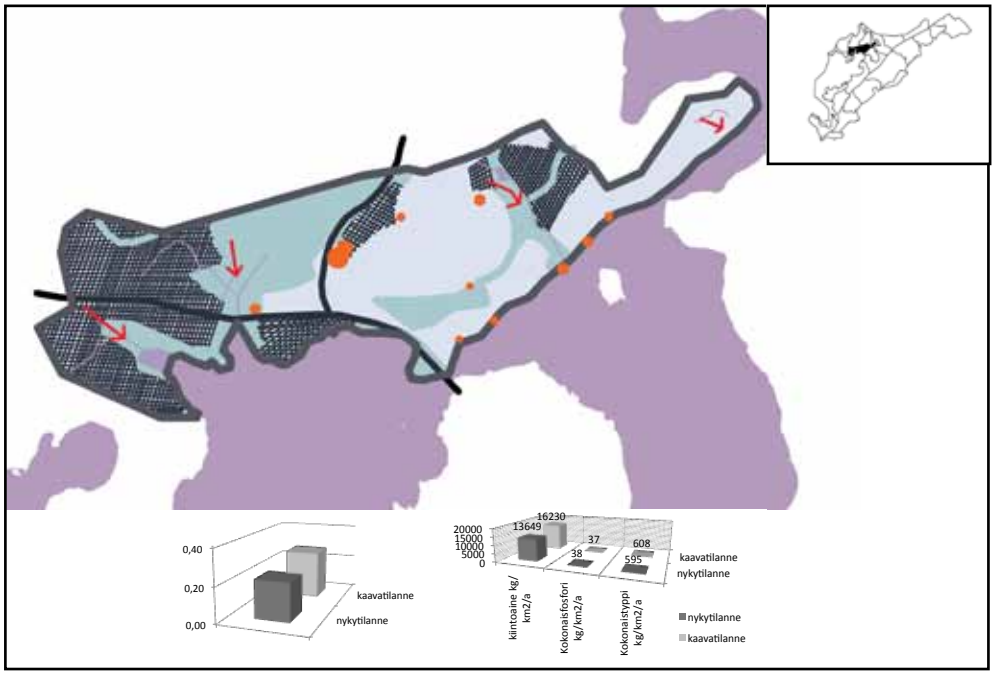


A7 -alue on alavaa laaksoa, koillisreunassa hieman korkeampaa. Pienalueen pintavedet laskevat Lohjanjärveen. Ne valuvat ojia pitkin Luhtalahteen ja sen länsipuolelle.

Alueella on laaja viheralueverkosto, joka auttaa hulevesien paikallista imeytymistä. Pienalueen keskellä sijaitsevan maankäytön muutosalueen poikki laskee oja rehevöityneeseen Luhtalahteen. Ojan varsi on merkitty kaavaan luonnonmonimuotosuuden kannalta tärkeäksi alueeksi, mutta sieltä ei ole viheryhteyttä rantaan.

Pintavalunnan muutos alueella on kohtalainen. Kiintoaineksen, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät.

A8 Paloniemi - Routio

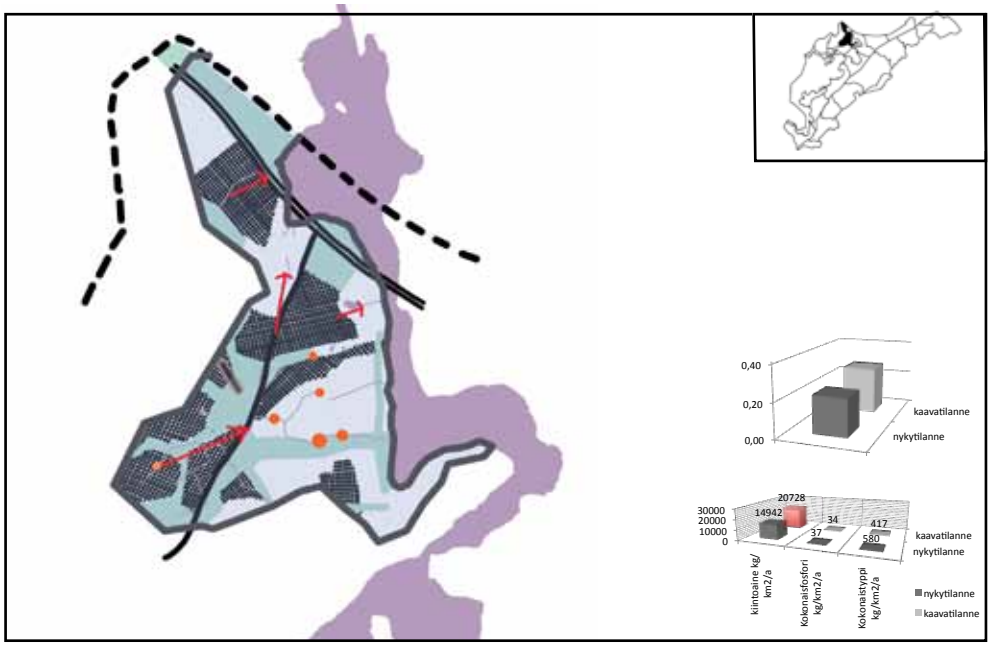


Pienalueen pinnanmuodot ja samoin pintavedet laskevat etelään, Lohjanjärveen. Alueella on kolme niin sanottua päävalumareittiä. Lännessä Kullahden vedet laskevat soistuman kautta Haukilahteen. Hiittisistä vedet laskevat ojia pitkin Karstuntien alitse etelään Lohjanjärveen ja Routionmäeltä vedet laskevat Pappilanselälle.

Viheralueverkosto tukee hulevesien hallintaa.

Pintavalunnan muutos on alueella kohtalainen. Kiintoaineksen ja kokonaistypen pitoisuudet kasvavat, kokonaisfosforin määrä alueella laskee.

A9 Taka-Routio

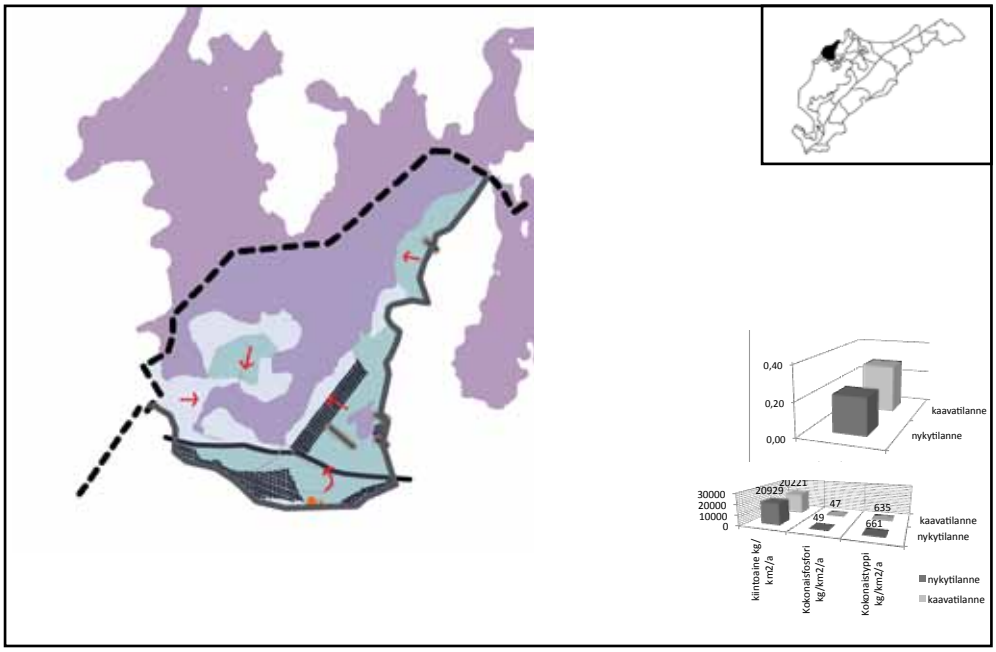


Alue on pinnanmuodoiltaan hyvin vaihtelevaa ja pienipiirteistä. Pienalueen vedet kertyvät lähinnä Iloniemen lahdenpohjaan ja Koivulanselälle. Pintavedet kerääntyvät osittain alueen lounaisreunalta useita ojia pitkin ja jatkavat virtaustaan jokea pitkin Lohjanjärveen. Kyseisellä alueella on maankäytön muutosalue, joka on maaperän, vesiolosuhteiden ja pinnanmuotojen kannalta sijoittunut hyvin haastavaan kohtaan.

Viheralueverkosto ei ole hulevesien hallinnan kannalta sijoittunut parhaalla mahdollisella tavalla. Alueella on kuitenkin pintavesiä imeyttää kasvillisuutta melko runsaasti.

Pintavalunnan muutos on alueella kohtalainen. Kiintoaineksen pitoisuudet kasvavat merkittävästi, mutta kokonaistypen sekä –fosforin pitoisuudet laskevat.

B1 Humppilanniemi - Kotniemi



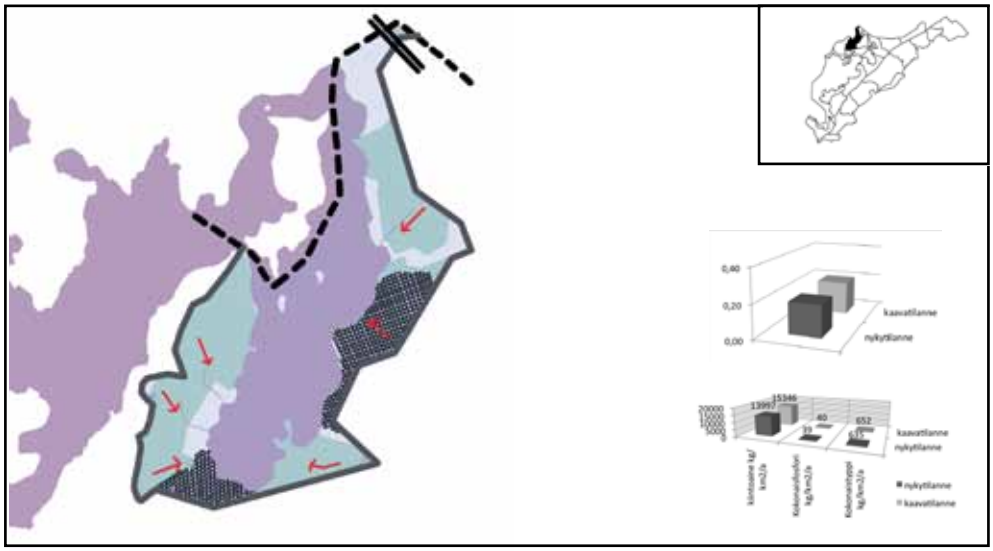
Pienalue on osa Hormajärven laaksoa. Kotniemen juuressa maasto on pienipiirteistä ja mäkistä. Alueen pintavedet valuvat Hormajärveen Humppilanniemen molemmin puolin, eli Maalahteen ja Humppilanlahteen.

Läpäisemättömän pinnan muutos alueella ei ole suuri. Alueen metsät toimivat hyvinä pintavesien imeyttäjinä.

Viheralueverkosto on sijoittunut hyvin alueelle ja hulevesien luonnonmukainen hallinta on mahdollista.

Pintavalunnan muutos alueella on vähäinen. Kiintoaineksen sekä kokonaistypen pitoisuudet vähenevät. Kokonaisfosforin pitoisuus kasvaa.

B2 Kotniemi - Karnainen

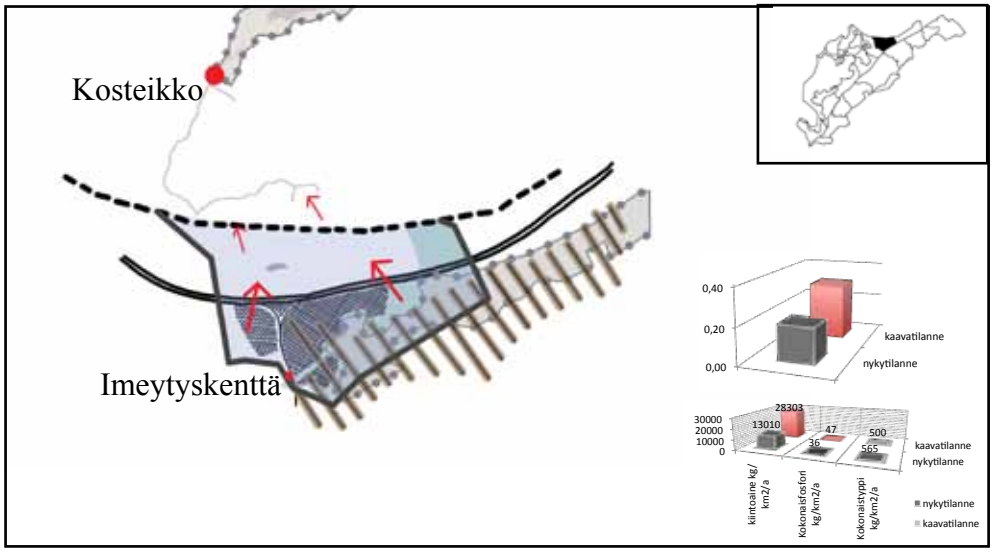


Alueen pinnanmuodot laskevat Hiidenlahteen, jonne pintavedet laskevat ojia pitkin.

Maankäytön muutosalueilla ei ole erityistä huomioitavaa vesiolosuhteiden suhteen. Viheralueverkosto on sijoittunut hyvin.

Pintavalunnan muutos on alueella vähäinen. Kiintoaineksen, kokonaistypen sekä -fosforin pitoisuudet kasvavat.

C1 Lempola



Pintavedet valuvat harjun kupeesta Lempoonlamminojaa pitkin Santojaan ja kohti pohjoisessa sijaitsevaa Vaanilanlahtea.

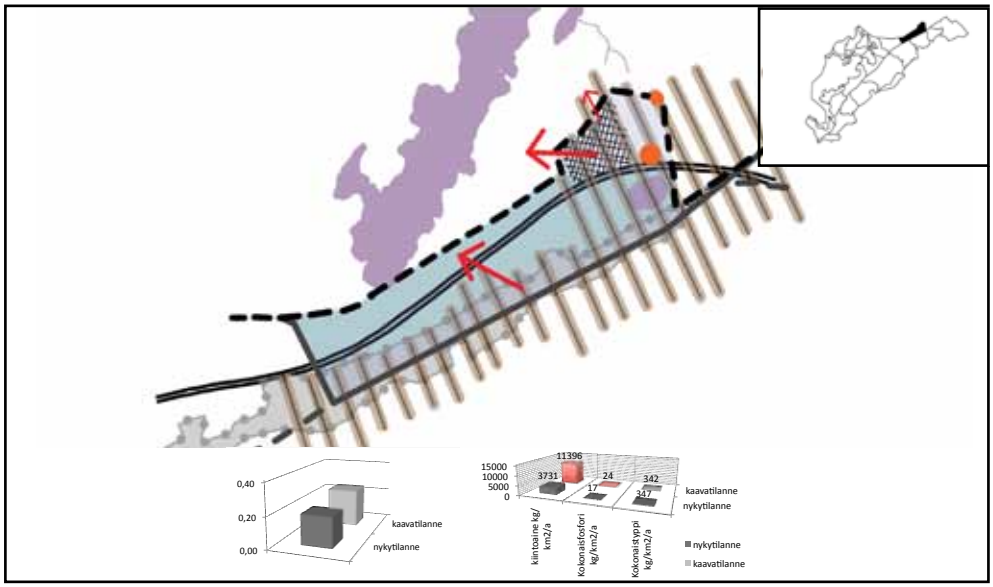
Lehmijärventien ja Valtatie 1:n väliin jäävä soistuma kerää harjulta valuvia vesiä. Vedet on johdettu moottoritien pohjoispuolelle, missä sijaitsee laaja Lempoonsuonalue sekä Lempoonlammi. Sieltä vedet jatkavat matkaansa Santojaan ja Natura-alueeksi merkitylle Vaanilanlahdelle.
Lempoonsuo ja Lempoonlammi keräävät suurimman osan alueen pintavalunnasta.

Alueen pintavesien imeytymien on tällä hetkellä turvattu imeytyskentän ja laajojen metsäalueiden sekä moottoritien varressa olevien juurakkopuhdistamoiden avulla. Alueelle on suunniteltu laaja työpaikka- ja kaupallisten palvelujen alue. Pintavalunnan muutos tulee olemaan merkittävä eikä esimerkiksi imeytyskentän mitoitus enää riitä.

Haastava tilanne on Vaanilanlahdella, joka kuuluu yhtenä osa-alueena lintudirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon ilmoitettuun Nummi-Pusulan lintuvedet (FI0100042) -kohteeseen. Vaanilanlahden eteläpuolella on mittava kosteikko, joka suojaa herkkää aluetta.

Viherverkosto on sijoittunut pienalueen itä- ja kaakkoisreunalle. Viherverkosto imeyttää Lohjanharjulta valuvia pintavesiä, mutta ei tuo ratkaisua maankäytön muutosalueiden hulevesien käsittelylle.
Pienalueen valumakerroin on tällä hetkellä matala, mutta se muuttuu merkittäväksi. Kiintoaineksen ja kokonaisfosforin pitoisuudet kasvavat merkittävästi. Kokonaistypen pitoisuudet vähenevät.

D1 Lohjanharju



Suurimmalta osin alueet vedet laskevat Lehmijärveen ja sen eteläkärkeen Korppilaan. Pohjoisen muutosalueen pintavesistä osa laskee Hepolampeen Partekin ojaa pitkin, josta ne valuvat puroa pitkin Lehmijärveen. Kyseinen muutosalue on kuitenkin pieni osa koko pienalueen pinta-alasta.

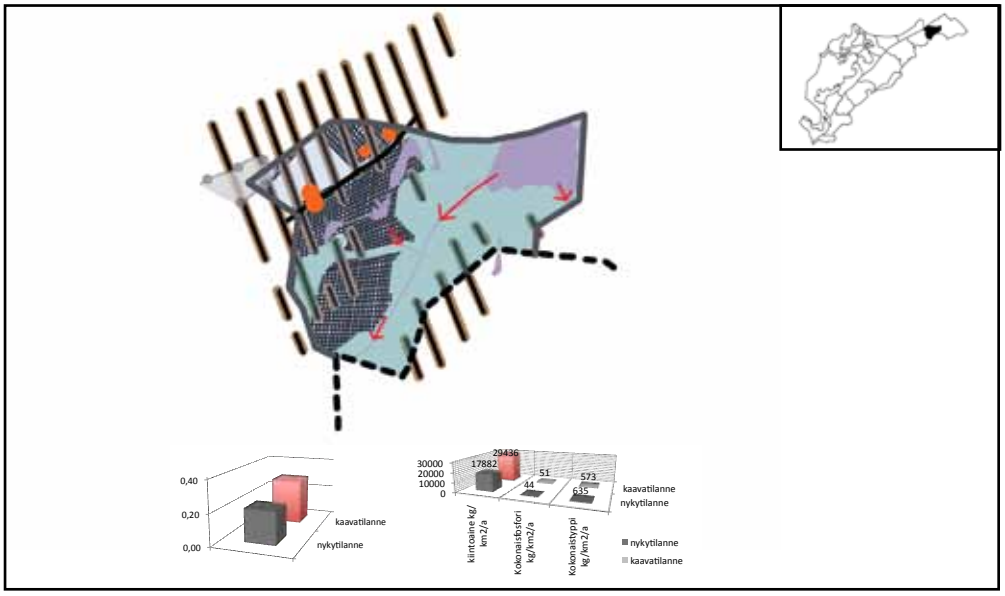
Nälköönlampi ja sitä ympäröivä suo keräävät suurimman osan alueen vesistä. Vedet on johdettu moottoritien pohjoispuolelle, jossa suoalue vielä jatkuu. Ojat johtuvat Lehmijärveen pinnanmuotoja mukaillen.

Pienalue on metsävaltaista ja se luo hyvät edellytykset pintavesien imeytymiseen alueella. Viheralueverkosto käsittää lähes koko pienalueen maankäytön muutosalueita lukuun ottamatta. Nälköönlammen ja – suon seisova vesi toimii ns. viivytysaltaana. Moottoritien varrella on juurakkopuhdistamoja käsittelemässä alueen pintavesiä.

Moottoritie on alueen suuri kuormittaja. Lehmijärvi kuuluu Valtatie 1 Lohja-Lohjanharju ympäristövaikutusten seurantaohjelmaan.

Pienalueen valumakerroin muuttuu matalasta kohtalaiseen kasvavan työpaikka-alueen vuoksi. Pintavalunnan muutos on kohtalainen. Kiintoaineksen ja kokonaisfosforin pitoisuudet kasvavat merkittävästi, kokonaistypen pitoisuus vähenee.

E1 Muijalan itäosa



Pienalueen vedenjakajana toimii luoteessa Lohjanharju. Alueen runsaat soistumat johtuvat ojia pitkin etelään, kaava-alueen ulkopuolelle. Moottoritie vaikuttaa pintavesien luonnolliseen valumiseen. Sen varrella olevat juurakkopuhdistamot puhdistavat moottoritien kuormittunutta pintavettä.

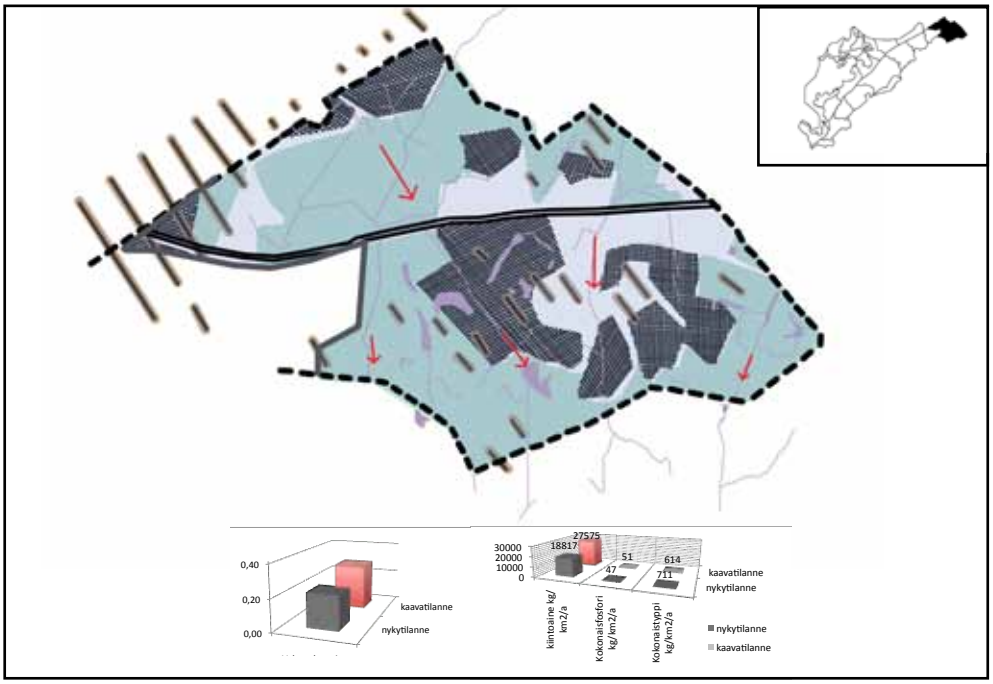
Pienalueelle tulee merkittävästi lisää teollista ja kaupallista aluetta sekä pientaloasumisen reservialuetta. Alue on tällä hetkellä valtaosin rakentamatonta ja sen käyttö tulee muuttumaan merkittävästi.

Pintavesien imeytymiselle tuo haastetta läpäisemättömän pinnan lisääntyminen. Viheralueverkosto on sijoittunut hyvin laajan suon ja ojien kohdalle. Idässä olevan maankäytön muutosalueen soistumat tuovat alueen toteutukseen haastetta.

Sadevesiviemäreiden purkupisteet sijoittuvat pienalueen luoteisreunaan, maankäytön muutosalueiden läheisyyteen.

Pienalueen pintavalunnan muutos on merkittävä, samoin kiintoaineksen pitoisuus kasvaa merkittävästi. Myös kokonaistypen sekä –fosforin pitoisuudet kasvavat.

E2 Nummenkylä



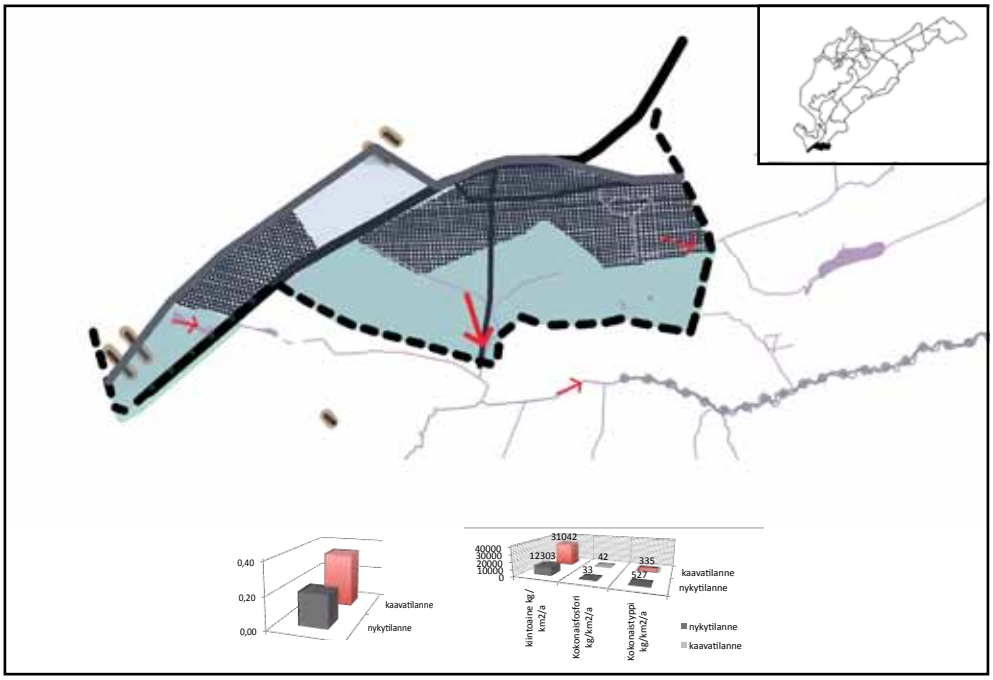
Alueen luoteisreunan vedenjakajana on Lohjanharju. Sen keskellä on matalampaa aluetta ja itäpuolella pienipiirteistä mäkeä. Alueen pintavedet kerääntyvät alueen keskelle, josta ne johtuvat etelään, kaava-alueen ulkopuolelle.

Pienalueella on laaja viheralueverkosto, joka luo hyvät edellytykset pintavesien imeytymiselle ja luonnonmukaiselle hallinnalle paikallisesti. Maankäytön muutosalueilla on soistumia, jotka tuovat omat haasteensa.

Maankäytön muutosten myötä metsä- ja peltoalueet vähenevät ja pientalo-, teollisuus- ja kaupalliset alueet lisääntyvät. Läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy ja näin ollen myös pintavalunnan muutos on merkittävä.

Kiintoaineksen pitoisuudet kasvavat merkittävästi, kokonaisfosforin määrä kasvaa ja kokonaistypen pitoisuus vähenee.

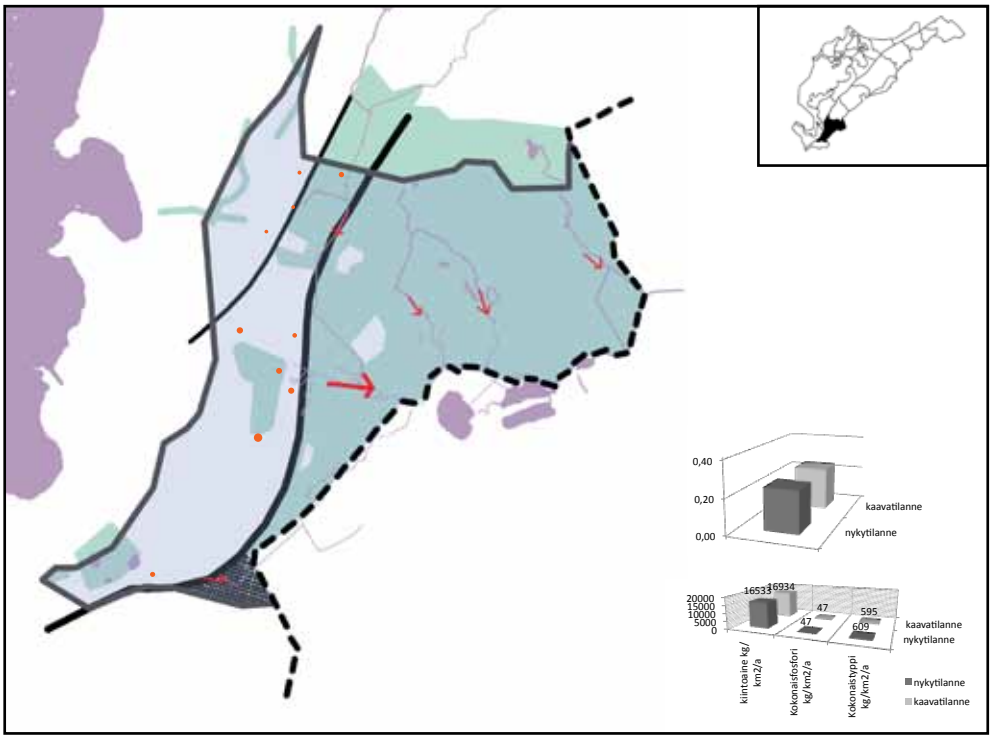
F1 Virkkalan eteläosa



Pienalue on maastonmuodoltaan pohjoisreunasta alavaa. Luoteisreunan Kukkukallio on alueen korkein kohta. Osittain alueelle valuu pintavesiä kaava-alueen ulkopuolelta, Munkkikalliolta. Pienalueella on muutama pieni vedenjakaja, mutta alueen pintavedet päätyvät lopulta Siuntionjoen erityissuojeltuun jokivesistöön.

Pienalueen eteläreunassa on viheraluetta. Se on hyvin sijoittunut, sillä sinne alueen vedet johtuvat ja siellä hulevesiä on mahdollista käsitellä. Alueen metsä- ja peltoalueet vaihtuvat maankäytön muutosten myötä teollisuus- ja kaupallisiksi alueiksi. Pintavalunnan muutos on siis merkittävää. Kiintoaineksen ja kokonaisfosforin pitoisuudet kasvavat merkittävästi, kokonaistypen pitoisuus vähenee.

F2 Paila

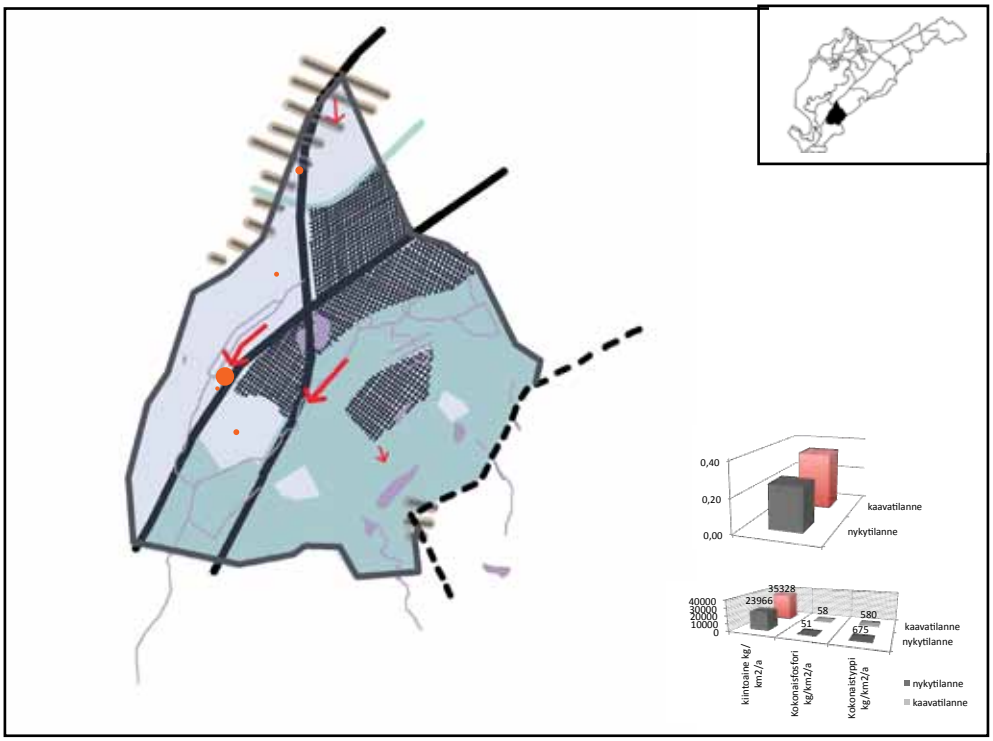


Alueen päävedenjakana on lännessä Lohjanharju. Pintavedet johtuvat alueen kaakkoisreunalle mm. Maksjokea pitkin, mistä ne laskeutuvat Siuntionjoen jokilaaksoon. Alueen sisäiset muutokset eivät ole merkittäviä, mutta F3 –alueen pintavedet laskevat kyseiselle pienalueelle. F3 –alueen vaikutus ei näy pintavesien ja kuormituspitoisuuksien lasketuissa arviossa.

Alueen viheralueverkosto on sijoittunut pintavesien alajuoksulle, jossa luonnonmukainen hallinta luonnollisesti tapahtuu.

Pienalueen pintavalunnan muutos on vähäinen. Kiintoaineksen pitoisuus kasvaa, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät.

F3 Tynninharjun eteläpuoli

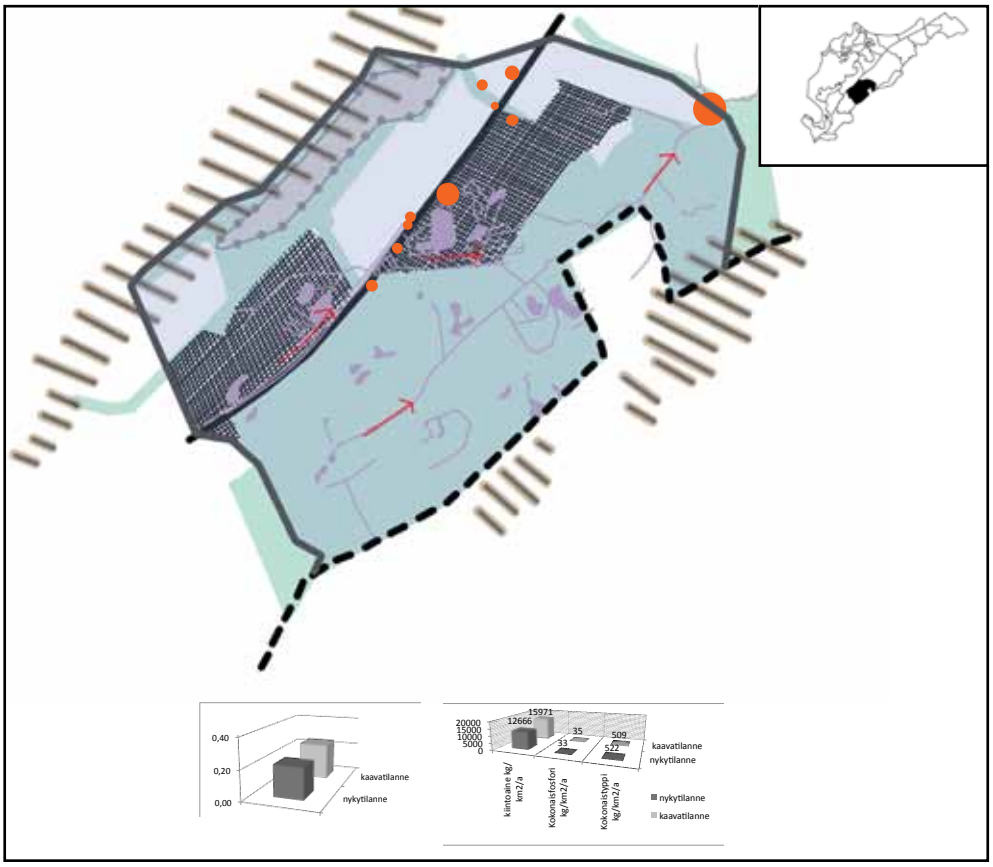


Lohjanharju on päävedenjakajana pienalueen luoteisosassa. Kaakossa maasto on pienipiirteistä ja mäkistä. Alueen vedet johtuvat Maksjokeen, joka laskee etelässä olevalle F2 –pienalueelle.

Alueen viheralueverkosto on sijoittunut hyvin ja se edistää hulevesien hallintaa ja imeytymistä.

Maankäytön muutosten myötä metsä- ja peltoalueet vaihtuvat teollisiksi ja kaupallisiksi alueiksi. Pintavaluntana poistustuvan veden osuus kasvaa ja sen muutos on merkittävä. Myös kiintoaineksen pitoisuudet kasvavat merkittävästi. Kokonaisfosforin pitoisuus kasvaa ja kokonaistypen vähenee.

F4 Gunnarla - Vienola



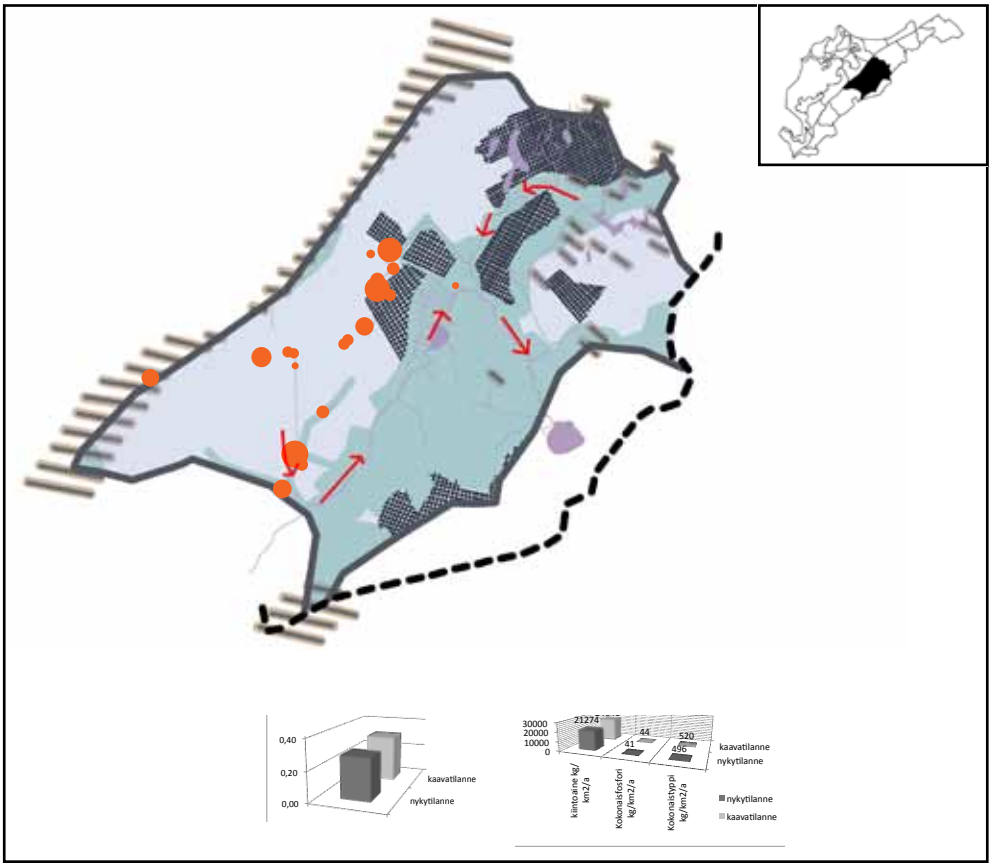
Alueen päävedenjakajat ovat luoteessa Lohjanharju ja kaakkossa Siuntion puolella oleva mäki. Pintavedet johtuvat Kruotinojaan, joka kerää alueen pintavesiä. Kruotinoja laskee koilliseen F5 -alueelle. Alueella on runsaasti soistumia, ojia ja altaita. Osittain ne sijoittuvat myös maankäytön muutos-alueille, joissa hulevesien hallinta saattaa olla haastellista.

Eteläreunassa sijaitseva viheralue on hyvin rakennettu ja hallittua sen käyttötarkoituksen vuoksi.

Myös purkupisteet tuovat lisähaastetta alueen koilliselle maankäytön muutosalueelle. Nykytilanteessa metsät imeyttävät pintavesiä, mutta tulevilla pientaloalueilla sekä kaupallisilla- ja teollisuusalueilla päällystetyn pinnan määrä on suurempi.

Alueen pintavalunnan muutos on kohtalainen. Kiintoaineksen määrä lisääntyy merkittävästi, kokonaisfosforin määrä lisääntyy ja kokonaistypen pitoisuudet vähenevät.

F5 Keski-Lohja - Ventelä - Immula



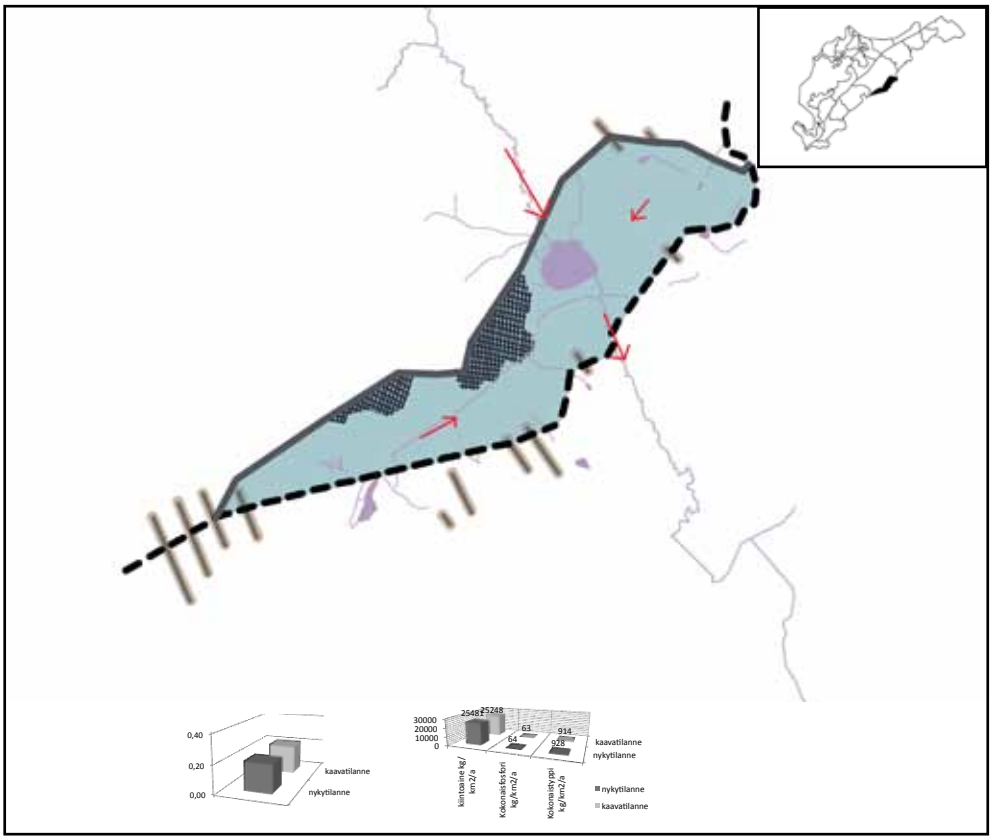
Lohjanharju ja kaakossa sijaitseva Ilomäki ovat pienalueen suurimmat vedenjakajat. Pintavedet kertyvät alueelle pienalueen lounaisreunasta Kruotinojaa pitkin F4 –alueelta sekä alueen pohjoispuolelta. Ne johtuvat Kruotinojaa pitkin kaakkoon F6 –alueelle.

Viheralueverkosto on sijoittunut hyvin alueen alajuoksulle, jossa hulevesien hallinta ja imeyttäminen on luontevaa.

Pienalueella on runsaasti sadevesiviemäreiden purkupisteitä.

Maankäytön muutosalueiden myötä alueen päällystetyn pinnan määrä lisäntyy. Pintavalunnan muutos on kohtalainen. Kiintoaineksen, kokonaistypen ja –fosforin pitoisuudet kasvavat.

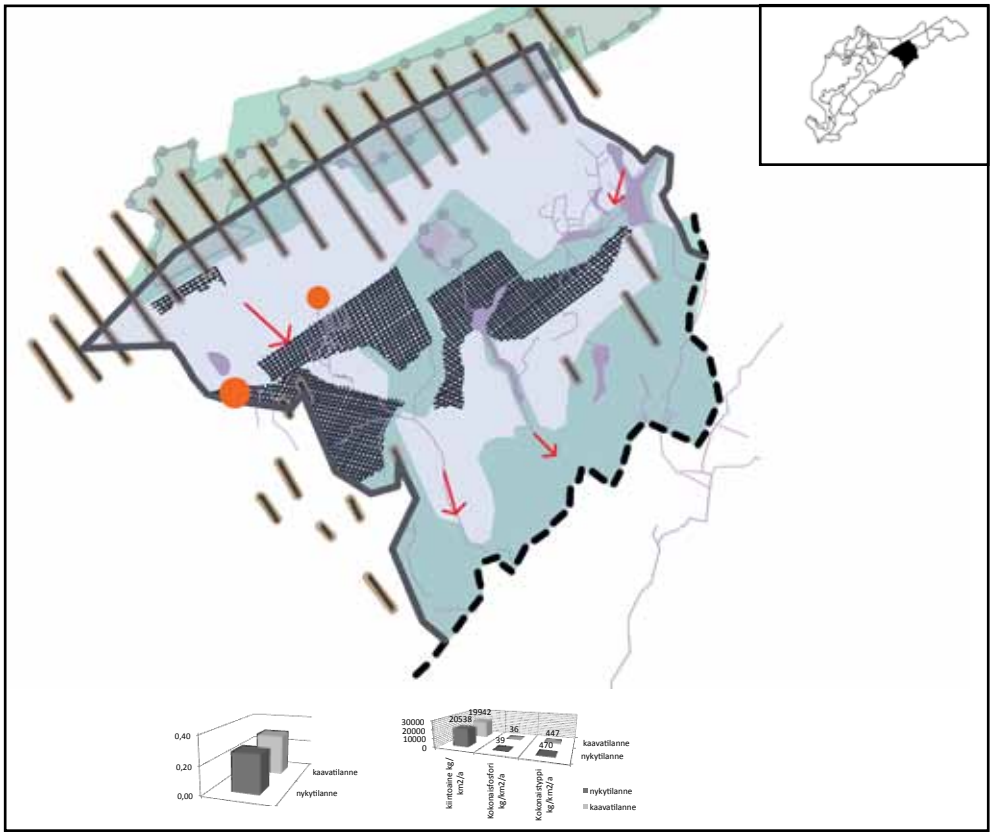
F6 Veijola



Alueen pintavedet laskevat alavalle alueelle, mutta maasto on pienipiirteistä ja mäkistä. Pintavedet kertyvät F5 –alueelta Munkkaanojaa pitkin sekä alueen koillis- ja luoteispuolilta. Alueella on laajalti pintavesiä imeyttävää kasvillisuutta, joka on oivallisesti sijoittunut alueen alajuoksulle.
Alueella lisääntyvä harva pientaloasuminen on vesisuhteiden kannalta sijoittunut hyvin.

Pintavalunnan muutos on vähäinen, kiintoaineksen, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet vähenevät. Alueeseen vaikuttavan F5 –alueen vaikutuksia ei ole otettu huomioon.

F7 Immula

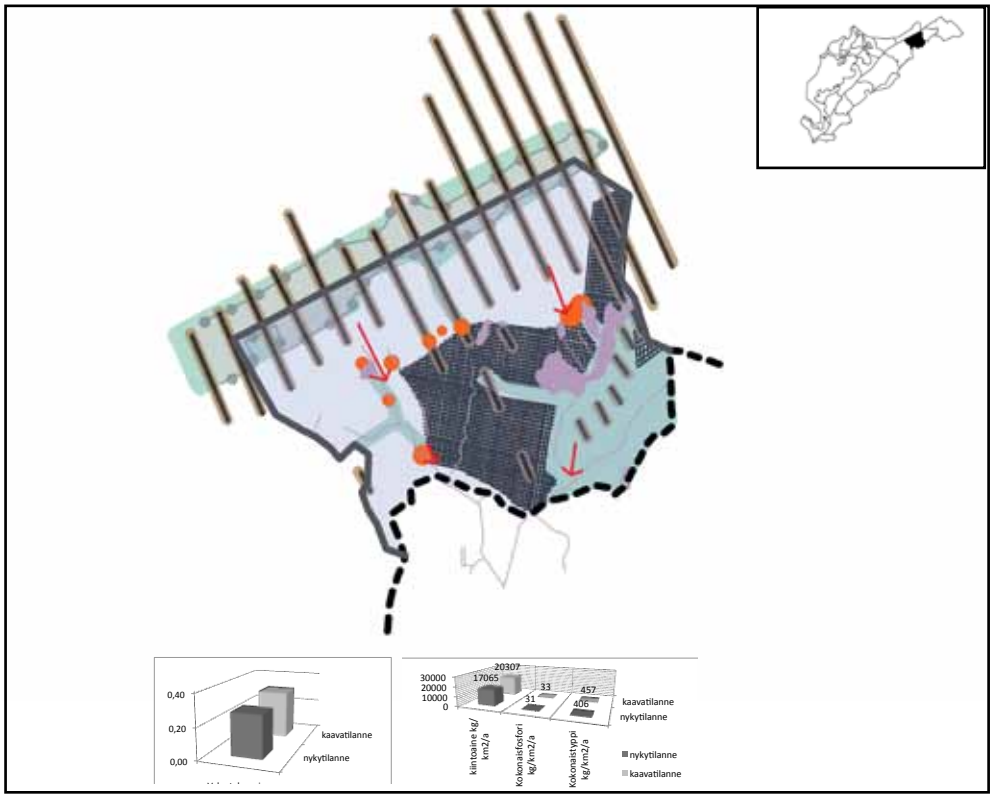


Pienalueen vedenjakajana toimii luoteessa Lohjanharju. Alueen pintavedet koostuvat useista soistumista sekä ojista, jotka kertyvät etelään. Ne purkaantuvat Kivikoskenpuroon kaava-alueen ulkopuolelle, aina Siuntioon saakka.

Viheralueverkosto on pääasiassa keskeisten valumareittien varrella. Sen sijoittuminen alueen alajuoksulle edistää hulevesien hallintaa ja imeytymistä.

Pintavalunnan muutos alueella on vähäinen. Kiintoaineksen, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet kasvavat.

F8 Muijalan länsiosa



Lohjanharju toimii luoteessa alueen päävedenjakajana. Pintavedet kertyvät harjulta saakka pinnanmuotoja mukaillen kaakkoon, kaava-alueen ulkopuolelle. Viheralueverkosto on sijoittunut hyvin vesisuhteita mukaillen pienalueen alajuoksulle. Alueella ei ole sadevesiviemäröintiä.

Alueen maankäytön muutosalueet ovat pääasiassa asumista. Pintavalunnan muutos alueella on kohtalainen. Kiintoaineksen, kokonaisfosforin ja –typen pitoisuudet kasvavat.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Taajamaosayleiskaavaluonnoksen selostuksessa (12.4.2010) kaavan tavoitteiksi mainitaan muun muassa kaupunkirakenteen terveellinen elinympäristö, ekologisuus ja kestävä kehitys. Selostuksen mukaan kaavassa ”otetaan huomioon pintavesien hyvän ekologisen tilan turvaaminen ja vesistökuormituksen vähentäminen”. Nykytilanteessa suuri osa hulevesistä ja sadevesiviemäröinnistä laskee suoraan kaava-alueen vesistöihin, mikä rehevöittää vesistöjä turhaan. Lähtökohtaisesti sadevesiviemäreihin johtuvan veden määrää voisi pienentää paikallisilla hulevesiratkaisuilla.

Hulevesien hallinnan suunnittelun tulisi olla valuma-aluelähtöistä. Hulevesistä johtuvat ongelmat eivät rajoitu pelkästään kaava-alueelle tai kunnan sisälle, vaan vaikutuksia siirtyy rajojen ulkopuolelle ja päinvastoin. Tästä johtuen hulevesien hallintaa suunniteltaessa tulisi tehdä yhteistyötä tai ainakin järjestää hallinta paikallisesti.

Rakentamattomilla alueilla tulisi kaavoituksessa varata tilaa hulevesien luonnonmukaiselle käsittelylle.Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulisi erityisesti kiinnittää huomiota pintavalunnan merkittävien muutosalueiden hulevesien hallintaan.
Rakennetuilla alueilla tilan löytäminen voi olla haasteellista. Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa voi tutkia teknisempien hulevesiratkaisujen (esim. hulevesikasetti) käyttämistä.
Hulevesien hallinnan suunnittelu ja toteutus maankäytön muutosalueilla on helpompaa kuin jo rakennetuilla alueilla. Rakennettujen alueiden hulevesien käsittely on yhtä tärkeää kuin maankäytön muutosalueiden hulevesien hallinta.

Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan lisäksi tulee uusille alueille järjestää viemäröinti rakenteiden kuivatuksen vuoksi. Sadevesiviemäröinnin rinnalla alueilla tulisi käyttää luonnonmukaisia hallintamenetelmiä.
Sadevesiviemäreiden purkupisteiden alajuoksulla hulevesien imeyttäminen ja puhdistaminen vähentäisi pintavesien kuormittuneisuutta.

Valuma-alueen yläosissa hulevesiä on hyvä hallita imeyttämällä, sillä niissä osissa hulevesien imeytyminen on luonnollista. Valuma-alueen alaosissa, joissa maaperä saattaa olla huonosti imeyttävää, on vettä viivyttävä ja puhdistava kosteikkokäsittely toimiva.

Aiheellista olisi myös hulevesiohjelman tai –strategian laatiminen, joka loisi rungon ja periaatteen Lohjan hulevesien käsittelylle. Hulevesiohjelma voisi sisältää hallintajärjestelmien priorisointijärjestyksen, josta näkisi mitä järjestelmää tulisi käyttää ensisijaisesti, mitä toissijaisesti jne. Hulevesiohjelma korostaisi hulevesien luonnonmukaisten hallintamenetelmien suosimista ja hulevesien ottamista osaksi kaupunkikuvaa.

11 CASE - MOISIONPURO

11.1 Johdanto

Moision- ja Pappilanpellon alue on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Alue on kaupunkikuvassa eheä historiallinen maisemakokonaisuus ja sieltä löytyy useita historiallisesti tärkeitä rakennuksia, ympäristöjä ja näkymiä.

Peltojen välissä kulkeva valtaoja ja sen ympäristö ovat olleet alueella luonnollinen pintavesiä keräävä elementti jo kauan. Historiallisia karttoja tarkastelemalla (esim. Senaatinkartta vuodelta 1870) voi niissä huomata puron tutun muodon ja sen rehevän ympäristön.

Suunnittelukohteeksi alue on valittu kahdesta syystä: ajankohtaisessa keskustan osayleiskaavatyössä on selvitetty tarkemmin alueen rakentamismahdollisuuksia. Alue on suunnittelun kannalta kiinnostava, koska toimitaan valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueella. Taajamaosayleiskaavassa Moisionpelto on osoitettu yhdyskuntarakenteen mahdolliseksi laajenemisalueeksi, jonka maankäyttö selvitetään yksityiskohtaisemmalla yleiskaavalla (keskustan osayleiskaava).

Nyt alueelle on tarkoitus laatia ideamuotoinen virkistys- ja hulevesisuunnitelma, joka kunnioittaa alueella jo olemassa olevia elementtejä niitä hienovaraisesti hyödyntäen ja laajentaen. Suunnitelmassa esitetään kohteen nimeämistä Moisionpuroksi.



11.1 Senaatinkartta vuodelta 1870. (KUVA: http://wiki.narc.fi/portti/index.php/Senaatin_kartastot)

Moision- ja Pappilanpellon alueelle on laadittu maisemaselvitys Lohjan keskustan osayleiskaavaprosessin yhteydessä.

Museovirasto ylläpitää rekisteriä valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Siinä Moisionpelto mainitaan osaksi Lohjan kirkkoa ja sen ympäristöä: ”Pappilanselän itärannalla moreenikumpareella olevaa Laakspohjan entistä kuninkaankartanoa ympäröi laaja kirkkomaisemaan liittyvä viljelyaukea. Laakspohjan kartano on Kustaa Vaasan 1556 perustama kuninkaankartano, jonka nykyinen rakennuskanta on pääosin peräisin 1910-luvulta.”

11.2 Lähtötilanne

11.2.1 Sijainti

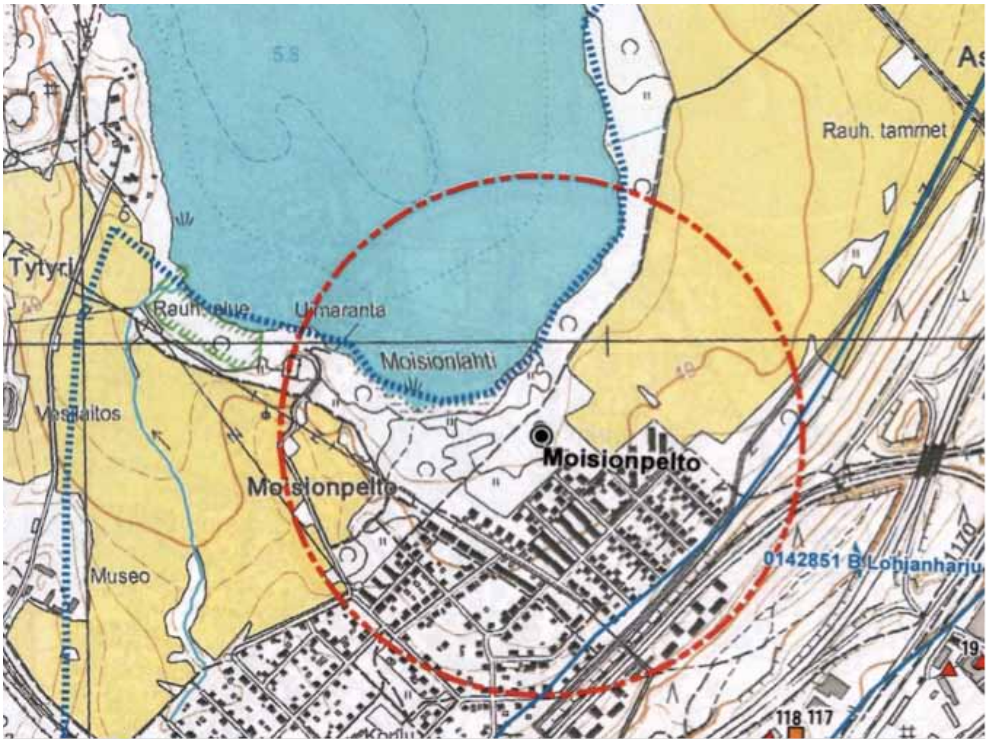
Suunnittelualue sijaitsee Lohjanjärven rannalla, Lohjanharjun luoteispuolella, Moisionlahteen rajautuvassa pohjukassa. Moisionlahden länsipuolella on Hiidensalmi, Tytyrin kaivos sekä Nordkalkin tehdas ja idässä Laakspohjan kartanon kulttuurimaisema ja Lempolan asuntoalue.
Valtaoja rajautuu vanhoihin, vieläkin viljeltäviin peltoihin. Alue sijaitsee pienalueella A5.

11.2.2 Maaperä ja korkeussuhteet

Alueen maaperä on savea. Alue laskee tasaisen loivasti Moisionlahteen ja se on keskimäärin 38 mmpy.

11.2.3 Pohjavesi

Suunnittelualue sijaitsee pohjavesialueella Lohjanharju A ja sen itäpuolella sijaitsee Moisionpellon vedenottamo. Pohjavesi alueella on paineellista.



11.2 Peruskarttaan on merkitty Moisionpellon vedenottamo ja siihen kuuluva suojavyöhyke.
(KUVA: Lohjan kaupunki: Pohjavedensuojelusuunnitelma. Luon nos 2011)

11.2.4 Maankäyttö ja kaavatilanne

Alue on nykyiseltä maankäytöltään peltoa. Maakuntakaavassa alue on taajamatoimintojen aluetta, joka on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta arvokkaaksi alueeksi. Alueen läpi kulkee Lohjanjärven rannassa viheryhteystarve.

Alue on osa vireillä olevaa taajamaosayleiskaavaa sekä keskustan osayleiskaavaa.

Rakentamattomalla alueella ovat voimassa vuosina 1951, 1953 ja 1979 vahvistetut asemakaavat. Selvitysalueen pohjoisosa on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T-1). Eteläosa on pääosin asuinrakennusten korttelialuetta (A-3). Lisäksi alueelle on kaavoitettu puistoaluetta. (Lohjan kaupunki 2009, 2.)

Alueelle sijoittuu tulevaisuudessa Mäntsälä-Siuntio -maakaasuputken haara, joka rajoittaa alueen eteläisimmän osan suunnittelua. Alueelle suunnitellaan myös juna-asemaa.

Merkkien selitykset





11.3 Kuva kertoo tarkastelualueen sijainnin kaupungissa ja huomioidut maankäytön muutokset.



11.4 Panoraama Moisionpellosta idästä länteen katsottuna.

11.2.5 Arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita luontokohteita. Alueen pohjoispuolella, suunnittelualueen vaikutusalueella sijaitsee rantalehto. Lohjan arvokkaista luontokohteista tehdyssä selvityksessä se mainitaan SL-luonnonsuojelualueeksi, joka on luonnonsuojelulain nojalla perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue: ”Rantalehto on paikallisesti arvokas ja sen kasvillisuus on tyypillistä Lohjanjärven rantalehdolle. Moision rannan ruovikkoranta on Lohjan edustavampia ruovikkorantoja, paitsi lajistollisesti myös kasvustojen vyöhykkeiden ja suuruuden vuoksi. Rantalehdossa kasvaa uhanalainen takiainen. Luonnonsuojelualue on pääosiltaan ravinteista tervaleppävaltaista kosteaa lehtoa. Tervalepän lisäksi etenkin alueen eteläosassa kasvaa harmaaleppä sekä keskiosassa hieskoivu. Muita puita ja pensaita edustavat tuomi ja pihlaja sekä muutama yksittäinen halava, raita ja kiiltopaju, joita on etenkin vesirajassa.”

11.2.6 Valtaojan rakenne

Alueen läpi etelä-pohjoissuunnassa kulkeva valtaoja ja sen varsi voidaan karkeasti jakaa neljään osaan:
• Moisionpolun eteläisen asuinalueen vieressä kulkevaan osaan.
• Valtaojan Moisionpolun alituskohtaan maiseman risteyskohdassa.
• Metsäsaarekkeeseen Moisionpolun pohjoispuolella.
• Peltojen välissä kulkevaan syvään, kaivettuun ojaan.

Oja saa alkunsa Moisionpolun eteläpuoliselta asuinalueelta. Se kulkee Moisionpolun vieressä ja sen varsi on osaksi pahasti umpeenkasvanut ja ryteikköinen. Alueelle on levittäytynyt sinne kuulumaton jättipalsami. Moisionpolku on suosittu kevyen liikenteen väylä ja sitä pitkin kulkee moni lapsi kouluun. Moisionpolku on osa keskustan virkistysreittinä toimivaa ns. museon lenkkiä ja sillä on keskeinen rooli keskustan virkistysalueena. Tietä reunustavat isot puut, mikä luo alueelle suojaisan tunnelman.

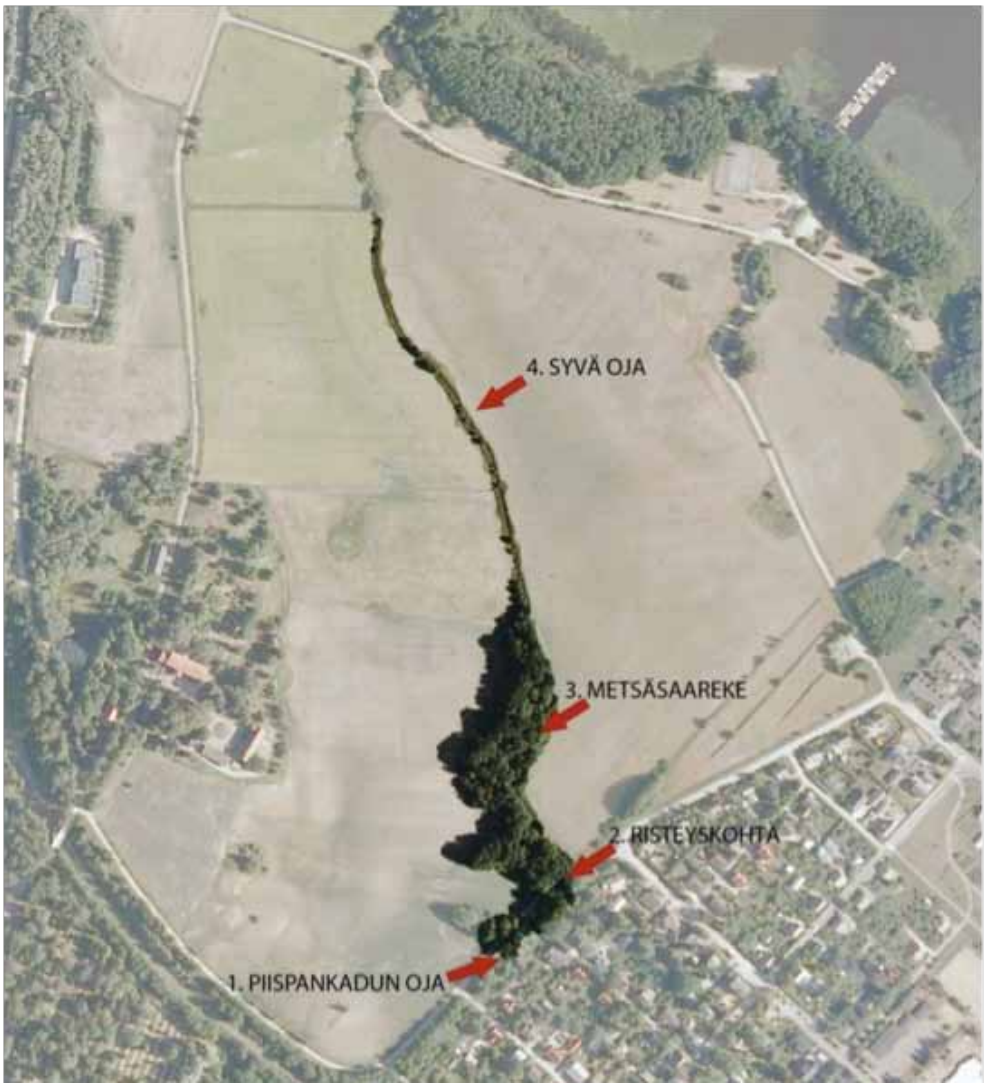
Oja siirtyy putkessa Pappilanpellon puolelle Moisionpolun alitse. Tähän maiseman risteyskohtaan on kasvanut muutamia suuria maisemapuita, lähinnä tervaleppiä ja pajupuita. Putken kohdalla oja on runsasvetinen ja se solisee.

Metsäsaarekkeen läpi kulkevan ojan länsi- ja eteläpuolet ovat erilaisia; länsipuoli on laajemmalle alueelle metsittynyttä ja vaikeakulkuisempaa ja se tarjoaa suojaisan pesintäpaikan alueen linnuille. Itäpuolella pelto on lähempänä ojan uomaa. Itäpuoli on helpommin lähestyttävissä ja sinne pääsee enemmän valoa.

Valtaojan uomaan on muutamaan kohtaan muodostunut luonnollinen allas. Ojan uoma on leveydeltään vaihtelevaa ja törmien kaltevuus muuttuu sen varrella. Maaperä on savista ja upottavaa. Vesi kulkee uomassa kirkkaana, eikä siinä kasva juurikaan kasvillisuutta. Uoman ylitse on kaatunut sammaloituneita puita.

Metsäsaarekkeen jälkeen oja siirtyy kulkemaan peltoaukealle syvään kaivettuun ojaan. Ojaa reunustavat pienemmät metsäläikät ja sen pohjalla kasvaa nuoria puita.

Oja jatkuu suunnittelualueen ulkopuolelle, Moisionlahden rannassa sijaitsevaan rantalehtoon ja siitä eteenpäin Lohjanjärveen.



11.5 Kuva osoittaa valtaojan sijainnin peltojen välissä ja ojan rakenteen.

11.3 Hulevesien luonnonmukainen hallinta

11.3.1 Yleistä

Luonnonmukaisissa hulevedenkäsittelymenetelmissä käytetään hyväksi luonnon omia prosesseja. Hulevesi pääsee kosketuksiin maan, ilman, kasvillisuuden ja mikro-organismien kanssa. Tavoitteena on parantaa huleveden laatua, jotta vesistöihin lopulta päätyvä hulevesi olisi laadultaan mahdollisimman lähellä luonnon vettä. Huleveden virtaamahuippuja pyritään pienentämään viivyttämällä ja varastoimalla hulevettä. Suoraan vesistöihin joutuvan huleveden määrää pyritään vähentämään imeyttämällä hulevettä maahan. Luonnonmukaisten hulevedenkäsittelymenetelmien avulla ylläpidetään sekä pohjavesi- että pintavesivarastoja ja maan kosteustasapainoa. Luonnonmukaisten hulevedenkäsittelymenetelmien avulla voidaan myös luoda ekologisempaa ja viihtyisämpää asuinympäristöä, sillä luonnonmukaisessa hulevedenkäsittelyssä vesi tuodaan näkyviin ja kosketuksiin muun ympäristön kanssa. (Ahponen 2003, 65.)
Hulevesien luonnonmukaisella käsittelyllä tarkoitetaan useimmiten neljää eri menetelmää, joista kaikissa yhdistyy useampia hulevedenkäsittelyn tavoitteista:

- Hulevesien johtaminen painanteita ja uomia myöten
- Hulevesien imeyttäminen maahan
- Hulevesien viivyttäminen
- Hulevesien puhdistaminen esim. kosteikkojen tai kasvillisuuden avulla.

Veden määrän lisääntyessä alueella on syytä kiinnittää huomiota veden laatuun. Suunnitelmassa on valittu hulevedenkäsittelymenetelmäksi kosteikko, joka sopii saviselle maaperälle, ja joka sitoo mahdollisimman paljon maataloudesta johtuvaa kiintoainesta. Savimaa on huonosti imeyttävää.

11.3.2 Kosteikot

Kosteikko on ojan, puron tai muun vesistön osa tai alue, joka on suuren osan vuodesta veden peitossa ja muunkin ajan kosteaa ja jossa on tyypillistä vesi- ja kosteikkokasvillisuutta. Monivaikutteinen kosteikko on kosteikkoympäristö, joka edistää vesiensuojelun lisäksi muitakin päämääriä. Kosteikkomainen ympäristö voi muodostua monenlaisista rakenteista tai toimenpiteistä kuten laskeutusallas, vanhojen uomien tai mutkien palauttaminen, pohjapato ja allas, uomaan tehtävä syvennys, savenottokuoppien säilyttäminen, vesien valuttaminen maaperässä ja ojastossa, tulva-alueen palauttaminen tai säilyttäminen, uomien eroosiosuojaus ja kalataloudellinen uomakunnostus. (SYKE 2011.) Monivaikutteisia kosteikkoja perustamalla ja hoitamalla saadaan useita ympäristöhyötyjä. Kosteikkojen päätavoite on vesiensuojelu eli

valumavesien puhdistus.
Kosteikot pidättävät ravinteita ja kiintoainetta vähentäen vesistöjen rehevöitymistä. Lisäksi kosteikkokasvillisuus käyttää veteen liuenneita ravinteita, fosforia ja typpeä kasvukaudella ja veden elävät mikrobit muuttavat veden ja pohja-aineksen typpeä typpikaasuksi. (SYKE 2011.)

11.3.2.1 Kosteikon sijoittaminen

Kosteikko on edullista sijoittaa alavalle alueelle, jossa maaperä on luonnostaankin kosteaa, jolloin kosteikon kasvillisuudella on hyvät edellytykset menestyä. Kosteikolle suotuisa maaperä on huonosti vettä läpäisevää, jotta kosteikkomaiset olosuhteet olisi mahdollista ylläpitää. Kosteikot ovatkin pääasiassa valuma-alueen alaosiin soveltuvia hulevedenkäsittelymenetelmiä.



11.6 Esimerkkikuva rakennetusta kosteikosta. (KUVA: commons.wikipedia.fi)

11.3.2.2 Kosteikon mitoittaminen

Kosteikon puhdistustehokkuuden kannalta ratkaisevan tärkeä kriteeri on veden viipymä kosteikossa. Yksinkertaisimmillaan viipymä lasketaan jakamalla kosteikon tilavuus kosteikkoon aikayksikössä tulevalla vesimäärällä. (SYKE 2007, 57.)

Kosteikon alajuoksulla sijaitsevat peltoalueet ovat herkkiä tulvalle. Sen vuoksi on tärkeää löytää kosteikolle oikea mitoitus.Tehokkaimmin kosteikko pidättää ravinteita, jos yläpuolisen valuma-alueen pelto- % on yli 30 ja kosteikon pinta-ala on vähintään 1 % valuma-alueen koosta (SYKE, 2).

Vaikka kosteikon olisikin oltava riittävän iso valuma-alueeseen nähden, on useiden pienempien kosteikkojen tai kosteikkoketjun sijoittaminen valuma-alueelle usein parempi vaihtoehto. Pienten kosteikkojen etu on siinä, että niiden ovat rakentaminen ja hoitaminen on yksinkertaisesti helpompaa.

11.4 Suunnitelma

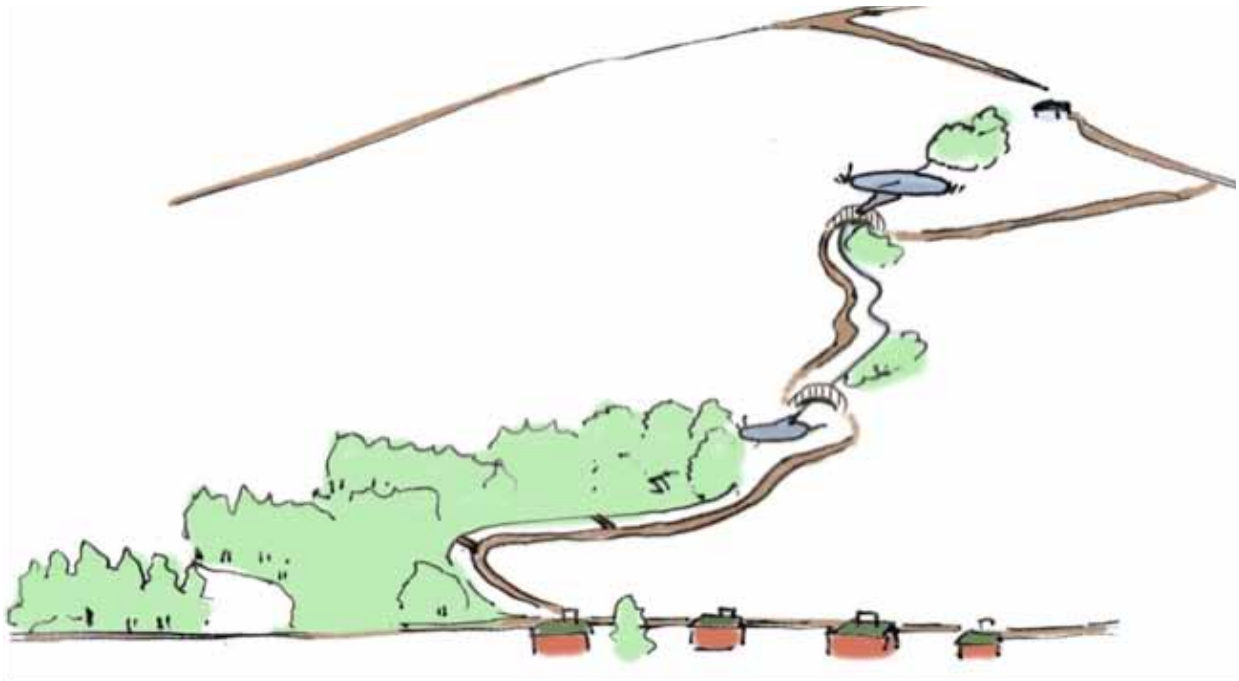
11.4.1 Yleistä

Suunnittelualueen hulevesien luonnonmukaisen hallinta on kuin hienovaraista palapelin pelaamista. Yhdellä alueella tapahtuvat muutokset siirtävät vaikutusta eteenpäin toiselle alueelle. Esimerkiksi rannan lehdon kasvillisuus on riippuvainen sille tulevasta vedestä ja sen rehevöittävästä vaikutuksesta. Veden määrän lisääntyminen tai väheneminen saattaisi muuttaa esimerkiksi läheisen rantalehdon kasvillisuutta.
Valtaojan kehittämisessä osana hulevesien luonnonmukaista hallintaa on tehty oletus sinne johtuvan veden määrän lisääntymisestä. Alueelle suunnitellun uuden asuinalueen pintavedet olisi mahdollista paikallisen imeytyksen lisäksi ohjata alueen läpi kulkevaan valtaojaan. Poistoputkia käyttämällä hulevedet todennäköisesti ohjattaisiin valmiiksi rehevään Moisionlahteen. Suunnittelualue toteuttaa hyvää yleiskaavatasoista hulevesien hallintaa; uusi asuinalue pyrkii hyödyntämään olemassa olevaa viheryhteyttä hulevesien käsittelyssään.

Moisionpellon uuden asuinalueen hulevesien luonnonmukaisesta hallinnasta tulisi ottaa alueen suunnittelussa tavoite: asuinalueella voisi käyttää viherkattoja, läpäiseviä pinnoitteita paikoitus- ja muilla päällystetyillä alueilla sekä johtaa hulevesiä viherpainanteissa eteenpäin imeyttäviin vesiaiheisiin, valtaojaan ja puhdistumaan sen kosteikkoihin.

Läpäisevät päällystemateriaalit sopivat erityisesti pysäköintialueille ja hidasliikkeisille kaduille, joilla nopea liikenne ei vaadi tiivistä asfalttipintaa. Pysäköintialueiden alle voidaan likaisten hulevesien puhdistumisen tehostamiseksi asettaa suodatinkangas. Voimakkaiden sateiden aiheuttama virtaaman ensimmäinen pieni osa on kaikista likaisinta hulevettä ja juuri sen käsittely ja imeyttäminen on tärkeää. Pohjaveden likaantumisriski on otettava aina huomioon imeyttäessä erityisen likaisia, esimerkiksi katualueilta valuvia hulevesiä. (Ahponen 2003, 76-77.)

Teknisempiä hulevedenkäsittelymenetelmiä kuten öljynerottimia ja kaivosuodattimia voidaan käyttää paikallisesti. Erityisesti öljynerottimia voidaan sijoittaa paikallisesti erittäin likaisten hulevesien puhdistamiseksi. Tällaisia paikkoja ovat esimerkiksi suuret pysäköintialueet ja vilkkaat risteysalueet. (Ahponen 2003, 77.)



11.7 Kuva esittää kevyen liikenteen väylän kulkureitin pellon läpi. Ei mittakaavassa.

Suunnitelmassa ei ole otettu kantaa uudelta asuinalueelta tulevien hulevesien kulkureittien sijaintiin tai rakenteeseen.
Alueella on potentiaalia toimia kevyen liikenteen väylästön jatkeena ja sitä täydentävänä osana. Suunnitelmassa valtaojan varteen on sidottu alueen läpi pohjois-etelä-suunnassa kulkeva kevyen liikenteen väylä, jota ei huolleta talvisin. Väylä yhdistäisi Moisionpolun lähemmäksi rantaa ja rantalehtoa, joiden virkistysmahdollisuuksia voisi tulevaisuudessa tarkastella.

11.4.2 Moisionpolun ojanvarsi

Moisionpolun ojanvarsi olisi syytä perata ja poistaa huonokuntoiset puut siistimmän yleiskuvan luomiseksi. Jättipalsami ei kuulu alueelle, se rehevöittää aluetta ja vie tilaa luonnollisilta kasveilta. Jättipalsami on yksivuotinen ja se hävitetään kitkemällä. Alue säilytetään muuten luonnonmukaisena.

11.4.3 Risteyskohta

Suunnitelmassa valtaoja nimetään Moisionpuroksi. Risteysalueelle sijoitetaan puron nimikyltti ja infokyltti siellä tapahtuvasta hulevesien luonnonmukaisesta käsittelystä ja sen ekologisista vaikutuksista alueella.



11.8 Esimerkkikuva risteyskohdan infokyltistä ja tunnelmasta idästä länteen katsottuna.

11.4.4 Metsäsaareke

Mahdollista uutta asutusta on osoitettu Moisionpuron itäpuolelle. Piispankadun ja metsäsaarekkeen kohtaamispisteessä (em. risteyskohdassa) uusi jalankulkijoiden väylä alkaa metsäsaarekkeen ulkopuolelta, uoman itäpuolelta. Väylä kulkee metsän itäpuolella koko saarekkeen pituudelta. Metsäsaareke säilytetään luonnonmukaisena, maisemaa rajaavana ja alueen eläimistöä suojaavana elementtinä.

Alueen virkistystoiminnot toteutetaan kahtena pistoyhteytenä jalankulkuväylältä kohti metsän keskellä kulkevaa Moisionpuron reunaa: puron varteen katveiselle paikalle, mahdollisesti ison maisemapuun alle, tasoitetaan hiekalla tai muulla läpäisevällä pinnoitteella katettu levähdysalue johon sijoitetaan penkki/penkkejä. Suunnitelmassa pistoyhteyksien sijainnit ovat viitteellisiä, tarkempaa sijaintia on tutkittava mahdollisen toteutuksen yhteydessä.



11.9 Esimerkkikuva metsäsaarekkeen virkistystoiminnasta.

11.4.5 Syvä oja

Moisionpuron avoimeen osaan on sijoitettu varsinaiset hulevesien käsittelyjärjestelmät. Suunnittelualue on nykyiseltä maankäytöltään viljeltävää peltoa ja sieltä johtuu Moisionpuroon paljon ravinteita kuten kiintoainesta. Alueen maaperän savisuus aiheuttaa sen, että se pidättää paremmin haitallisia aineita ja ravinteita. Kosteikon kasvillisuus ja sen viivyttävät ja varastoivat ominaisuudet toimivat yhdessä tehokkaana hulevesien luonnonmukaisena hallintamenetelmänä. Kosteikkoja on alueelle suunnitelmassa sijoitettu kaksi: pienempi lietettä keräävä lietetasku heti metsäsaarekkeen jälkeen ja suurempi kosteikko alueen alavampaan osaan. Lietetaskuun kerääntyvät suurimmat partikkelit jo ennen varsinaista kosteikkoa. Tämä vähentää kosteikon kuormitusta ja sen huoltotarve vähenee. Lietetaskun tyhjennys tapahtuu 3-5 vuoden välein. Kosteikon perustamiseen on mahdollista saada suunnitteluapua ja taloudellista tukea Kotiseutukosteikko Life -hankkeelta.

Väylä siirtyy ensimmäisen kosteikon jälkeen sillan kautta kulkemaan Moisionpuron länsipuolelle ja myöhemmin taas sillan kautta takaisin puron itäpuolelle, ennen jälkimmäistä kosteikkoa. Sillan avulla ihmiset saadaan pysähtymään kosteikkojen ääreen. Tämä korostaa niiden virkistyksellistä arvoa.

Moisionpuron reunusta on mahdollisesti tarpeellista rajata sen jyrkkyyden vuoksi sekä lisätä pieniä metsäsaarekkeita uoman varteen. Kasvillisuutta lisättäessä tulisi säilyttää alueen läpi kulkevat ja suodattuvat tärkeät näkymät. Istutettavaksi kasvillisuudeksi tulisi valita alueella jo olemassa olevaa perinnelajistoa.

Paikoin suoraviivaisia uoman/ojan osuuksia voidaan muuttaa luonnonmukaisemmiksi lisäten uoman mutkittelua ja siten kokonaispituutta. Tarvittaessa myös uoman poikkileikkausta voidaan muokata esimerkiksi kaivamalla kapea alivirtaamakouru uoman pohjalle, loiventamalla sekä tukemalla jyrkkiä luiskia ja muodostamalla tulvatasanteita uoman poikkileikkaukseen. (Järvenpään kaupunki 2008, 7.)



11.10 Esimerkkikuva Moisionpurosta ja pohjoisesta kosteikosta pohjoisesta etelään päin katsottuna.

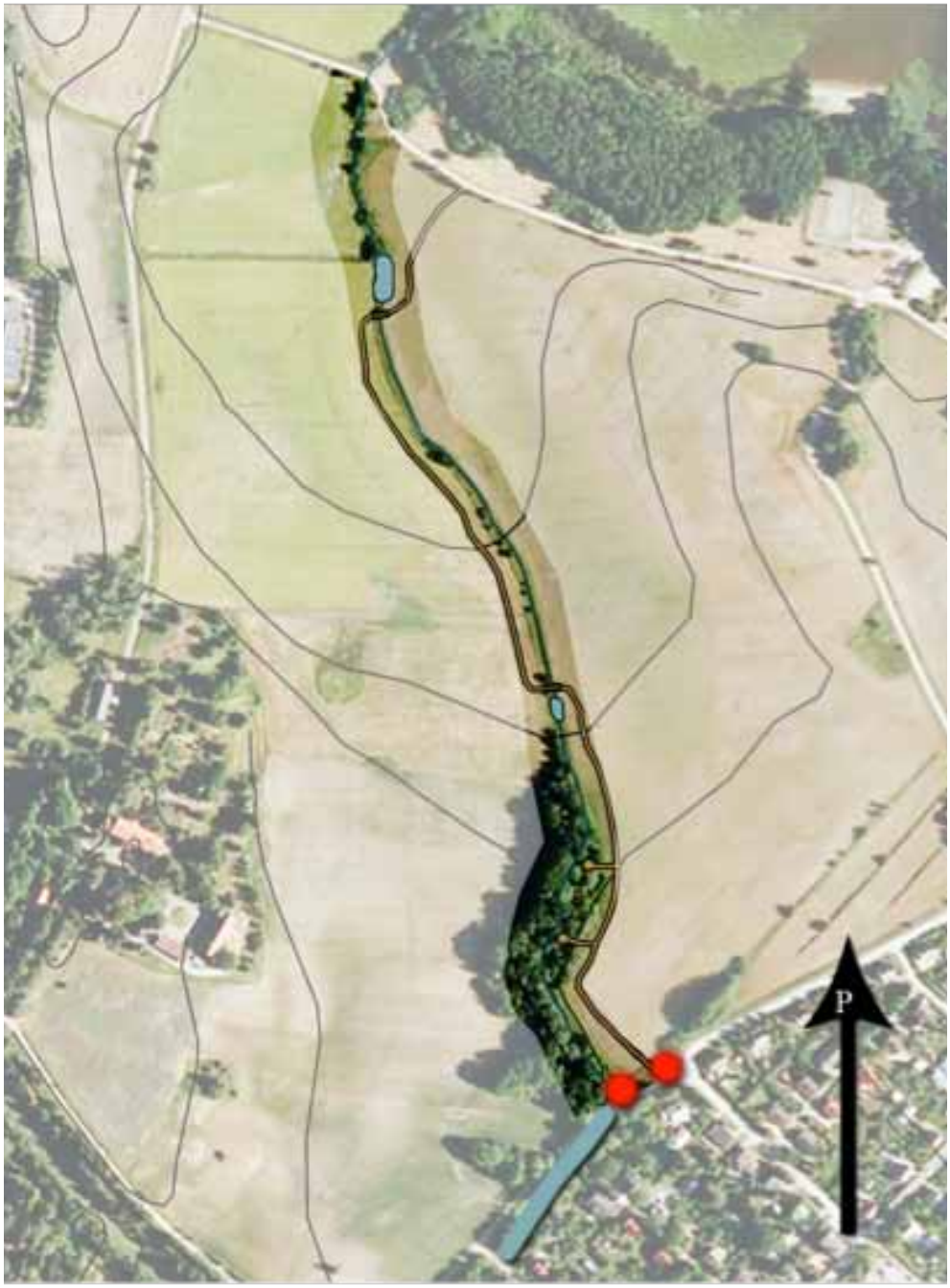
11.4.5.1 Suojavyöhyke

Moisionpuron molemmin puolin vähintään 15 metriä varataan suojavyöhykkeeksi. Puron varrelle esitetty, päällystämätön ja 3 metriä leveä väylä sijoitetaan tämän suojavyöhykkeen sisään. Suojavyöhyke on maatalouden ympäristötuen alainen hanke ja siihen on mahdollisuus saada taloudellista tukea. Suojavyöhyke on monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämää ja siihen voidaan istuttaa luonnonmukaisia pieniä pensas- ja lehtipuuryhmiä. Suojavyöhykkeiden tarkoituksena on vähentää eroosiota ja ravinteiden kulkeutumista vesiin eroosioherkiltä ja kaltevilta tai toistuvasti tulvan alle jääviltä viljelyksessä olevilta rantapelloilta sekä pelloilta, jotka sijaitsevat tärkeillä pohjavesialueilla. Lisäksi suojavyöhykkeen tarkoituksena on alentaa suojavyöhykkeeksi muodostetun peltolohkon maan ravinnemäärää, parantaa maan rakennetta, tasapainottaa vesistöjen hydrologiaa ja lisätä luonnon monimuotoisuutta. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007, 2.)

11.5 Yhteenveto

Moisionpellon alue on mahdollisesti tulevaisuudessa läpikäymässä suuria muutoksia. Suunnitelmassa nimettävä Moisionpuro on keskeinen elementti alueella ja se on toiminut alueella luonnonmukaisena hulevesijärjestelmänä jo pitkään. Puron keskeisyys alueella saattaa nousta myös ongelmaksi; yläjuoksun lähelle mahdollisesti sijoittuva uudisrakentaminen ja alueen nykyinen maankäyttö saattavat yhdessä lisätä puron kuormitusta. Puron mukana kuormitus siirtyy luonnollisesti eteenpäin rantalehtoon ja Moisionlahteen.

Alueen maankäytöstä johtuvaa kuormitusta olisi syytä hillitä, vaikka mahdollinen uudisrakentaminen ei toteutuisikaan. Suunnitelmassa hulevesijärjestelmäksi on valittu kosteikkoketju, joka sopii tärkeää pohjavesialuetta osana olevalle savimaalle. Uusi vesilaki rajoittaa hulevesien johtamista tärkeillä pohjavesialueilla. Mahdollisen uudisrakentamisen puhtaat ja likaiset hulevedet on siis eroteltava toisistaan ja käsiteltävä eri tavoin.
Alueella tapahtuvaan luonnonmukaiseen hulevesien hallintaan on mahdollista saada suunnitteluapua ja taloudellista tukea (maatalouden ympäristötuki).
Alueelle esitetty virkistystoiminta jakautuu Moisionpuron varrelle. Metsäsaarekkeen levähdyspaikkojen lisäksi puron varteen sijoitetut kosteikot toimivat pysähdyspaikkoina.



11.11 Väylän, metsäsaarekkeen levähdyspaikkojen ja kosteikkojen sijoittu minen alueella. Tummennettu alue Moisionpuron varrella osoittaa suojavyöhykkeen rajauksen. Kuvassa esitetty myös korkeuskäyrät.

Merkkien selitykset:

Kosteikko

Mahdolliset infokylttien paikat

Väylä

Siistittävä ojanvarsi

Silta

Metsäsaarekkeen levähdyspaikka

12 LÄHTEET

Painetut lähteet:

Ahponen, H. 2003. Kohti luonnonmukaisempaa taajamahydrologiaa. Teknillinen korkeakoulu. Espoo.

Hagman, A-M. 2008. Lohjan järvien perustilan selvitys. Lohjan ympäristölautakunta. Julkaisu 2/2008. Lohja.

Jokela, H. 2008. Maanteiden huleveden laatu. Tiehallinnon sisäinen julkaisu.
Kirjallisuusselvitys. Tiehallinto. Helsinki.

Jutila, H. 2009. Hämeenlinnan kaupungin hulevesistrategia. Hämeenlinnan ympäristöjulkaisuja 1. Hämeenlinna.

Järvenpään kaupunki 2008. Lepolan yleiskaava-alueen hulevesiselvitys. Järvenpää.

Kaartinen, K. 1997. Lohjan luonnonympäristö maantieteellisenä kokonaisuutena. Helsingin yliopisto. Helsinki.

Kuntaliitto 2011. Hulevesiopas (luonnos, ei julkaistu).

Kuopion kaupunki 2007. Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje. Kuopio

Kuusisto, P. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopisto. Helsinki.

Lahden kaupunki 2011. Hulevesiopas (luonnos, ei julkaistu). Lahti.

Lohjan kaupunki 2010. Taajamaosayleiskaavaselostus (luonnos). Lohja

Lohjan kaupunki 2010. Taajamaosayleiskaavan arvokkaat luontokohteet (luonnos). Lohja.

Lohjan kaupunki 2008. Lohjan & Sammatin maisemaselvitykset. Lohjan

hajarakentamisen ohjaaminen. Lohja.

Lohjan kaupunki 2009. Moision- ja Pappilanpellonalueen maisemaselvitys. Lohja.

Lohjan kaupunki 2010. Keskustan osayleiskaavaselostus. Lohja.

Lohjan kaupunki 2011. Pohjaveden suojelusuunnitelma (luonnos). Lohja.

Lohjan kaupunki 2008. Lohjan rantaraitti. Ideointia keskustaajaman rantojen kehittämiseksi. Lohja.

Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito.

Marttila, H. 2004. Virtaaman säätö ja kiintoaineen kulkeutuminen Turvetuotantoalueen uomissa. Oulun yliopisto. Oulu.

Metsäranta, N. 2003. Valunnan muodostuminen taajama-alueilla. Laskentamallin kehitys ja soveltaminen. Teknillinen korkeakoulu. Espoo.

Ranta, E. ja Valtonen, M. 2011. Lohjanjärven pistekuormittajien yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 220/2011. Lohja.

Suomen Ympäristökeskus 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Helsinki.

Suomen Ympäristökeskus. Kosteikot, laskeutusaltaat ja pohjapadot maatalouden vesistökunnostuksissa. Turku.

Tiehallinto 2004. Valtatie 1 välillä Lahnajärvi – Lohja. Ympäristövaikutusten seurantaohjelman päivitys. Uudenmaan tiepiiri. Helsinki.

Tirkkonen, E. 2007. Lohjan vihreä selkäranka. Viher- ja virkistysaluejärjestelmä Taajamosayleiskaavaa varten. Lohja.

Tornivaara-Ruikka, R. 2006. Hulevesien käsittely maankäytön suunnittelussa. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 3. Helsinki.

Tornivaara-Ruikka, R. 2011. Kaavoituksella hulevedet hallintaan. Vesitalous 2/2011, 7-10.

Uudenmaan ELY-keskus 2011. Vt 1 Lohja – Lohjanharju. Pintavesi- ja pohjavesitarkkailu 2009-2010. Hollola.

Vihdin kunta 2009. Etelä-Nummelan pintavesiselvitys. Vantaa.

Elektroniset lähteet:

Järviwiki 2011. Päävesistöt. [Viitattu 16.8.2011]
http://www.jarviwiki.fi/wiki/Luokka:P%C3%A4%C3%A4vesist%C3%B6

Kosteikko.fi 2011. Kotiseutukosteikko Life. [Viitattu 1.10.2011]
http://www.kosteikko.fi/

Lohjan kaupunki 2011. Rakennusjärjestys. [Viitattu 17.10.2011]. http://www.lohja.fi/default.asp?sivu=405&alasivu=409

Luonnontila 2011. Sisävesien fosforikuormitus. [Viitattu 3.9.2011] http://www.luonnontila.fi/fi/indikaattorit/sisavedet/sv1-fosforikuormitus

Luonnontila 2011. Sisävesien typpikuormitus. [Viitattu 3.9.2011] http://www.luonnontila.fi/fi/indikaattorit/sisavedet/sv2-typpikuormitus

Museovirasto 2011. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. [Viitattu 28.10.2011]
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1348

Suomen ympäristökeskus 2011. Sanasto.[Viitattu 15.10.2011]
http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=166171#h

Suomen ympäristökeskus 2011. Yleistietoa vesistömallijärjestelmästä. [Vii-

tattu 15.10.2011]. http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=11404&lan=fi

Suomen ympäristökeskus 2011. Suomen vesistöalueet. [Viitattu 3.9.2011]. http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8104&lan=fi

Suomen ympäristökeskus 2011. Siuntionjoki. [Viitattu 21.8.2011]. http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=177249&lan=fi

Suomen ympäristökeskus. 2011. Kuormitus ja rehevöityminen. [Viitattu 12.9.2011] http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=302741#a

Vesientila. 2011. Lohja. [Viitattu 15.7.2011] http://www.vesientila.fi/communes/1