19. LOKAKUUTA 2015

MÄNTSÄLÄN KUNNAN HULEVESIOHJELMA 2015

MÄNTSÄLÄN KUNTA
TEKNISET PALVELUT
Heikinkuja 4, 04600 Mäntsälä

Mäntsälän kunnan hulevesiohjelma 2015

HANKE Mäntsälän kunnan hulevesiohjelma 2015
TILAAJA MÄNTSÄLÄN KUNTA

SISÄLTÖ

1 Johdanto ... 4
2 Yleistä ... 5
2.1 Hulevesien hallinnan haasteet ... 5
2.2 Hulevesiä koskevat lait ja säädökset ... 7
2.3 Hulevesiohjelman tavoitteet ... 7
3 Hulevesien käsittely ja johtaminen ... 8
3.1 Yleiset periaatteet ... 8
3.2 Aluekohtaiset periaatteet ... 11
4 Hallintokuntien vastuut ja tehtävät ... 13
4.1 Hulevesivastuiden nykytilanne ... 13
4.2 Hulevesivastuiden uudistus ... 13
5 Hulevesien hallinnan kehittämistoimenpiteet ... 19
5.1 Strategiset kehittämistoimenpiteet ... 19
5.2 Tekniset kehittämistoimenpiteet ... 19
5.2.1 Hulevesijärjestelmien uudisrakentaminen ... 19
5.2.2 Hulevesijärjestelmien saneeraus/rakentaminen vanhalle alueelle ... 21
5.2.3 Valuma-aluekohtaiset toimenpiteet ... 23
6 Johtopäätökset ... 27
7 Lähteet ... 27

Liitteet:

Liite 1	Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Liitekartat	
1A 1 nykytila, 1 A2 toimenpiteet	Omitto-oja
1B 1 nykytila, 1 B2 toimenpiteet	Hietastenoja
1C 1 nykytila, 1 C2 toimenpiteet	Färjärinoja
1D 1 nykytila, 1 D2 toimenpiteet	Jokihuhdanoja/Terrisuonoja
1E 1 nykytila, 1 E2 toimenpiteet	Kropunoja
1F 1 nykytila pohjoinen, 1F 2 toimenpiteet pohjoinen	Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, kirkonkylä
1F 3 nykytila etelä, 1F 4 toimenpiteet etelä	Hyökännummen alue Keravanjoen valuma-alueella
1G 1 nykytila, 1 G2 toimenpiteet	

Kannen kuva: Jokihuhdanoja (Kuva: Terhi Renko)

1 Johdanto

Mäntsälän kunnan hulevesiohjelman tavoitteena oli tehdä hulevesien käsittelyn ja kehittämisen kokonaistarkastelu seuraavan 10–15 vuoden ajanjaksolle sekä saada kaikki hulevesitoimijat, kuten kunnan eri hallintokunnat, vesihuoltolaitos, asukkaat ja kiinteistönomistajat seuraamaan yhteisiä hulevesien hallinnan periaatteita.

Ohjelmassa kartoitettiin kunnan hulevesien hallinnan nykytilannetta sekä luotiin yleiset hulevesien hallinnan tavoitteet sekä koko kunnan alueelle että valuma-aluekohtaisesti. Koko kunnan hulevesien hallinnan tavoitteet jaettiin sekä strategisiin että teknisiin tavoitteisiin. Valuma-aluetason tavoitteet ovat konkreettisempia suosituksia ja priorisointiaikatauluja.

Valuma-aluekohtaisten suositusten ja suunnitelmien taustaksi tehtiin valuma-alueselvitys kirkonkylän ja Hyökännummen asemakaava-alueille. Valuma-alueselvityksessä kartoitettiin Mäntsälän kunnan merkittävimmät valuma- ja osavaluma-alueet, hulevesien hallinnan nykytilanne, hulevesien käsittelypaikat ja ongelmapaikat alueittain sekä tulevien kaava-alueiden aiheuttamia vaikutuksia valuma-alueisiin ja pienvesistöihin. Valuma-alueselvitystä täydennettiin työn aikana pienvesiselvityksen ja Ojalan alueen pohjavesiselvityksen (Pöyry 2015) avulla. Suunnitelma painottui tekniseen hulevesien hallintaan, mutta tavoitteena oli myös edesauttaa luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä ja erityisesti vesistöjen laadun turvaamista tai parantamista vesistön tarpeiden mukaisesti. Selvityksen perusteella esitettiin valuma-aluekohtaisia ratkaisuja hulevesien hallintaan ja pienvesien tilan turvaamiseksi. Valuma-alueselvitys on tämän raportin liitteessä 1.

Ohjelmassa luotiin myös kunnalle hulevesien hallinnan strategiset tavoitteet ja vastuut vesihuoltolain ja maankäyttö- ja rakennuslain muutosten määrittämien uusien tarpeiden mukaisesti. Tavoitteena oli selkeyttää eri tahojen hulevesiyhteistyötä, tiedonkulkua, vastuunjakoa sekä yhteisesti sovittuja periaatteita.

Tilaaja on asettanut työhön seuraavan työryhmän:
Hannu Seppälä, Mäntsälän kunnan tekniset palvelut
Asko Määttänen, Mäntsälän kunnan tekniset palvelut
Matti Sulonen, Mäntsälän kunnan tekniset palvelut
Arja Aalto, Mäntsälän kunnan tekniset palvelut
Lauri Pouru, Mäntsälän kunnan maankäyttöpalvelut
Tapio Sillfors, Mäntsälän kunnan maankäyttöpalvelut
Hanna Yli-Tolppa, Mäntsälän Vesi Oy
Teuvo Peltonen, Mäntsälän Vesi Oy
Anu Tyni, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Työn toteutuksesta on vastannut Pöyry Finland Oy:ssä seuraava työryhmä:
Reijo Kuivamäki, projektipäällikkö, Vesi-liiketoimintayksikön johtaja
Leena Sänkiaho, hulevesiasiantuntija
Terhi Renko, hulevesien ja vesitalouden asiantuntija
Ulla Koivisto, vesihuollon suunnittelija
Nasti Korhonen, vesihuollon suunnittelija
Soile Turkulainen, biologi

2 Yleistä

Hulevesi on rakennetuilta alueilta pois johdettavaa sade- ja sulamisvettä. Hulevesiin luetaan myös perustusten kuivatusvedet. Hulevesiä syntyy erityisesti kaduilta, teiltä ja rakennusten katoilta muodostuvana pintavaluntana. Hulevesi on lähinnä puhdasta luonnonvettä, ja likaantuu vasta kun siihen sekoittuu lika-aineita pinnoilta ja maaperästä.

Hulevesien hallinnalla tarkoitetaan sekä hulevesiviemäröintiä että hulevesien hallintaa muilla menetelmillä kuten johtamista avouomilla, viivyttämistä, imeyttämistä ja käsittelyä. Maankäyttö ja rakennuslain (682/2014) perusteella kunta vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueella. Tärkein keino hulevesien hallinnan kehittämiseksi on kaavoitus. Kunnan hulevesijärjestelmä on kokonaisuus, joka kattaa hulevesiviemäriverkoston ja avo-ojat sekä alueet ja järjestelmät joilla hulevesiä hallitaan. Kiinteistö voi sijaita hulevesijärjestelmän vaikutusalueella vaikka se ei olisi liittyneenä hulevesirakenteeseen. Lähtökohtana on, että kiinteistöt ovat vastuussa hulevesien hallinnasta ja kuivatuksesta omalla alueellaan. Kunta on kokonaisvastuussa hulevesien hallinnassa yleisillä alueilla. Kunta ja vesihuoltolaitos voivat keskenään sopia, miten vastuu hulevesien viemäröinnistä jaetaan (Vesihuoltolaki 681/2014).

Kuva 1. Kunnostettua Färjärinojaa keskusta-alueella (Kuva: Terhi Renko)

2.1 Hulevesien hallinnan haasteet

Hulevesiongelmia aiheuttavat tiivistyvä yhdyskuntarakenne, ikääntyvä hulevesiverkosto, tulvareittien riittämättömyys ja ilmastonmuutos. Maankäytön muutosten seurauksena yhä suurempi osa valuma-alueesta on vettä läpäisemättömiä pintoja, ja yhä suurempi osa vesisateesta johtuu nopeasti sadevesiviemäreihin ja niistä vesistöihin.

Hulevesien muodostuminen lisää pintavaluntaa ja aiheuttaa pienille vesistöille suuremmat ja äkillisemmän ylivirtaamat. Tämä aiheuttaa uomien syöpymistä ja elinympäristöjen häviämistä. Hulevesien mukana kulkeutuva kiintoaines, ravinteet, raskasmetallit ja mikrobit kuormittavat

vesistöjä, mikä voi vesistöissä aiheuttaa veden laadun heikentymistä, käyttökelpoisuuden huonontumista tai elinympäristöjen muuttumista (Kuva 2).

Kuva 2. Taajama-alueilla pihat usein rajoittuvat puroon. Puutarhajätteitä ei tule läjittää vesistöjen läheisyyteen, koska ne voivat aiheuttaa epäpuhtauksien ja vieraslajien leviämistä vesistöön. (Kuva: Terhi Renko)

Mäntsälän suurimmat taajamat ovat kirkonkylä ja Hyökännummi. Mäntsälän kirkonkylän halki virtaa Mäntsälänjoki, joka kirkonkylän eteläpuolella yhtyy Hirvihaaranjoen kanssa Mustijoeksi. Mustijoki laskee Suomenlahteen Porvoon Kilpilahdessa. Lisäksi Mäntsälässä on lukuisia pieniä järviä. Mäntsälän halkaisee pohjois-eteläsuunnassa syksyllä 2006 valmistunut Kerava–Lahti-oikorata sekä valtatie 4. Idästä länteen kirkonkylän eteläpuolitse kulkee kantatie 55 (Porvoo-Mäntsälä), joka jatkuu valtatie 25:nä Hyvinkäälle ja Hankoon. Kirkonkylän keskusta tiivistyy täydennysrakentamisen myötä, mikä aiheuttaa paikallisia ongelmia hulevesien määrän ja laadun suhteen. Hulevesien johtaminen Mäntsälänjokeen ei aiheuta joen kapasiteettiongelmia.

Maankäytön muutokset aiheuttavat lisääntyviä kuivatustarpeita valuma-alueilla vettä kuluttavien ja haihduttavien kasvien vähentyessä ja läpäisemättömien pintojen lisääntyessä. Ne johtavat usein vesimäärien äärevöitymiseen, tulvahaittoihin, eroosioon ja hulevesien mukana kulkeutuvien haitta-aineiden johtumiseen vesistöihin. Vanhojen alueiden täydennysrakentamisen yhteydessä on riski, että tukitaan ja täytetään luonnollisia painaumia, kosteikkoja ja tulvareittejä, jotka ovat

olleet vesien johtamisreittejä. Mäntsälän kirkonkylällä uudet kaava-alueet keskittyvät pienvesien valuma-alueiden yläosille, mikä aiheuttaa hulevesien hallinnalle suurimmat haasteet, sillä pienvesien hulevesikuormitus on jo suuri ja etenkin alajuoksulla alkaa monin paikoin avo-uomien tai niiden putkitettujen osuuksien kapasiteetti olla äärirajoilla. Samoin valtateiden ja radan alitukset ovat kapasiteettikapeikkoja.

Kirkonkylällä sijaitsevan rautatieaseman läheisyyteen on painetta rakentaa uusia asuinalueita. Tiivistyvä yhdyskuntarakenne Mäntsälän vedenhankinnan kannalta tärkeällä Ojalan pohjavesialueella voi vähentää alueella muodostuvan pohjaveden määrää sekä aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle. Ojalan vedenottamolle ei ole haettu vahvistettua suoja-aluetta, mutta rakentamiseen suunniteltu alue lukeutuu pääsääntöisesti lähisuojavyöhykkeen välittömään läheisyyteen. Ojalan vedenottamon antoisuus on jo ennestään heikentynyt pohjavesipinnan laskemisen vuoksi.

Muuttuvat olosuhteet ovat tuoneet mukanaan uusia vaatimuksia hulevesien hallintaan, vesistöjen ja pohjavesien suojeluun. Näiden vaatimusten täyttäminen edellyttää aikaisemmasta poikkeavaa resursointia ja osaamisen kehittämistä, jotta syntyneet ongelmat voidaan poistaa ja ennaltaehkäistä.

2.2 Hulevesiä koskevat lait ja säädökset

Hulevesiä koskevat lait ovat maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), vesihuoltolaki (119/2001), vesilaki (587/2011) ja laki tulvariskien hallinnasta (620/2010). Hulevesien hallintaa liittyviä säädöksiä on myös seuraavissa laeissa: ratalaki (110/2007), maantielaki (503/2005), laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004), ympäristönsuojelulaki (527/2014), luonnonsuojelulaki (1096/1996), laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa ja puhtaanapidosta (669/1978).

Lakien sisällöstä löytyy hulevesien osalta tarkempi kuvaus Hulevesioppaasta (Suomen Kuntaliitto 2012). Vuonna 2014 astuivat voimaan maankäyttö- ja rakennuslain sekä vesihuoltolain muutokset, jotka koskivat hulevesivastuita. Vesihuoltolakiopas 2015 (MMM, 2015) täsmentää vesihuoltolain tulkintaa. Merkittävänä muutoksena oli se, että hulevesien hallinta siirtyi vesihuollon piiristä kunnan vastuulle. Hulevesien hallinnalla tarkoitetaan kokonaisuutta, joka sisältää hulevesien johtamisen, puhdistamisen, viivyttämisen ja imeyttämisen.

2.3 Hulevesiohjelman tavoitteet

Hulevesiohjelmalle on koottu joitakin keskeisiä tavoitteita, jotka on seuraavassa lueteltu perusteineen:

Hulevesivastuiden selkeyttäminen

Hulevesiohjelman tavoitteena on määrittää vastuut ja toimintatavat, joita kaikki hulevesitoimijat seuraisivat omalta osaltaan edistääkseen hyvää hulevesien hallintaa. Vastuita pyritään selkeyttämään hulevesien hallinnan suunnittelussa ja kustannuksissa, rakenteiden toteutuksessa ja sen kustannuksissa, rakenteiden kunnossapidossa ja sen kustannuksissa, laillisuusvalvonnassa sekä vahingonkorvausvastuissa.

Pohja- ja pintavesien määrän ja laadun turvaaminen

Hyvällä hulevesien hallinnalla turvataan pohjaveden määrän ja laadun säilyminen imeyttämällä puhtaita ja puhdistettuja hulevesiä pohjaveden muodostumisalueella. Likaiset tai laaturiskejä sisältävät hulevedet käsitellään ja johdetaan pohjavesialueelta pintavesistöihin.

Hulevesitulvien hallinta ja tulvareittien varmistus

Hulevesitulvien hallinnan kannalta keskeistä on tulvareittien varmistaminen ja riittävän tilan varaaminen tulvaherkillä alueilla. Tämä korostuu edelleen maankäytön tiivistymisen ja ilmastonmuutoksen aiheuttaman sadannan äärevöitymisen myötä. Uusilla alueilla on kiinnitettävä huomiota rakennuskorkeuksiin ja turvattava riittävä kuivatus.

Hulevedet osana maisemaa

Esteettiset ja maisemanäkökohdat toimivat oleellisena osana hulevesisuunnittelua ja toteutusta. Lisäksi pienvedet muodostavat rakennetuilla alueilla viherverkostoja ja ekokäytäviä. Puhtaiden hulevesien hyödyntäminen yhdyskuntarakenteessa positiivisena elementtinä on helppoa esteettisyyden ja vähäisen huoltotarpeen johdosta. Likaantuneille hulevesille tarvittavia kosteikkoja, biopidätys- ja suodatusalueita voidaan vastaavasti hyödyntää puistojen ja viheralueiden rakentamisessa.

3 Hulevesien käsittely ja johtaminen

3.1 Yleiset periaatteet

Hulevesien käsittelyn ja johtamisen yleisperiaatteissa seurataan Kuntaliiton Hulevesioppaan (2012) mukaista ohjeistusta. Hyvä hulevesien hallinta edellyttää luontaisen maisemarakenteen, maanpinnan muotojen ja korkeuserojen säilyttämistä siten, että alavat, kosteat ja soiset alueet sekä vesistöt säilytetään vesiä keräävinä, viivyttävinä ja imeyttävinä alueina ja tulvareitteinä. Muodostuneet hulevedet käsitellään ja johdetaan kuvan 3 mukaisen suositusjärjestyksen mukaan.

Samalla alueella voidaan käyttää eri prioriteettijärjestyksen mukaisia toimia tarpeen mukaan, aloittaen ensimmäisistä. Hulevesien synnyn ehkäiseminen ja vesien hyödyntäminen syntypaikalla korostavat kiinteistön vastuuta hulevesien hallinnassa. Kiinteistöillä on syytä tehdä ratkaisuja, joilla kiinteistöltä pois johdettavien hulevesien määrää pyritään vähentämään.

Valuma-alueselvityksen mukaisia valuma-aluekohtaisia suosituksia sekä yleis- ja asemakaavamääräyksiä tulee käyttää lähtökohtina ja reunaehtoina alueen hulevesisuunnittelussa. Kuvissa 4-7 on esitetty esimerkkejä erilaisista hulevesienhallintamenetelmistä. Lisää esimerkkejä löytyy mm. Hulevesioppaasta (2012).

1. Hulevesien synnyn ehkäiseminen
- aluesuunnittelu, viheralueiden säästäminen
- viherkatot
- läpäisevien pintojen rakentaminen

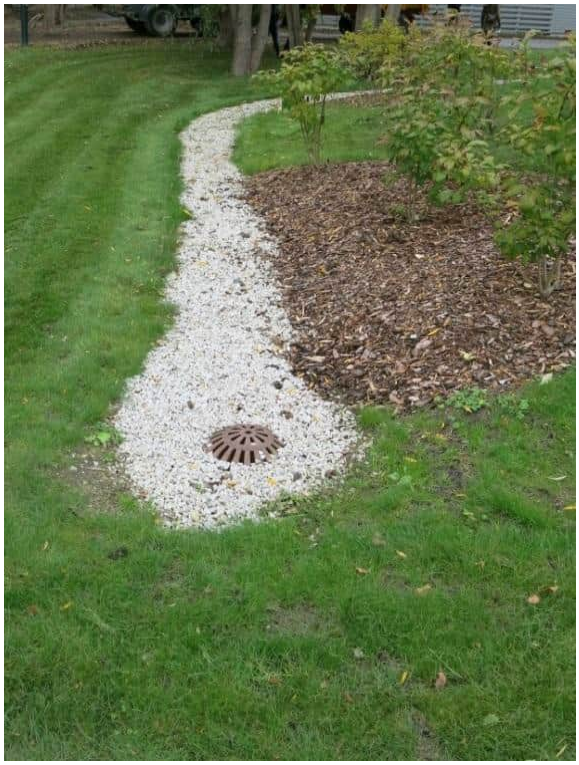
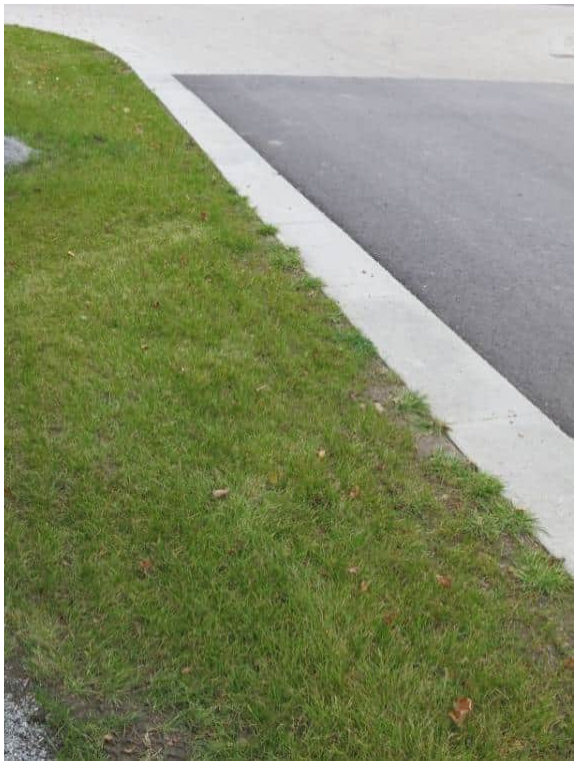
2. Vesien hyödyntäminen syntypaikalla
- imeytys
- sadevesien hyötykäyttö, kastelu
- sadepuutarhat
- biosuodatus

3. Vesien viivytys, käsittely ja johtaminen
- lammet, kosteikot, altaat
- viherpainanteet, ojat, avouomat
- hulevesikasetit
- hulevesiverkosto

Kuva 3. Hulevesien hallinnan menetelmien priorisointijärjestys.

Kuva 4 a. Hulevesien viivytysallas piha-alueella, lastaus- ja paikoitusalue. b. Hulevesien viivytyspainanne piha-alueella, kerrostalo.

Kuva 5 a. Sadepuutarha, omakotitalo, b. Alueellinen hulevesien viivytysallas.

Kuva 6 a. Hulevesien johtamiseen tarkoitettu painanne. b. Matala katukiveys, josta hulevedet pääsevät nurmikolle.

Kuva 7. Kunnostettua ja eroosiosuojattua avouomaa. (Kuvat 4-7: Leena Sänkiaho)

3.2 Aluekohtaiset periaatteet

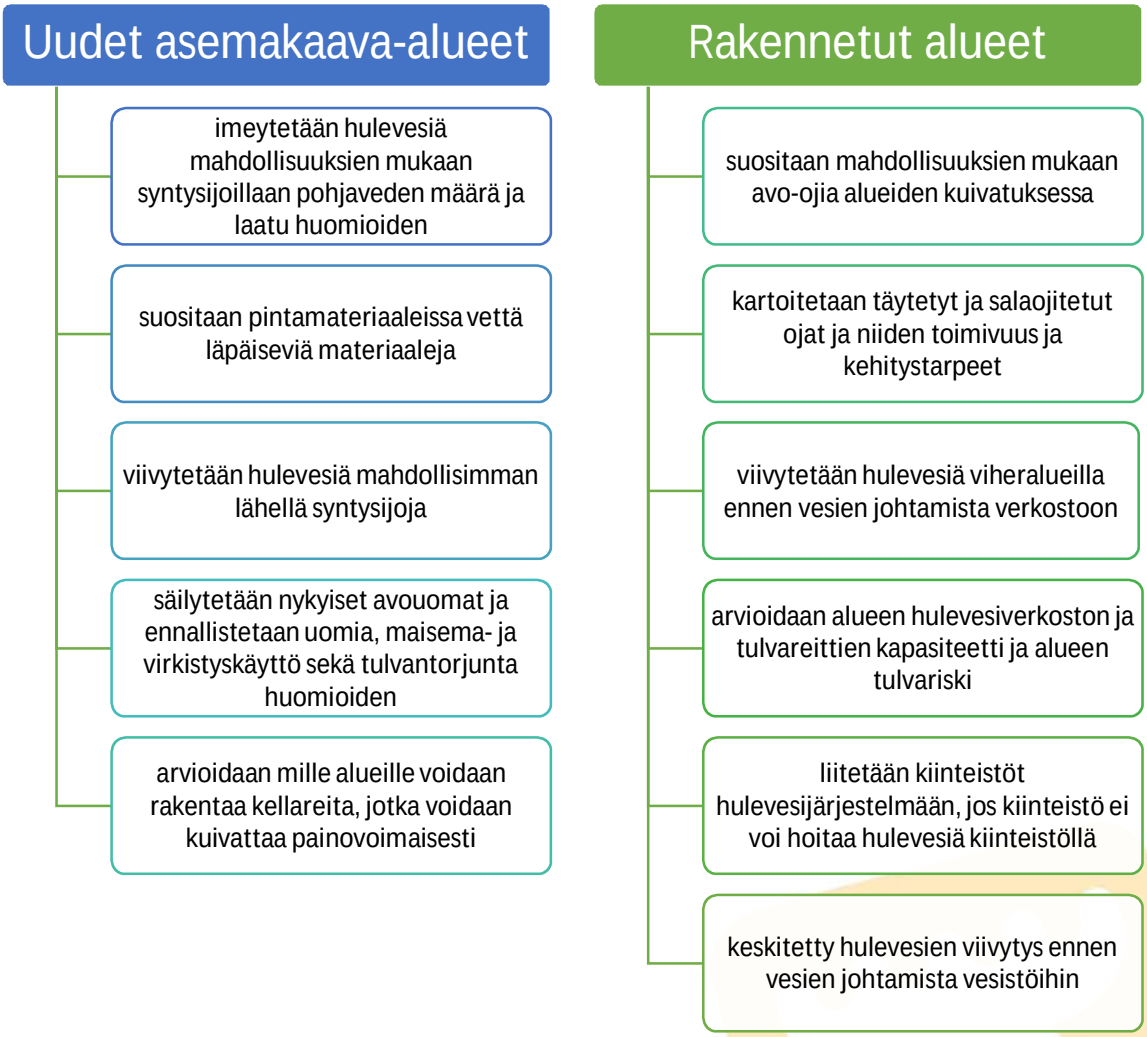
Rakennetuilla ja uusilla alueilla painotetaan hulevesien hallinnassa hieman eri näkökulmaa. Kuvassa 8 on esitetty toimenpidesuositukset hulevesien hallintaan erilaisille alueille nykytilannekartoituksen pohjalta.

Uusilla asemakaava-alueilla voidaan helposti suunnitella alueelle soveltuvia luontaisia hulevesien hallintamenetelmiä jo rakennusvaiheessa ja niihin voidaan tehdä riittävät tilavaraukset kaavoituksen yhteydessä. Ensisijaisesti hulevesien hyödyntäminen, käsittely ja viivyttäminen tehdään kiinteistöillä ja jos se ei ole mahdollista niin yleisillä alueilla.

Aiemmin rakennetuilla alueilla painopiste on kuivatuksessa, kunnossapidossa ja tulvasuojelussa. Tarvittaessa uusia hulevesien hallintajärjestelmiä ne joudutaan tekemään pääosin yleisille alueille. Aiemmin rakennettujen alueiden keskeiset hulevesiongelmat ovat seuraavat:

- Färjärinojan ja Jokihuhdanojan putkitettujen osuuksien kapasiteetti on riittämätön ja tulvareitit puuttuvat.
    - Färjärinojan putkiosuus on sujutettu. Färjärinojalle ei riitä enää tilaa avouomana nykyisessä putkitetussa linjauksessa, joten sille tulee rakentaa tulvareitti. Tulvareittiä on suunniteltu rakennettavaksi Peltolantien kautta tai muita vaihtoehtoisia reittejä. Tulvareitti tulee toteuttaa ensisijaisesti pinnalta avoimena ratkaisuna.
    - Jokihuhdanojan alaosa on putkitettu Tokmanni-areenan ja urheilualueen kohdalta. Jokihuhdanoja voidaan palauttaa avouomaan Veteraanitien varrelle pienen lehtoalueen jälkeen, jolloin siitä tulee myös puistoelementti. Tämä vaatinee jonkin verran maaston korkotason muutoksia uoman ympärillä.

- Hulevesitulvia on esiintynyt kohteissa, joissa verkoston kapasiteetti on jäänyt riittämättömäksi (esim. Anttila) eikä alueella ole tulvareittejä. Verkostojen kapasiteettia tulee kasvattaa tarvittavilta osin ja tulvareitit toteuttaa pinnalta avoimina järjestelminä, mm. painanteina.
- Mäntsälässä on useita vanhempia pientaloalueita, joissa avo-ojat on korvattu salaojilla. Talojen korkeustaso on alhainen suhteessa salaojitukseen. Näillä alueilla ei ole erikseen rakennettuja hulevesiviemäreitä. Näille alueille tarvitaan avo-ojat/viherpainanteet tai runkoviemärit, joilla alueiden kuivatus toteutetaan. Kiinteistöillä on vastuu hulevesien hallinnasta kiinteistön alueella.
- Joillekin alueille on rakennettu hulevesiverkostot, mutta liittyjäaste on alhainen. Uuden lain mukaan kunta voi periä näiltä kiinteistöiltä hulevesimaksua vaikka kiinteistö ei olisi liittynyt verkostoon.



Kuva 8. Toimenpidesuositukset hulevesien hallintaan uusilla ja rakennetuilla alueilla.

Erityiskohteissa (logistiikka-alueet, kaupan suuryksiköt, varikot, golfkentät ym.) syntyvien hulevesien määrä ja laatu poikkeavat muista alueista. Siksi näiden alueiden mitoitusperusteet ja

sovellettavat ratkaisut ovat erilaisia ja vaativat tapauskohtaista suunnittelua sekä uusilla että rakennetuilla alueilla.

4 Hallintokuntien vastuut ja tehtävät

4.1 Hulevesivastuiden nykytilanne

Mäntsälän kunnan alueella on lukuisia toimijoita, jotka omalta osaltaan vastaavat hulevesien hallinnasta:

- Kunnan maankäyttöpalvelut
- Kunnan tekniset palvelut, suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut sekä kuntatekniikka
- Mäntsälän Vesi Oy
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Uudenmaan ELY-keskus
- Keski-Uudenmaan pelastuslaitos
- Liikennevirasto
- Kunnan toimitilapalvelut
- Kiinteistöjen omistajat

Maankäyttöpalvelut/kaavoitus vastaa kaavoituksesta ja siihen vaadittavista hulevesiselvityksistä. Rakennusvalvonta huolehtii kaavamääräysten toteuttamisen valvontaan liittyvistä tehtävistä. Teknisten palveluiden suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut huolehtii avo-ojien, viheralueiden ja altaiden sekä kunnan omistamien hulevesiviemäreiden suunnittelusta. Kuntatekniikka vastaa niiden rakentamisesta ja kunnossapidosta. Runkolinjojen rakentamisesta ja kunnossapidosta on tähän asti vastannut Mäntsälän Vesi Oy hulevesiverkoston toiminta-alueella ja vastaavasti kunta on vastannut haaroista ja ritiläkaivoista. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus vastaa Mäntsälän alueella ympäristönsuojeluun ja ympäristöterveydenhuoltoon liittyvistä viranomaistehtävistä. Liikenneviraston vastuulla on alueella radan alitusrummut ja Uudenmaan ELY-keskuksen vastuulla teiden alitusrumpuja sekä avo-ojia. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos vastaa hulevesitulvatilanteissa yleisjohdosta ja pelastustoimintaan kuuluvien tehtävien hoitamisesta. Taulukossa 1 on esitetty Mäntsälän kunnan nykyinen vastuunjako eri hulevesien hallinnan tehtävistä yksityiskohtaisemmin. Nykytilanteen kuvaus on muodostettu tammikuussa 2015 tehtyjen haastattelujen pohjalta.

4.2 Hulevesivastuiden uudistus

Hulevesivastuut arvioitiin tässä suunnitelmassa uudelleen vesihuoltolain ja maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen myötä. Hulevesiasiat on siirretty vesihuoltolaista (VHL 119/2001) maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL 132/1999) siten, että kunnalla on kokonaisvastuu hulevesiasioista asemakaava-alueella. Kunta voi sopia vesihuoltolaitoksen kanssa, että vesihuoltolaitos jatkaa hulevesiviemäriverkoston ylläpitoa ja rakentamista.

Taulukko 1. Nykyinen vastuunjako hulevesiasioissa.

	Hulevesien hallinnan osatehtävä	Nykyinen tehtävä ja vastuu hulevesien hallinnassa
1	Yleiskaavoitus	Kaavoitus. Muilta osapuolilta lausunnot
2	Asemakaavoitus	Kaavoitus. Muilta osapuolilta lausunnot. Kaavoittaja tilaa hulevesiselvityksen tarvittaessa. Asemakaavoissa annettu hulevesimääräyksiä jonkin verran.
3	Kaavamuutostilanne	Kaavoitus. Muilta osapuolilta lausunnot.
4	Hulevesijärjestelmien suunnittelu ja rakentaminen	Suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut: Suunnittelu omana työnä tai teetettynä Kuntatekniikka: Rakentaminen omana työnä tai urakoitsijan toimesta. Mäntsälän Vesi Oy omistaa hulevesiverkostojen runkojohdot, kunta omistaa haarat ja ritilät, avo-ojat. ELY-keskus: vastaa omien väyliensä kuivatuksesta Liikennevirasto: vastaa rata-alueiden kuivatuksesta
5	Hulevesijärjestelmien kunnossapito	Mäntsälän Vesi Oy: rungot; Kuntatekniikka: haarat ja ritilät, avo-ojat hulevesiverkoston toiminta-alueella Ritiläkaivojen huoltokustannukset - kuntatekniikka Viheralueiden kunnossapidosta vastaa kuntatekniikka
6	Hulevesimaksut	Mäntsälän Vesi Oy: perii liittymismaksu 1,75 e/kerros-m^2 alueilla, jossa on verkosto. Maksu ei kata kustannuksia.
7	Hulevesitulvien seuranta	Ei systemaattista tiedonkeruuta
8	Suunnittelu- ja rakennusohjeiden ylläpito: Kaavamääräykset, hulevesisuunnitelmat, rakentamistapaohjeet	Kaavoitus yhdessä teknisten palvelujen ja rakennusvalvonnan kanssa.
9	Yleisten alueiden hulevesien hallinnan suunnittelu ja rakentaminen	Suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut
10	Rakentaminen kiinteistöillä, rakentamiskorkeuksien määrittely	Rakennusvalvonta Rakennusluvan yhteydessä luvanhakijan tulee esittää viher- ja ympäristösuun-nitelma: 12 kohtaa, joissa vesi yhtenä osana
11	Hulevesien laatuun ja puhdistamiseen koskevien määräyksien antaminen	Kaavoitus: kaavamääräykset, rakentamistapaohjeet.
12	Kuinka sovitaan hulevesiin liittyvät tärkeimmät epäselvät asiat?	Ei ole juuri ollut
13	Usean kiinteistön yhteisten hulevesijärjestelmien edistäminen	Ei
14	Valuma-alueselvitykset	Ei
15	Pienvesiselvitys	Ei
16	Pohjavesien suojelusuunnitelmat	Kunta. Vesilaitos on osallistunut kahden vedenoton kannalta tärkeän pohjavesialueen osalta.
17	Hulevesiverkosto sähköisessä muodossa	Osa verkostosta on sähköisessä muodossa, toiminta-alue kartalla. Alueilla, joille on rakennettu jälkikäteen hulevesiverkosto, ei ole kiinteistöjä pakotettu liittymään tai muistutettu aktiivisesti. Keskustan alueella useita alueita, joissa avo-ojat on salaojitettu ja niihin kiinteistöjä liitetty kirjavilla menetelmillä. Nämä ovat kunnan vastuulla, ei kaivoja eikä verkostotietoja.
18	Vapautuksen myöntäminen hulevesijärjestelmään liittymisestä	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus. Myöntää vapautuksen kiinteistön velvollisuudesta johtaa kiinteistön hulevedet kunnan hulevesijärjestelmään vesihuoltolaitoksen hulevesiverkoston toiminta-alueella.

Ehdotus uudesta vastuujaosta on muodostettu työryhmässä. Hulevesien hallinnan kokonaisvastuu siirtyi lain mukaan Mäntsälän kunnalle. Tätä suunnitelmaa ohjaavan työryhmän kanta on ollut, että hulevesiviemäriverkostot siirtyvät tulevaisuudessa Mäntsälän Vesi Oy:ltä Mäntsälän kunnan vastuulle. Tämä selventää vastuita ja päätöksentekoa hulevesijärjestelmän suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa. Tällöin kunta toteuttaa hulevesien hallintaa Maankäyttö- ja rakennuslain luvun 13a mukaisin määräyksin. Taulukkoon 2 on koottu lainsäädännän muutoksen mukanaan tuomat uudet vastuutehtävät. Taulukossa 3 on esitetty ehdotus tulevaksi vastuujaoksi ja toimintamalliksi nykyisten tehtävien osalta.

Taulukko 2. Uudet vastuutehtävät hulevesien hallinnassa

	Hulevesien hallinnan osatehtävä	Vastuutaho hulevesien hallinnassa	Tehtävät
1	Kunnan poliittisen monijäsenisen toimielimen nimittäminen (MRL 13a)	Esim. kunnan olemassa oleva toimielin, esim. tekninen lautakunta	- antaa kuntaa tai kunnan osaa koskevia hulevesimääräyksiä, ne voivat koskea esim. hulevesien määrää, laatua, maahan imeyttämistä, viivyttämistä ja tarkkailua sekä hulevesien käsittelyä kiinteistöillä että kiinteistön hulevesijärjestelmän liittämistä kunnan hulevesijärjestelmään (MRL 103j§) - voi antaa myös kiinteistön omistajalle tai haltijalle määräyksen hulevesistä aiheutuvan haitan poistamiseksi (MRL 103 k §) - mahdollisuus määrätä uhkasakko tai teettämisuhka
2	Hulevesiyhteistyön ja yhteistyökokousten järjestäminen, hulevesiryhmä	Hulevesiryhmän kokoukset tarpeen mukaan, vähintään 2 krt/v, osallistujina mm. kaavoitus, suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut, rakennusvalvonta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	- Eri tahojen muodostama valmisteleva virkamiesryhmä, joka käsittelee hulevesien hallinnan suunnittelua ja yhteisiä tavoitteita - ajankohtaisten ja tulevien hankkeiden läpikäynti - hulevesiasioiden valmistelu ja esittely
3	Hulevesijärjestelmän vaikutusalueen määritys	Kunta	- kunta vastaa hulevesien johtamisesta asemakaava-alueilla - Kunta purkaa Mäntsälän Vesi Oy:n nykyisen hulevesiviemäröinnin toiminta-alueen - kunta perustaa rekisterin, jossa ylläpidetään tietoja hulevesijärjestelmään liittyneistä
4	Kunnan määräämän viranomaisen nimittäminen (MRL 13a): Hulevesijärjestelmään liittyminen/vapauttaminen	Kunta	- myöntää vapautuksen kiinteistön velvollisuudesta johtaa kiinteistön hulevedet kunnan hulevesijärjestelmään (MRL 103f §) - osoittaa kiinteistön hulevesijärjestelmän ja kunnan hulevesijärjestelmän yhteensovittamiseksi tarpeelliset rajakohdat (MRL 103g §)

5	Kunnan määräämän viranomaisen nimittäminen (MRL 161a): Veden johtaminen ja ojittaminen	Kunta	- Ratkaisee ojan, ojitusta varten tarpeellisen suojapenkereen tai pumppuaseman sijoittamisesta toisen alueelle
6	Hulevesisuunnitelmat	Kunta	- Suunnitelmassa esitetään tarpeen mukaan imeytysalueet, kosteikot, ojat, valumavesien reitit, putket ja pumppaamot sekä muut kunnan hulevesijärjestelmään kuuluvat hulevesien hallinnan ratkaisut ja rakenteet. Hulevesisuunnitelma on katusuunnitelmaa verrattava suunnitelma. Suunnitelmassa esitetään kunnan hulevesijärjestelmään ratkaisut ja rakenteet. - Hulevesisuunnitelma ei ole pakollinen, mutta kunta voi hyväksyä sen tarvittaessa.

Taulukko 3. Ehdotettu tuleva vastuunjako hulevesiasioissa.

	Hulevesien hallinnan osatehtävä	Vastuutaho hulevesien hallinnassa	Tehtävät
1	Yleiskaavoitus	Maankäyttöpalvelut: Kaavoitus	- tekee/teettää hulevesiselvityksen tarkasteltavalle alueelle - laatii tarvittavat hulevesien kaavamääräykset - pyytää lausunnot muilta osapuolilta
2	Asemakaavoitus	Maankäyttöpalvelut: Kaavoitus	- tekee/teettää asemakaavan laatimisessa tarvittavan hulevesiselvityksen - laatii tarvittavat hulevesien kaavamääräykset - pyytää lausunnot muilta osapuolilta
3	Kaavamuutostilanne	Maankäyttöpalvelut: Kaavoitus	- tekee/teettää kaavamuutoksen laatimisessa tarvittavan hulevesiselvityksen - laatii tarvittavat hulevesien kaavamääräykset - pyytää lausunnot muilta osapuolilta mm. muutoksen aiheuttamiin hulevesijärjestelmien muutostarpeisiin
4	Hulevesijärjestelmien suunnittelu	Suunnittelu ja rakennuttamispalvelut ELY-keskus	- koko hulevesijärjestelmän omistus, suunnittelu ja rakennuttaminen - käyttää tarvittaessa ostopalveluja - vastaa omien väyliensä kuivatusratkaisuista
5	Hulevesijärjestelmien rakentaminen	Kuntatekniikka	
6	Hulevesijärjestelmien kunnossapito	Kuntatekniikka	

7	Hulevesimaksut	Kunta	- voi periä vuosittaista julkisoikeudellista hulevesimaksua, jolla katetaan kunnan hulevesijärjestelmästä kunnalle aiheutuneet kustannukset (103 n §), hulevesijärjestelmän vaikutusalueella sijaitsevien kiinteistöjen omistajilta tai haltijoilta - kunta hyväksyy maksun määräämisen perusteet sisältävän taksan - eriytettävä kunnan kirjanpidossa
8	Hulevesitulvien seuranta	Suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut ja kuntatekniikka	- kirjataan paikkatietoaineistoon ongelmakohdat, tehdään tarvittaessa toimenpideohjelma ja -aikataulu (pohjana esim. valuma-alueselvityksen karttamateriaali)
9	Suunnittelu- ja rakennusohjeiden ylläpito: Kaavamääräykset, hulevesisuunnitelmat, rakentamistapaohjeet	Kaavoitus yhdessä kuntateknisten palvelujen ja rakennusvalvonnan kanssa.	
10	Yleisten alueiden hulevesien hallinnan suunnittelu ja rakentaminen	Suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut	- luonnonmukaisten hulevesirakenteiden yleis- ja toteutussuunnitelmien tekeminen/teettäminen - hulevesien hallinnan menetelmien rakentamisen ja kunnossapidon priorisointi ja budjetointi - rakentaa tarpeelliset alueet hulevesien hallitulle tulvimiselle
11	Rakentaminen kiinteistöillä, rakentamiskorkeuksien määrittely	Rakennusvalvonta Rakennusluvan yhteydessä viher- ja ympäristösuunnitelma	- rakennusluvan yhteydessä luvanhakijan tulee esittää viher- ja ympäristösuunnitelma - alin rakentamiskorkeus kaavan, hulevesiselvityksen ja kokemuksen avulla
12	Hulevesien laatuun ja puhdistamiseen koskevien määräyksien antaminen	Maankäyttöpalvelut: Kaavoitus Monijäseninen toimielin	- kaavamääräykset, rakentamistapaohjeet, rakennusjärjestys - voi antaa määräyksiä hulevesien laadusta
13	Kuinka sovitaan hulevesiin liittyvät tärkeimmät epäselvät asiat?	Hulevesiryhmä Monijäseninen toimielin	- suunnitteluasiat - hulevesimääräykset - säännösten tai määräysten vastaisesta toiminnasta tai laimin lyönnistä voidaan määrätä uhkasakko tai teettämisuhka
14	Usean kiinteistön yhteisten hulevesijärjestelmien edistäminen	Maankäyttöpalvelut: Kaavoitus Monijäseninen toimielin	- kaavamääräykset - hulevesimääräykset
15	Valuma-alueselvitykset	Kunta	- tehdään tämän työn yhteydessä keskusta-alueille
16	Pienvesiselvitys	Kunta	- tehdään tämän työn yhteydessä keskusta-alueille

17	Pohjavesien suojelusuunnitelmat	Kunta. Vesilaitos osallistuu vedenoton kannalta tärkeiden pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laadintaan.	
18	Hulevesiverkosto sähköisessä muodossa	Kunta	- ylläpitää ja päivittää verkostoa sähköisessä muodossa, myös avo-ojat mahdollisuuksien mukaan - kartoittaa liittymistä ja aktivoi kiinteistönomistajia liittymään verkostoon

5 Hulevesien hallinnan kehittämistoimenpiteet

5.1 Strategiset kehittämistoimenpiteet

Mäntsälän kunnan hulevesien hallinnan toimenpideohjelma vuosille 2015–2024 on esitetty taulukossa 4.

5.2 Tekniset kehittämistoimenpiteet

Hulevesiverkostokartat tulee saattaa sähköiseen muotoon ja mitata puutteellisesti merkityt verkostot. Samassa järjestelmässä tulee esittää myös merkittävimmät avo-ojat. Näiden avulla voidaan kartoittaa huleveden viemäröintialue, jolta hulevesimaksuja voidaan kerätä, sekä arvioida hulevesijärjestelmän kattavuutta asemakaava-alueilla.

5.2.1 Hulevesijärjestelmien uudisrakentaminen

Hulevesijärjestelmän uudisrakentaminen tapahtuu aluerakentamisen yhteydessä ja sen aikataulussa pinnalta avoimia hulevesienhallintamenetelmiä suosien niin, että tarvittavat tilavaraukset tehdään jo kaavoitusvaiheessa. Hulevesien hallinta tulee toteuttaa ensisijaisesti kiinteistöllä. Rakennusmääräyksiä ja rakennusjärjestystä tulee päivittää kiinteistön hulevesien hallinnan osalta. Hulevesijärjestelmien rakentaminen on kuntatekniikan vastuulla. Uudisrakennuskohteet on esitetty valuma-alueselvityksen liitekartoilla.

Hyökännummi

Hyökännummella on useita vireillä olevia kaavakohteita (Roinila ja Rajatie), joille ei ole vielä laadittu hulevesisuunnitelmaa. Alueet muodostavat kokonaisuuden jonka rakenteesta, puistoista ja pintavesien johtamisesta osana Kellokosken Roinilanpeltoa on pidetty suunnittelukokous Kellokosken kaavoittajien kanssa. Alueen runkosuunnitelma sisältäen hulevesisuunnitelman periaatteet laaditaan yhteistyössä siten, että alueesta syntyy kuntien rajoista riippumaton toimiva kokonaisuus.

Kirkonkylä

Lempivaaran asemakaava on laadittu lähtökohtana luonnon ja vesiaiheiden hyödyntäminen erillisenä verkostona. Toteuttamisen tueksi tullaan laatimaan kunnallisteknisen suunnittelun osana hulevesisuunnitelma yhdistettynä katujen ja puistojen suunnitteluun, sekä ohjeistuksena osaksi tonttien luovutusehtoja.

Anttila III alue radan länsipuolella on laaja monimuotoinen alue, jonka hulevesien hallinta on haasteellista. Alue sijoittuu useammalle pienvaluma-alueelle ja siten vaikutukset jakautuvat laajemmalle. Anttilan alueelle laaditaan kaavavaihtoehtojen kanssa samanaikaiset hulevesisuunnitelmat.

Taulukko 4. Hulevesien hallinnan toimenpideohjelma

Toimenpiteet	Tarkempi kuvaus	Ajan-kohta	Vastuutaho
Vesihuoltolain mukainen päätös vesilaitoksen hulevesivastuista	Kunta ottaa hulevesien viemäröinnin vastuulleen kun-nan alueella. Kunta ja Mäntsälän Vesi Oy sopivat omaisuu-den siirrosta, taloudellisista vaikutuksista ja käytännön asioista siirron yhteydessä. Kunta purkaa Mäntsälän Veden hulevesiviemäröinnin toiminta-alueen.	2015	Kunta
Sitouttaminen hulevesiohjelmaan	Hulevesiohjelman käsittely kaavoituslautakunnassa ja teknisessä lautakunnassa	2015	Kunta
Monijäsenisen toimielimen määrittäminen	Toimielin valvoo hulevesien hallintaa ja johtamista sekä antaa tarvittaessa määräyksiä hulevesien hallinnasta (MRL 13 a)	2015	Kunta
Säännölliset hulevesikokoukset	Osallistujatahojen nimeäminen	2015	Kunta
	Ohjelman toteutumisen seuranta ja raportointi esim. tekniselle lautakunnalle	vuosit-tain	Suunnittelu- ja rakennuttamispal-velut
	Lakimuutosten, uusien ohjeistusten ym. seuranta ja hulevesiohjelman päivittäminen niiden mukaisesti	vuosit-tain	Maankäyttöpalvelut
	Hulevesiohjelman seuranta ja päivittäminen	tarvitta-essa	Maankäyttöpalvelut, Tekniset palvelut, ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
Ohjeistus: suunnittelu, toteutus, käyttö ja kunnossapito	Ohjeet yksityisille toimijoille: tietopaketti hulevesien hallinnasta ja hyötykäytöstä sekä ohjeet kiinteistökohtaisista ratkaisuista eri mittakaavoissa, ohjeet rakentamisaikaisesta hulevesien hallinnasta	2016–2017	Maankäyttöpalvelut, Suunnittelu- ja rakennuttamispal-velut
	Täydennetään rakennusjärjestystä tai laaditaan koko kuntaa koskevat hulevesien hallinnan rakentamistapaohjeet (myös pohjavesialueilla)	2015–2020	Kaavoitus, Rakennusvalvonta
	Hulevesien hallintarakenteiden kunnossapito-ohjelman laatiminen (altaat, säätöpadot, ojat, jne.)	2016	Kuntatekniikka
Yhdistetyn hulevesitietojärjestelmän muodostaminen	Osoitetaan kartalla kaikki putkiverkoston osat sekä avojärjestelmät.	2015–	Suunnittelu- ja rakennuttamispal-velut, Kuntatekniikka
	Osoitetaan kartalla tärkeimmät tulvareitit.	2016–	Suunnittelu- ja rakennuttamispal-velut, Kaavoitus
	Kootaan olemassa olevat tiedot hulevesitulvakohteista	2016–	Suunnittelu- ja rakennuttamispal-velut, Kuntatekniikka, Pelastuslaitos
	Hulevesijärjestelmän osien vastuutahojen määritys ja luokitus niiden vaatiman kunnossapitotarpeen mukaan	2017–	Kuntatekniikka
	Aloitetaan hulevesien laadun seuranta ja kootaan tiedot systemaattisesti.	2017–	Tekniset palvelut, Keski-Uudenmaan yk, ELY-keskus
Julkisoikeudellisen hulevesimaksun käyttöönotto	Arvioidaan hulevesien hallinnasta muodostuvat kustannukset sekä niiden kattamiseksi perittävät maksut ja maksuperiaatteet.	2015–	Tekniset palvelut, Kunta

5.2.2 Hulevesijärjestelmien saneeraus/rakentaminen vanhalle alueelle

Ensisijaisesti suositaan pinnalta avoimia järjestelmiä, kuten ojia ja painanteita. Putkiverkoston ongelmana on, mille sateen toistuvuudelle se mitoitetaan, esim. kerran kolmessa vuodessa toistuvalle rankkasateelle. Tämän jälkeen putken kapasiteetti loppuu ja tämän ylittävälle virtaamalle tarvitaan erikseen rakennettava tulvareitti tulvahaittojen ehkäisemiseksi. Avo-ojiin ja painanteisiin voidaan varata levennyksiä tulvakapasiteettia varten, jolloin pystytään hallitsemaan kohtalaisen suuriakin virtaamia (kuva 9). Ainoa hyväksyttävä peruste pinnalta avoimien järjestelmien korvaamiseen putkiverkostolla on tarvittava lisätila katualueella, esim. jalkakäytävän rakentaminen ja tällöin putkiverkoston mitoitus on oltava riittävä ja tarvittavat tulvareitit on järjestettävä.

Kuva 9. Mäntsälän keskustan Ankkalammen kaltaisia lampia/kosteikkoja voidaan rakentaa ja hyödyntää hulevesien käsittelyn tarpeisiin tarjoten samalla viihtyisää virkistysympäristöä alueen asukkaille. (Kuva: Terhi Renko)

Alueiden hulevesijärjestelmän saneeraus käsittää seuraavia toimenpiteitä tarpeen mukaan:

- hulevesiviemäriverkoston muuttaminen avo-ojiksi/viherpainanteiksi tilan salliessa
- salaojien muuttaminen avo-ojiksi/viherpainanteiksi/hulevesiviemäreiksi alueen soveltuvuuden mukaan
- alueellisen viivytyksen/käsittelyn tilavaraus ja rakentaminen tarvittaessa

Saneerauskohteiden määrittämiseksi tehtiin kapasiteettitarkastelu kolmelle alueelle lähtötietojen perusteella. Lähtötietojen taso vaihteli alueittain ja tarkastelu on tehty lähtötietojen sallimalla tarkkuudella. Verkosto-osuuksien kapasiteetti on tarkastettu verkostotiedoista. Kapasiteettitarkastelu on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Kapasiteettitarkastelu

1. Anttilan alue (Mikkosentie, Ansaritie) Ansarintien hulevesiverkostossa on osuuksia, joissa viettokaltevuus on lähellä 0 ‰ ja maksimikapasiteetti noin 70 l/s. Nykyinen järjestelmä ei ole riittävä edes keskimäärin kerran vuodessa toistuvalle rankkasateelle (240 l/s). Kerran kolmessa vuodessa toistuva rankkasade on n. 390 l/s. Verkoston kapasiteettia tulee kasvattaa ja rakentaa alueelle pinnalta avoimet tulvareitit.
2. Mustamäentien alue Mustamäentiellä on kaksi hulevesilinjaa, joista toinen laskee luoteeseen ja toinen itään. Verkostokartassa ei ole saatavilla Mustamäentien verkoston koko- tai korkotietoja kattavasti, mikä vaikeuttaa kapasiteettitarkastelun tekemistä. Luoteeseen laskevan linjan valuma-alue on noin 10 ha ja valuntakerroin 0,20. Mikäli verkosto on toteutettu minimikaltevuudella 4 ‰, riittää DN500 putki kahden vuoden välein toistuvalle rankkasateelle (120 l/s/ha) ja DN600 putki kymmenen vuoden välein toistuvalle rankkasateelle (180 l/s/ha). Itään laskevan verkoston valuma-alue on noin 10 ha ja valuntakerroin 0,25. Mikäli verkosto on toteutettu minimikaltevuudella 4 ‰, riittää DN500 putki yhden vuoden välein toistuvalle rankkasateelle (80 l/s/ha) ja DN600 putki viiden vuoden välein toistuvalle rankkasateelle (150 l/s/ha).
3. Keskuskatu ja Färjärinraitti Keskuskadun hulevesiverkostosta ei ole saatavilla kokotietoja, mutta korot on mitattu kattavasti. Sekä Keskuskadun idän- että lännenpuoleisen verkoston kaltevuus on keskimäärin 20 ‰. Idänpuoleisen linjan valuma-alueen pinta-ala on noin 1,5 ha ja valuntakerroin 0,4. Jos idänpuoleinen linja on kooltaan DN300, riittää se hyvin 50 vuoden välein toistuvalle rankkasateelle. Lännenpuoleisen linjan valuma-alueen pinta-ala on noin 0,5 ha ja valuntakerroin 0,4. Jos lännenpuoleinen linja on kooltaan DN225, riittää se hyvin 50 vuoden välein toistuvalle rankkasateelle. Färjärinraitin sujutetun rummun koko on DN1000 ja kapasiteetti noin 2100 l/s. Verkostokartan korkotietojen mukaan Keskuskadulta kohti Mäntsälänjokea kulkevan runkolinjan kaltevuus on 0 ‰, minkä vuoksi kapasiteetti on huomattavasti pienempi edeltävään verkostoon nähden. Laajan valuma-alueen takia sekä rankkasateet että lumen sulaminen aiheuttavat suuria virtaamia. Rakennetun alueen osuus on noin 50 ha koko valuma-alueesta (valuntakerroin 0,2). Kapasiteetti ylittyy keskimäärin 30 vuoden välein toistuvalla rankkasateella (242 l/s/ha).

Hulevesijärjestelmän saneerausohjelma on esitetty kuvassa 10 ja valuma-aluekohtaisissa toimenpidekartoissa. Kuvassa 3 jokaiselle kohteelle on esitetty alueen kuvaus ja/tai suositeltavat toimenpiteet. Useat listatuista kohteista on salaojitettuja tai avo-ojin kuivatettuja alueita. Näillä alueilla tulisi hyödyntää mahdollisuuksien mukaan nykyisiä järjestelmiä hulevesien maanpäälliseen johtamiseen, imeyttämiseen ja viivyttämiseen. Lähtökohtana suunnittelussa tulisi olla maanpäällisten järjestelmien suosiminen.

2015-2018	1. Anttilan alue (Ansaritie, Mikkosentie) 2. Peltolantie, Färjärinraitin tulvareitti 3. Koivumäentie (hulevesiviemäri) 4. Meijerintien alue (hulevesiviemäri, Meijeritien pohjoispuolella sekä Tapiolantiellä avo-ojat tulisi säilyttää) 5. Sälinkääntie, Mestarinkuja (avo-oja tulisi säilyttää Sälinkääntien lounaispuolella Ollilantiestä etelään) 6. Hyökännummi 1, hulevesiviemäri (Nummelantien loppu, Pyydyskorventie, Hyökännummentie, Rajaojanpolku)
2019-2021	7. Hyökännummi 2 (Kaivolantie, Suotie, Riistapolku), veden ohjaaminen katukiveyksillä ja painanteilla 8. Sälinkääntie, Mestarinkuja (Ollilantiestä etelään säilytetään avo-oja Sälinkääntien lounaispuolella) 9. Kartanonpellon asuinalue (sekaviemäröinti erillisviemäröinniksi)
2022-	10. Jurvala (Lammashaantie, Latopellontie, Pikkumäentie, Sointulantie, Puirojantie) , tilaa avojärjestelmälle, alue osin pohjavedenmuodostumisalueella, puhtaat hulevedet imeytettävä alueella 11. Jokihuhta, tilaa avojärjestelmälle, alue salaojitettu, toteutetaan tulvareitit viherpainanteina 12. Koskenranta, tilaa avojärjestelmälle 13. Liettonojan ympäristö ja asuinalue, tilaa avojärjestelmälle, alue salaojitettu, toteutetaan tulvareitit viherpainanteina 14. Riihenmäki/Pietilän asuinalue, tilaa avojärjestelmälle, alue salaojitettu, toteutetaan tulvareitit viherpainanteina 15. Pitkäaro, kunnostetaan ja säilytetään avo-ojat 16. Arvonpelto, kunnostetaan ja säilytetään avo-ojat 17. Klaavolantie, Pajamäentie, Tuurenpolku, Repolaisentie, Puotikuja, kunnostetaan ja säilytetään/palautetaan avo-ojat 18. Linnalan yritysalue, rakennetaan avo-ojat/viherpainanteet 19. Osuustie, kunnostetaan ja säilytetään avo-ojat 20. Viertolantie, kunnostetaan ja säilytetään avo-ojat 21. Mallamäki, pohjavesialue, kunnostetaan ja säilytetään avo-ojat, rakennetaan imeytys/viherpainanteet ojattomille alueille 22. Isonniityn alue, tilaa avojärjestelmälle 23. Mustamäentien alue, tarkastusmitataan putket ja tarkistetaan kapasiteetin riittävyys

Kuva 10. Hulevesijärjestelmän saneerausohjelma

5.2.3 Valuma-aluekohtaiset toimenpiteet

Taulukossa 6 on esitetty valuma-aluekohtaiset toimenpiteet hulevesien ja pienvesien hallinnalle. Valuma-aluekohtaiset tarkemmat kuvaukset on esitetty valuma-alueselvityksessä (Liite 1).

Taulukko 6. Valuma-aluekohtaiset toimenpiteet hulevesien ja pienvesien hallinnalle.

Omitto-ojan valuma-alueen hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet Kiinteistö- ja aluekohtaisilla hulevesien hallintarakenteilla voidaan pienentää virtaamapiikkejä ja vähentää eroosiota. Kokonaisuudessaan rakennettujen alueiden pinta-ala on pieni koko valuma-alueeseen nähden. Rakentuvat alueet sijoittuvat lähelle Omitto-ojan purkupistettä ja kunnostettuja alueita, minkä takia esimerkiksi kiintoainekuormituksen vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota. Tavoitteena on myös, että taimenelle kunnostettuja lisääntymisalueita ei vaaranneta. 1. Anttilan uuden alueen vedet tullaan todennäköisesti johtamaan nykyisessä rummussa radan ja valtatien ali. Tämän takia tulvariskit tulee arvioida kaavoituksen yhteydessä. Avo-ojaan ennen rataa voidaan muotoilla allas, jolla tasataan rakentamisen myötä kasvavia virtaamia sekä puhdistetaan hulevesiä. Kaavoituksessa voidaan tehdä tilavaraus hulevesien viivytysaltaalle sekä tonteilla suoritettaville viivytysrakenteille. 2. Arvioidaan Anttilan kaavoituksen yhteydessä tehtävässä luontoselvityksessä hulevesien vaikutus lähdelampiin ja mahdolliset lampien kunnostustoimenpiteet. 3. Omitto-ojan ja Mäntsälänjoen vedenjakajalle sijoittuvalle Lempivaaran alueelle tulee toteuttaa viivytysratkaisuja, joilla vähennetään kiintoainemääriä Omitto-ojaan ja tasataan virtaamaa. 4. Omitto-ojan uomalla on kunnostuspotentiaalia, virtapaikkoja voitaisiin palauttaa ja kunnostaa edelleen monipuolisemmin ja tasaleveitä alivesiuomia muokata monipuolisemmiksi. Peltoalueella suojakaistojen leveyttä voi lisätä puuvartisen reunakasvillisuuden kasvattamiseksi.
Liettonojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet 1. Pohjaveden laadun ja muodostumisen suojelu tulee huomioida maankäyttöä suunniteltaessa. Puhtaita hulevesiä tulisi imeyttää mahdollisimman paljon. Paikoitusalueet on syytä kattaa ja kattovedet imeyttää. 2. Parannetaan Anttilan alueen verkoston kapasiteettia. 3. Uoman kunnostamista suositellaan tarkasteltavaksi Riihenmäentien ja Koulutien välisellä alueella siten, että luonnontilaiset/lähellä luonnontilaa olevat alueet jätetään koskemattomiksi ja muut osuudet kunnostetaan muistuttamaan luonnontilaisia/lähellä luonnontilaa olevia uomaosuuksia. Lisäksi suositellaan alueen lähteiden luonnontilaisuuden inventointia. 4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus

Färjärinojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Hulevesivirtaaman pienentäminen ja tasaaminen uusilla kaava-alueilla. Kapulin kaava-alueelle ollaan rakentamassa viivytysrakenteita, joilla pyritään varautumaan 20 vuoden välein toistuvaan rankkasadetilanteeseen.
2. Färjärinraitilla sijaitseva hulevesiviemäri on hiljattain saneerattu. Viemärille on suunniteltu tulvareittiä/putkea Peltolantien kautta. Suositellaan toteutettavaksi pinnalta avoimena järjestelmänä tai saneerataan Färjärinraitin putkiosuus suuremmaksi.
3. Tulvariskiä voidaan pienentää radan länsipuolelle rakennettavilla tulva-altailla, joilla virtaamaa voidaan tasata.
4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.
5. Uomaa voidaan kunnostaa asukkaiden virkistyskäyttöön kaupunkikuvallisena puistoelementtinä keskustan kevyenliikenteen väylän varsilla. Samalla uomaan voidaan toteuttaa eroosiosuojausta mielellään luonnonmukaisin menetelmin (esim. kasvillisuus, kookos/pajumatot, risungit).

Jokihuhdanojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.
2. Säilytetään avouoma mahdollisimman luonnontilaisena, kunnostetaan resurssien mukaan ja huomioidaan uoman reuna-alueiden käyttö virkistysalueena. Pihapiirien aitaaminen ja hoitaminen puutarhamaisesti uomaa ympäröivällä viheralueella ei ole sallittua. Viheralueeksi osoitetulle alueelle ei voi osoittaa muita toimintoja ympäröivien kiinteistöjen toimesta.
3. Tulvareitti varmistettava uoman alaosalle.

Kropunojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Purosätkintä ei havaittu maastokäynnillä eikä Kropunoja ole sama tyyppinen lähdevaikutteinen puro kuin Lietoja, jossa purosätkintä oli runsaasti. Jos purosätkintä kuitenkin esiintyy Kropunojassa tai sen palauttamista sinne halutaan yrittää esimerkiksi siirtämällä kasvustoja Liettonojasta, tulee veden pitkäaikaista samentumista tai puron huomattavaa liettymistä aiheuttavia kaivutöitä välttää yläjuoksulla. Uoman alajuoksulle olisi perusteltua rakentaa maatalouskosteikko vähentämään kiintoaineen kulkeutumista Mäntsälänjokeen. Selvitetään mahdollisuuksia toteuttaa kunnostus osana Mäntsälänjoen kunnostusta sekä yhteistyömahdollisuudet alueen viljelijöiden kanssa.
2. Tulevilla kaava-alueilla säilytetään avouoma osana tulevaa asuinaluetta ja muotoillaan uomaan rakenteita, joilla voidaan vähentää kiintoainetta. Lisäksi tavoitteena on olla lisäämättä virtaamaa ja siten eroosiota. Rakenteet tulee toteuttaa ennen alueen rakentumista ja mieluiten talviaikaan, jolloin rakentamisesta seuraava kiintoainekuormitus on vähäisintä.
3. Tulevilla kaava-alueilla toteutetaan kiintoainetta ja virtaamaa viivyttäviä rakenteita. Alue on osin pohjavesialueella ja maaperä saattaa osin soveltua huleveden imeyttämiseen.
4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.

Mäntsälänjoen lähivaluma-alueen hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

Rakennetuilla alueilla hulevedet pyritään johtamaan nykyisiä avouomia pitkin. Keskustassa on useita alueita, jotka on kuivatettu salaojin, joiden toimivuus tulisi kartoittaa.

Kartta, pohjoinen

1. Riihenmäentien hulevesiverkostossa on runkolinjan kapasiteettiongelma. Tämän vuoksi koulun alueelle on suunniteltu imeytystä/viivytystä.
2. Valkamanpellon alueen kiinteistöt tulisi liittää hulevesiverkostoon.
3. Säilytetään Vähälamminoja ja selvitetään mahdollisuutta kunnostaa yläosan patorakenteet turvallisiksi. Tokmannin alueelle toteutetaan hulevesiallas/altaat hulevesiselvityksen mukaisesti.
4. Rakennetaan erillisviemäröinti Kartanonpellolle.

Kartta, etelä

5. Vuolteenpellon asemakaava-alueella vähennetään hulevesien muodostumista ja viivytetään virtaamaa. Maaperä on savea, joten imeyttäminen ei ole mahdollista.

Hyökännummen hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

Hulevesien määrä Hyökännummen puron yläjuoksulla ei saa lisääntyä Taruman alueen rakentuessa. Hulevesivirtaamaa tulee vähentää ja hulevesiä puhdistaa kaavoituksen keinoin. Rakennettavilla tonteilla tulee suosia läpäiseviä pintamateriaaleja. Virtaamaa tulee tasata ja viivyttää merkittävästi ennen vesien johtamista puroon hajautetuilla hulevesienhallintamenetelmillä. Viivytys tulee toteuttaa ennen Hyökännummenpuroon johtamista, joten alueelle tulee tehdä riittäviä tilavarauksia.

1. Roinilassa rakennettavilla tonteilla tulee suosia läpäiseviä pintamateriaaleja. Hulevettä tulee viivyttää ja puhdistaa ennen vesien johtamista Rajaojaan. Viivytys voidaan toteuttaa esimerkiksi alueen läpi kulkevassa avouomassa. Huomioidaan kaavoituksessa Rajaojan suojavyöhykkeet.
2. Keskiosan luonnontilainen puro-osuus säilytetään. Hulevesivirtaamaa purolle tulee vähentää kaavoituksen keinoin ja tasata virtaamaa uomadynamiikan säilyttämiseksi. Vienansaran kasvupaikalle pitää edelleen tulla vettä, mutta virtaama ei saa olla niin suurta, että se aiheuttaisi uoman reunoilla voimakasta eroosiota.

6 Johtopäätökset

Suunnitelmassa on esitetty vastuunjaot sekä tulevat tehtävät kunnan eri toimijoiden välille. Hulevesiverkostot siirretään Mäntsälän Vesi Oy:ltä Mäntsälän kunnalle, jonka jälkeen kunta kokonaisuudessaan vastaa hulevesien hallinnasta ja perii julkisoikeudellista maksua hulevesijärjestelmän vaikutusalueella sijaitsevilta kiinteistöiltä.

Hulevesijärjestelmät toteutetaan menetelmien priorisointijärjestyksen mukaan: hulevesien synnyn ehkäiseminen, käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla sekä poisjohtaminen ja käsittely ensisijaisesti pinnalta avoimilla ratkaisuilla. Uusilla alueilla tarvittavat tilavaraukset tehdään jo kaavoitusvaiheessa, ensisijaisesti hajautettuina hulevesien hallintaratkaisuina. Hulevesien käsittely on ensisijaisesti kiinteistöjen omalla vastuulla. Asemakaava-alueilla kulkevat purot ja norot tulee säästää tulvasuojelun sekä niiden maisemallisten ja ekologisten arvojen kannalta.

Vanhoilla alueilla keskitytään nykyisten järjestelmien kunnossapitoon. Hulevesiverkostoa rakennetaan ainoastaan siinä tapauksessa, että olemassa olevalla katualueella on lisätilantarvetta esim. jalkakäytävälle tai hulevesistä aiheutuu merkittävää (muuta kuin esteettistä) haittaa kiinteistölle.

7 Lähteet

Maa- ja metsätalousministeriö MMM, 2015 Vesihuoltolakiopas 2015.

Pöyry Finland Oy, 2015. Maankäyttöä tukeva selvitys Ojalan vedenottamon alueella.

Suomen kuntaliitto ry, 2012. Hulevesiopas.

19. LOKAKUUTA 2015

LIITE 1

MÄNTSÄLÄN KESKUSTAN JA HYÖKÄNNUMMEN VALUMA-ALUE- JA PIENVESISELVITYS 2015

MÄNTSÄLÄN KUNTA
TEKNISET PALVELUT
Heikinkuja 4, 04600 Mäntsälä

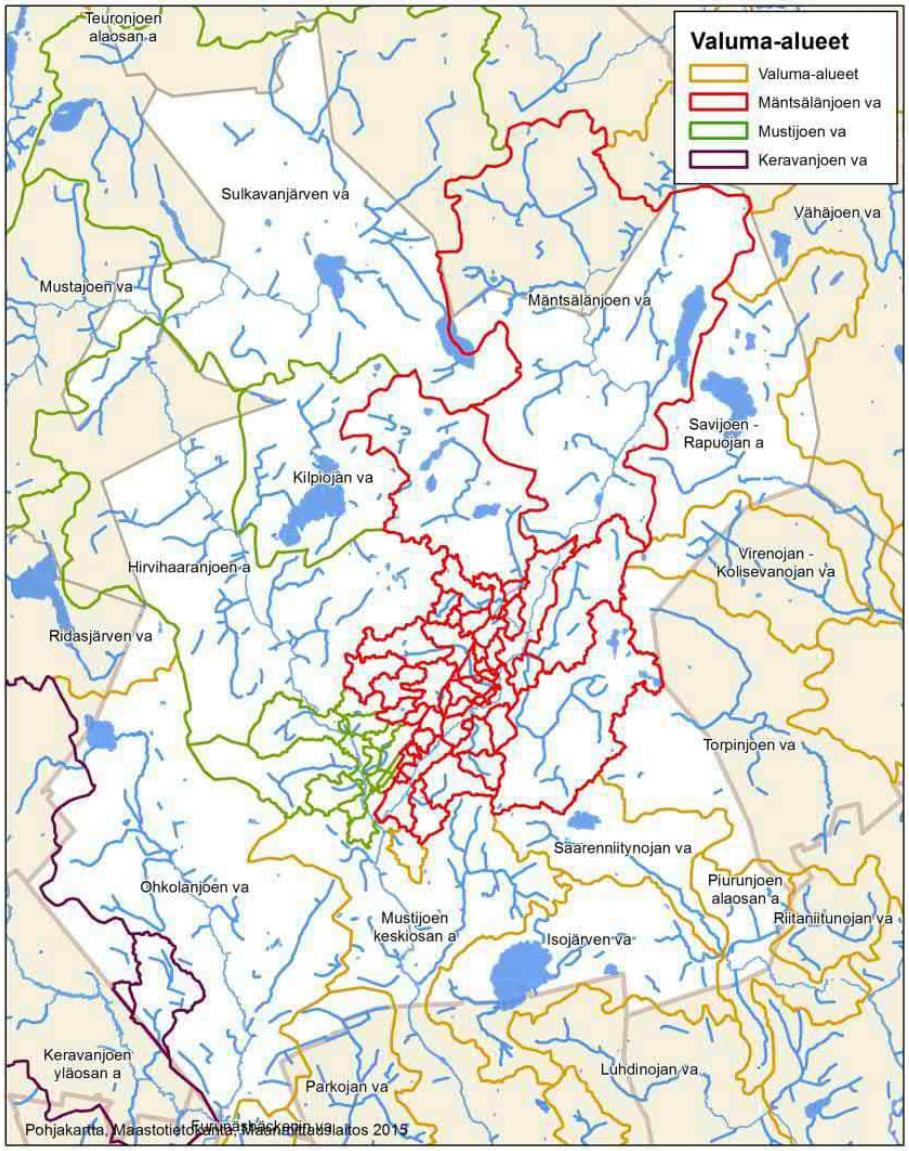
MÄNTSÄLÄN KESKUSTAN JA HYÖKÄNNUMMEN VALUMA-ALUE- JA PIENVESISELVITYS 2015

Sisältö

1. Valuma-alueselvitys ... 2
2. Alueen erityispiirteet ... 4
   2.1 Maankäyttö ... 4
   2.2 Vesistöt ... 4
   2.3 Luonnonsuojelualueet ... 5
   2.4 Pohjavesialueet ... 6
   2.5 Hulevesien viemäröinti ... 6
   2.6 Maaperä ... 8
   2.7 Maastonmuodot ... 9
3. Valuma-aluekuvaukset ... 12
   3.1 Valuma-alue 1: Omitto-oja ... 13
   3.2 Valuma-alue 2: Hietastenoja, Liettonoja ... 16
   3.3 Valuma-alue 3: Färjärinoja ... 23
   3.4 Valuma-alue 4: Jokihuhdanoja/Terrisuonoja ... 29
   3.5 Valuma-alue 5: Kropunoja ... 33
   3.6 Valuma-alue 6: Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, kirkonkylä; Vähälamminoja ... 37
   3.7 Valuma-alue 7: Hyökännummen alue ... 42
4. Johtopäätökset ja suositukset ... 46
5. Lähteet ... 47

1. Valuma-alueselvitys

Kokonaisvaltaisen hulevesien hallinnan tavoitteena on arvioida hulevesien määrää ja laatua ja niiden vaikutusta valuma-aluemittakaavassa. Hulevesiviemäröinnin lisäksi arviossa on huomioitu maankäyttö, topografia, pintavedet, pohjavedet, suojelualueet sekä maaperäolosuhteet. Valuma-alueselvityksen yhteydessä laadittiin pienvaluma-aluejako (kuva 1), joka tukee hulevesien hallinnan suunnittelua. Jako on laadittu maastomallista verkoston ja avo-ojien purkupisteiden mukaan.



Kuva 1. Mäntsälän kunnan valuma-aluejako

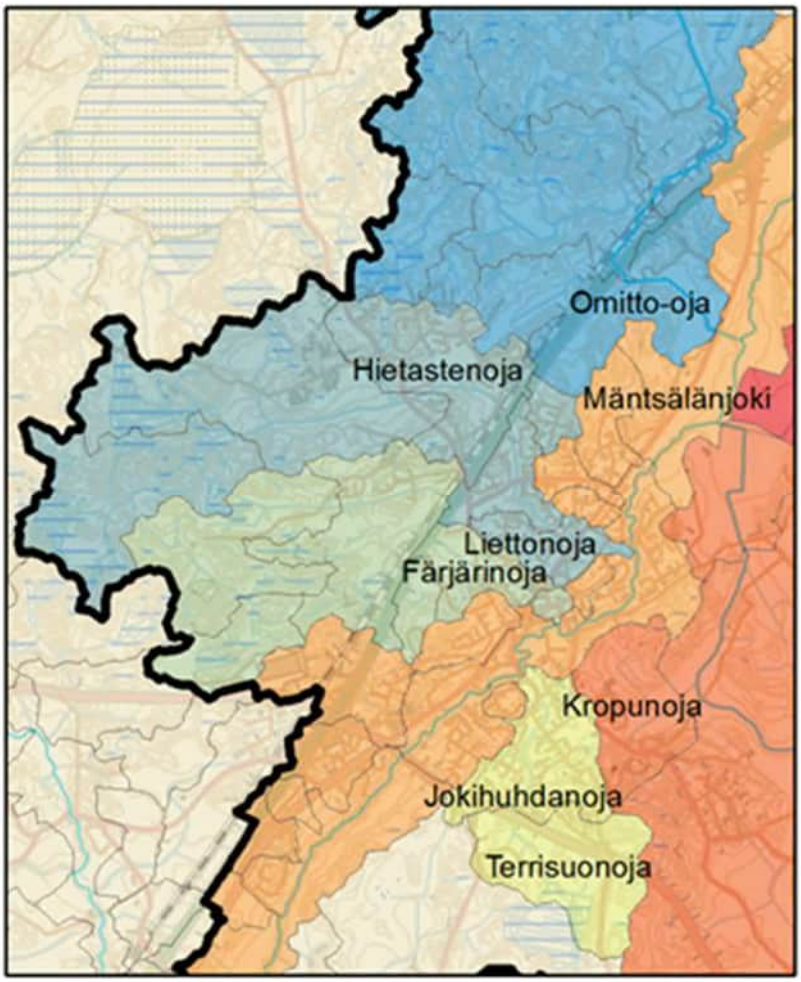
Valuma-alueselvitys kattaa Mäntsälän kirkonkylän sekä Hyökännummen asemakaavoitetut alueet. Valuma-alueista on käsitelty seuraavat (kuva 2):

- Omitto-oja (liitekartat 1 a)
- Hietastenoja (liitekartat 1 b)
- Färjärinoja (liitekartat 1 c)
- Jokihuhdanoja/Terrisuonoja (liitekartat 1 d)
- Kropunoja (liitekartat 1 e)
- Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, kirkonkylä (liitekartat 1 f)
- Hyökännummen alue Keravanjoen valuma-alueella (liitekartat 1 g)

Lähtötietoina on käytetty aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä Suomen ympäristökeskuksen, GTK:n ja Maanmittauslaitoksen tuottamia paikkatietoaineistoja.

Pienvesien ekologista tilaa ei ole aikaisemmin arvioitu, minkä takia suunnittelualueelle tehtiin pienvesiselvitys kesäkuussa 2015. Pienvesiselvityksessä inventoitiin Omitto-oja, Liettonoja, Färjärinoja, Jokihuhdanoja, Kropunoja, Mäntsälänjoen lähivaluma-alueen Vähälamminoja Ali-Maisalassa sekä Hyökännummenpuro ja sen yksi sivuojista kuvassa 3 esitetyiltä alueilta.

Inventoidut uomat pyrittiin määrittämään Vesilain 3§ mukaisesti joeksi (=virtaavan veden vesistö, jonka valuma-alue on vähintään sata neliökilometriä), puroksi (jokea pienempi virtaavan veden vesistö) ja noroksi (sellainen puroa pienempi vesiuoma, jonka valuma-alue on vähemmän kuin kymmenen neliökilometriä ja jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä kalankulku ole merkittävässä määrin mahdollista).

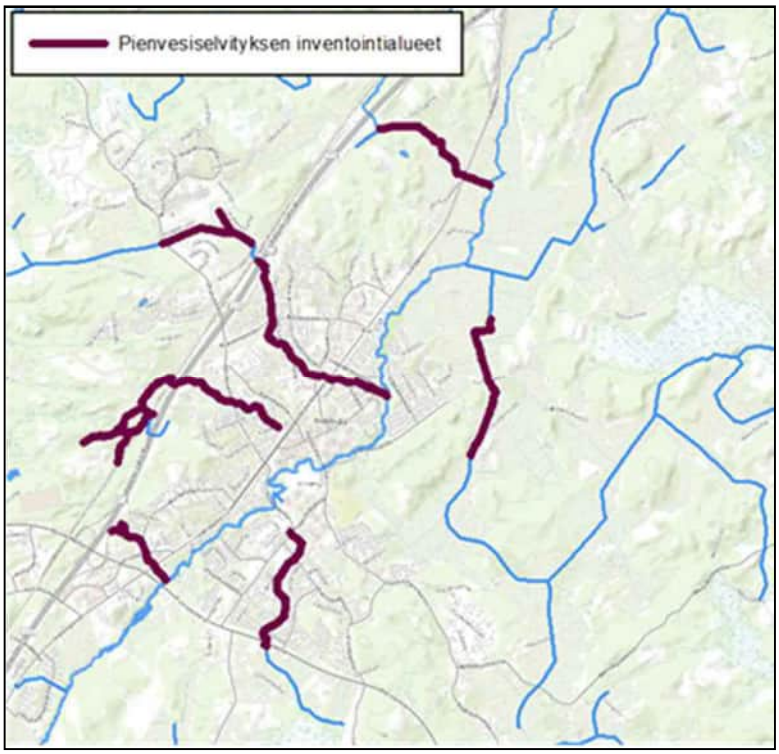


Kuva 2. Keskustaajaman pienvaluma-alueet

Inventoinnissa tutkittiin uoman ja sen lähialueen muotoa ja luonnonmukaisuutta, uoman vesisyvyys ja vedenpinnan leveys tutkimushetkellä, veden lämpötila, sameus ja väri, kasvillisuus sekä muita uoman ja lähialueen ulkoisia ominaisuuksia. Inventoinnin tulokset on esitetty valuma-alueselvityksen yhteydessä. Selvityksen ajankohta viileällä alkukesällä oli vesi- ja rantakasvillisuuden kartoitukseen hieman aikainen, joten kasvillisuuden yleiskuvauksiin ja lajinmäärityksiin sisältyy jonkin verran epävarmuutta. Osayleiskaavojen luontoselvitysten ja Mäntsälän kunnasta saatujen tietojen perusteella kohteiden joukossa tiedettiin olevan luontoarvoiltaan huomionarvoisia puro-osuuksia.

Valuma-alueille on arvioitu maankäyttöä ja sen muutosta, hulevesien hallinnan nykytilaa sekä pienvesien tilaa. Näiden tietojen pohjalta on laadittu hulevesien hallinnan valuma-aluekohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet. Tulokset on esitetty valuma-alueittain. Pienvaluma-alueista on laadittu kartat. Nykytilakartassa esitetään valuma-aluerajat,

pintavedet, pohjavesialueet, hulevesiverkostot sekä luonnonsuojelualueet. Suunnitelmakartassa esitetään toimenpidekohteet.



Kuva 3. Pienvesiselvityksen inventointialueet keskustassa ja Hyökännummella (Pohjakartta ESRI, HERE)

2. Alueen erityispiirteet

2.1 Maankäyttö

Mäntsälä asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Kirkonkylän ja Hyökännummen alueille. Tiiveimmin rakennetut alueet sijoittuvat kirkonkylällä Lahdentien ja Hyvinkääntien varteen. Pääosin rakennuskanta koostuu pientaloista. Laajoja yritysalueita ovat esimerkiksi Kapulin, Veturin, Linnalan, Liljendalin ja Kruunun yritysalueet. Kirkonkylän länsireunalla kulkevat Valtatie 4 sekä Helsinki-Lahti rautatie. Hyökännummen alue on pientalovaltaista.

2.2 Vesistöt

Mäntsälän kunnan pinta-ala on noin 596 km², josta 15 km² on vettä. Mäntsälä kuuluu Mustijoen, Porvoonjoen ja Vantaanjoen vesistöalueisiin, joiden vedet laskevat Suomenlahteen (kuva 1). Keskustaajaman ympäristössä sijaitsevat Mäntsälänjoki ja Mustijoki ovat ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä kunnossa. Koko Mäntsälänjoen-Mustijoen valuma-alueen suurin ravinnekuormitus tulee hajakuormituksena maataloudesta ja etenkin peltoviljelystä. Mäntsälänjoki-Mustijokea kuormittavat myös haja-asutuksen jätevedet. Suurin yksittäinen kuormittaja on kunnan jätevedenpuhdistamo. Myös hulevedet aiheuttavat typpi- ja kiintoainekuormitusta vesistöille. Hyökännummen alue kuuluu Keravanjoen ja Vantaanjoen valuma-alueeseen.

Mustijoki (vesistötunnus 19) alkaa Sulkavanjärvestä ja virtaa Kaanaan kautta Hirvihaaraan. Ennen Mäntsälänjokeen yhtymistään Mustijoki tunnetaan nimillä Kaanaanjoki ja Hirvihaaranjoki. Hirvihaarasta se jatkaa Nummisiin, jossa Mäntsälänjoki yhtyy siihen Lahdentien itäpuolella ja lopulta laskee Pornaisten kautta mereen Porvoossa. Mustijoessa on useita koskia ja pohjapatoja, ja sen vesi on luontaisesti savisameaa. Joen varrella on tällä hetkellä kolme toiminnassa olevaa voimalaitosta, ja voimalaitospadot aiheuttavat nousuesteen kaloille. Joen latva-alueilla on ollut menneinä vuosina tulvaongelmia ja siellä on tehty perkauksia 1980-luvun loppuun mennessä noin 23 kilometrin

matkalta. Tulvariskien alustavan arvioinnin mukaan Mustijoessa on edelleen paikallisia IV-riskiluokan tulvariskipaikkoja siellä täällä koko joen matkalla. Joen sivu-uomiin on tehty vuosina 2007–2011 taimenen mätirasiaistutuksia sekä joen ylä- että alavirralla ja lohi-istutuksia alavirralla.

Mäntsälänjoki (vesistötunnus 19.003) saa alkunsa kunnan koillisosassa sijaitsevasta Hunttijärvestä. Sieltä se virtaa Mäntsälän keskustaajaman läpi ja laskee noin kaksi kilometriä alempana Mustijokeen. Mäntsälänjokeen laskee useita pieniä sivu-uomia, kuten Lietonoja (Hietastenoja), Kropunoja, Omitto-oja ja Saarenjoki. Joessa on Golfkentän pohjapato ja Myllykoski. Mäntsälänjokea on perattu sotien jälkeen 9 kilometrin matkalta peltoalueen lisäämiseksi ja tukinuiton helpottamiseksi. Perkaukset vaativat suuria maa- ja kallioleikkauksia. Tulvariskien alustavan arvioinnin mukaan Mäntsälänjoessa on edelleen paikallisia IV-riskiluokan tulvariskipaikkoja pääasiassa keskustaajaman alueella ja sen koillispuolella. Mäntsälänjokeen ja sen sivu-uomiin on tehty vuosina 2007–2011 taimenen mätirasiaistutuksia Huntinjärven tuntumaan sekä Omitto-ojan sivuhaaraan useampaan kohtaan. Kunta teettää Mäntsälänjoelle kunnostussuunnitelman 2015.

Porvoonjoen valuma-alue (vesistötunnus 18) rajautuu selkeästi Mäntsälän keskustaajaman itäpuolelle, eikä keskustaajaman lisärakentamisella ole tällä hetkellä suoranaisia vaikutuksia Porvoonjoen sivujokien vesitaseeseen tai vedenlaatuun.

Hyökännummi sijoittuu Keravanjoen valuma-alueelle. Hyökännummen alueen vierestä kulkee Ohkolanjoki (vesistötunnus 21.096), joka laskee Järvenpään puolella virtaavaan Keravanjokeen (21.09). Molemmat joet kuuluvat Vantaanjoen vesistöalueeseen (21) ja ovat ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä kunnossa. Ohkolanjoen ylävirralla on tulvariskien alustavan arvioinnin mukaan kolme paikallista tulvariskipaikkaa. Lisäksi Keravanjoessa on Ohkolanjoen liittymiskohdan alapuolella tulvariskialue.

Monia Ohkolanjokeen laskevia ojia on suoristettu tai salaojitettu peltoviljelyn helpottamiseksi. Ohkolanjokeen on tehty taimenistutuksia 2000-luvulla. Vantaanjoki on arvioitu yhdeksi Suomenlahden potentiaalisimmaksi meritaimenjoeksi, jossa voidaan nopeimmin ja tehokkaimmin auttaa Suomenlahden uhanalaisia meritaimenia niiden elinympäristöjä kunnostamalla. Silmämääräisten arvioiden Keravanjokeen nousseiden taimenien määrä on ollut nouseva useita vuosia. Ohkolanjokeen meritaimenella ei ole tällä hetkellä mahdollisuutta nousta Keravanjoessa olevan Haarajoen padon takia. Neuvottelut Haarajoen padosta ovat kuitenkin edelleen käynnissä ja on mahdollista, että nykyinen pato korvataan kalanousun mahdollistavalla pohjapadolla ja kalatiellä. Ohkolanjoki on yksi potentiaalinen taimenen elin- ja lisääntymisalue. Joen varressa on myös kaksiosainen Natura-alue valtatien 4 pohjoispuolella.

Kunnan alueella on useita järviä, jokia ja puroja, joista monet toimivat virkistysalueina. Vesistöjen yleinen ongelma on rehevöityminen, joka ilmenee esim. levähaittoina ja kalakuolemina. Vesistöjen kunnostustarvetta on tutkittu ja laadittu Mäntsälän järvien kunnostuksen yleissuunnitelma (Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 3/2008). Eniten kunnostusta kaipaavat järvet ovat Sääksjärvi, Hunttijärvi, Kilpijärvi, Sahajärvi, Isojärvi ja Keravanjärvi. Niistä Kilpijärvi ja Sääksjärvi sekä lisäksi Pitkäjärvi, Vähäjärvi, Joutsjärvi, Iso-Vuotava ja Venunjärvi sijaitsevat Mäntsälän keskustaajaman läheisyydessä, mutta ei asemakaava-alueella. Kilpijärven itäranta on alustavan tulvariskien arvioinnin mukaan tulvariskialuetta. Hulevedet eivät aiheuta merkittävää kuormitusta järville.

2.3 Luonnonsuojelualueet

Mäntsälän keskustaajaman ympäristössä sijaitsevat seuraavat luonnonsuojelu-, luonnonsuojeluohjelma- ja Natura-alueet:

- Takalan metsän luonnonsuojelualue
- Hilkka ja Antti Seppälän aarnimetsä
- Rauhalan luonnonsuojelualue
- Honninpellon lehmusmetsikkö
- Isosuo-Kotosuon luonnonsuojeluohjelma-alue
- Kotojärvi-Isosuon Natura-alue
- Metsäkulman Natura-alue
- Peltolan vanha metsä, Natura-alue

Keskustaajaman ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 4. Hyökännummen lähistöllä Ohkolanjokivarressa sijaitsee Ohkolanjokilaakson Natura-alue (kuva 5). Natura-alueella on valtakunnallisesti arvokasta lehtokasvillisuutta, ja ekologisen kokonaisuuden arvoa lisää luonnontilainen jokiuoma. Hyökännummen taajama-alue ei sijaitse Ohkolanjoen valuma-alueella, mutta sijaitsee hyvin lähellä sitä.

Keskusta-alueen hulevesien hallinnalla ei ole vaikutuksia keskustaajaman ympäristössä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin, koska ne sijaitsevat valuma-alueiden latva-alueilla suhteessa keskustaajamaan ja niiden lähivaluma-alueille ei ole tulossa merkittäviä muutoksia rakentamiseen. Yleiskaavan luontoselvityksessä on esitetty keskustan alueelta kohteita, joilla on suojelullisia arvoja. Näitä tarkennettiin pienvesiselvityksessä.

2.4 Pohjavesialueet

Mäntsälän keskustataajaman läheisyydessä sijaitsee neljä pohjavesialuetta (kuva 4). Keskustaajaman luoteispuolella sijaitsevat Ojalan ja Lukon pohjavesialueet ovat I-luokan pohjavesialueita ja kaakkoispuolella sijaitsevat Lähteenojan ja Sääksjärven pohjavesialueet II-luokan pohjavesialueita.

Ojalan pohjavesialue sijaitsee aivan keskustaajaman tuntumassa ja se kuuluu Mäntsälän läpi kulkevaan luode-kaakkosuuntaiseen katkonaiseen pitkittäisharjujaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,22 km^2. Alueella sijaitsee yksi vedenottamo ja pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 1500 m^3/d. Ojalan pohjavesialue on luokiteltu sekä määrälliseltä että kemialliselta tilaltaan hyväksi, mutta on riskialue. Merkittävimpänä riski-kohteena voidaan pitää Sälinkääntien yritysalueella liuotinaineilla pilaantunutta aluetta (luokka A, erittäin merkittävä riski). Alueella on edelleen käynnissä vuonna 2000 aloitettu suojapumppaus, jolla pyritään estämään liuottimien kulkeutuminen Ojalan vedenottamolle. Koska Mäntsälän keskustaajama ulottuu osittain Ojalan pohjavesialueelle, on pohjavedensuojelun näkökulmasta keskeistä huomioida hulevesien johtaminen alueen maankäytön suunnittelussa. Ojalan pohjavesialueelle on laadittu maankäyttöä tukeva selvitys kesällä 2015 (Pöyry Finland Oy, 2015), joka sisältää arvion mahdollisen maankäytön muutoksen aiheuttamista pohjavesivaikutuksista sekä suosituksia pohjavesialueen suojeluun ja hulevesien hallintaan.

Lukon pohjavesialue sijaitsee hieman etäämmällä Mäntsälän keskustaajamasta, mutta se kuuluu samaan pitkittäisharjujaksoon kuin Ojalan pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,47 km^2. Alueella sijaitsevat Lukon ja Kilpijärven vedenottamot ja esiintymän antoisuudeksi on arvioitu noin 1500 m^3/d. Lukon pohjavesialue on määrälliseltä tilaltaan hyvä. Pohjavesien suojelusuunnitelman mukaan eriasteisissa kaavoissa voidaan antaa määräyksiä haitallisten ympäristövaikutusten estämiseksi, kuten ”Rakennetuilta alueilta pohjaveden muodostumisalueella ei tule tarpeettomasti johtaa pois puhtaita sadevesiä, jotta pohjaveden muodostuminen pohjavesialueella voi jatkua. Hulevesien käsittelytarve ja imeyttämismahdollisuudet tulee selvittää tarkemmin alueiden suunnittelun yhteydessä.”

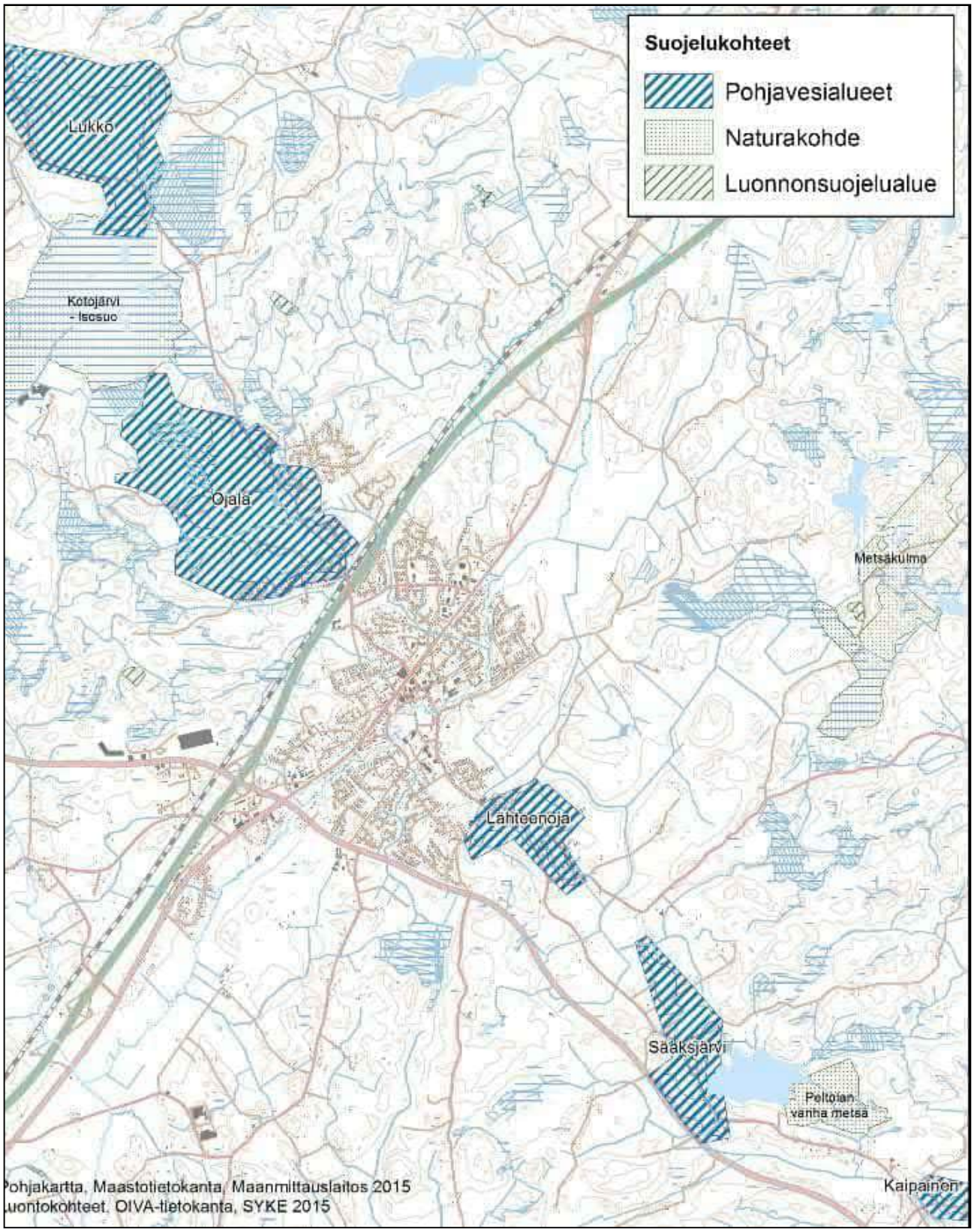
Lähteenojan ja Sääksjärven II-luokan pohjavesialueet sijaitsevat luode-kaakkosuuntaisella harjualueella Mäntsälän keskustaajaman kaakkoispuolella. Sääksjärven pohjavesialueelta pohjavedet purkautuvat kaakon suuntaan Sääksjärveen.

2.5 Hulevesien viemäröinti

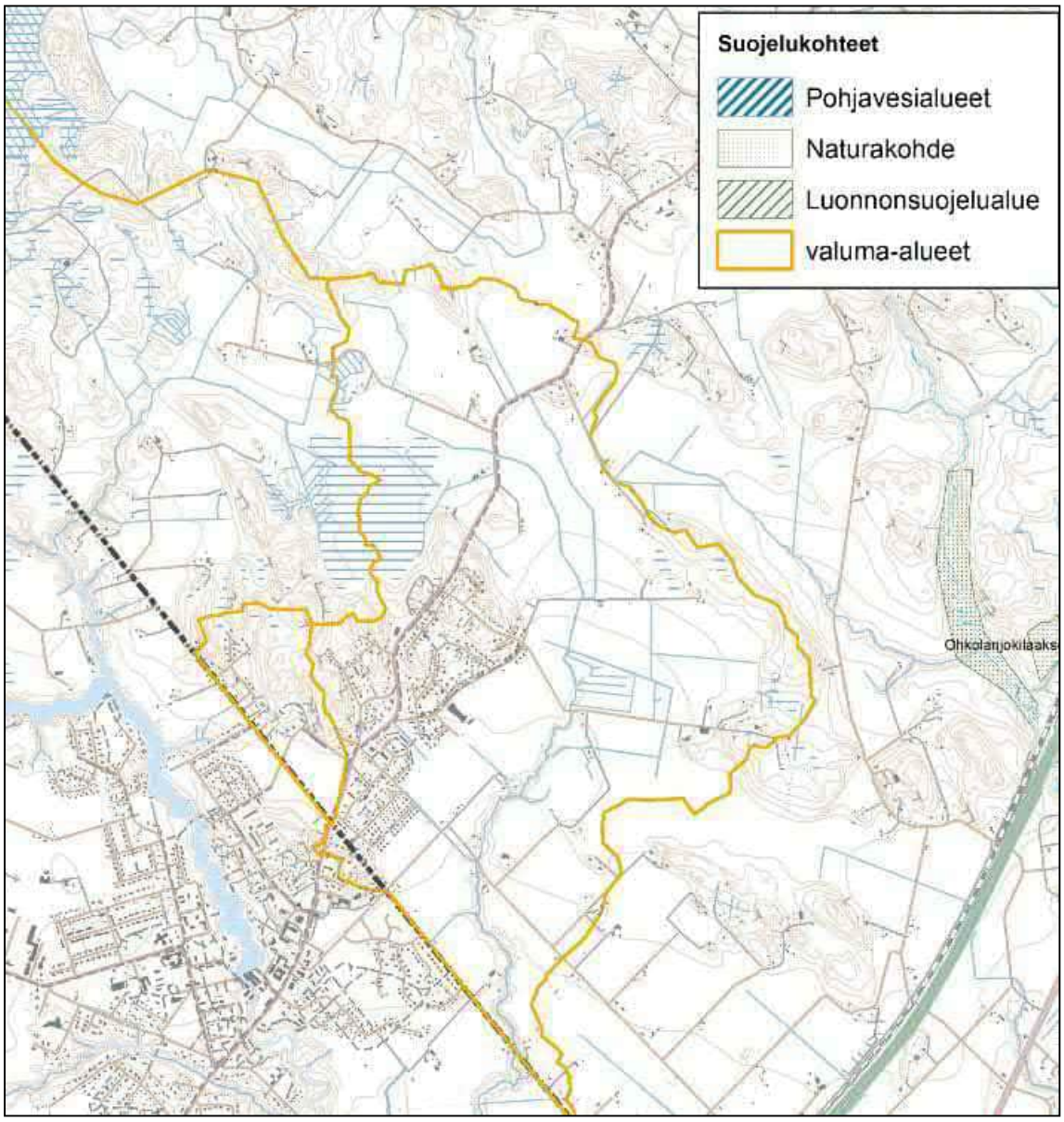
Mäntsälän Veden omistaman hulevesiviemärien kokonaispituus on noin 23 km ja se kattaa 100 ha alueen. Valuma-aluekartoilla on esitetty verkkotietojärjestelmän verkostotiedot. Kaikkia hulevesiverkostotietoja ei ole saatavilla sähköisessä muodossa.
Osa verkostosta ja rummuista on kunnan omistuksessa. Asemakaava-alueella on useita kortteleita, joilla avo-ojat on korvattu salaojilla. Tietoa salaojien sijainnista tai niihin mahdollisesti liittyneistä kiinteistöistä ei ole saatavilla.

Valtateiden ja yleisten teiden kuivatuksesta vastaa tienpitäjänä Uudenmaan ELY-keskus. Kartoilla (Liite 1a-1g) on esitetty suuntaa-antavasti kyseisten teiden suunnitelmista arvioidut verkostojen sijainnit. Osa kuivatusvesistä johdetaan vesilaitoksen hulevesiverkostoon. Liikennevirasto ylläpitää rekisteriä rautateiden alittavista rummuista ja

silloista. Niiden sijainnit on esitetty kartoilla. Yleisten teiden ja rautateiden sivuojia ei voida/saada hyödyntää luvatta muualta tulevien valuntavesien johtamiseen/viivyttämiseen.



Kuva 4. Keskustaajaman ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet

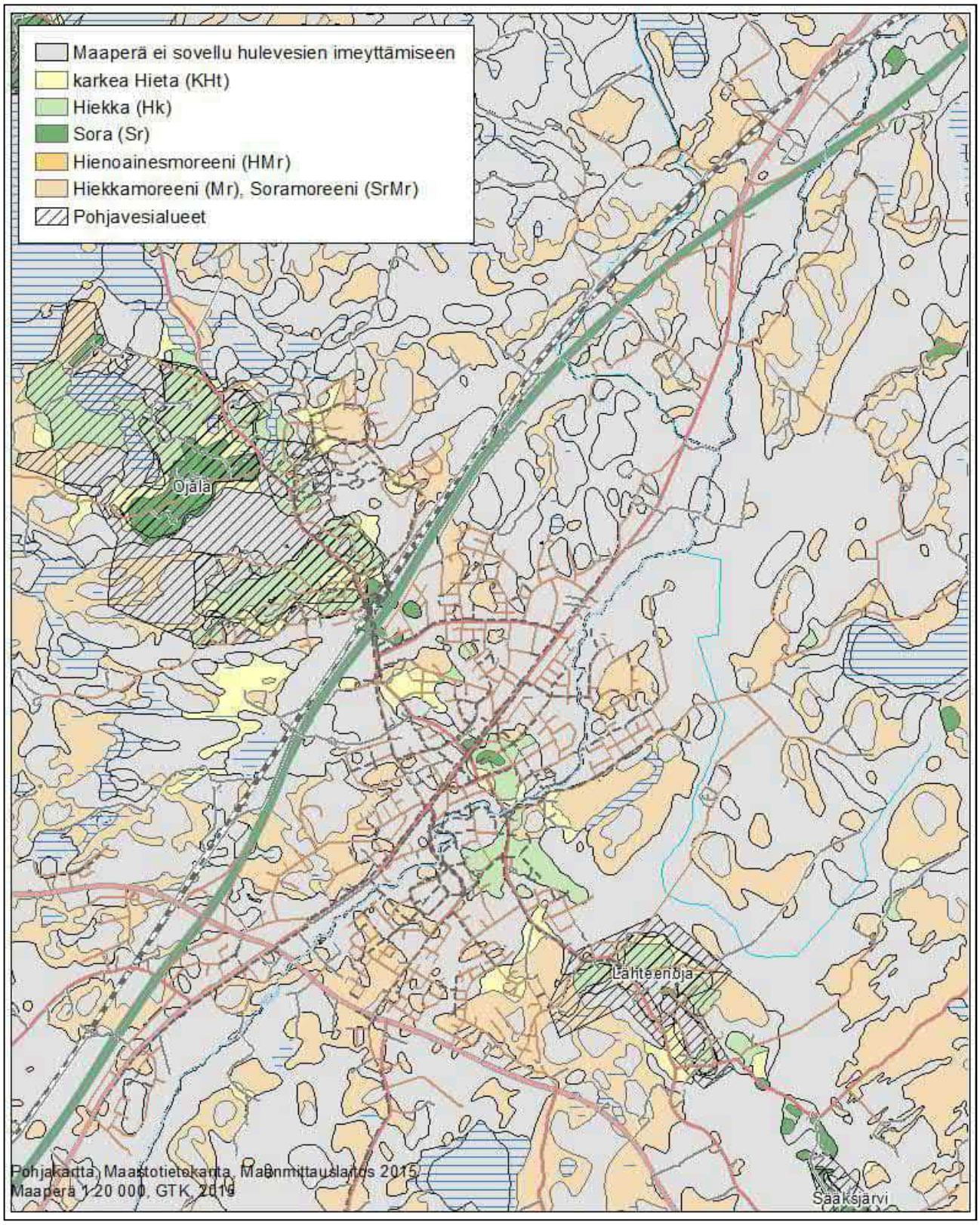


Kuva 5. Ohkolanjokilaakson Natura-alue Hyökännummen tuntumassa

2.6 Maaperä

Sadevesien imeytymisen ja valittavien hulevesien hallintatoimenpiteiden kannalta maaperällä on merkitystä. Hulevesien hallinnan yhtenä lähtökohtana on imeyttää mahdollisimman suuri osuus hulevesistä maaperään. Tämä on mahdollista vain alueilla, joilla maaperä ja maankäyttö mahdollistavat veden imeytymisen.

Keskustaajaman läpi kulkeva luode-kaakkosuuntainen harjualue on paljolti pohjavesialuetta ja soveltuu hyvin puhtaiden hulevesien imeyttämiseen. Moreenialueita on hyvin hajanaisesti koko keskusta-alueella. Kuvassa 6 on esitetty Mäntsälän keskusta-alueen maaperä niiltä osin kun ne soveltuvat hulevesien imeyttämiseen sekä pohjavesialueiden rajat. Kuvassa 7 on esitetty Hyökännummen alueen maaperä.



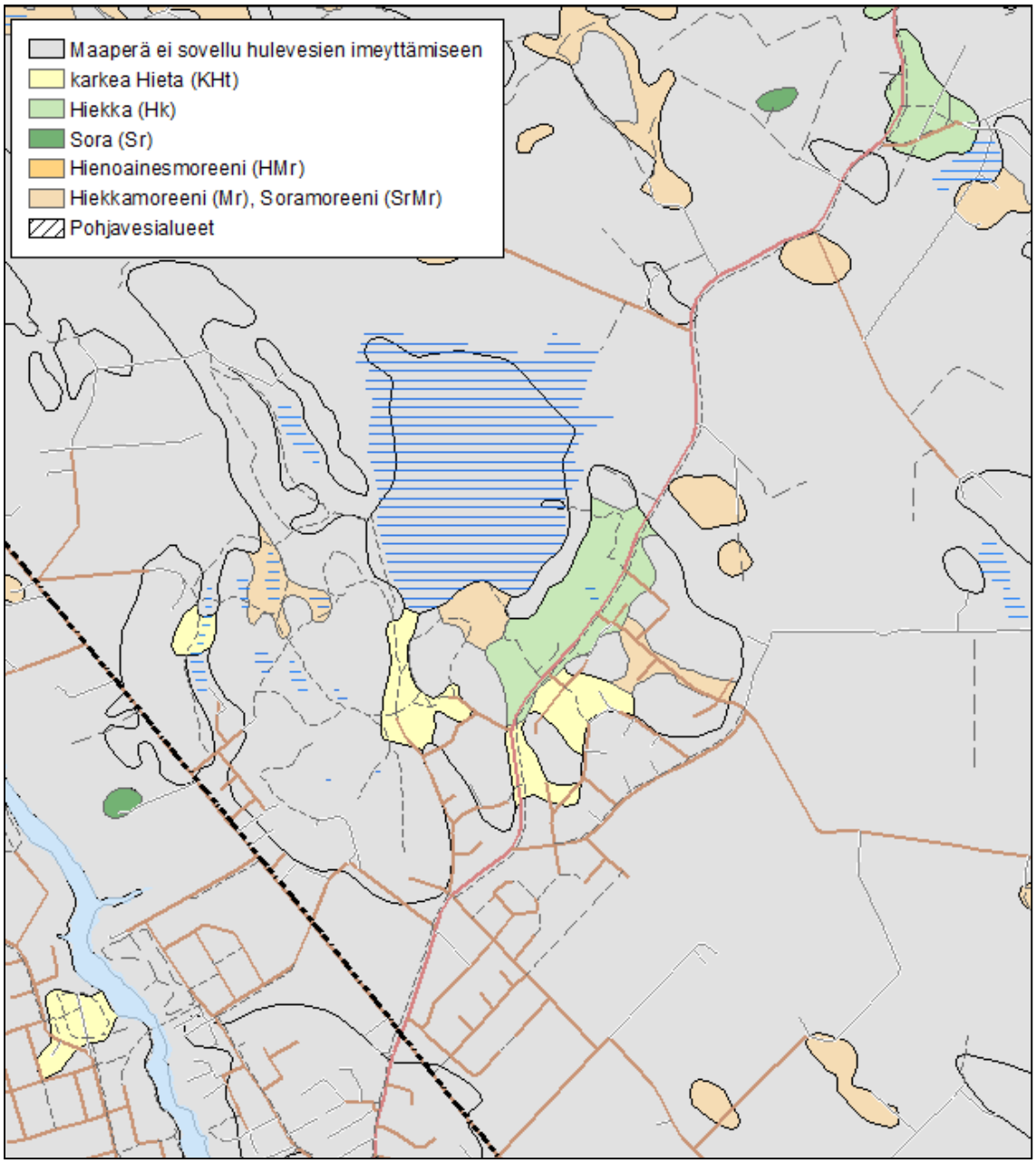
Kuva 6. Keskusta-alueen maaperä siltä osin kun se soveltuu hulevesien imeyttämiseen

2.7 Maastonmuodot

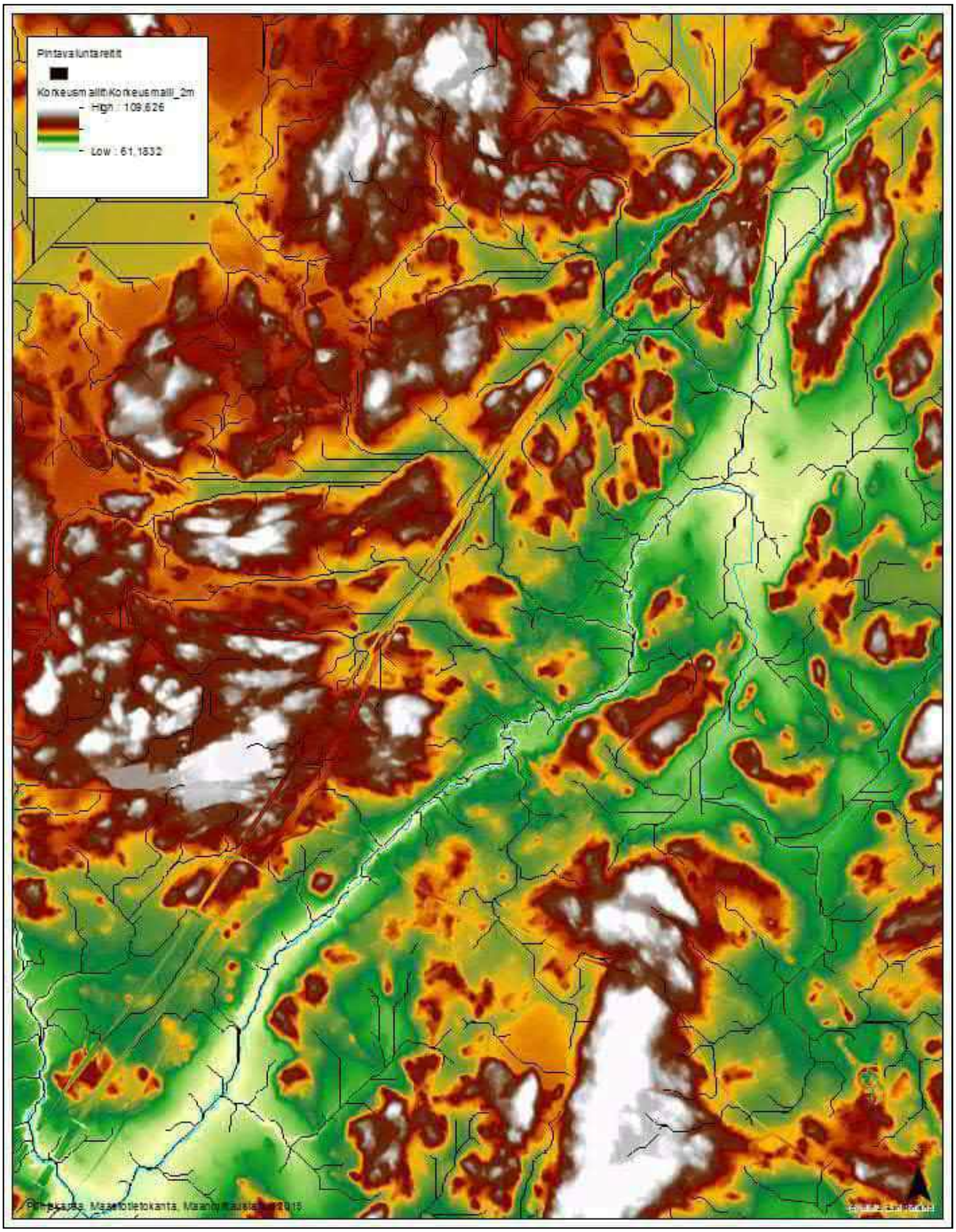
Maastonmuodot vaikuttavat pintavaluntaan. Mäntsälän keskusta sijoittuu Mäntsälänjoen ja Mustijoen varrelle sekä harjujaksolle, ja pinnanmuodot ovat rakennetuilla alueella siten melko vaihtelevat. Kuvassa 8 on esitetty keskusta-

alueen Maanmittauslaitoksen laatima maastomalli (2m x 2m) sekä maastomallin avulla laaditut pintavaluntareitit. Keskusta-alueella Mäntsälänjoen sekä isompien sivu-uomien laaksot määrittelevät maastonmuodot selkeästi.

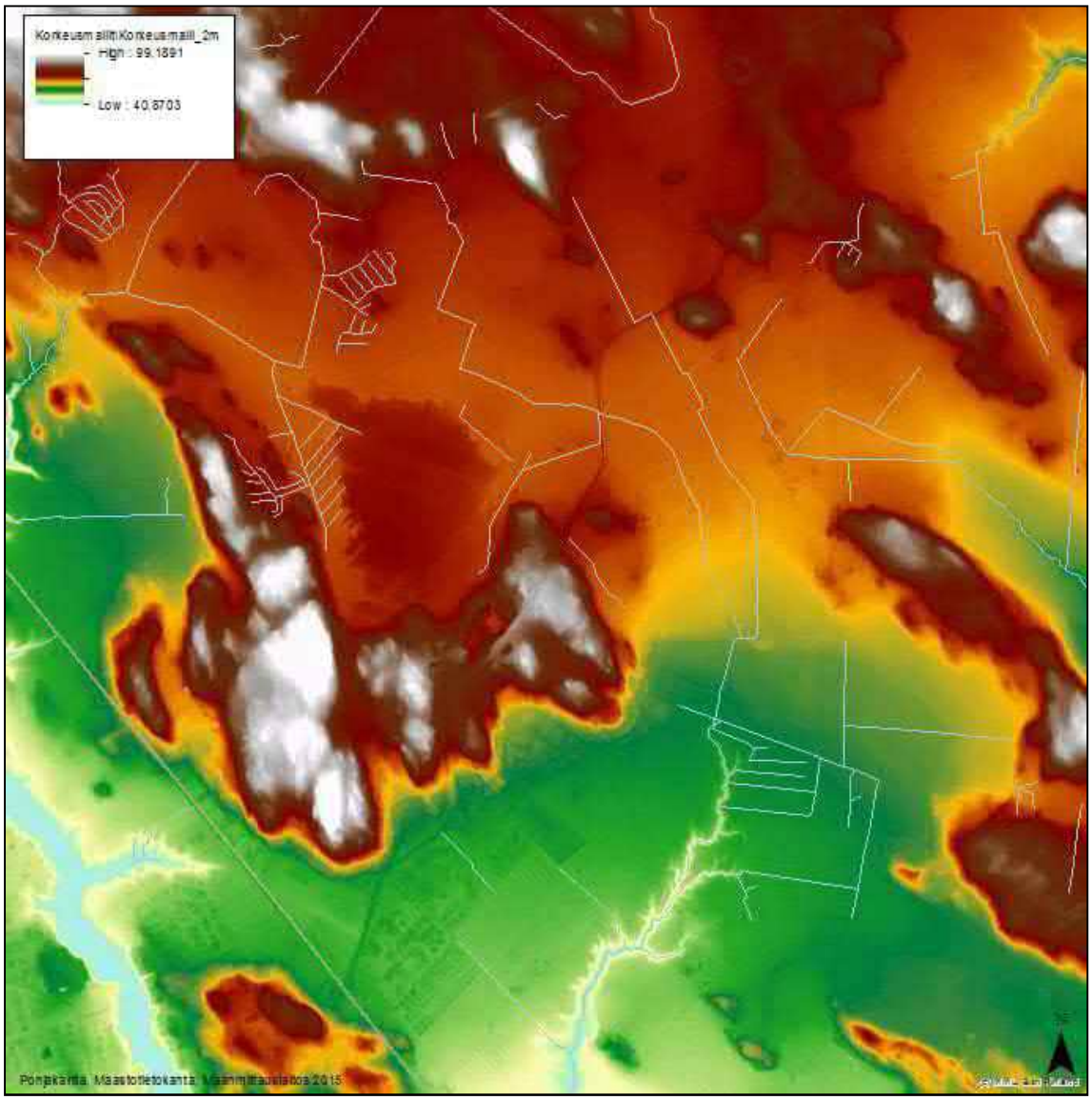
Kuvassa 9 on esitetty Hyökännummen maastomalli (2m x 2m) sekä maastomallin avulla laaditut pintavaluntareitit. Hyökännummen alue on enimmäkseen hyvin tasaista.



Kuva 7. Hyökännummen alueen maaperä siltä osin kun se soveltuu hulevesien imeyttämiseen



Kuva 8. Mäntsälän keskusta-alueen Maanmittauslaitoksen laatima maastomalli (2m x 2m) sekä maastomallin avulla laaditut pintavaluntareitit



Kuva 9. Hyökännummen alueen Maanmittauslaitoksen laatima maastomalli (2m x 2m) sekä maastomallin avulla laaditut pintavaluntareitit

3. Valuma-aluekuvaukset

Seuraavilla sivuilla on esitetty valuma-aluekohtaiset kuvaukset, joihin on koottu valuma-alueittain seuraavat tiedot:

- Maankäyttö
- Valuma-alueen vesistöt
- Uoman määritys joeksi, puroksi tai noroksi
- Uoman hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
- Uoman ekologinen tila
- Hulevedet
- Hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

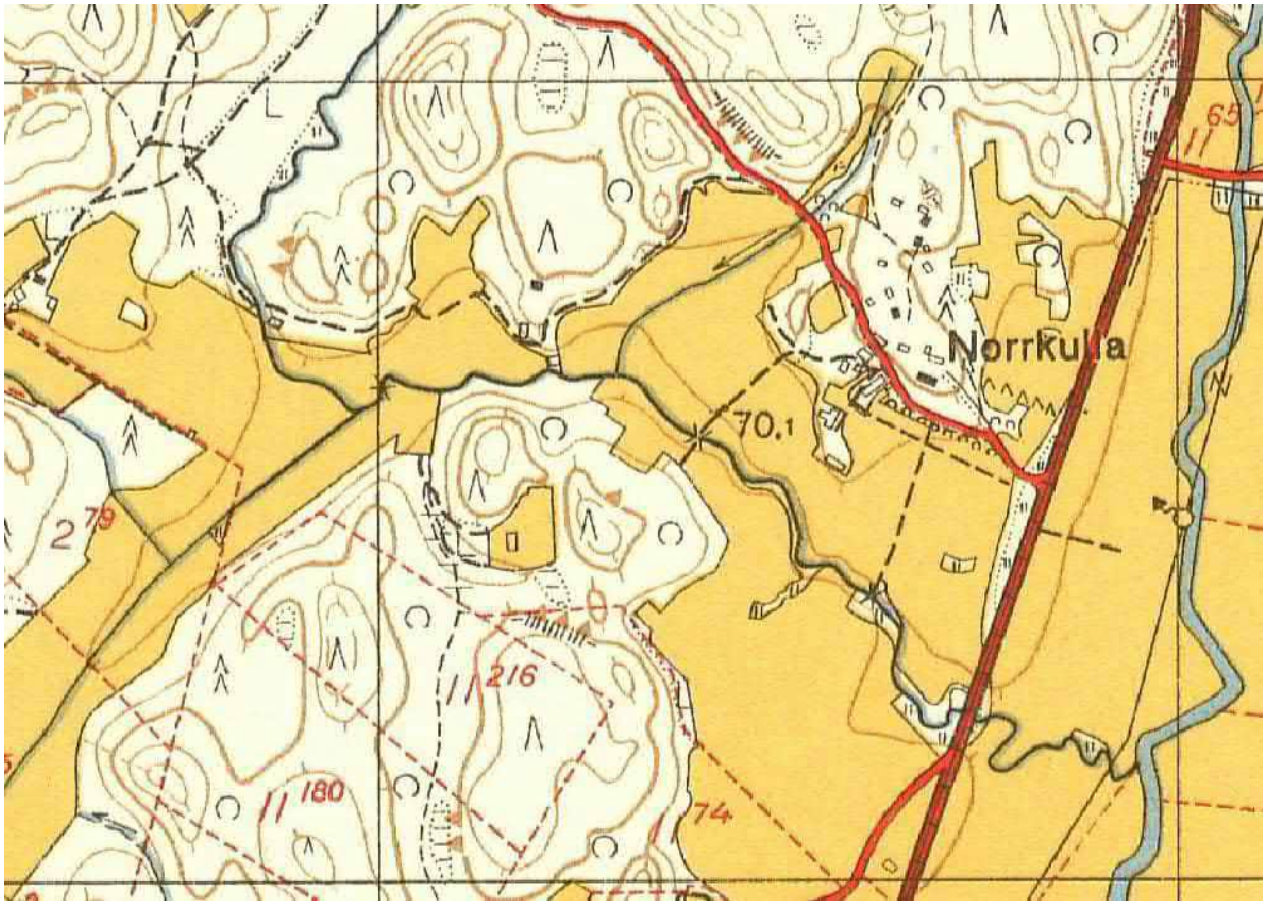
3.1 Valuma-alue 1: Omitto-oja

Maankäyttö
Rakennettu: 4,5 km^2 (osa Anttilaa, Norrkulla, Lukonkulma, Lukko)
Rakentamaton: 25,5 km^2
Maankäytöltään valuma-alue on pääosin rakentamatonta metsää ja maatalousalueita. Tiiviisti rakennetut alueet sijoittuvat lähelle ojan suuta.

Valuma-alueen vesistöt
Omitto-oja luokitellaan puroksi, sillä valuma-alueen pinta-ala on n. 30 km^2. Pääuoman pituus on n. 9 km ja se laskee luoteesta Mäntsälänjokeen keskustan pohjoispuolella. Omitto-ojan valuma-alueen kartat on esitetty liitteessä 1a.

Omitto-ojan valuma-alueella sijaitsee joitakin pieniä järviä. Joutsjärvi (vesistötunnus 19.003.1.007, 26,34 ha) on matala, sen maksimisyvyys on 1,8 m ja keskisyvyys 1,1 m. Järvi on vedenlaadultaan välttävä ja hyvin rehevä. Pitkäjärvessä (19.003.1.009, 24,98 ha) on kolme allasta, joista keskimmäisessä sijaitsee syvänne, jonka suurin syvyys on 2,8 m. Järven keskisyvyys on 1,0 m. Järvi on ruskeavetinen ja rehevä. Umpeenkasvu uhkaa etenkin etelä- ja pohjoisosia. Vähäjärvi (19.003.1.008, 10,81 ha) on rehevöitynyt nopeasti keskireheväksi järveksi. Kivilampi (19.003.1.010, 4 ha) on matala, melko rehevä järvi.

Omitto-ojan hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
Omitto-ojan uomaa sekä ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin valtatien ja Lahdentien välisellä noin kilometrin matkalla. Inventoitu alue on esitetty kuvassa 3. Uoman ympärillä on tällä osuudella pääosin peltoa. Uomaan laskee useita sivu-ojia, joista monet on perattu ojamaisiksi. Keskiosan eteläpuolella on avoimeksi raivattu voimajohtoaukea ja pohjoispuolella pihapiiri. Pääpiirteiltään osuus on ollut samanlainen jo 1950-luvulla, mutta uomaa on ainakin joiltain osin oikaistu sen jälkeen (kuva 10 ja liite 1a).



Kuva 10. Historiallinen kartta Omitto-ojan valuma-alueelta (MML 2015).

Valtatieltä Norrkullan peltoalueen keskivaiheille asti (noin 600 m) uoma on leveä ja siinä kasvaa tiheähköinä kasvustoina järvikortetta (kuvat 11 a ja b). Selvityksentekohetkellä uoman vedenpinnan leveys oli 300–400 cm ja vesisyvyys 30–40 cm, uoma ominaisuuksiltaan hyvin matala ja yksipuolinen. Vesi on hieman sameaa ja veden lämpötila oli +12°C (16.6.2015).

Kuvat 11 a ja b. Omitto-ojan uomaa valtatieltä Norkullan peltoalueen keskivaiheille

Avovesipinnoilla on vähän ulpukkaa ja rantapalpakkoa. Uoman reunoilla ja tulvatasanteilla levittäytyy viiltosara- ja pullosarakasvustoja. Paikoin on järviruokoa sekä siellä täällä keltakurjenmiekkaa. Ylempänä on pellonreunojen kasvilajistoa kuten peltokanankaalia, pelto-ohdaketta, koiranputkea ja nurmipuntarpäätä. Pajupensaita on yksittäin tai pieninä ryhminä. Pihapiirin ja voimajohdon kohdalla kasvaa kapeana kaistaleena lehtipuustoa.

Norkullan peltoalueen keskivaiheilla uoma kapenee ja muuttuu kivikkoiseksi noin 300 m matkalla. Uoma on aiemmin perattu syväksi ja tasaleveäksi ojaksi, josta kivet on virtapaikoilta kaivettu penkereille, ja uoma on syöpynyt syvälle ympäröivästä korkeustasosta. Uoman virtauskapasiteetti on suuri ja siten alue ei todennäköisesti ole tulville altis. Uoman leveys on kapeimmillaan n. 2,0 m ja syvyydeltään 10–15 cm.

Uomaa on jonkin verran kunnostettu palauttamalla kiviä ja luomalla siten virtapaikkoja kalastolle (kuva 12). Pohjamateriaali on pääosin savea ja hienojakoisia materiaaleja, mutta virtapaikalla kiviä löytyy uoman pohjasta ja penkereiltä. Uoman ulkokaarteissa on virtapaikoissa havaittavissa jonkin verran eroosiota ja kiviä onkin kasattu paikoitellen eroosiosuojaukseksi.

Kuva 12. Uoman virtapaikka on aiemmin perattu ja kivet läjitetty puron penkoille. Hiljattain kiviä on jonkin verran palautettu uomaan virtapaikan palauttamiseksi. Uoma on syvällä ympäröivästä maastosta.

Uoman eteläpuolelle on kasvanut ainakin osittain kaivumaille koivuja, haapoja ja raitoja, ja uoman reunoille nuoria harmaaleppiä ja muutamia tervaleppiä. Metsikön aluskasvillisuudessa on mm. kieloa ja valkovuokkoa. Vesirajassa on mm. terttualpia ja rentukkaa. Virtapaikkojen kiviä peittää isonäkinsammal. Isonäkinsammal on varsin yleinen isokokoinen vesisammal vastaavan tyyppisissä virtavesipaikoissa. Suvantopaikoissa on vähän ulpukkaa ja rantapalpakon kelluvia lehtiä.

Lähellä Lahdentietä (100 m) puusto loppuu ja uoma levenee ojamaiseksi ja kasvillisuudeltaan samantyyppiseksi kuin yläosalla. Vanhan Lahdentien alapuolta ei inventoitu. Uomaosalle on kuitenkin kunnostettu 50 metrin mittainen virtapaikka ja kutusoraikkoja (Vainio ym. 2014).

Omitto-ojan ekologinen tila
Uomaa on voimakkaasti perattu, mikä on yksipuolistanut sekä geomorfologiaa että kasvillisuutta. Uomalla on kunnostuspotentiaalia, virtapaikkoja voitaisiin palauttaa ja kunnostaa edelleen monipuolisemmin ja tasaleveitä alivesiuomia muokata monipuolisemmiksi. Peltoalueella suojakaistojen leveyttä voi lisätä puuvartisen reunakasvillisuuden kasvattamiseksi.

Hulevedet
Anttilan alue on hulevesiviemäröity, mutta hulevesiverkostot eivät täysin noudata luonnollista vedenjakajaa, vaan hulevesiverkosto ohjaa vedet osin Hietaistenojan suuntaan. Radan ali kulkee kolme siltaa ja kolme rumpua. Valtatien ali kulkee yksi rumpu ja yksi silta. Alueelta ei ole tiedossa hulevesiongelmia.

Anttilan pientaloalue laajenee Omitto-ojan valuma-alueelle. Maankäytön muutoksen myötä luonnolliset painanteet vähenevät ja katettu pinta lisääntyy. Mikkolan tilakeskuksen lounaispuolella on kaksi lähdelampea, joiden vesitaseeseen rakentamisella saattaa olla vaikutusta. Lähteet eivät ole luonnontilaisia. Alueelle ollaan laatimassa luontoselvitystä kaavoitusta varten. Osa hulevesistä (6,5 ha alue) tullaan todennäköisesti johtamaan radan ali nykyistä rumpua pitkin.

Muutosalueen maaperä on pääosin vettä läpäisemätöntä savea tai kalliomaata. Alueella on paikoitellen moreenia, joka saattaa soveltua hulevesien kiinteistökohtaiseen imeyttämiseen. Omitto-ojan ja Mäntsälänjoen lähivaluma-alueen vedenjakajalle sijoittuu Lempivaaran alue, jota ollaan kaavoittamassa asuinalueeksi. Aluetta suunnitellaan olemassa olevien luontaisia vesireittejä (uomia, ojia, painanteita, tulvaniittyjä) hyväksikäyttäen.

Omitto-ojan valuma-alueen hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

Kiinteistö- ja aluekohtaisilla hulevesien hallintarakenteilla voidaan pienentää virtaamapiikkejä ja vähentää eroosiota. Kokonaisuudessaan rakennettujen alueiden pinta-ala on pieni koko valuma-alueeseen nähden. Rakentuvat alueet sijoittuvat lähelle Omitto-ojan purkupistettä ja kunnostettuja alueita, minkä takia esimerkiksi kiintoainekuormituksen vähentämiseen tulee kiinnittää huomiota. Tavoitteena on myös, että taimenelle kunnostettuja lisääntymisalueita ei vaaranneta.

1. Anttilan uuden alueen vedet tullaan todennäköisesti johtamaan nykyisessä rummussa radan ja valtatien ali. Tämän takia tulvariskit tulee arvioida kaavoituksen yhteydessä. Avo-ojaan ennen rataa voidaan muotoilla allas, jolla tasataan rakentamisen myötä kasvavia virtaamia sekä puhdistetaan hulevesiä. Kaavoituksessa voidaan tehdä tilavaraus hulevesien viivytysaltaalle sekä tonteilla suoritettaville viivytysrakenteille.
2. Arvioidaan Anttilan kaavoituksen yhteydessä tehtävässä luontoselvityksessä hulevesien vaikutus lähdelampiin ja mahdolliset lampien kunnostustoimenpiteet.
3. Omitto-ojan ja Mäntsälänjoen vedenjakajalle sijoittuvalle Lempivaaran alueelle tulee toteuttaa viivytysratkaisuja, joilla vähennetään kiintoainemääriä Omitto-ojaan ja tasataan virtaamaa.
4. Omitto-ojan uomalla on kunnostuspotentiaalia, virtapaikkoja voitaisiin palauttaa ja kunnostaa edelleen monipuolisemmin ja tasaleveitä alivesiuomia muokata monipuolisemmiksi. Peltoalueella suojakaistojen leveyttä voi lisätä puuvartisen reunakasvillisuuden kasvattamiseksi.

3.2 Valuma-alue 2: Hietastenoja, Liettonoja

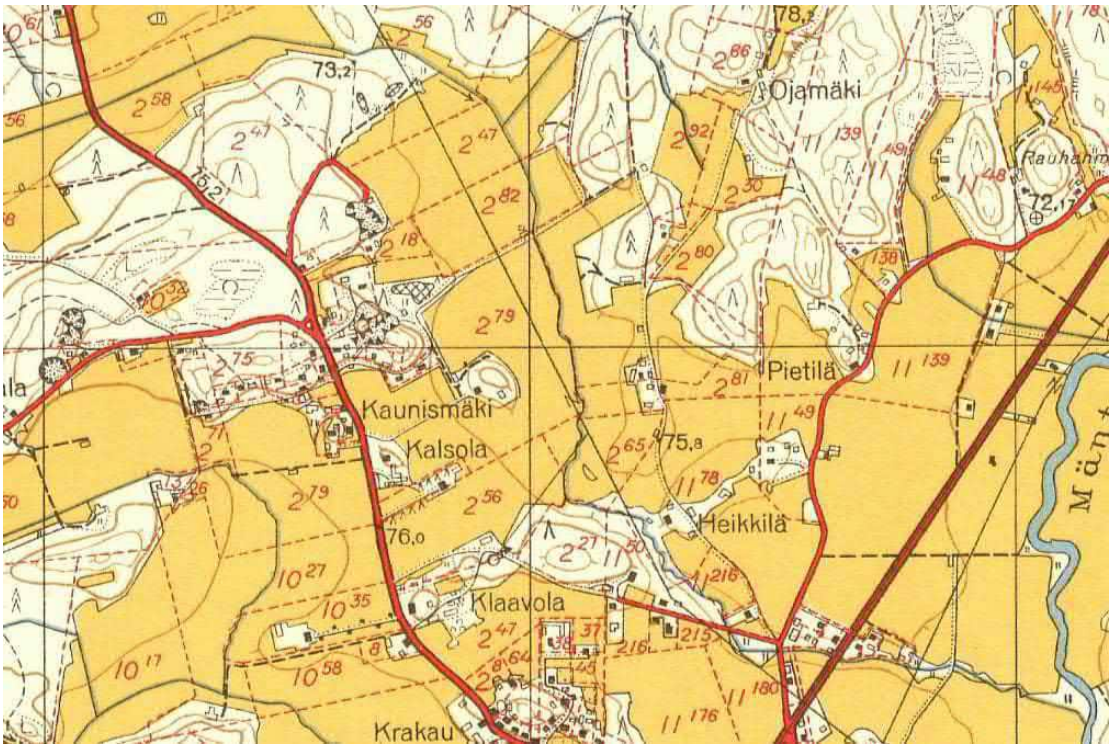
Maankäyttö
Rakennettu: 2,4 km^2
Rakentamaton: 4,6 km^2

Ojalan pohjavesialue (3,2 km^2) sijoittuu pääosin Hietastenojan valuma-alueelle. Valuma-alueella ja pohjavesialueella sijaitsee pilaantuneita maa-alueita. Ojalan pohjavesien muodostumisalueella sijaitsee Sälinkään teollisuusalue, josta on valunut maaperään haitta-aineita ja alueella tehdään suojapumppausta jolla pyritään estämään liuottimien kulkeutuminen Ojalan vedenottamolle. Pohjaveden suojelussuunnitelmassa on tuotu esiin, että Ojalan pohjavesialueella rakennetun pinta-alan laajeneminen aiheuttaa riskin pohjaveden määrälliselle pysyvyydelle, mikäli hulevesiä johdetaan pois pohjaveden muodostumisalueelta. Valtatien itäpuolella maankäyttö on tiiviisti rakennettua pientaloaluetta. Hietastenmäen alueelle on keskustan osayleiskaavassa osoitettu merkittävää asuinrakentamisen laajenemista. Suunniteltu alue sijoittuu pohjaveden muodostumisalueelle sekä vedenottamon läheisyyteen. Valuma-aluekartat ovat liitteessä 1b.

Valuma-alueen vesistöt
Liettonoja laskee luoteesta Mäntsälänjokeen keskustan pohjoisosassa 7 km matkalla. Valtatien itäpuolella ojaa kutsutaan Liettonojaksi tai Lietonojaksi ja länsipuolella Hietastenojaksi. Valuma-alueen laajuus on vain n. 7,0 km^2. Purossa virtaa vettä ympäri vuoden (keskustelu pitkäaikaisen puronvarren asukkaan kanssa 16.6.2015) ja se määritetään siten vesilain mukaan puroksi valuma-alueen pienestä pinta-alasta (< 10 km^2) huolimatta. Puroon johdetaan kuitenkin jonkin verran hulevesiä ja perustusten kuivatusvesiä, mikä saattaa aiheuttaa ympärivuotisen virtaaman. Valuma-alueella ei ole järviä.

Liettonojan hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
Liettonoja on tilaltaan hyvin vaihteleva. Oja saa alkunsa valtatien 4 länsipuolen ja Hyvinkääntien pohjoispuolen suo- ja metsäalueilta. Oja kulkee lähes koko matkan avouomana muutamaa teitä alittavaa rumpua lukuun ottamatta.

Liettonojan ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin Sälinkääntien ja Mäntsälänjoen välisellä noin 3 km matkalla. Alue on pääosin rakennettua kaupunkiympäristöä. 1950-luvulla se on ollut suurelta osin peltoa (kuva 13).



Kuva 13. Liettonojan sijainti ja linjaus vanhalla kartalla (MML 2015)

Radan länsipuolella peltoalueella uoma on perattu ja osittain suoristettu hyvin ojamaiseksi, tasaleveäksi ja syväksi pellon kuivatuksen tarpeisiin. Vesi on hieman sameaa. Metsäalueella on havaittavissa vanhaa tulva-aluetta. Ojan tiedetään tulvineen radan alittavan sillan kohdalla.

Puron alkuosa ennen rautatietä (noin 800 m) on peltoja ja Kaunismäen kohdalla metsää (kuvat 14 a ja b). Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys vaihteli 1,0–2,5 m välillä ja syvyys välillä 10–17 cm. Veden lämpötila oli +13°C. Uoman pohjamateriaali oli hienoainesta, savea tai hietaa sisältäen paikoin eloperäistä materiaalia.

Kuvat 14 a ja b. Hietastenojan yläosaa ennen rautatietä.

Peltojen kohdalla uomaa reunustavat nuoret kuuset ja pajut. Uoman reunojen kasvillisuuteen kuuluvat mm. korpikaisla, viilto- ja pullosara, mesiangervo ja rönsyleinikki. Saroja ja korpikaislaa kasvaa myös vedessä sekä niiden lisäksi paikoin järvikortetta ja rantapalpakkoa. Muutamissa uomaan muodostuneissa särkkäpaikoissa kasvaa myös vähän vehkaa. Metsäosuudella uoma on suora ja leveähkö ja sen pehmeillä reunoilla kasvaa mm. korpikaislaa, rentukkaa ja terttualpia. Reunapuustossa on raitoja ja muita pajuja sekä nuoria harmaaleppiä ja niiden alla mm. hiirenporrasta. Alaosassa ennen rataa ja moottoritietä uomaa on kaivettu ja kivetty ja siinä kasvaa rantapalpakkoa ja vähän osmankäämiä.

Valtatien 4 ja Riihenmäentien välisellä osuudella (noin 500 m) uoma virtaa asuinalueen läpi ja sen ympäristössä on piha-alueita, nurmikoita ja niittykasvillisuutta. Keväisin tulvavesi nousee moottoritien alittavalle kevyenliikenteen väylälle. Uomaa on perattu ja suoristettu voimakkaasti paikoitellen pellon ja pientalojen välillä (kuvat 15 a ja b). Uoman vedenpinnan leveys oli selvityshetkellä 1,5–1,7 m ja vesisyvyys 22–31 cm. Veden lämpötila oli +12°C. Uoma oli paikoitellen kasvillisuuden peittämä niin, että avovettä oli vain n. 60 cm leveydeltä. Alueella olisi tilaa leventää uomaan lisää viivytystilavuutta tulvatilanteisiin.

Reunoilla kasvaa harvakseltaan tai tiheänä pensaikkona pajuja. Joukossa on myös joitakin koivuja ja raitoja. Paikoin pajujen runkoja on kaatunut uoman yli padoten sitä. Uoman reunoilla ja vedessä kasvaa melko yhtenäisinä kasvustoina saroja ja korpikaislaa sekä muutamissa kohdissa keltakurjenmiekkaa, rentukkaa ja järvikortetta. Ojan reunoilta löytyy myös mm. mesiangervoa, vadelmaa, punaherukkaa, nurmipuntarpäätä, kastikoita, luhtalemmikkiä ja vuohenputkea. Tiheän pajukon kohdissa muu kasvillisuus on vähäisempää. Moottoritien itäpuolisen pellon kohdalla uomassa kasvaa järvikortetta sekä vähän osmankäämiä, ratamosarpiota, rantapalpakkoa ja purovitaa. Alaosassa on pihan reunassa kasvusto haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua etelänruttojuurta (MMM 2012). Puutarhapihoilla kompostijätettä on läjitetty runsaasti uoman lähialueille, mikä aiheuttaa riskiä vieraslajien leviämiselle puroon, hygieeniselle haitalle ja ravinteiden lisääntymiselle purossa.

Kuvat 15 a ja b. Valtatien ja Riihenmäentien välisellä osuudella uomaa on perattu ja suoristettu. c ja d. Riihenmäentien eteläpuolella uoma on monimuotoista ja sen ympäriltä on sähkölinjojen vuoksi raivattu puuvartinen kasvillisuus. Kasvillisuus on jätetty uomaan ja sen lähialueille, mikä osaltaan pienentää uoman vedenjohtokykyä ja tuo vesistöön lisää ravinteita.

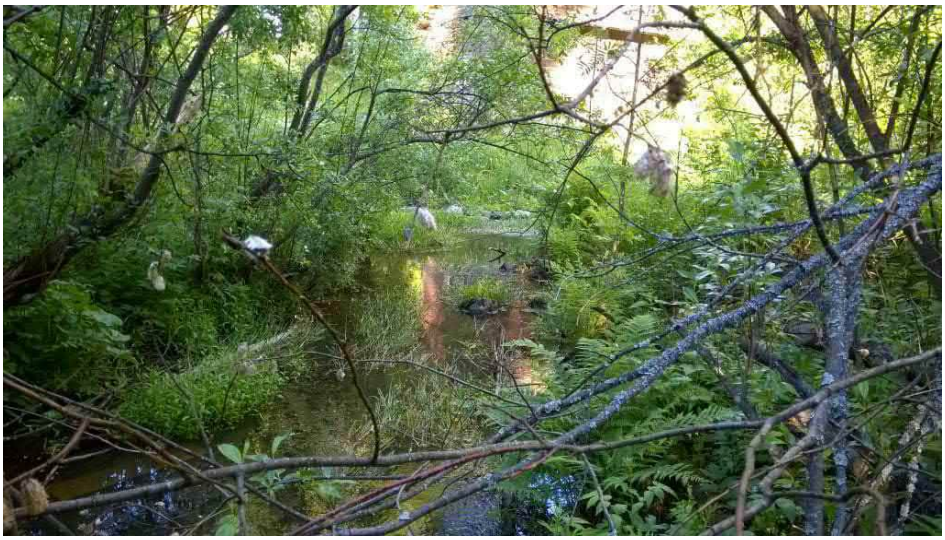
Liettonojan osuus Riihenmäentien eteläpuolisen pellon ja Mäntymäentien välissä (noin 600 m) on yleispiirteiltään metsäinen, vaikka rakentamista sijoittuukin ympäristöön. Pellon jälkeen uoman alkuosassa on ojan lounaispuolen rinteessä lahopuustoista kuusivaltaista sekametsää, joka ulottuu uoman reunaan asti. Uoma on säilynyt hyvin monimuotoisena. Uoman länsipuolella on myös selkeä tulva-alue, jossa on runsaasti lähteitä. Uoman yläpuolella kulkee sähkölinja, jonka alta on raivattu pois puut ja pensaat (15 c ja d). Riihimäentien eteläpuolisen pellon aluetta voisi hyödyntää uoman tulva-alueena.

Sähkölinjan käännyttyä pois uomalinjalta puro on luonnontilaisempi (kuva 16). Noin 100 metrin päässä pellon kulmasta on kivikkoinen virtapaikka, jonka kiviä peittää isonäkinsammal. Virtapaikan yli on kaartunut tuomia ja sen reunassa kasvaa muutamia suuria kuusia. Virtapaikan jälkeen uoma kaartuu etelään ja sitä reunustaa pajuluhta, jonka vetiset kohdat ovat ilmeisesti lähteisiä. Myös puro tulvii korkean veden aikaan tulva-alueelle (kuva 17). Uoma on hyvin luonnontilainen, hiekka- ja hienoainespohjainen sekä loivareunainen. Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys oli vaihteleva 2,0–3,0 m ja vesisyvyys 10–23 cm. Veden lämpötila oli +12°C. Mutkittelevassa uomassa on paikoin hiekkasärkkiä, ja paikoin se jakaantuu useampaan osaan.

Vedessä kasvaa purosätkintä, ojasorsimoa, rantapalpakkoa ja vähän isovesitähteä sekä reunoilla mm. mesiangervoa, korpikaislaa, nokkosta, ojakellukkaa, hiirenporrasta, ranta- ja terttualpia, purolitukkaa ja luhtalemmikkiä sekä vähän kevätlinnunsilmää, keltakurjenmiekkaa ja käenkukkaa. Purosätkinkasvustoja on koko matkalla ja osa niistä on laajoja ja tiheitä (kuvat 18 a ja b). Kukkivana sätkin havaittiin vain lähellä Mäntymäentietä, mutta lajin paras kukinta-aika on vasta myöhemmin kesällä.

Aikaisemmin Liettonojan tältä osuudelta on löytynyt vain purosätkintä osayleiskaavan luontoselvityksessä vuonna 2002 (Enviro Oy 2002a). Silloin kasvustoja oli useita kymmeniä noin 200 metrin matkalla. Purosätkin ei ole uhanalainen eikä silmälläpidettävä laji (Rassi ym. 2010) eikä sitä ole arvioitu alueellisesti uhanalaiseksi (Ryttäri ym. 2012). Lajia esiintyy Etelä-Suomessa puroissa ja pienissä joissa (etenkin lähdepuroissa). Lähteiköt (mukaan lukien lähdepurot) on arvioitu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi luontotyypiksi (Raunio ym. 2008). Tarkemmalla kesäaikaisella inventoinnilla Liettonojan tältä osuudelta saattaisi löytyä muitakin lähteisyyttä indikoivia putkilokasvi- ja

sammallajeja. Riihimäentieltä Mäntymäentielle veden lämpötila purossa laski +13 asteesta +10 asteeseen, mikä indikoi myös lähteisyyttä.



Kuva 16. Luonnontilaista Liettonojan uomaa.

Kuva 17. Tulva-aluetta Liettonojan luonnontilaisella osuudella.

Kuvat 18 a ja b. Purosätkinkasvustoa oli laajoina ja tiheinä kasvustoina luonnontilaiselta osalta aina Mäntsälänjokeen saakka.

Ennen Mäntymäentietä on uoman itäreunalla korkeampi eroosion kuluttama penkere, jossa kasvaa suuria kuusia. Sen jälkeen pihapiirit ja kadun reunan joutomaa-alue ulottuvat puron reunoille asti ja puroa on enemmän muokattu ihmisen toimesta.

Liettonojan alaosa (noin 600 m) sijoittuu rakennetulle alueelle, pihapiirit tulevat lähelle uomaa viheralueeksi kaavoitetulle alueelle asti, ja useat sillat ylittävät sen. Osuuden yläosassa on myös toimitilarakentamista (Mäntymäentien–Liedontien alueella). Ylempänä Liettonojassa esiintyvää purosätkintä on kuitenkin laajoina ja tiheinä kasvustoina Mäntsälänjoelle asti. Mäntymäentieltä itään uomaa on ohjattu useista peräkkäisistä rummuista ja niiden väliset avouomaosuudet ovat syviä ja ylileveitä (kuvat 19 a ja b).

Kuvat 19 a ja b. Paloaseman lähistöllä uoma on syvää ja ylileveää.

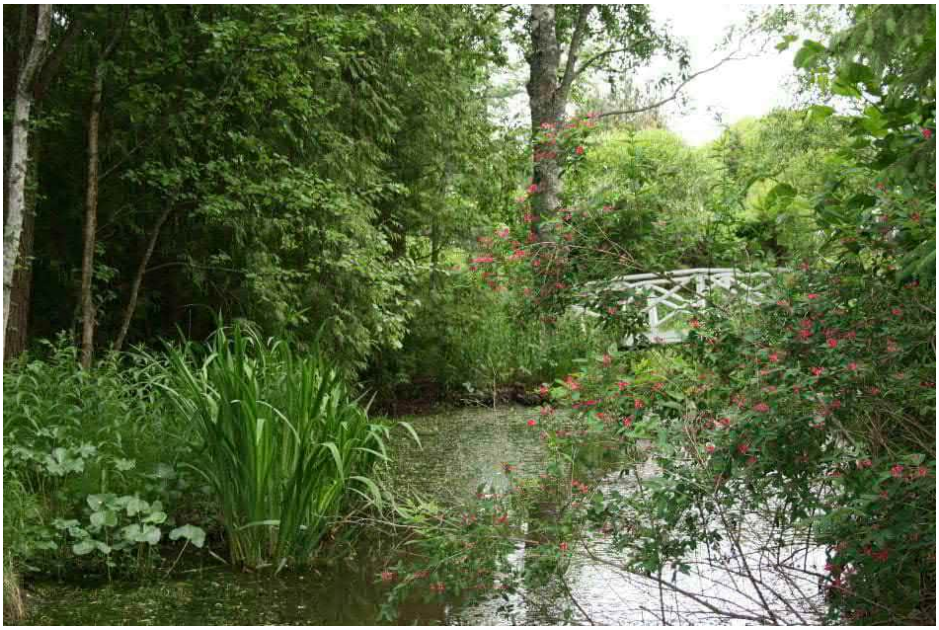
Muita uoman ja sen reunojen lajeja ovat mm. korpikaisla, mesiangervo, sarat, kastikka, rantapalpakko ja muutamissa kohdissa purovita. Reunapuustona on pajuja, koivuja, vaahteraa ja pihojen kohdalla terijoensalavia ja hopeapajuja. Uoman varteen on levinnyt myös haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua jättipalsamia (MMM 2012).

Alajuoksulla Liettonojassa on kaksi lampea. Toinen on padottu valokuvausstudion pihan alueelle Liedontien itäpuolelle ja hoidettu puutarhamaisesti (kuva 20). Purosätkinkasvustoa on erittäin runsaasti koko uoman leveydeltä ja sen sekaan on muodostunut joitakin virtausreittejä. Uoman leveys on pihan kohdalla n. 3,0 m ja syvyys n. 40 cm. Leveämmän altaan alueella on myös lähteitä (asukkaan näkemys).

Liedontien ja Koulutien länsipuolelle kaivetun Ankkalammen välissä on uoman pohjoispuolella koivua ja haapaa kasvava kostea metsikkö, jonka aluskasvillisuudessa on kastikkaa ja mesiangervoa. Uoman penkat ovat tällä alueella hyvin matalat ja vesi on kylmää. Ojaan rajoittuva tulva-alue on pehmeä ja lähteinen ja siinä kasvaa purolitukkaa. Uoman vedenpinnan leveys oli selvityshetkellä alueella 2,5–3,0 m ja vesisyvyys 21–30 cm.

Ankkalampi (n. 500 m^2) on rehevä ja sitä perataan vuosittain (kuva 21). Kaivetussa lammessa kasvavat runsaina mm. osmankäämi, järvikorte, vehka, keltakurjenmiekka, rantapalpakko ja reunoilla mesiangervo. Lammen rannalta on kaadettu matalaa puuvartista kasvillisuutta, minkä tarkoitus jäi epäselväksi.

Ankkalammesta alavirtaan uoma mutkittelee säännöllisen tasaisesti läpi puistomaisen alueen. Puistoalueella kasvaa kookkaita hopeapajuja ja niiden alla korkeaa heinä- ja ruohovaltaista niittykasvillisuutta (kuvat 22 a ja b). Uoman reunoilla on pajuja ja varjoisassa alaosassa myös tuomia. Uoman kaarteissa on paikoin voimakastakin eroosiota.

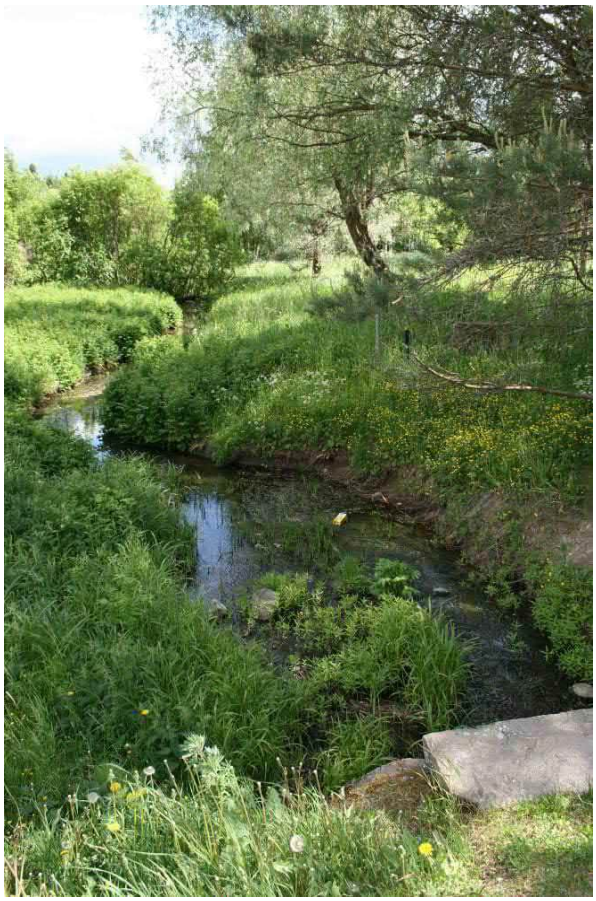


Kuva 20. Padottu lampi

Kuva 21. Ankkalammen rannoilla on virkistysmahdollisuuksia.

Uoman ekologinen tila

Puroa on paikoitellen muokattu voimakkaasti. Sillä on kuitenkin pitkiä osuuksia, joilla paljon monipuolisia hydrologis-morfologisia ja biologisia arvoja jäljellä, joiden säilyttäminen ja kunnostaminen on tärkeää. Puron arvoa lisäävät lähteinen valuma-alue, monipuolinen kasvusto ja tulva-alueet. Uoman kunnostamista suositellaan tarkasteltavaksi Riihenmäentien ja Koulutien välisellä alueella siten, että lähellä luonnontilaa olevat alueet jätetään koskemattomiksi ja muut osuudet kunnostetaan muistuttamaan lähellä luonnontilaa olevia uomaosuuksia. Pihapiirien ja uoman väliin pitäisi jäädä kaavan mukainen viheraluekaista suojaamaan puroa ravinteilta, mikrobeilta ja puutarhojen kasvilajeilta, jotka ovat purolle vieraslajeja, sekä mahdollistamaan kulku puron vartta.



Kuvat 22 a ja b. Liettonoja mutkittelee tasaisesti puistoalueen läpi.

Hulevedet

Anttilan ja Männikön alueella on kattava vesilaitoksen hulevesiverkosto. Anttilan alueelle on esiintynyt hulevesiverkoston kapasiteettiongelmia. Valtatien itäpuolella on tiiviisti rakennettua pientaloaluetta, jolla on sekä vesilaitoksen hulevesiverkostoja että avo-ojia, jotka on paikoin muutettu salaojiksi.

Koska Mäntsälän keskustaajama ulottuu osittain Ojalan pohjavesialueelle, on pohjavedensuojelun näkökulmasta keskeistä huomioida hulevesien johtaminen alueen maankäytön suunnittelussa. Alueen rakennetun pinta-alan lisääntyminen on riski pohjaveden antoisuudelle, jos hulevesiä johdetaan pois pohjaveden muodostumisalueelta. Siksi puhtaat hulevedet, kuten kattovedet, tuleekin lähtökohtaisesti imeyttää pohjavesialueelle.

Liettonojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Pohjaveden laadun ja muodostumisen suojelu tulee huomioida maankäyttöä suunniteltaessa. Puhtaita hulevesiä tulisi imeyttää mahdollisimman paljon. Paikoitusalueet on syytä kattaa ja kattovedet imeyttää.
2. Parannetaan Anttilan alueen verkoston kapasiteettia.
3. Uoman kunnostamista suositellaan tarkasteltavaksi Riihenmäentien ja Koulutien välisellä alueella siten, että luonnontilaiset/lähellä luonnontilaa olevat alueet jätetään koskemattomiksi ja muut osuudet kunnostetaan muistuttamaan luonnontilaisia/lähellä luonnontilaa olevia uomaosuuksia. Lisäksi suositellaan alueen lähteiden luonnontilaisuuden inventointia.
4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus

3.3 Valuma-alue 3: Färjärinoja

Maankäyttö
Rakennettu: 1 km^2 + Kapuli III 0,3 km^2
Rakentamaton: 3,1 km^2

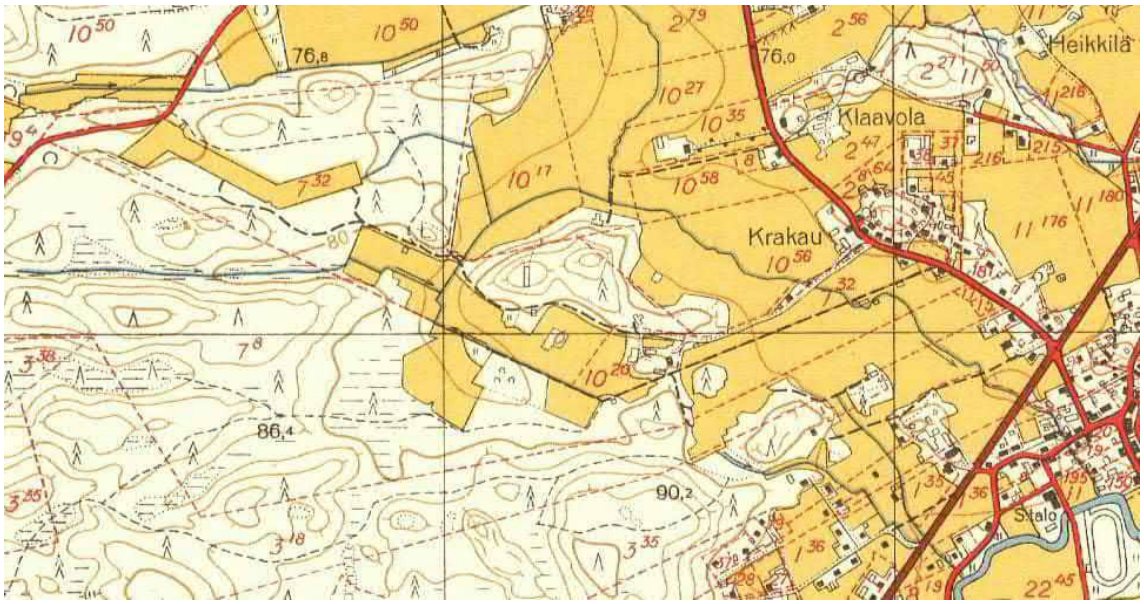
Färjärinojan valuma-alue on pääosin rakentamatonta. Valuma-alueelle sijoittuvat osittain keskustan, Jurvalan ja Kapulin alueet.

Jurvalassa maaperä on pääosin hyvin vettä läpäisevää. Junaradan ali kulkee kolme rumpua. Valuma-aluekartat ovat liitteessä 1c. Peltolantien ja Lahdenväylän välinen alue on tasaista. Alueella sijaitsee suojeltu aarnimetsä, mutta hulevesillä ei ole vaikutusta alueeseen. Ojalan pohjavesialue ja pohjaveden muodostumisalue sijoittuvat osin valuma-alueen pohjoisreunaan.

Kapulin työpaikka-alue sijoittuu osin Färjärinojan valuma-alueelle. Alueen asemakaavan yhteydessä on laadittu hulevesisuunnitelma, jonka perusteella alueelle rakennettaville kiinteistöille tullaan rakentamaan viivytysrakenteita. Lisäksi suunnitelmassa on esitetty alueellisia viivytysrakenteita, jotka tulisi sijoittaa ennen junarataa. Rakentaminen alueella on jo aloitettu.

Valuma-alueen vesistöt
Färjärinojan arvioidaan olevan vesilain mukaiselta luokitukseltaan noro, sen valuma-alueen laajuus on n. 7,0 km^2 eikä ole tiedossa että siinä virtaisi vettä ympärivuotisesti. Färjärinoja saa alkunsa Hyvinkääntien pohjoispuolelta Isolammisuolta ja Eerolasta. Sen pituus on n. 5,7 km. Osa valuma-alueen latvoista sijoittuu vesitornin läheisyyteen Lahdenväylän itäpuolelle, josta vedet johdetaan radan ali länteen. Oja on johdettu putkeen noin 400 m matkalta ennen vesien purkamista Mäntsälänjokeen. Uomaan tulee luultavasti perustusten kuivatusvesiä sen verran, että siinä virtaa joinakin vuosina kuivaan aikaankin vähän vettä alajuoksulla. Luontaisesti se ei kuitenkaan vaikuta olevan puro. Uoma rajoittuu vain satunnaisissa kohdissa yksityisten kiinteistöjen pihapuutarha-alueisiin, ja enimmäkseen peltoihin ja yleisiin alueisiin kuten kevyen liikenteen väyliin. Valuma-alueella ei sijaitse järviä.

Färjärinojan hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
Färjärinojan uomaa ja ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin radan länsipuolelle sijoittuvan Kapulin metsäalueen ja Mäntsälänjoen välisellä noin 2 km matkalla. Alueen alaosa on rakennettua kaupunkiympäristöä, keskiosa peltoa, jonka kautta kulkevat moottoritie ja rata, ja yläosa metsää. 1950-luvulla peltoa on ollut osa nykyisin rakennetusta alueesta (kuva 23).



Kuva 23. Historiallinen kartta Färjärinojan valuma-alueesta (MML 2015).

Yläosan metsäalueella Kapulin alueen koillispuolella (noin 500 m) tarkasteltiin ojitetulle puustoiselle suolle sijoittuvaa vähävetistä uomaa (kuvat 24 a ja b). Se on 50-luvun jälkeen kaivettu metsäojitustarkoituksessa, mutta jo luonnontilaistunut. Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys vaihteli välillä 0,5–0,9 m ja vesisyvyys oli n. 5 cm. Uoman ympärillä on varttunutta kuusivaltaista sekametsää ja ylempänä varttuvaa kuusikkoa. Keskiosassa on paljon kuusilahopuuta maa- ja pystypuina. Uoman lähellä kasvaa harvakseltaan kookkaita tervaleppiä ja ryhmä järeitä haapoja. Hiirenporrasvaltainen aluskasvillisuus on rehevää uoman reunoilla ja ympäristössä. Ojitus on kuivattanut aluetta, mutta sillä on silti luontoarvoja eikä esimerkiksi uoman perkaaminen ole suositeltavaa.

Kuva 24. Puustoiselle suolle sijoittuva vähävetinen uoma Kapulin alueen lähistöllä.

Toinen lähempänä rataa oleva uoma oli kuiva ja sen ympäristössä on ajettu metsäkoneella ja korjattu pois yksittäisiä kuusia.

Alempana uoma kulkee pellolla radan länsipuolella (noin 400 m) ja itäpuolella (noin 550 m). Uomaan yläosaan tulee radan ja valtatien itäpuolelta ali vedet myös Arvonpellon alueelta (kuva 25a). Alkuosassa uoma on noin metrin levyinen oja ja siinä kasvaa mm. järvikortetta, vähän osmankäämiä ja vähän saroja ja korpikaislaa reunoilla. Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys oli n. 1,0–1,4 m ja vesisyvyys n. 10–30 cm. Vedessä erottuu ruskeaa levämäistä massaa. Pohjamateriaali on hienojakoista, pääosin savista.

Ennen rataa uoman reunassa kasvaa nuoria kuusia ja koivuja ja joitakin tervaleppiä. Ympärillä on ruoho- ja heinäniittyä (kuva 25 b). Uoman reunoilla kasvaa samoja lajeja kuin alkuosassa sekä mm. mesiangervoa, ranta-alpia ja peltokortetta ja leskenlehteä. Kapulin vesille alustavasti suunnitellun tasausaltaan kohdalla ennen radan alitusta uoma liittyy radan varren kuivatusojaan (kuva 26). Osmankäämi on runsas ja uustulokkaana Etelä-Suomeen levinnyt karvahorsma muodostaa pienen kasvuston.

Radan ja moottoritien itäpuolella on ensin pieni keinotekoinen kivikkoinen suvanto- ja virtapaikka, jonka kasvipeitteisessä reunassa kasvaa korpikaislaa, järvikortetta ja rantapalpakkoa. Laidoilla on mm. lupiinia. Sen jälkeen jatkuu peltouoma tehden muutaman jyrkemmän mutkan (kuvat 27 a ja b). Vedessä uoman pohjalla kasvaa koko matkalla rantapalpakkoa, vähän osmankäämiä ja laidoilla kapealti pullosaraa. Eroosio on paikoin kuluttanut uoman reunoja. Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys oli n. 1,2 m ja vesisyvyys vajaat 20 cm. Veden lämpötila oli +13°C.

Peltouoman alussa lähellä Hepolan koulua olisi mahdollinen paikka viivytysalueelle, jonka voisi yhdistää virkistys/puistoalueeseen.

Vesirajan yläpuolella reunoilla on niittymäistä kasvillisuutta kuten nurmipuntarpäätä, puna-ailakkia, niittymailasta ja rönsyleinikkiä. Suojakaista viljeltyyn peltoon on n. 3-4 metriä.

Kuvat 25 a ja b. Färjärinoja virtaa radan itäpuolelta rummussa pellonreunaan alkuun perattuna ja myöhemmin hieman mutkittelevampana.

Kuva 26. Färjärinoja radan länsipuolella, johon Kapulin alueen kosteikkoa on alustavasti suunniteltu.

Kuvat 27 a ja b. Radan itäpuolella Färjärinoja jatkuu perattuna, paikoin eroosion kuluttamana peltouomana.

Peltolantien molemmilla puolilla on peltoaluetta, jonne olisi järjestettävissä viivytysratkaisuja ylivirtaamille ja kiintoaineen vähentämiseen. Peltolantien itäpuolella on uoman sivussa kaivettu sameavetinen ja syväreunainen lampare, jonka ympäristö on leikattu nurmikko ja jossa kasvaa ainakin osmankäämiä, järvikortetta ja uistinvitaa (kuva 28 a). Lampareesta on rumpuyhteys ojaan. Oja jatkuu pelto-ojamaisena (kuva 28 b). Reunoilla on mesiangervoa ja pullo- ja viiltosaraa ja uomassa osmankäämiä.

Kuvat 28 a ja b. Peltolantien itäpuolella on kaivettu lampi, jonka jälkeen Färjärinoja jatkuu vielä peltomaisen alueen halki.

Pellon reunasta alkaa asuinalueen läpi kulkeva osuus (noin 400 m), jossa Färjärinoja on melko monimuotoinen. Yläosassa on noin 20 metrin matkalla kivikkoista uomaa (kuva 29 a). Sen avointen reunojen rehevään kasvillisuuteen

kuuluvat mm. mesiangervo, ojakellukka, korpikaisla, nokkonen, nurmipuntarpää ja yksittäiset hiirenporrastupsut. Lupiinia on vähän. Reunassa on terijoensalava ja pihlaja. Kevyenliikenteensillan ympäristössä kasvaa terijoensalavia ja raitoja ja niiden alla varjossa mm. metsäkortetta. Sillalta etelään uoma on tyypillinen savimaan noro: loivasti mutkitteleva ja reunoilta vähän syöpynyt (kuva 29 b). Reunoilla on kapeita tulvatasanteita, joilla kasvaa korpikaislaa, saroja ja mesiangervoa. Ylempänä reunoilla on ruoho- ja heinävaltaista niitty kasvillisuutta. Haitallisiksi vieraslajeiksi luokiteltuja jättipalsamia ja lupiinia ja tarkkailtavaksi tai paikallisesti haitalliseksi luokiteltua pihlaja-angervoa (Maa- ja metsätalousministeriö 2012) on myös levinnyt uoman ympäristöön. Reunapuuston muodostavat pajut, raidat, terijoensalavat, koivut ja tuomet.

Kuvat 29 a ja b. Asuinalueella Färjärinoja on paikoin kivikkoinen ja alavirtaan tyypillinen savimaan uoma.

Ennen Liedontietä kevyenliikenteen väylä tulee lähelle uomaa ja reunapenkka on hyvin jyrkkä ja paikoin voimakkaasti erodoitunut. Sen jälkeen uoma alittaa tien ja jatkuu kaupan piha-alueen vieressä melko suoraviivaisena ojana. Vedessä kasvaa korpikaislaa ja reunoilla mm. vuohenputkea, lupiinia, nurmipuntarpäätä ja peltokanankaalia.

Loppuosassa keskusta-alueella uoma on putkitettu noin 400 m matkalta Kallenkujan kohdalta alkaen ja purkaa putkesta Mäntsälänjokeen (kuva 30 a). Ennen Mäntsälänjokea on keskustassa piha-alueita, joiden kohdalla uoma olisi mahdollista palauttaa avoimeksi virtavedeksi (Keskuskadulta alkaen) ja kehittää sitä kaupunkikuvallisesti arvokkaaksi maisema- ja virkistyskohteeksi (kuva 30 b).

Uoman ekologinen tila

Uoma on voimakkaasti muunneltu noro. Sillä ei ole suojeltavia luontoarvoja. Sen virkistysarvoa voisi kuitenkin merkittävästi lisätä tuomalla uomaa muun keskustan korkotasoon ja elävöittämällä monotonisia uomaosuuksia, sekä nostamalla putkitettuja osuuksia pinnalle. Virtaaman tasaamiseen ja kiintoaineen laskeuttamiseen löytyy tilaa Peltolantien länsipuolelta ja kosteikko/kosteikot olisi yhdistettävissä virkistysalueeseen/puistoon.

Hulevedet

Keskusta-alue on pääosin kuivatettu hulevesiviemäreillä, joita on saneerattu tai uusia hulevesiviemäreitä ollaan rakentamassa.

Jurvalassa on rakennettu muutamia hulevesiviemäreitä pääosin alueille, jolla maaperä on savea. Muuten Jurvalassa maaperä on hyvin vettäläpäisevää.

Kapulin työpaikka-alue sijoittuu osin Färjärinojan valuma-alueelle. Kapulin alueella tullaan vedet johtamaan osin hulevesiviemäreillä ja osin avo-ojissa. Radan ali kulkee kolme rumpua. Alueen asemakaavan yhteydessä on laadittu hulevesisuunnitelma, jonka perusteella alueelle rakennettaville kiinteistöille tullaan rakentamaan viivytysrakenteita. Lisäksi suunnitelmassa on esitetty alueellisia viivytysrakenteita, jotka tulisi sijoittaa ennen junarataa. Rakentaminen alueella on jo aloitettu.

Kuvat 30 a ja b. Färjärinojan loppuosa on putkitettu keskusta-alueen läpi.

Färjärinojan uomaa voitaisiin keskusta-alueella kunnostaa asukkaiden virkistyskäyttöön kaupunkikuvallisena puistoelementtinä sekä keskustan kevyenliikenteen väylien varsilla viihtyisäksi puromaiseksi ympäristöksi. Kapulin alueen hulevesien lisääntyminen todennäköisesti lisää virtaamia ja virtaamanvaihteluita uomassa ja siten jo aktiivinen eroosio todennäköisesti voimistuu ja vaatii eroosiosuojausta sekä peltoalueilla että keskusta-alueella, jossa kevyen liikenteen väylät sijaitsevat.

Peltolantien kautta on suunniteltu tulvareittiä, joka vähentää ylivirtaamaa keskusta-alueella sekä estää lähes jokavuotisen kevättulvimisen keskustakiinteistöissä. Toinen vaihtoehto olisi avata Färjärinoja avouomaksi kahden korttelin matkalta Keskuskadulta ennen Mäntsälänjokea ja saneerata putki jäljellejäävältä pituudeltaan Kallenkujalta Keskuskadulle isommaksi. Tulvareitille on etsitty myös vaihtoehtoisia linjauksia.

Färjärinojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Hulevesivirtaaman pienentäminen ja tasaaminen uusilla kaava-alueilla. Kapulin kaava-alueelle ollaan rakentamassa viivytysrakenteita, joilla pyritään varautumaan 20 vuoden välein toistuvaan rankkasadetilanteeseen.
2. Färjärinraitilla sijaitseva hulevesiviemäri on hiljattain saneerattu. Viemärille on suunniteltu tulvareittiä/putkea Peltolantien kautta. Suositellaan toteutettavaksi pinnalta avoimena järjestelmänä tai saneerataan Färjärinraitin putkiosuus suuremmaksi.
3. Tulvariskiä voidaan pienentää radan länsipuolelle rakennettavilla tulva-altailla, joilla virtaamaa voidaan tasata.
4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.
5. Uomaa voidaan kunnostaa asukkaiden virkistyskäyttöön kaupunkikuvallisena puistoelementtinä keskustan kevyenliikenteen väylän varsilla. Samalla uomaan voidaan toteuttaa eroosiosuojausta mielellään luonnonmukaisin menetelmin (esim. kasvillisuus, kookos/pajumatot, risungit) .

3.4 Valuma-alue 4: Jokihuhdanoja/Terrisuonoja

Maankäyttö

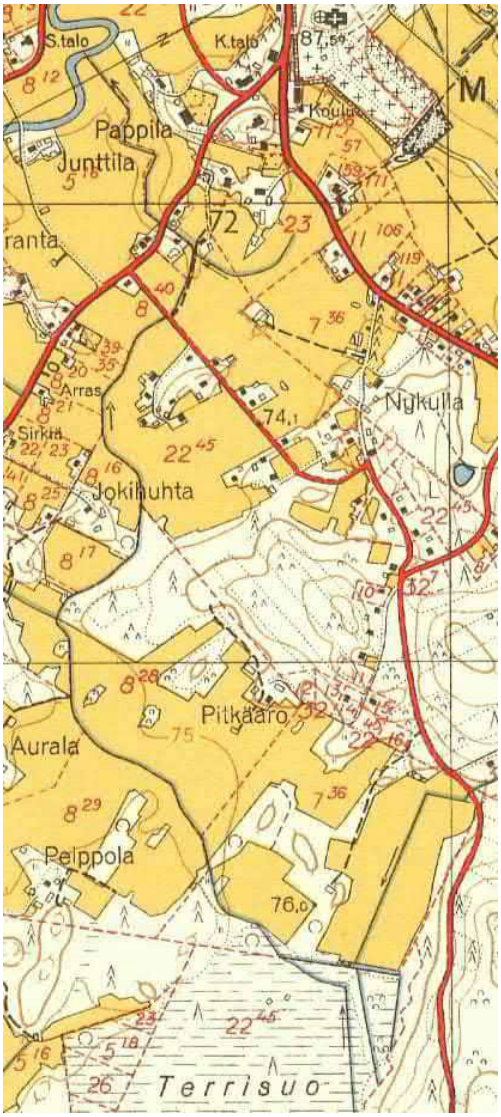
Rakennetut alueet sijoittuvat Porvoontien pohjoispuolelle ja eteläpuoli on pääosin maatalouskäytössä. Valuma-alueella ei sijaitse suojelukohteita. Valuma-alueelle ei ole myöskään suunniteltu laajoja maankäytön muutosalueita. Valuma-aluekartat on esitetty liitteessä 1d.

Valuma-alueen vesistöt

Jokihuhdanoja/Terrisuonoja on luokitukseltaan noro, sen valuma-alue on pinta-alaltaan vain n. 2,3 km^2 ja vettä ei virtaa ympärivuotisesti. Jokihuhdanoja/Terrisuonoja saa alkunsa Porvoontien Eteläpuolelta Terrisuolta. Oja kulkee yli 2 km matkan avouomana rakennetun alueen läpi. Viimeiset 400 m ennen Mäntsälänjokeen purkua oja on johdettu putkeen. Valuma-alueella ei ole järviä.

Jokihuhdanojan hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet

Jokihuhdanojan uomaa sekä ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin Porvoontien ja Mäntsälänjoen välisellä noin 1,5 km matkalla. Oja saa alkunsa etelämpää Terrisuolta ja peltoalueelta Terrisuonojana. Tarkastelualue on rakennettua kaupunkiympäristöä. 1950-luvulla pääosa alueesta on ollut peltoa ja Jokihuhdan kohdalla metsää (kuva 31).



Kuva 31. Terrisuonojan/Jokihuhdanojan linjaus 1950-luvulla (MML 2015).

Yläjuoksulla Porvoontien pohjoispuolella on ensin kapeana kaistaleena ojan reunoilla puustoista aluetta ja pihapiirejä (noin 400 m) ja sitten avoimia niittymäisiä alueita, pieniä metsiköitä ja pihapiirejä (noin 500 m) (kuva 32 a). Hoidetut piha-alueet ulottuvat molemmilla alueilla useissa kohdissa kunnan viheralueeksi kaavoitetun alueen yli uomaan asti. Lähes jokaisella puutarhapihalla kompostijätettä on läjitetty uoman lähialueille, mikä aiheuttaa riskiä vieraslajien leviämiselle puroon, hygieeniselle haitalle ja ravinteiden lisääntymiselle purossa. Kunnan maille ulottuva maan luvaton haltuunotto rajoittaa myös virkistyskäyttöä.

Alun ensimmäiset noin 100 metriä ennen puusiltaa uoma on leveähkö ja hitaasti virtaava. Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys oli 1,5–1,6 m ja vesisyvyys vaihteli jonkin verran, välillä 10–35 cm. Veden lämpötila oli +11°C.

Itäpuolella on tiheää ja rehevää lehtipuustoa ja pensaikkoa ja nuoria kuusia ja aluskasvillisuutena mm. mesiangervoa, maitohorsmaa ja metsäkortetta. Tien vieressä uomassa kasvaa osmankäämiä ja alempana korpikaislaa ja terttualpia. Eroosio on kuluttanut uoman reunoja. Puusillan ympäristössä uomaan on aseteltu kiviä (kuva 32 b). Korpikaislan lisäksi kasvustoja muodostavat järvikorte, rantapalpakko ja rentukka. Puusillalta pohjoiseen on uoman itäpuolella kuusivaltaista sekametsää, jossa on kymmenkunta isoa haapaa. Alempana on pihojen ja uoman välissä kaistale nuoria kuusia ja niiden jälkeen tuomia, harmaaleppiä ja koivuja. Kasvillisuus on suoraviivaiseksi peratun uoman hienoainespohjalla melko vähäistä. Reunojen eroosio on paljastanut puiden juuria.

Kuva 32 a ja b. Uoma kulkee puustoisten ja niittymäisten alueiden sekä pihapiirien ohi. Joillakin alueilla uomaa on kivetty.

Viimeinen sadan metrin matka ennen kevyen liikenteen väylää on kivikkoista virtapaikkaa, joka näyttää aiemmin osittain peratulta ja uudelleen kivetyltä. Sen eteläpuoli on perattu raivaamalla kiviä uoman sivuun (kuva 33 a). Tämä osuus voitaisiin melko helposti ennallistaa/kunnostaa luonnontilaisemman osuuden kaltaiseksi palauttamalla kiviä takaisin uomaan. Virtapaikan reunoilla on lehtomaista metsää, jossa kasvaa nuorehkoja ja yksi isompi kuusi, koivuja, tuomia, raitoja ja harmaaleppää. Aluskasvillisuudessa on mm. vuohen- ja koiranputkea, sudenmarjaa ja keltamoa.

Virtapaikan itäreunalla kulkee polku. Kevyen liikenteen väylä on uusi ja leveä. Sen alapuolella peltojen ja pihojen reunustaman uoman reunoilla on katkonaisena vyöhykkeenä pajuja ja alempana harmaaleppää ja joitakin nuoria kuusia. Reuna- ja vesikasvillisuus on runsasta: korpikaislaa, terttualpia, saroja, rantapalpakkoa, ratamosarpiota, niittynurmikkaa, koiranputkea, lupiinia ja punakoisoa. Eroosiota ja tulvatasanteita erottuu paikoin. Pienen kuusimetsikön kohdalla on uomassa lautapenger ja roskia. Sen alapuolella on virtapaikka, jonka sisäkaarteeseen on kasaantunut maa-aineksia ja ulkokaarre on kulunut. Purovitaa on vähän.

Alempana on tehty uomaan kivinen kohta, jossa kasvaa mm. keltakurjenmiekkaa (kuva 33 b). Länsipuolella on pieni lehtimetsikkö ja pihan reunassa uoman viereen tehty leikkipaikka. Ennen tietä on melko avointa aluetta ja pieni metsäsaareke sekä yksittäisiä koivuja, haapoja, raitoja, terijoensalavia ja hopeapajuja. Uomassa ja reunoilla kasvaa korpikaislaa, rantapalpakkoa, mesiangervoa, nokkosta ja kastikkaa. Eroosiota on vähän. Paikoin uomaan kertyneet risut ovat padonneet virtausta.
Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys vaihteli 0,6–1,6 m välillä ja syvyys 3–34 cm välillä leveimpien perattujen osuuksien ollessa 1,5–1,6 m tasaleveää ja virtapaikkojen ollessa 0,8–1,0 m leveää. Veden lämpötila oli +11°C.

Kuva 33 a ja b. Uoma on perattu paikoitellen hyvin yksipuoliseksi ja satunnaisesti kunnostettu lyhyiltä osuuksilta.

Koivumäentien pohjoispuolella (noin 200 m) uoman ympärillä on entistä ja viljeltyä peltoa sekä loppuosassa ennen kevyenliikenteen siltaa pihapiirejä. Selvityshetkellä uoman leveys oli n. 1,0 m ja vesisyvyys vaihteli 10–20 cm välillä. Uoman reunoilla kasvaa kookkaita pajuja, raitoja ja koivuja. Vedessä kasvaa korpikaislaa ja rantapalpakkoa ja uoman laitella mm. nokkosta, mesiangervoa, metsäkortetta ja koiranputkea. Talojen kohdalla uoma on leveä, vaikka vettä sen pohjalla virtaa melko vähän. Pohja on hienoainesta ja karkeaa hiekkaa ja alaosassa on joitakin kiviä. Lievää eroosiota on havaittavissa (kuvat 34 a ja b).

Kuva 34 a ja b. Paikoin uomassa on eroosiota ja runsastakin kasvillisuutta.

Loppuosan oja virtaa putkitettuna lukuun ottamatta noin 50 metrin osuutta areena-alueen parkkipaikan vieressä. Siinä on pieni metsikkö, jossa kasvaa isoja tuomia, koivuja, harmaaleppää ja haapoja. Uomassa ei ole juurikaan

kasvillisuutta, vain vähän korpikaislaa. Ympäristössä on puiden alla mm. koiranputkea, leskenlehteä ja rönsyleinikkiä. Puiden juurten kohdalla näkyy eroosiota. Uoma on savipohjainen ja siinä on joitakin kiviä (kuvat 35 a ja b).

Uoman ekologinen tila

Uomassa on geomorfologialtaan monimuotoisia uomaosuuksia ja perattuja hyvin monotonisia uomaosuuksia. Monimuotoisia osuuksia käytetään muodostuneiden rantapolkujen perusteella jonkin verran virkistykseen. Virkistysarvoa voi lisätä kunnostamalla monotonisia uomaosuuksia monipuolisemmiksi ja vaihtelevammiksi esim. suvanto-virtapaikkavaihtelun ja virranohjainten avulla, jolloin pidempi osa uomasta olisi asukkaille kiinnostavaa ja houkuttelevaa ympäristöä.

Pihapiirien ja uoman väliin pitäisi jäädä kaavan mukainen viheraluekaista suojaamaan puroa ravinteilta, mikrobeilta ja puutarhojen kasvilajeilta, jotka ovat purolle vieraslajeja, sekä mahdollistamaan kulku puron rantakäytävää.

Kuva 35 a ja b. Tokmanni-areenan kohdan lehtomaista osuutta.

Hulevedet

Porvoontien pohjoispuoleinen alue on osin kuivatettu hulevesiviemärein tai salaojin. Salaojitetuilla alueilla on esiintynyt ongelmia kiinteistöjen kuivatuksessa.

Uomalla ei ole tulvareittiä putkitetun alaosan ohi. Tämän vuoksi on suositellaan tarkasteltavaksi putkitetun osuuden avaamista takaisin avouomaksi esimerkiksi, tai tulvareitin varmistamista muilla keinoin jos avouoman palauttaminen osoittautuu mahdottomaksi.

Jokihuhdanojan hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet

1. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.
2. Säilytetään avouoma mahdollisimman luonnontilaisena, kunnostetaan resurssien mukaan ja huomioidaan uoman reuna-alueiden käyttö virkistysalueena. Pihapiirien aitaaminen ja hoitaminen puutarhamaisesti uomaa ympäröivällä viheralueella ei ole sallittua. Viheralueeksi osoitetulle alueelle ei voi osoittaa muita toimintoja ympäröivien kiinteistöjen toimesta.
3. Tulvareitti varmistettava uoman alaosalle.

3.5 Valuma-alue 5: Kropunoja

Maankäyttö
Rakennettu: 1,5 km^2 (Liljendalin teollisuusalue, Heissa, Isoniitty ja Mallamäki)
Rakentamaton: 20,5 km^2

Valuma-alue on pääosin peltoa. Valuma-alueen latvalla, taajaman ulkopuolella sijaitsee Metsäkulman Natura-alue.

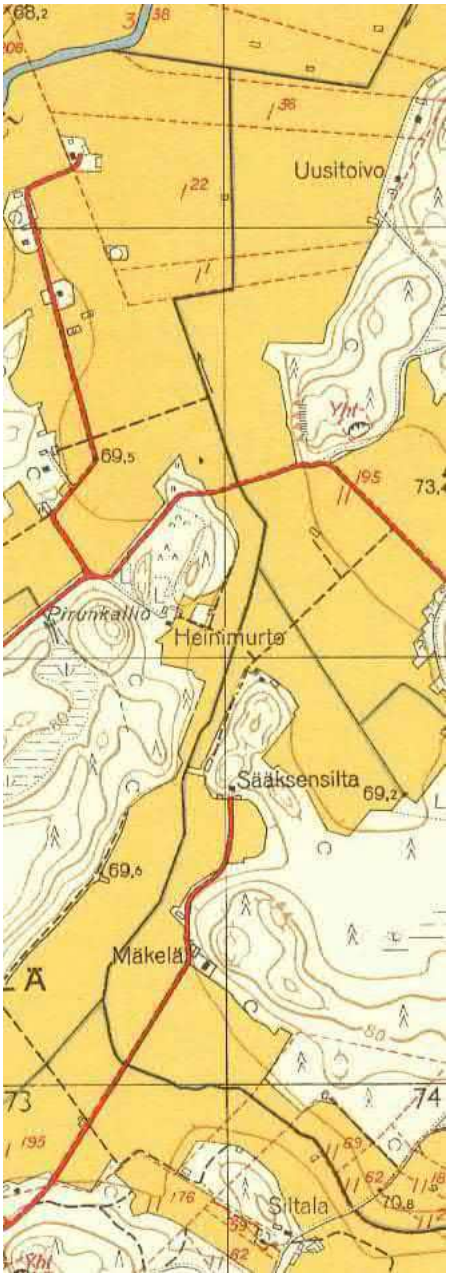
Alueelle sijoittuvat Lähteenojan ja Sääksjärven pohjavesialueet, jotka on luokiteltu veden hankintaan soveltuviksi II-luokan pohjavesialueiksi. Lähteenojan pohjavesialueen vedet purkautuvat pääosin harjun itä- ja eteläpuoleisten peltoalueiden ojiin ja siten Kropunojaan. Sääksjärven pohjavesialueen veden purkautuvat osin kohti Sääksjärveä ja siten valuma-alueen ulkopuolelle. Valuma-aluekartat on esitetty liitteessä 1e.

Asuinalueiden on suunniteltu laajentuvan Mallamäen ja Isoniityn pelloille n. 1km mittaisen avouoman varteen. Rakentamattomilla alueilla maaperä on pääosin tasaista savikkoa, joten vesien imeyttäminen ei ole kiinteistöillä mahdollista.

Valuma-alueen vesistöt
Kropunoja on luokitukseltaan puro, koska sen valuma-alueen pinta-ala 22,0 km^2. Vettä virtaa todennäköisesti ympärivuotisesti. Kropunojan pituus on n. 9,5 km.

Uoma saa alkunsa Iso-Vuotavan ja Vähä-Vuotavan lammista sekä Venujärvestä. Peltojen halki kulkeva oja on suoristettu ja ruopattu lähes koko matkalta ja siten enemmän ojamainen kuin puromainen. Uoma on noin 1,5–3,0 m leveä, jonka pohja on pehmeää liettynyttä savea. Uoma tulvii usein Mäntsälänjoen laskukohdassa. Mäntsälänjoesta on poistettu esteitä, jotta vedenpinta joessa laskee ja risteyskohdan läheisyydessä sijaitsevat pellot saadaan kuivatettua.

Uoman hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
Kropunojan uomaa sekä ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin noin 1,3 km matkalla Sääksensillan metsäisen mäen ja Koivikon itäpuolisen peltolohkon välillä. Alue on kokonaan peltoa. Se on ollut peltoa jo 1950-luvulla, ja uoman kulku on ollut silloin lähes sama (kuva 36).



Kuva 36. Kropunoja on ollut perattu ja suoristettu jo 1950-luvulla (MML 2015)

Kartanonsuo on esitetty osayleiskaavassa suojelukohteena. Vuotavantien eteläpuolella (noin 500 m) uoma on melko suora ja leveä ja vettä virtaa siinä noin 2 m leveydeltä (kuva 37 a). Pajuja ja nuoria kuusia on muutamina ryhminä. Uoman reunoilla vesirajassa kasvaa mm. viilto- ja pullosaraa, ratamosarpiota, korpikaislaa, terttualpia, ojasorsimoa, rantapalpakkoa ja järvikortetta (kuva 37 b). Osittain uoma on sarareunusta lukuun ottamatta lähes kasviton. Ylempänä reunoilla on niitty- ja peltolajistoa kuten koiranputkea, rönsyleinikkiä, leskenlehteä, nurmipuntarpäätä, kastikkaa ja voikukkaa. Vuotavantien eteläpuolella havaittiin osayleiskaavan luontoselvityksessä vuonna 2002 parikymmentä purosätkinkasvustoa noin 350 metrin matkalla (Enviro Oy 2002a). Vuotavantien pohjoispuolella oli silloin kaksi pientä kasvustoa. Kesäkuussa 2015 ei havaittu yhtään kasvustoa. Uomaa on saatettu perata, niin että kasvustot ovat hävinneet, tai virtausnopeus tai veden laatu on

muuttunut. Uomassa on havaittavissa paikoitellen melko voimakasta eroosiota ja reunoilla on paikoin pitkiä sortumia. Sortumat ja oksat ja juuret ovat paikoin aiheuttaneet muutoksia virtaukseen.

Kuva 37 a ja b. Kropunoja virtaa suoraksi perattuna ja puustoa on penkoilla vain paikoitellen.

Vuotavantien pohjoispuolella (noin 800 m) uoma jatkuu samantyyppisenä suorana ja leveänä ojana. Avoimilla peltoreunoilla on vain muutamia pajuja. Sortuma- ja mutkapaikat ovat hieman monimuotoisempia. Alussa järvikorte on vallannut uoman. Alempana näkyy paikoin rantapalpakon lehtiä sekä muutamissa kohdissa osmankäämiä ja ulpukkaa. Vesirajassa kasvaa korpikaislaa, viilto- ja pullosaraa, ratamosarpiota, terttualpia ja paikoin myrkkykeisoa. Ylempänä penkereillä on niitty- ja peltolajistoa.

Harvoissa uoman kaarteissa on havaittavissa voimakasta eroosiota ja penkkojen sortumia. Paikoitellen uomaan onkin tehty kivistä eroosiosuojauksia (kuvat 40 a ja b).

Uoman ekologinen tila

Puron ekologinen tila on ilmeisesti heikentynyt 2002 luontoselvitykseen nähden. Uoma vaikuttaa muutaman vuoden sisällä kokonaan peratulta ja purosätkintä ei havaittu uomassa. Uoma on pelto-ojamainen, jolla ei ole merkittäviä luontoarvoja. Vuosittaiset tulvahaitat Mäntsälänjoen lähialueella Kropunojana alajuoksulla saattavat aiheutua osaltaan uoman perkaamisesta peltojen kuivatukseen sekä uoman isosta koosta ja hyvästä vedenjohtokyvystä. Uoman kunnostaminen kynnyksin ja hidastein veden viivyttämiseksi alueilla, joilla tulvavedenkorkeuksia voidaan nostaa, voisi vähentää tulvahaittoja puron alaosilla.

Uoman alajuoksulle olisi perusteltua rakentaa maatalouskosteikko vähentämään kiintoaineen kulkeutumista Mäntsälänjokeen. Maatalouskosteikon tavoitepinta-ala on 3 % valuma-alueesta (69 ha) mutta jo 1–2 % (23–46 ha) laajuisella kosteikoilla on merkittäviä positiivisia vaikutuksia veden laatuun. Maatalouskosteikoille on mahdollisuus hakea EU-tukea.

Kuvat 38 a ja b. Peratussa uomassa on sortumia ja hyvin voimakasta eroosiota.

Kuva 39 a ja b. Uoma jatkuu suorana ja leveänä.

Kuva 40 a ja b. Sortumat ovat muodostaneet uomaan tulvatasanteita ja paikoitellen uomaa on eroosiosuojattu kivillä.

Hulevedet

Verkostokartassa näkyy vain osa alueen verkostosta. Kaiken kaikkiaan hulevesiverkostojen määrä alueella on vähäinen valuma-alueen ollessa maatalousvaltainen. Rakennetuilla alueilla kuivatus on pääosin toteutettu salaojiksi muutetuilla avo-ojilla ja ritiläkaivoilla. Vanhan Porvoontien ali kulkee rumpuja.

Hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet, Kropunoja

1. Purosätkintä ei havaittu maastokäynnillä eikä Kropunoja ole sama tyyppinen lähdevaikutteinen puro kuin Lietoja, jossa purosätkintä oli runsaasti. Jos purosätkintä kuitenkin esiintyy Kropunojassa tai sen palauttamista sinne halutaan yrittää esimerkiksi siirtämällä kasvustoja Liettonojasta, tulee veden pitkäaikaista samentumista tai puron huomattavaa liettymistä aiheuttavia kaivutöitä välttää yläjuoksulla. Uoman alajuoksulle olisi perusteltua rakentaa maatalouskosteikko vähentämään kiintoaineen kulkeutumista Mäntsälänjokeen. Selvitetään mahdollisuuksia toteuttaa kunnostus osana Mäntsälänjoen kunnostusta sekä yhteistyömahdollisuudet alueen viljelijöiden kanssa.
2. Tulevilla kaava-alueilla säilytetään avouoma osana tulevaa asuinaluetta ja muotoillaan uomaan rakenteita, joilla voidaan vähentää kiintoainetta. Lisäksi tavoitteena on olla lisäämättä virtaamaa ja siten eroosiota. Rakenteet tulee toteuttaa ennen alueen rakentumista ja mieluiten talviaikaan, jolloin rakentamisesta seuraava kiintoainekuormitus on vähäisintä.
3. Tulevilla kaava-alueilla toteutetaan kiintoainetta ja virtaamaa viivyttäviä rakenteita. Alue on osin pohjavesialueella ja maaperä saattaa osin soveltua huleveden imeyttämiseen.
4. Kartoitetaan peitetyt ja salaojin varustellut ojat ja niiden toimivuus.

3.6 Valuma-alue 6: Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, kirkonkylä; Vähälamminoja

Maankäyttö

Kirkonkylän alueella Mäntsälänjoen lähivaluma-alueeksi on rajattu alueet, joista vedet johdetaan suoraan Mäntsälänjokeen avo-ojien ja hulevesiviemäreiden kautta (liitekartat 1f). Porvoontien pohjoispuoli on tiiviisti rakennettu ja Porvoontien eteläpuolella rakentaminen on painottunut joen länsirannalle.

Mäntsälän tiivein maankäyttö sijoittuu Mäntsälänjoen lähivaluma-alueille. Alueella on sekä keskustatoimintaa, liiketiloja että asutusta. Rakennetuilla alueilla kuivatus on pääosin toteutettu salaojiksi muutetuilla avo-ojilla ja hulevesiverkostolla. Lahdentien ja Porvoontien kuivatuksesta vastaa ELY. Pintoja pitkin muodostuu tulvareittejä kohti Mäntsälänjokea.

Vuolteenpellon kohdalla, golfkentällä avo-ojaa on padotettu niin, että siihen muodostuu viivytysaltaita. Rakentaminen keskusta-alueella on lähinnä täydennysrakentamista. Vuolteenpellolle Mäntsälänjoen varteen on kaavoitettu uusia alueita.

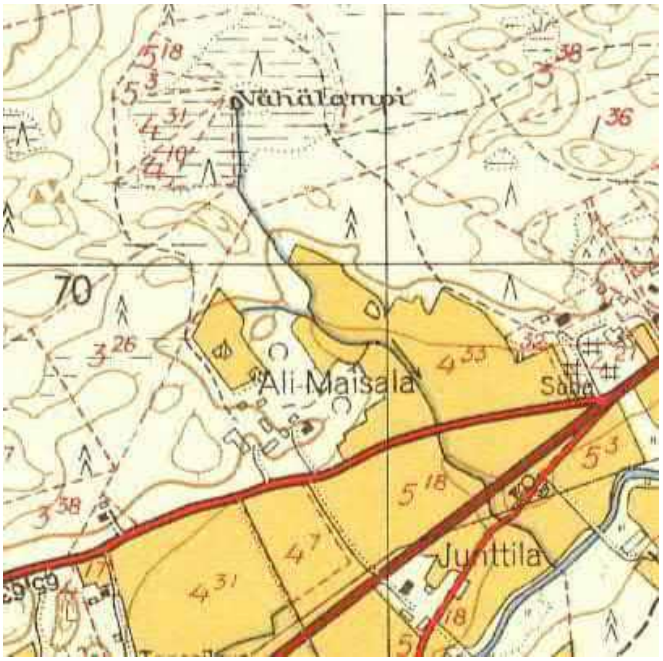
Valuma-alueen vesistöt

Mäntsälänjoella on riittävästi kapasiteettia keskusta-alueella. Joki virtaa syvässä uomassa aikaisempien perkausten ja räjäytysten jäljiltä. Mäntsälänjoen kunnostushanketta suunnitellaan parhaillaan. Kesäisin virtaama joessa on vähäistä. Joen kapasiteetti on kuitenkin keskustassa iso eikä merkittäviä tulvaongelmia ole esiintynyt. Veteraanitien ali jokivarressa kulkeva kävelytie tulvii joskus, mutta haitta on satunnainen ja lyhytaikainen.

Mäntsälänjoen lähivaluma-aluetta on suunnittelualueella 9,7 km^2. Lähivaluma-alueen vedet johdetaan pääsääntöisesti Mäntsälänjokeen joko hulevesiviemärillä tai avo-ojilla. Lähivaluma-alueelta inventoitiin Ali-Maisalassa sijaitseva pienehkö tässä työssä kaavoittajan nimeämä Vähälamminoja.

Vähälamminojan hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet

Osa Kapulin teollisuusalueen valuma-alueen vesistä johdetaan avouomassa Ali-Maisalan kautta Mäntsälänjokeen (32 ha). Vähälamminojan ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin noin 0,7 km matkalla valtatie 4:ltä Mäntsälänjoelle. Alueella on rakennettua ympäristöä ja peltoa. 1950-luvulla peltoa on ollut enemmän (kuva 41). Pääuoma on silloin saanut alkunsa valtatie 4:n toiselta puolelta Vähälammista ja sen reunasuolta, johon se on saatettu kaivaa kuivatustarkoituksessa. Edelleen Vähälamminoja kuivattaa Tokmannin alueen vedet (Ramboll 2014).



Kuva 41. Vähälamminoja on kuivannut aiemmin Vähälampea (MML 2015).

Valtatien jälkeen uomaa on syvennetty kalliota louhimalla. Sen jälkeen on ennen pihaan liittyvän pellon reunaa pieni matka kivikkoista noroa (kuva 42 a). Selvityshetkellä uoman vedenpinnan leveys oli n. 70 cm ja vesisyvyys n. 10 cm. Alueella kasvaa varttuvaa kuusikkoa, jossa on terva- ja harmaaleppiä ja tuomia ja uoman reunoilla hiirenporrasta. Pihan kohdalla puustoa on raivattu (kuva 42 b). Uoman ja sivuhaaran välissä on muutamia kaatuneita kuusia.

Kuva 42 a ja b. Valtatieltä uoma kulkee kuusikon läpi piha-alueiden rajaamalle aukealle.

Alempana on kaivettu ja padottu lampi, jonka reunoilla on muutamia koivuja, tervaleppiä, pajuja ja terijoensalava. Lammen reunoilla kasvaa mm. järvikortetta ja vähän osmankäämiä, pullosaraa, mesiangervoa, vehkaa ja nokkosta. Lampea patoaa huonokuntoinen betonipato, jossa on ylivuotoputki. Lammen alapuolella on lyhyt kivikkoinen uomaosuus ennen toista lampea. Alempi lampi on ylemmän tapainen. Reunoilla on koivuja, tervaleppiä ja hopeapajuja. Vedessä kasvaa kelluslehtisenä uistinvitaa ja reunalla pullosaran lisäksi mm. keltakurjenmiekkaa ja terttualpia. (kuvat 43 a ja b).

Kuva 43 a ja b. Uomaan on padottu peräkkäisiä viihtyisiä lampia.

Pihoja hoidetaan monin paikoin uomaan asti. Pihapiirien ja uoman väliin pitäisi jäädä kaavan mukainen viheraluekaista suojaamaan puroa ravinteilta, mikrobeilta ja puutarhojen kasvilajeilta, jotka ovat purolle vieraslajeja, sekä mahdollistamaan kulku puron rantakäytävää.

Lampea patoaa ylivuotopato. Sen alapuolella on tiheää pajupensaikkoa ja reunaan istutettuja hopeapajuja. Uomakosteikossa on keltakurjenmiekkakasvustoja, runsaasti mesiangervoa ja korpikaislaa. Alempana on betonipato ja siinä putki. Padon alapuolella on harmaaleppiä ja leveähkö kirkasvetinen uoma. Kaikki nähdyt vesirakenteet ovat elinkaarensa loppuvaiheessa. Alueella on virkistysarvoa mutta vesirakenteet eivät ole turvallisia (kuva 44 a ja b).

Kuva 44 a ja b. Vesirakenteet ovat elinkaarensa loppuvaiheessa.

Lampien jälkeen uomalla on niittyreunukset. Itäpuolella on kadun ja uoman välissä vetistä, mahdollisesti lähteistä aluetta, jossa kasvaa mm. mesiangervotuppaita, korpikaislaa, runsaasti rönsyleinikkiä, peltokanakaalia, suohorsmaa ja nokkosta. Vetiset kohdat ovat viileitä (+8 astetta) (kuva 45). Reunaan saattaa purkautua lähdeperäistä vettä yläpuolisesta rinteestä. Uoman veden lämpötila on sama ennen ja jälkeen kosteikon (+12 astetta). Maisalantien ja Lahdentien välissä uoma on putkitettu kiinteistön päällystetyn piha-alueen laajennuttua. Mielekkäämpää olisi uoman siirtäminen kiinteistön alueen laidalle, jolloin se toimisi myös tulvareittinä. Nyt putken kapasiteetti on rajoittavana tekijänä.

Kuva 45. Uoman reuna-alueille purkautuu kylmää vettä.

Alempana uoma jatkuu peltojen keskellä avouomana Mäntsälänjokeen. Uoman reunoilla kasvaa aluksi haapoja, sitten raitoja ja kookkaita pajuja. Lisäksi on kuivuneita tervaleppiä. Uoma mutkittelee vähän ja risut patoavat sitä. Alussa on tien jälkeen pieni virtapaikka, jonka pohja on lajittunutta ainesta. Reunoilla kasvaa mm. nokkosta, korpikaislaa, vuohenputkea ja mesiangervoa (kuva 46 a ja b).

Kuva 46 a ja b. Uoma on monimuotoista ennen laskua Mäntsälänjokeen.

Vähälamminojan ekologinen tila

Uoma on pieni noro, joka on osittain putkitettu ja useasta kohdasta padottu. Uoman syntyalue Vähälampi on jäänyt valtatien ja junaradan rakentamisen jalkoihin ja sen latvoille valuu todennäköisesti jonkin verran valtatien kuivatusvesiä. Norolla on esteettinen ja virkistysarvo muutamille lähialueen taloille, mutta rakenteet ovat vaarallisia.

Hulevedet

Kirkonkylän alueella Mäntsälänjoen lähivaluma-alueeksi on rajattu alueet, joista vedet johdetaan suoraan Mäntsälänjokeen avo-ojien ja hulevesiviemäreiden kautta. Keskusta-alueella ei sijaitse hulevesien kannalta merkittäviä suojelukohteita.

Keskustan rakennetuilla alueilla kuivatus on pääosin toteutettu salaojiksi muutetuilla avo-ojilla ja hulevesiverkostolla. Lahdentien ja Porvoontien kuivatuksesta vastaa ELY-keskus. Kartanonpellon alueella hulevesiä johdetaan myös viemäriin huuhtelun parantamiseksi. Pintoja pitkin muodostuu tulvareittejä kohti Mäntsälänjokea.

Valkamanpellon alueella on kattava hulevesiverkosto, mutta harvat asukkaat ovat liittyneet hulevesiverkostoon. Alueen maaperä on savea ja alueen liiallinen kuivatus saattaa olla myös riski talojen rakenteille.

Verkostokartassa näkyy vain osa verkostosta. Mm. Meijerintien hulevedet johdetaan verkostossa jokeen, mutta verkostoa ei ole sähköisessä muodossa.

Mäntsälänjoen lähivaluma-alueen hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet
Rakennetuilla alueilla hulevedet pyritään johtamaan nykyisiä avouomia pitkin. Keskustassa on useita alueita, jotka on kuivatettu salaojin, joiden toimivuus tulisi kartoittaa.

Kartta, pohjoinen
1. Riihenmäentien hulevesiverkostossa on runkolinjan kapasiteettiongelma. Tämän vuoksi koulun alueelle on suunniteltu imeytystä/viivytystä.
2. Valkamanpellon alueen kiinteistöt tulisi liittää hulevesiverkostoon.
3. Säilytetään Vähälamminoja ja selvitetään mahdollisuutta kunnostaa yläosan patorakenteet turvallisiksi. Tokmannin alueelle toteutetaan hulevesiallas/altaat hulevesiselvityksen (Ramboll 2014) mukaisesti.
4. Rakennetaan erillisviemäröinti Kartanonpellolle.

Kartta, etelä
5. Vuolteenpellon asemakaava-alueella vähennetään hulevesien muodostumista ja viivytetään virtaamaa. Maaperä on savea, joten imeyttäminen ei ole mahdollista.

3.7 Valuma-alue 7: Hyökännummen alue

Maankäyttö
Rakennettu: 1,0 km^2
Rakentamaton: 4,9 km^2

Hyökännummen alue on pientalovaltaista. Alueella on lähteitä, joista purkautuu vesiä rakennetulle alueelle. Hyökännummen osayleiskaavassa 2020 on esitetty ojanvarteen alue, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä. Ohkolanjoen valuma-alueen vedenjakaja sijoittuu noin 500 m etäisyydelle Hyökännummen taajamasta. Nykyisellä maankäytöllä ei ole vaikutusta Ohkolanjoen suojelukohteisiin, mutta tasaisten maanmuotojen vuoksi valuma-alueerajojen määritys on haastavaa ja toimenpiteet eivät saa vaikuttaa Ohkolanjoen Natura-alueeseen tai sen yläjuoksulle.

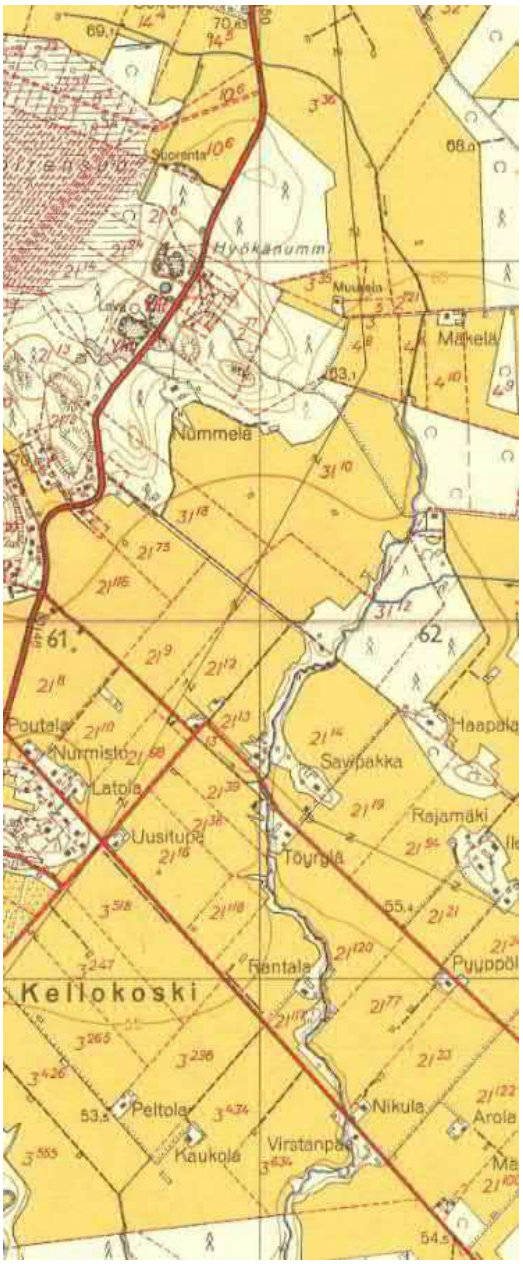
Hyökännummen alueelle on kaavoitettu/suunniteltu uusia pientaloalueita.

Valuma-alueen vesistöt
Hyökännummenpuron valuma-alue on Mäntsälän kunnan puolella noin 5,9 km^2. Alivesiuoma on hyvin pieni ja virtaama on kuivana aikana lähes olematonta, ja lisäksi koko valuma-alue ennen Keravanjokea on alle 10 km^2, joten se on todennäköisesti noro. Alueen kartat on esitetty liitteessä 1g.

Ohkolanjoen valuma-alueella lähellä Hyökännummea sijaitsee kaksiosainen Natura-alue. Ohkolanjoki on Keravanjoen sivuhaara, joka virtaa Natura-alueella luonnontilaisessa uomassaan. Alueella on valtakunnallisesti arvokasta lehtokasvillisuutta, ja ekologisen kokonaisuuden arvoa lisää luonnontilainen jokiuoma. Alueella tavataan useita luontodirektiin luontotyyppejä, kaksi luontodirektiivin nisäkäslajia, vaateliaita lehto- ja niittykasvilajeja sekä harvinaisia lehtojen perhosia.

Hyökännummen alueella ei ole järviä.

Uoman hydraulis-geomorfologiset, fysikaalis-kemialliset ja biologiset ominaisuudet
Hyökännummenpuron (Hyökänpuron) ranta- ja vesikasvillisuutta tarkasteltiin noin 1,6 km matkalla Hyökännummen ja Kellokosken asuinalueiden kohdalla. Alueen pohjoisosassa puro virtaa pellon jälkeen metsässä ja eteläosassa jälleen pellolla. Lähiympäristössä on muutamia asuintaloja. Alue on ollut pääpiirteissään samanlainen jo 1950-luvulla, mutta valuma-alueen tiiveimmät asuinalueet ovat rakentuneet pääosin sen jälkeen.



Kuva 47. Hyökännummenpuron linjaus on lähes ennallaan (MML 2015)

Pohjoisosan metsäisellä osuudella (noin 800 m) puro virtaa pääosin hyvin luonnontilaisena. Kohde (Eritkorven puronvarsilehto) on arvioitu arvokkaaksi Hyökännummen osayleiskaavan luontoselvityksessä vuonna 2002 (Enviro Oy 2002). Pääpiirteiltään alueen nykytila vastaa luontoselvityksen kohdekuvausta. Pohjoisosassa puro virtaa lähellä pellon reunaa (noin 500 m), mutta pellon ja uoman välissä uoman länsipuolella on kuitenkin vähintään kapeana kaistaleena puustoa. Itäpuolella on aiemmin ollut enimmäkseen nuorta koivikkoa (vuonna 2002 laaja avohakkuu), jossa on muutamia vähävetisiä ojia. Uoman reunojen kasvillisuus on rehevää: tuomea, harmaaleppää, koivuja ja haapoja sekä mm. mesiangervoa, taikinamarjaa, nokkosta, vuohen- ja koiranputkea, vadelmaa ja metsäkortetta. Uoma mutkittelee reunapensaiden alla varjossa paikoin syvällä hienoaines- tai sorapohjaisena (kuva 48 a). Vesikasvillisuutta ei juuri ole. Alkuosassa on ruskeaa rihmamaista levää. Ennen Pyydyskorventietä on itäpuolella (noin 100 m) varttunutta kuusivaltaista sekametsää, jossa on ainakin yksi kolohaapa (kuva 48 b). Aluskasvillisuudessa on tuoreen lehdon lajeja:

kieloa, käenkaalia, kevätlinnunhernettä, imikkää, tesmaa, lillukkaa, valkovuokkoa ja ahomataraa. Uoman mutkan kohdassa on leveähkö tulvatasanne.

Kuva 48 a ja b. Alivesiuoman kasvillisuus on vähäistä mutta reunojen kasvillisuus runsasta.

Purossa on Suomen mittakaavassa voimakasta eroosiota ja sedimentaatiota. Pyydyskorventien liian korkealla olevan rummun yläjuoksun puolelle on kasaantunut hienoainesta ja vesi virtaa osittain rummun läpi ja ali syövyttäen pois hienoa maa-ainesta rummun ympäriltä (kuva 49 a). Rummun alavirran puolella on kivikkoista ja varjoisaa uomaa (noin 50 m), josta hienoaines on huuhtoutunut pois, koska veden mukana normaalisti kulkeutuva hienoaines on kasautunut rummun yläpuolelle. Reunoilla kasvaa haapoja ja tuomia ja lähelle tulee pihapiiri. Alempana puro virtaa mutkitellen ja siihen on muodostunut meanderin leikkaus sekä särkkiä. Uoman reunoilla kasvaa tuomia, nuorehkoja haapoja, kuusia ja koivuja. Runkoja on kaatunut ja kaartunut uoman yli. Metsäkasvillisuus ulottuu puroon asti. Tavallisia lajeja reunoilla ovat mm. korpikaisla, ranta-alpi, koiranputki, nokkonen, hiirenporras, valkovuokko, taikinamarja, kielo ja metsäkorte. Vesikasvillisuutta ei ole. Pellon kulmaan tulee isoläpimittainen hulevesiputki (kuva 49 b).

Kuva 49 a. Pyydyskorventien alittava rumpu on syöpynyt ja pidättää ylävirran puolella sedimenttiä. b. Uoman yläosalle johdetaan hulevesiä.

Pellon kulmasta alajuoksun suuntaan on molemmilla puolilla puroa kuusivaltaista metsää (noin 300 m). Itäpuolen kuusikko on osin nuorempaa ja sitä on harvennettu. Länsipuolella on varttunutta kuusivaltaista sekametsää, jossa on järeiden kuusten seassa koivua ja muutamia kookkaita haapoja. Tuoreen lehdon laikuissa kasvaa mm. tesmaa, kieloa, metsäkurjanpolvea, mansikkaa, lillukkaa, sormisaraa, valkovuokkoa, koiran- ja karhunputkea, hiirenporrasta, taikinamarjaa ja vähän mustakonnamarjaa. Puro on uomaltaan ja reunakasvillisuudeltaan hyvin luonnontilainen. Reunoilla kasvaa tuomia ja harmaaleppää, jotka kaartuvat uoman yli. Myös joitakin kuusia on kaatunut uoman yli.

Tulvatasanteilla kasvaa mm. mesiangervoa, lehtotähtimöä, korpikaislaa, rönsyleinikkiä ja ranta-alpia. Puro meanderoi, siinä on hiekkasärkkiä, eroosiotörmiä, ulkokaarteen syöpymiä ja virta- ja suvantopaikkoja (kuvat 50 a ja b sekä 51 a ja b). Koillisesta tuleva sivu-uoma on myös uurtunut savimaahan.

Kuva 50 a ja b. Sedimentaatio ja eroosio ovat uomassa voimakkaita. Hulevesien johtaminen puroon heikentää uoman luonnollista stabiliteettia.

Kuva 51 a ja b. Uoman virtaus on syönyt maa-ainesta pengerten alta.

Metsä loppuu pihapiiriin ja puro virtaa sen jälkeen pellolla (noin 800 m) purolaaksossa ohi pihapiirien. Niiden välialueilla on puron reunoilla rehevinä kasvustoina mm. mesiangervoa, korpikaislaa, nokkosta, nurmipuntarpäätä ja koiranputkea. Töyrylän luoteispuolella olevan sivu-uoman varrella kasvaa mm. järviruokoa ja vähän osmankäämiä.

Toinen sivuoja liittyy puroon Töyrylän lounaispuolella ja sen varrella kasvoi vuonna 2002 vienansaraa (Enviro Oy 2002b). Kasvusto oli elinvoimainen myös kesällä 2015. Tiheimmillään ja laajimmillaan se on avoimessa pellon reunassa, missä sivu-uoma jakaantuu kahteen osaan. Harvakseltaan vienansaraa kasvaa purolle asti. Pellon reunan ja puron välissä on haapametsikkö, jonka aluskasvillisuudessa on kieloa, lillukkaa ja metsäkurjenpolvea (kuva 52 a). Uoman yläosaan tulee hulevesiputki ilmeisesti Tuusulan Linjatien lounaispuolelta ja uoma on syöpynyt voimakkaasti yläosastaan vienansarakasvustojen kohdalta ja liettynyt alaosasta (kuva 52 b). Vienansara on arvioitu

silmälläpidettäväksi lajiksi (Rassi ym. 2010), mutta ei Uudellamaalla alueellisesti uhanalaiseksi (Ryttäri ym. 2012). Se on lähteisyyden ja kalkin suosija.

Kuva 52 a ja b. Vienansaran esiintymisaluetta.

Uoman ekologinen tila

Uoma on hyvin luonnontilainen dynaaminen virtavesiekosysteemi ja siten tärkeä säilyttää. Lisäksi kyseinen Eritkorven puronvarsilehto on arvioitu arvokkaaksi Hyökännummen osayleiskaavan luontoselvityksessä vuonna 2002 (Enviro Oy 2002). Uomaan johdettavia vesiä ei saa määrällisesti lisätä vaan ne pitää tasata ennen uomaan johtamista.

Hyökännummen rakennettua aluetta ei tule myöskään laajentaa uoman itäpuolelle, sillä valuma-alueen raja Hyökännummenpuron ja Ohkolanjoen välillä on hankala määrittää ja Ohkolanjoen suojelualueen virtaamaa ja vedenlaatua ei saa muuttaa.

Hulevedet

Hyökännummen rakennetut alueet on osin hulevesiviemäröity. Hyökännummen alueelle on kaavoitettu pientaloalueita. Alueiden suunnitelmissa ei ole esitetty hulevesiä koskevia määräyksiä. Jokaiselle alueelle tulee tehdä luonnonmukainen hulevesien hallintasuunnitelma, jolla hulevesien määrää vähennetään ja tasataan merkittävästi. Likaisia hulevesiä ei saa johtaa Hyökännummenpuroon.

Ohkolanjoen valuma-alueen vedenjakaja sijoittuu noin 500 m etäisyydelle Hyökännummen taajamasta. Nykyisellä maankäytöllä tai hulevesien hallinnalla ei ole vaikutusta Ohkolanjoen suojelukohteisiin.

Ylikunnallinen yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää vesistön suojelemiseksi.

Hulevesien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet, Hyökännummi

1. Hulevesien määrä Hyökännummen puron yläjuoksulla ei saa lisääntyä Taruman alueen rakentuessa. Hulevesivirtaamaa tulee vähentää ja hulevesiä puhdistaa kaavoituksen keinoin. Rakennettavilla tonteilla tulee suosia läpäiseviä pintamateriaaleja. Virtaamaa tulee tasata ja viivyttää merkittävästi ennen vesien johtamista puroon hajautetuilla hulevesienhallintamenetelmillä. Viivytys tulee toteuttaa ennen Hyökännummenpuroon johtamista, joten alueelle tulee tehdä riittäviä tilavarauksia.
2. Roinilassa rakennettavilla tonteilla tulee suosia läpäiseviä pintamateriaaleja. Hulevettä tulee viivyttää ja puhdistaa ennen vesien johtamista Rajaojaan. Viivytys voidaan toteuttaa esimerkiksi alueen läpi kulkevassa avouomassa. Huomioidaan kaavoituksessa Rajaojan suojavyöhykkeet.
3. Keskiosan luonnontilainen puro-osuus säilytetään. Hulevesivirtaamaa purolle tulee vähentää kaavoituksen keinoin ja tasata virtaamaa uomadynamiikan säilyttämiseksi. Vienansaran kasvupaikalle pitää edelleen tulla vettä, mutta virtaama ei saa olla niin suurta, että se aiheuttaisi uoman reunoilla voimakasta eroosiota.

4. Johtopäätökset ja suositukset

Mäntsälän keskustaajaman ja Hyökännummen alueelle tehtiin valuma-alueselvitys ja pienvesiselvitys. Alueilla arviointiin maankäyttöä, valuma-alueen ja uoman tilaa sekä hulevesien vaikutusta. Näiden pohjalta annettiin suosituksia hulevesien hallintaan ja uomien säilyttämiseen/kunnostamiseen.

Omitto-oja, Kropunoja sekä Liettonoja luokiteltiin tämän selvityksen mukaan puroiksi. Noroiksi luokiteltiin Färjärinoja, Vähälamminoja, Terrisuonoja/Jokihuhdanoja sekä Hyökännummenpuro. Alueen purojen ja norojen pienvaluma-alueet ovat muodoltaan pitkiä ja kapeita, ja sen vuoksi valunta suoraan puroihin/noroihin on nopeaa. Hulevesiviemäröinnillä ilmiötä nopeutetaan entisestään. Virtaamavaihtelut ovat sadannan takia suuria ja riittävän tulvakapasiteetin varmistaminen tärkeää. Purojen ja norojen putkittaminen aiheuttaa paikallisen tulvariskin tulvareittien puuttuessa.

Luontoarvoiltaan erityisesti Hyökännummenpuro, Liettonoja ja Omitto-oja osoittautuivat ekologiselta tilaltaan monimuotoiseksi, osin luonnontilaisiksi tai kunnostetuiksi. Näillä valuma-alueilla hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityisiä huomioita, jotta tilaa voidaan pitää hyvänä tai parantaa. Muut keskustan läpi kulkevat uomat on putkitettu ennen vesien johtamista Mäntsälänjokeen, minkä takia tulvareitit ovat puutteellisia ja ekologiset reitit Mäntsälänjoelta uomiin katkaistu. Uomia voitaisiin kunnostaa sekä virkistyskäyttöön että parantaa niiden ekologista tilaa. Kunnostusta voitaisiin tehdä hankemuotoisena. Kapulin alueen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota Färjärinojan ja Vähälamminojan virtaaman tasaamiseksi ja Färjärinojan eroosion hallitsemiseksi. Kropunojan kunnostusta tulee selvittää osana Mäntsälänjoen kunnostusta.

Lähes kaikille keskusta-alueen puroille/noroille tyypillistä oli pienvesi-inventoinnissa se, että puronvarsien kiinteistöjen omistajat ovat ottaneet kaavan mukaisen viheralueen uomien rannalta omaan käyttöönsä, laajentaneet nurmikenttä ja aidanneet kunnan omistamia viheralueita oman pihansa yhteyteen. Lisäksi lähes kaikilla inventoiduilla valuma-alueilla, joissa oli asutusta, puutarhajätettä oli läjitetty/kompostoitu purojen ja norojen lähialueelle. Tämä aiheuttaa vesistöille merkittäviä haittoja, mm. vieraslajien leviämistä, hygieenistä haittaa ja veden laadun huononemista.

Purojen/norojen vihersuojakaistat tulee säilyttää ja edellytetään, että purojen/norojen kaavan osoittamille lähiviheralueille ei osoiteta kiinteistönomistajien toimesta muita toimintoja kuin kaavan mukainen viheralue. Aluetta ei saa aidata, sille ei voi istuttaa nurmikkoa, eikä sitä voi käyttää puutarhajätteen keräykseen ja läjitykseen. Puron reuna-alueilla kulku tulee olla tarvittaessa mahdollista ja niiden puistoarvo tulee säilyttää.

Suunnitelmissa on, että avo-ojin ja salaojin kuivatetuille alueille tullaan rakentamaan kattavia hulevesiviemäreitä. Tämä saattaa lisätä virtaamaa uomissa ja tulvariskiä, koska nykyiset rakenteet pienentävät ja viivyttävät virtaamaa huomattavasti. Näiltä osin suunnitelmia on tarpeen mahdollisuuksien mukaan muuttaa avouomin/painantein/alueellisin viivytysratkaisuin toteutettaviksi.

5. Lähteet

Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2012. Vieraslajit Suomessa. http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/ymparisto/luonnonmonimuotoisuus/vieraslajit.html.

Maanmittauslaitos (MML) 2015. Vanhat painetut kartat – karttapalvelu. Peruskartat 1:20000, 1949-1992. http://www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-ja-palvelut/palvelut/vanhat-painetut-kartat

Pöyry Finland Oy, 2015. Maankäyttöä tukeva selvitys Ojalan vedenottamon alueella.

Ramboll, 2014. Mäntsälän kunta, Kapuli III hulevesiselvitys.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. ja Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 201 0. 685 s. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

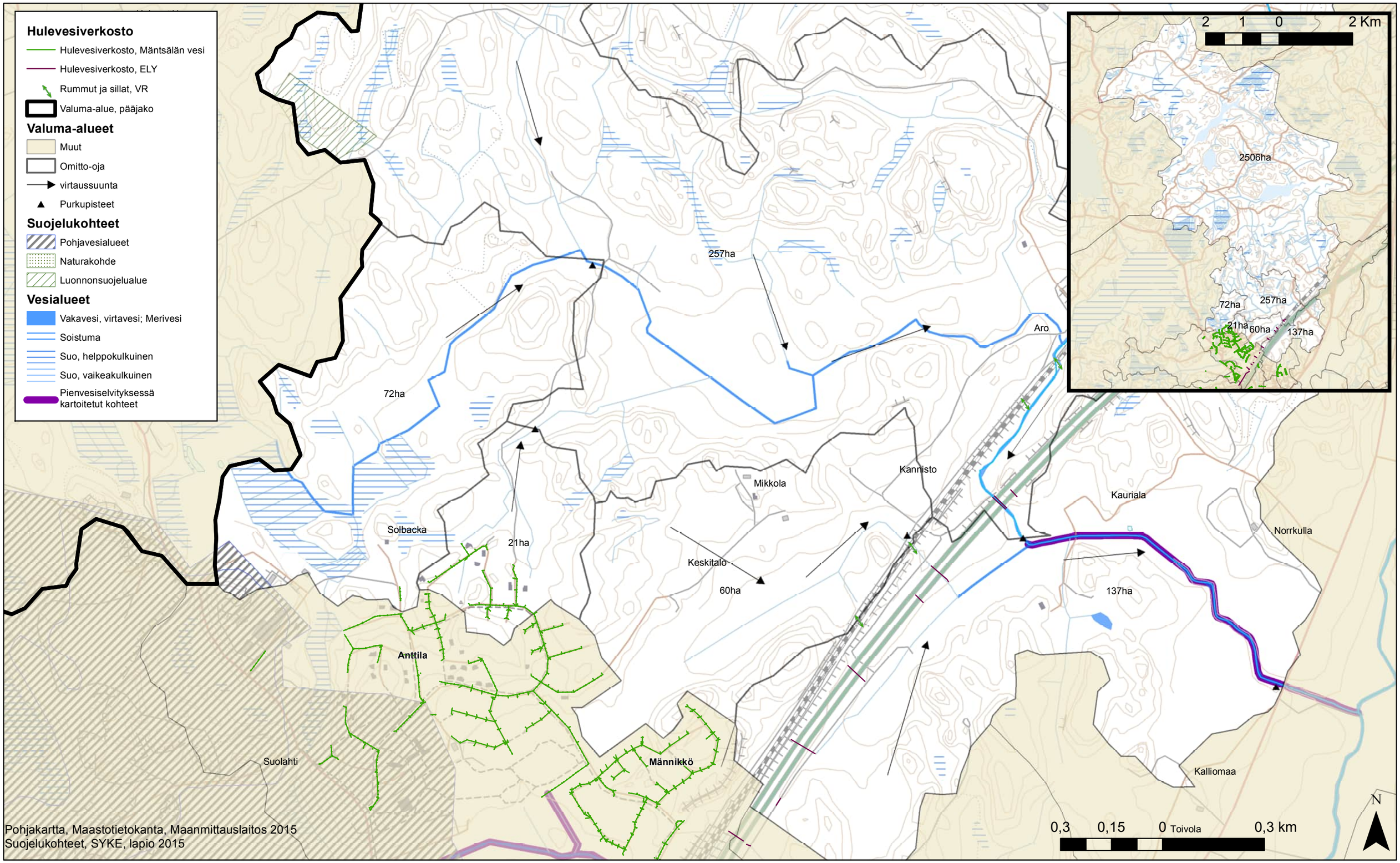
Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.). 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s. Suomen ympäristökeskus.

Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen R. (toim.). 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki. 384 s.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2002a: Mäntsälän kirkonkylän osayleiskaava-alueen luontoselvitys.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2002b: Hyökännummen osayleiskaava-alueen luontoselvitys.

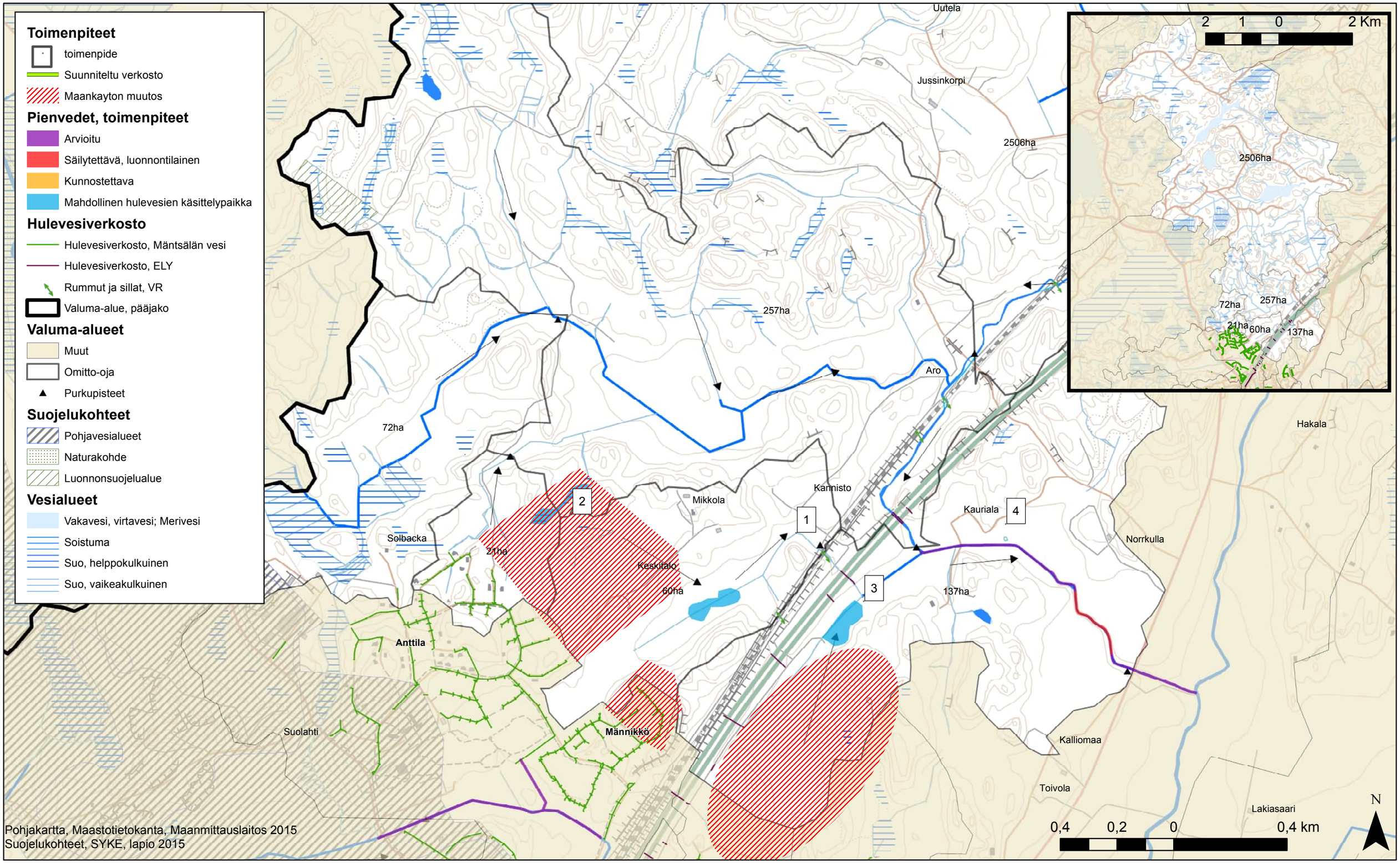
Vainio, S., Myllyvirta, T., Niemi, J., Henriksson, M. 2014. Jokitalkkari-hanke 2012-2016. Väliraportti vuodelta 2013. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry.



Liite 1 A1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Omitto-ojan valuma-alue, nykytila

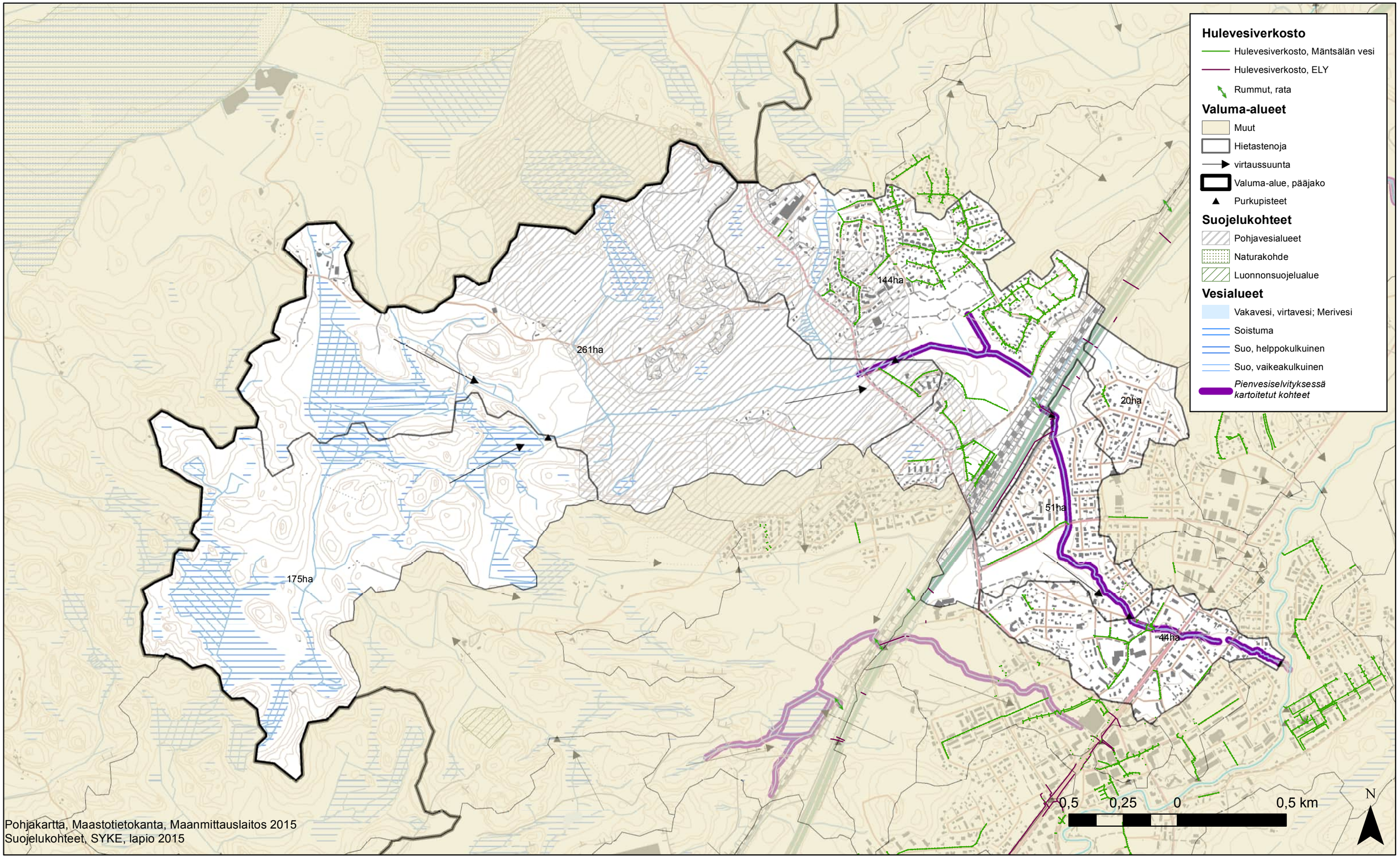
15.10.2015



Liite 1 A2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Omitto-oja, toimenpiteet

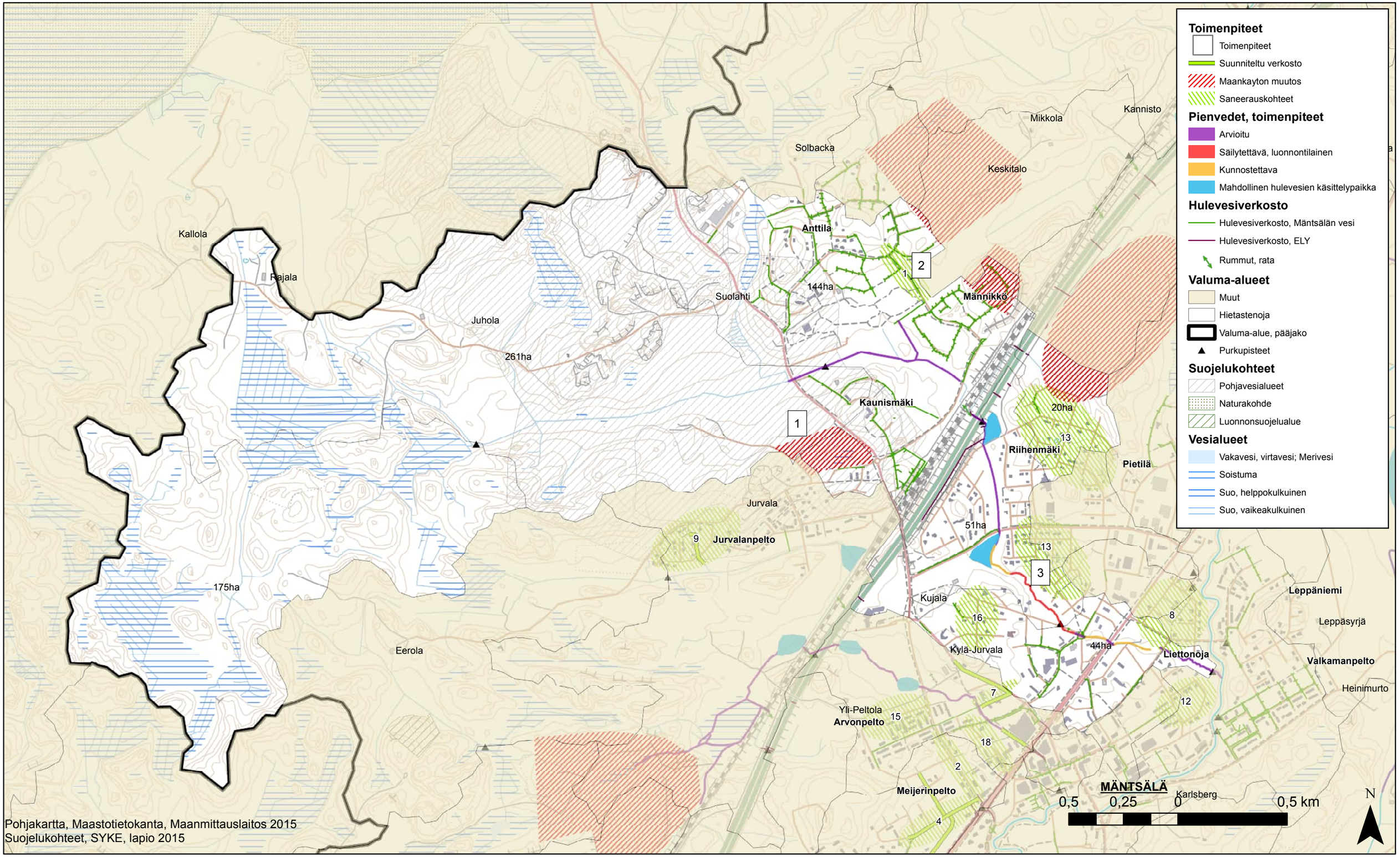
15.10.2015



Liite 1 B1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Hietastenojan/Liettonojan valuma-alue, nykytila

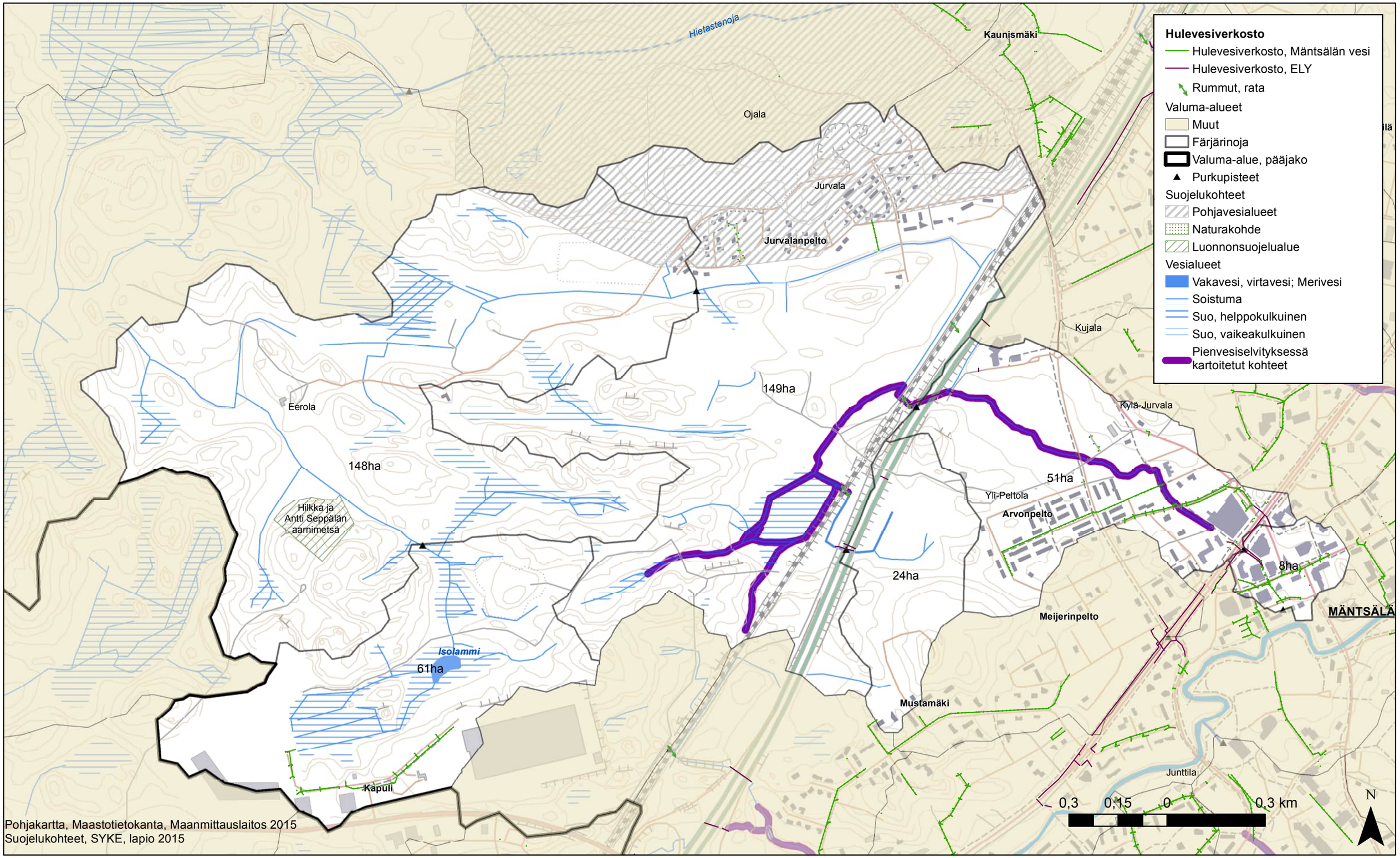
15.10.2015



Liite 1 B2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Hietastenojan valuma-alue, toimenpiteet

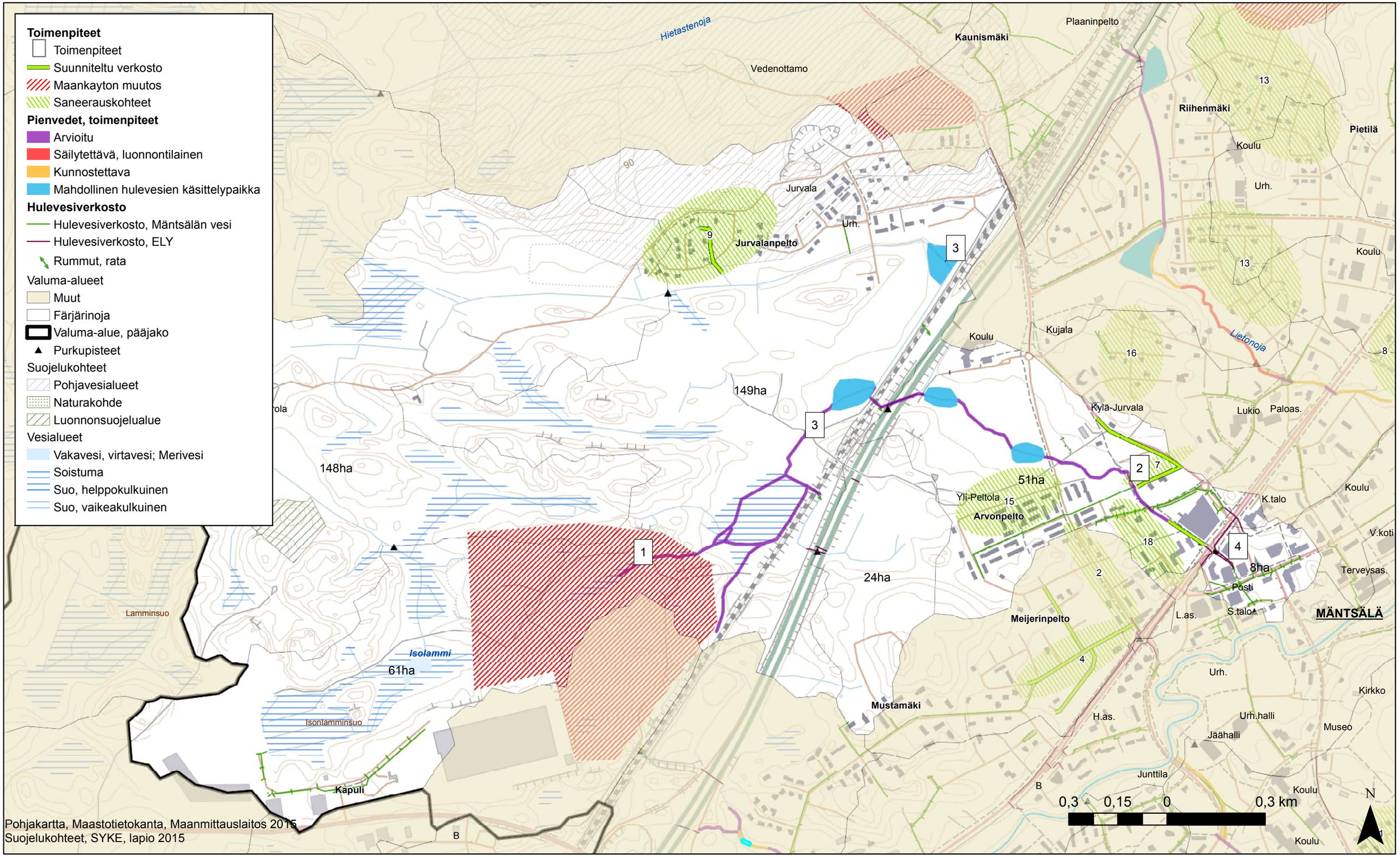
15.10.2015



Liite 1 C1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Färjärinoja valuma-alue, nykytila

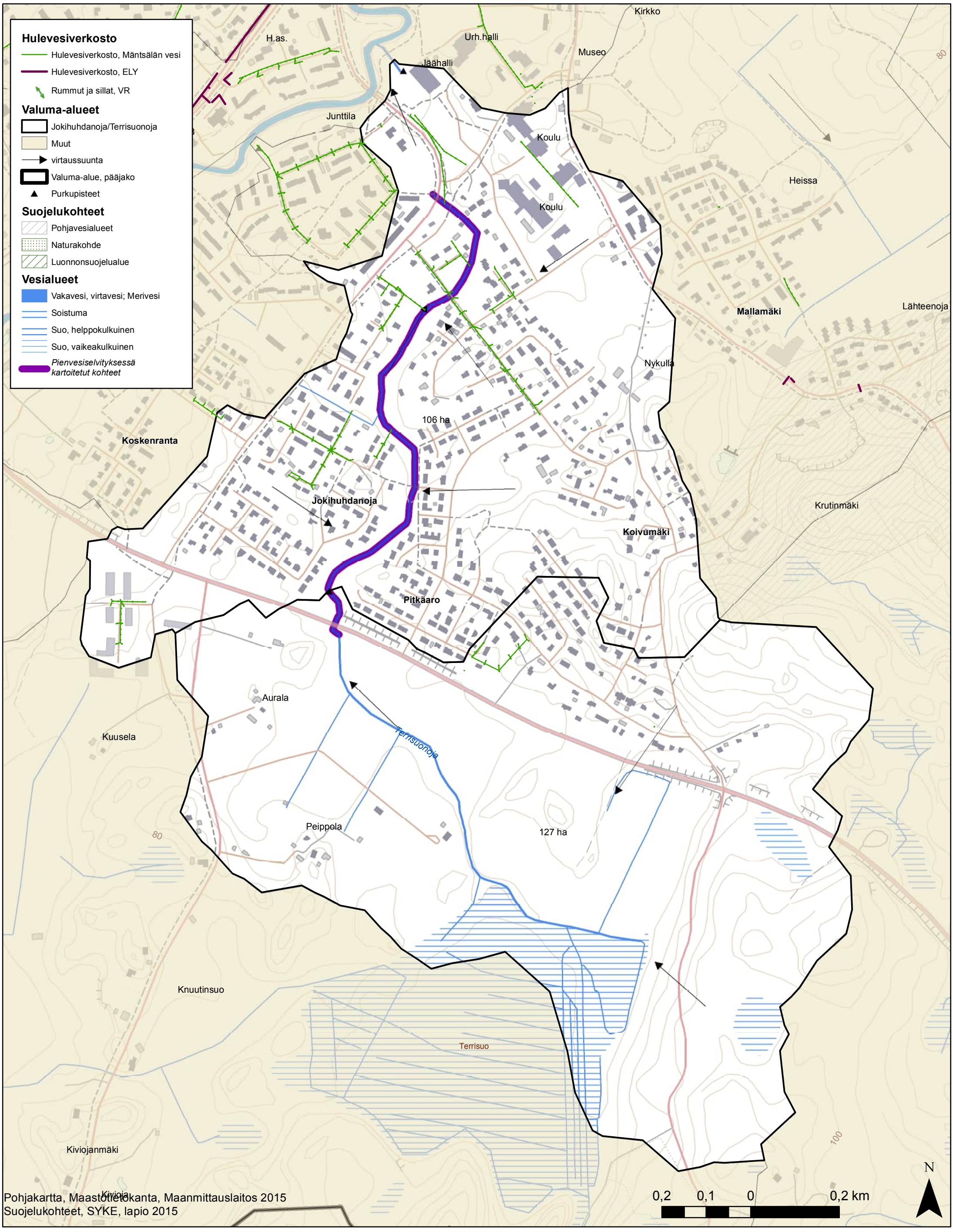
15.10.2015



Liite 1 C2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Färjärinoja valuma-alue, toimenpiteet

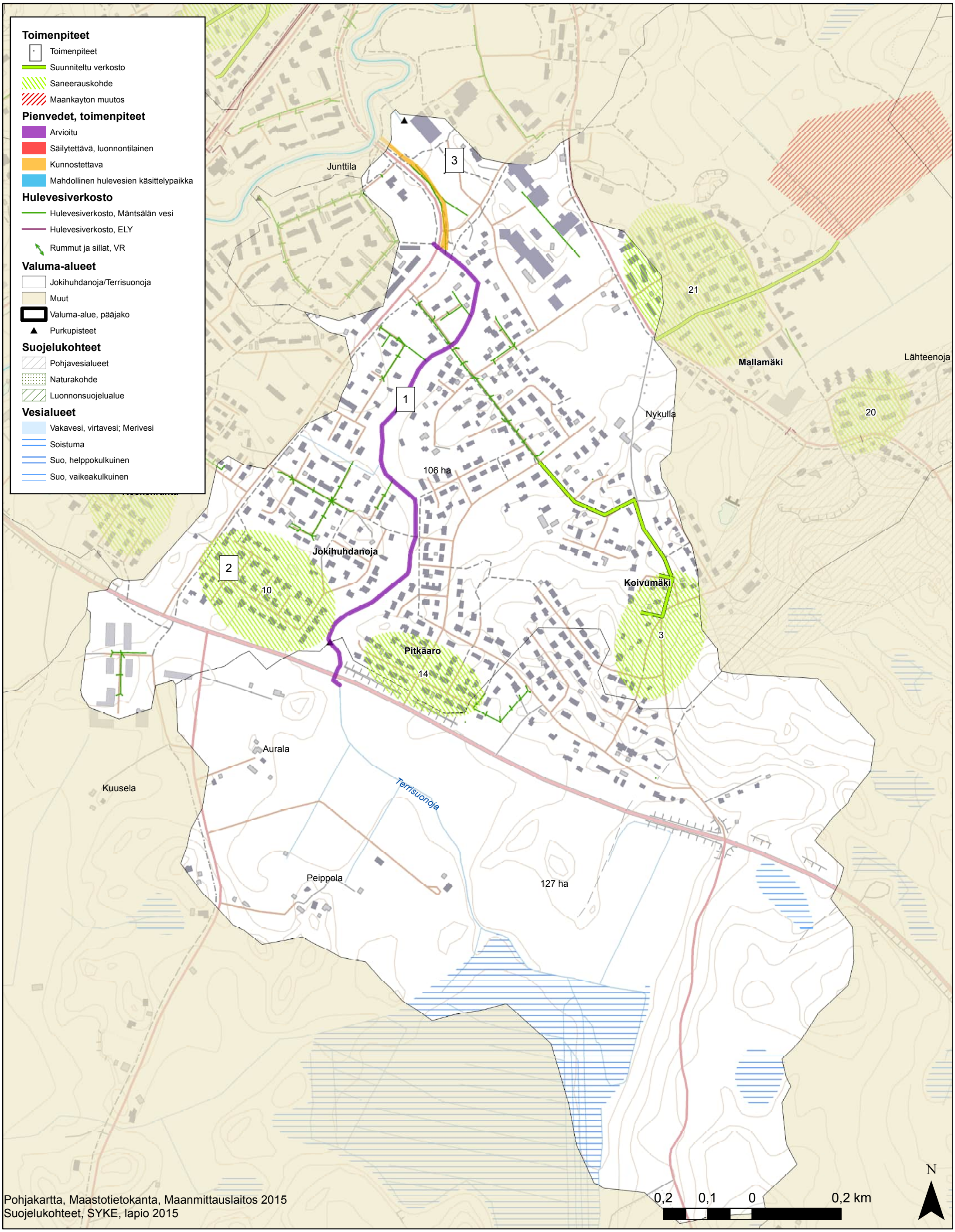
15.10.2015



Liite 1 D1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Terrisuonoja, Jokihuhdanoja

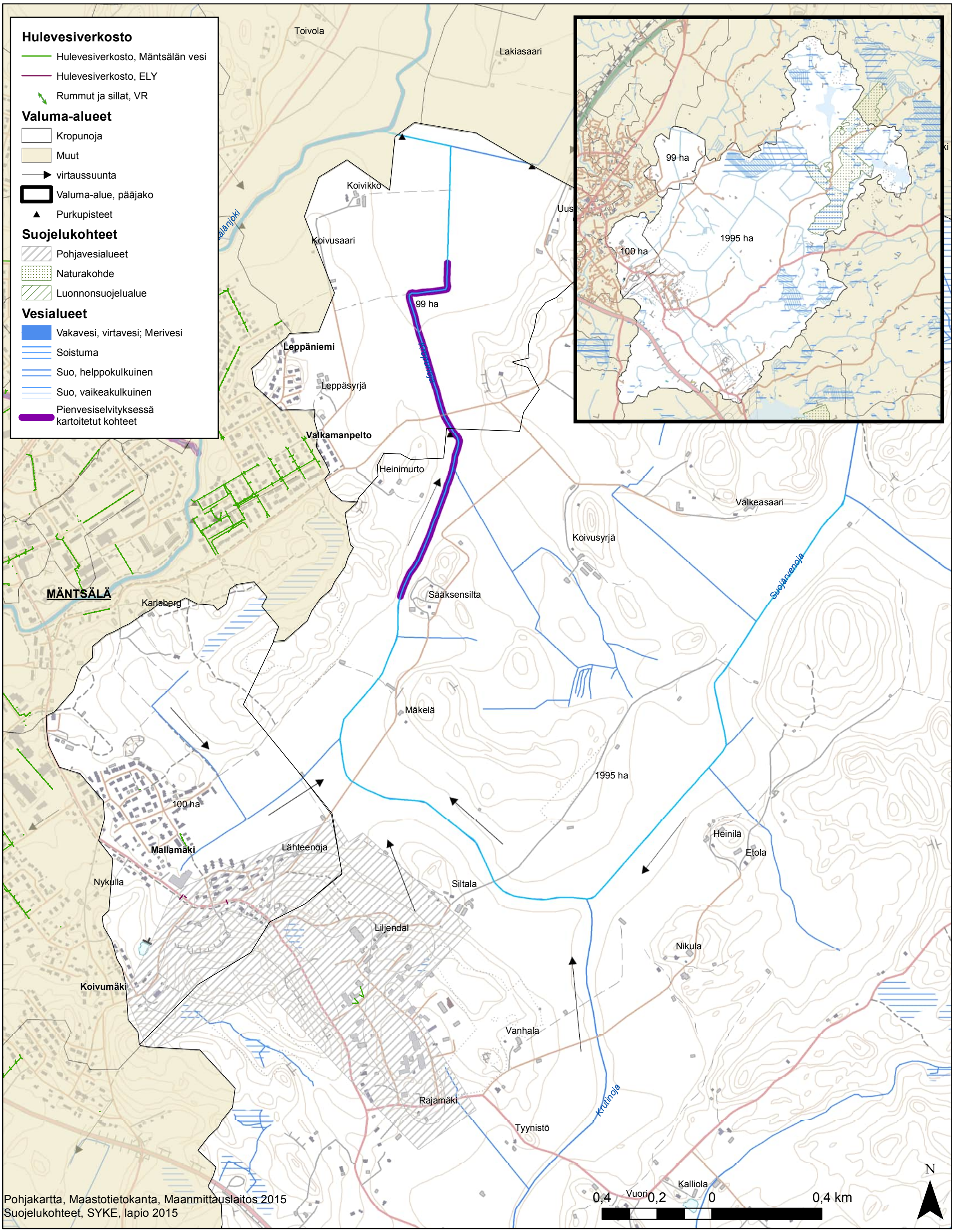
15.10.2015



Liite 1 D2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Terrisuonoja, Jokihuhdanoja, toimenpiteet

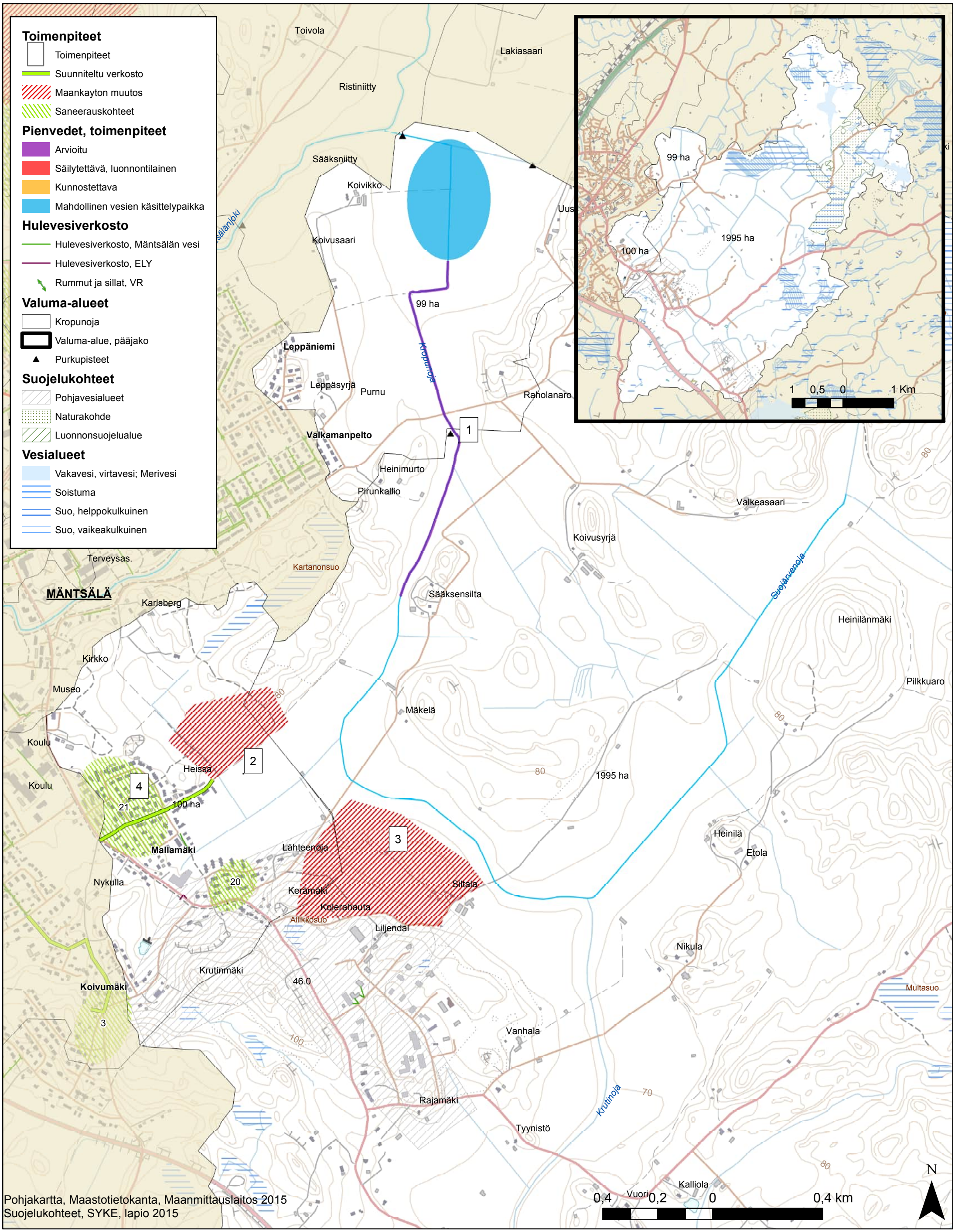
15.10.2015



Liite 1 E1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Kropunoja

15.10.2015

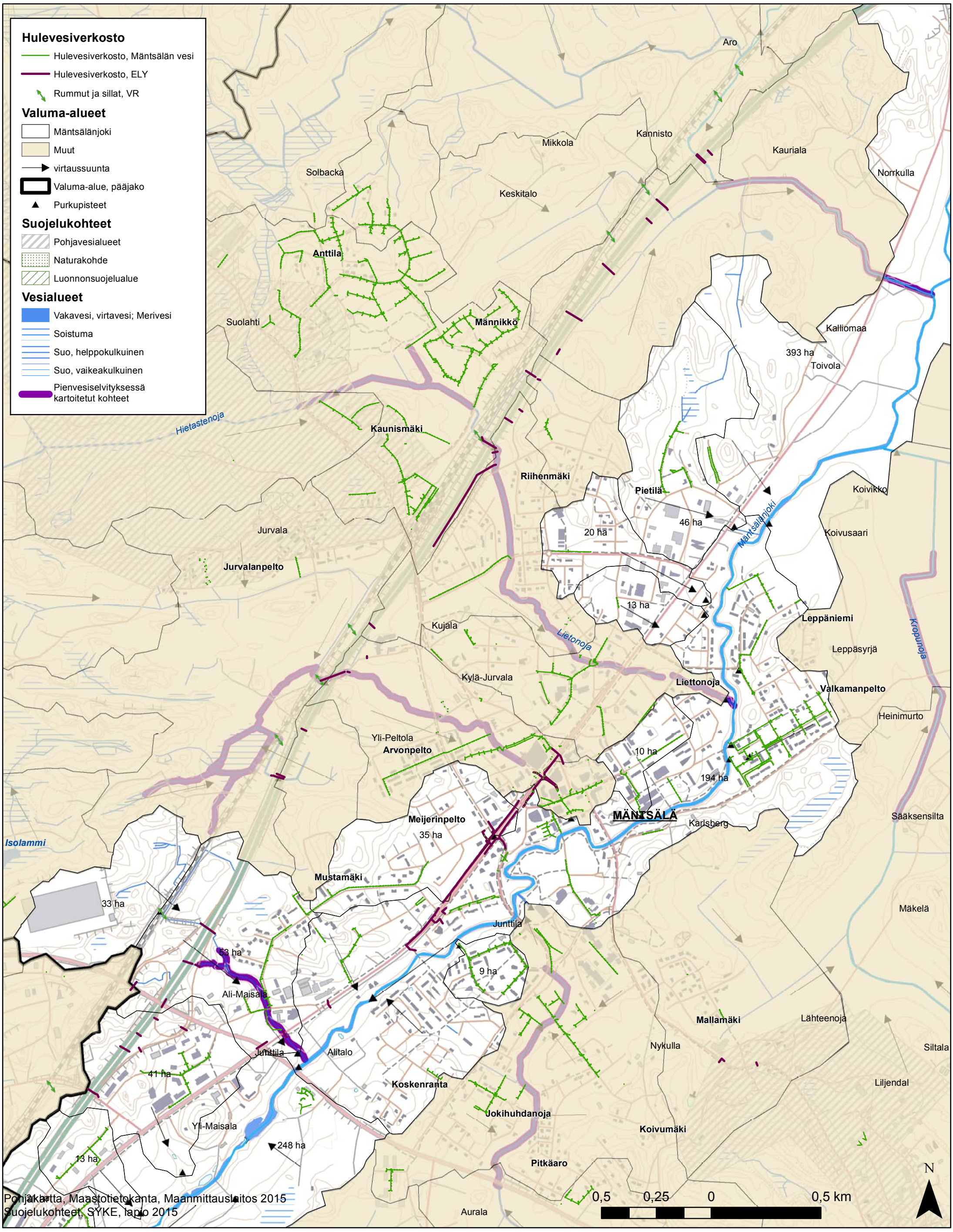


Pohjakartta, Maastotietokanta, Maanmittauslaitos 2015
Suojelukohteet, SYKE, lapio 2015

Liite 1 E2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Kropunoja

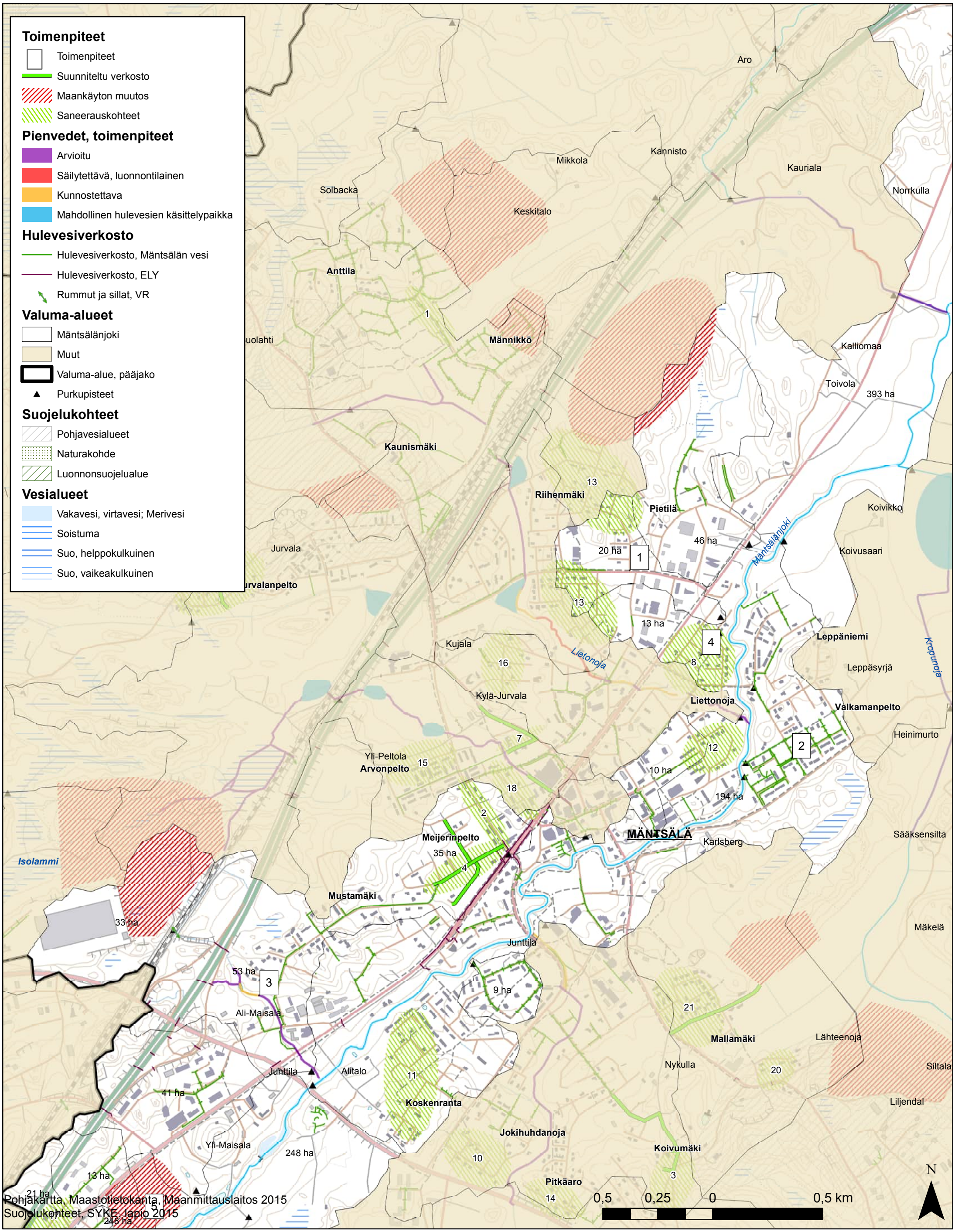
15.10.2015



Liite 1 F1 Pohjoinen

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, nykytila

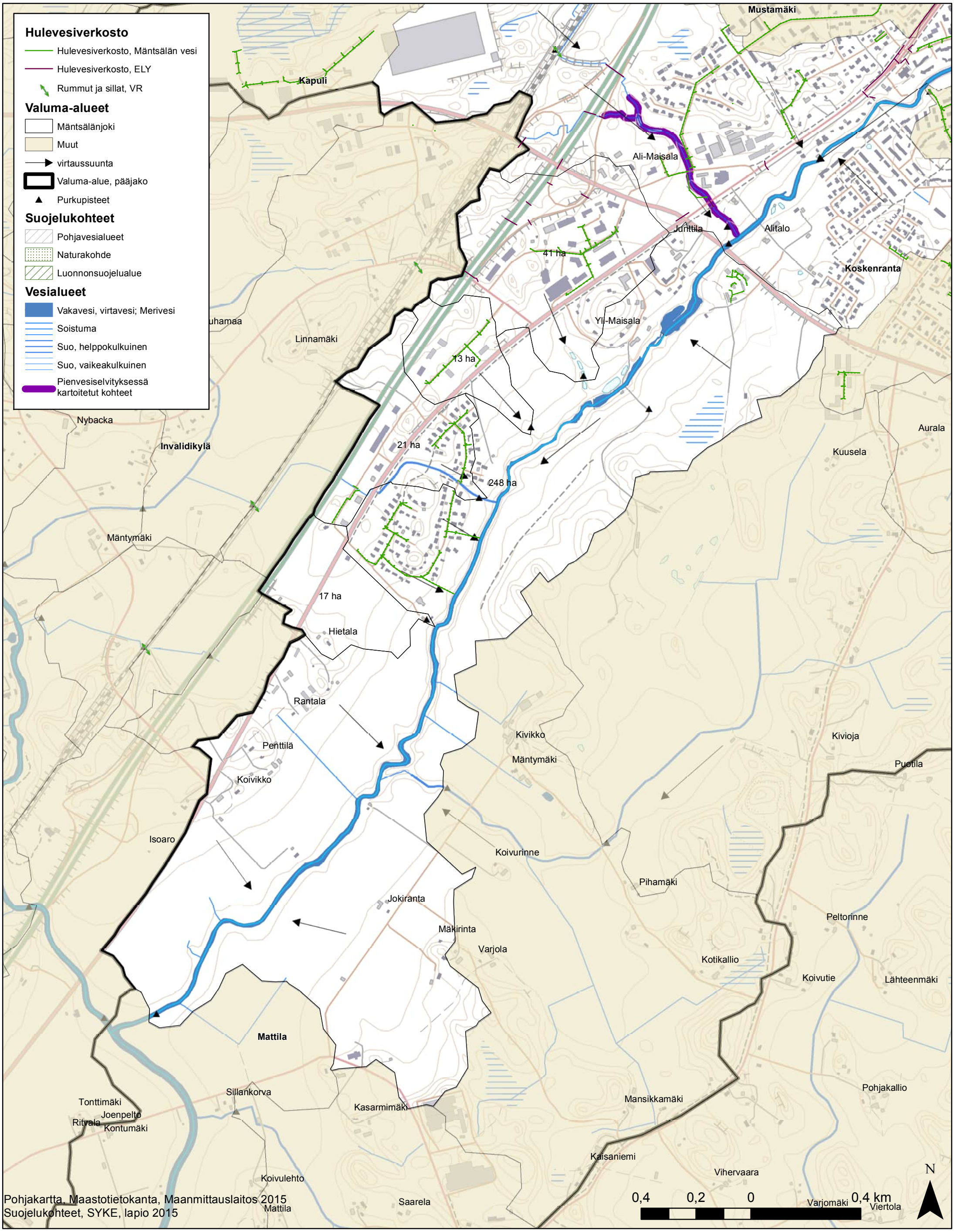
15.10.2015



Liite 1 F2 Pohjoinen

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, toimenpiteet

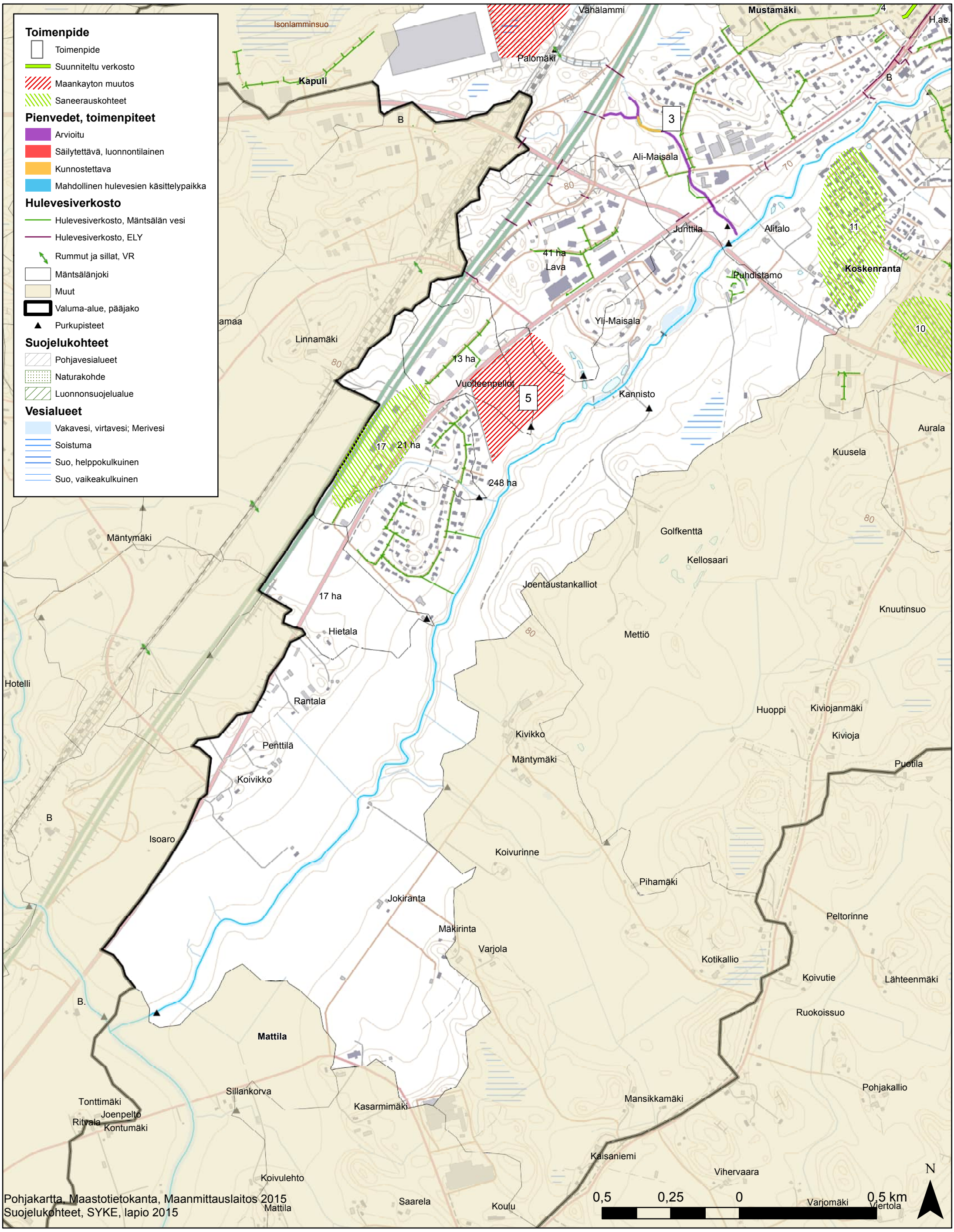
15.10.2015



Liite 1 F3 Etelä

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, nykytila

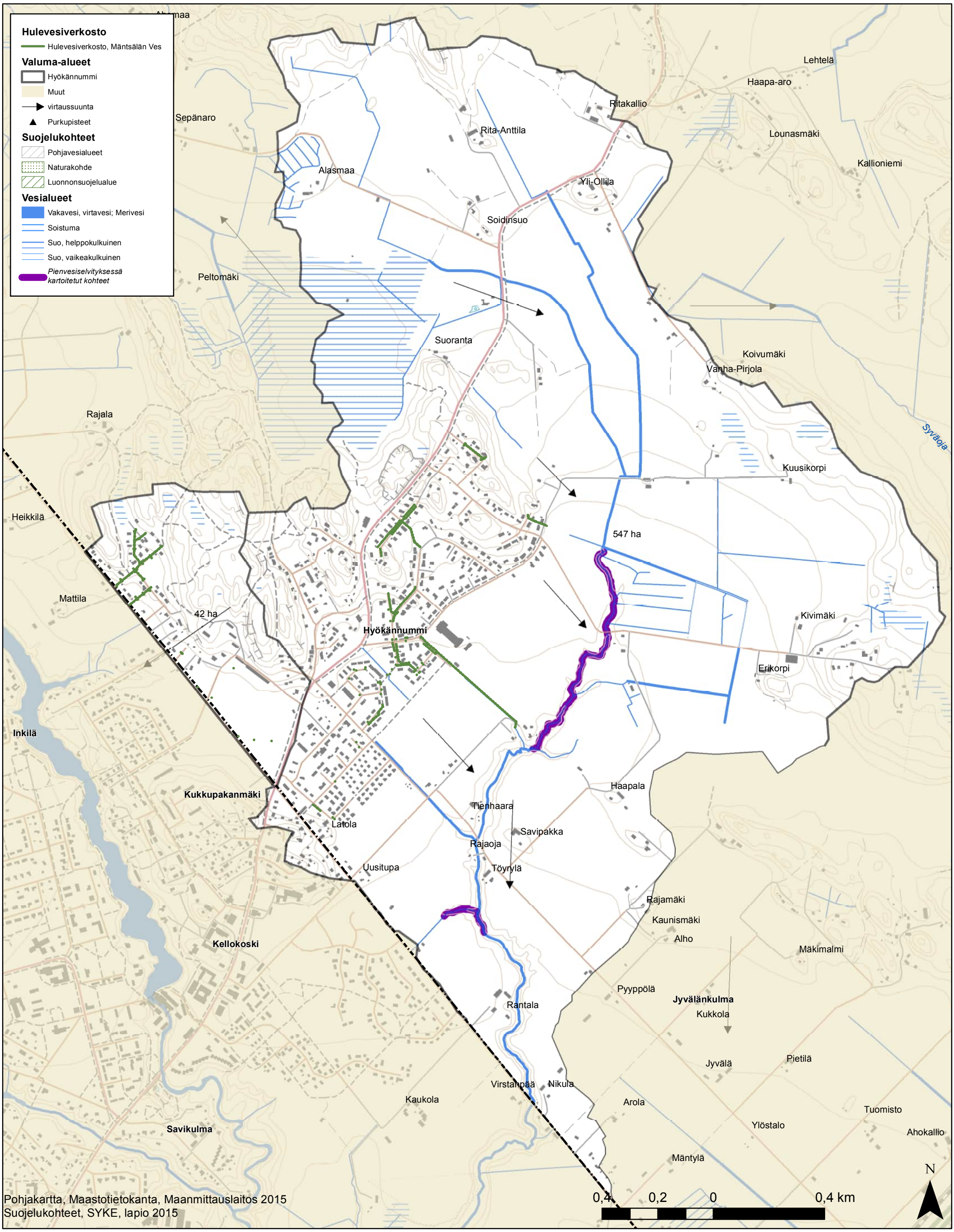
15.10.2015



Liite 1 F4 Etelä

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Mäntsälänjoen lähivaluma-alue, toimenpide

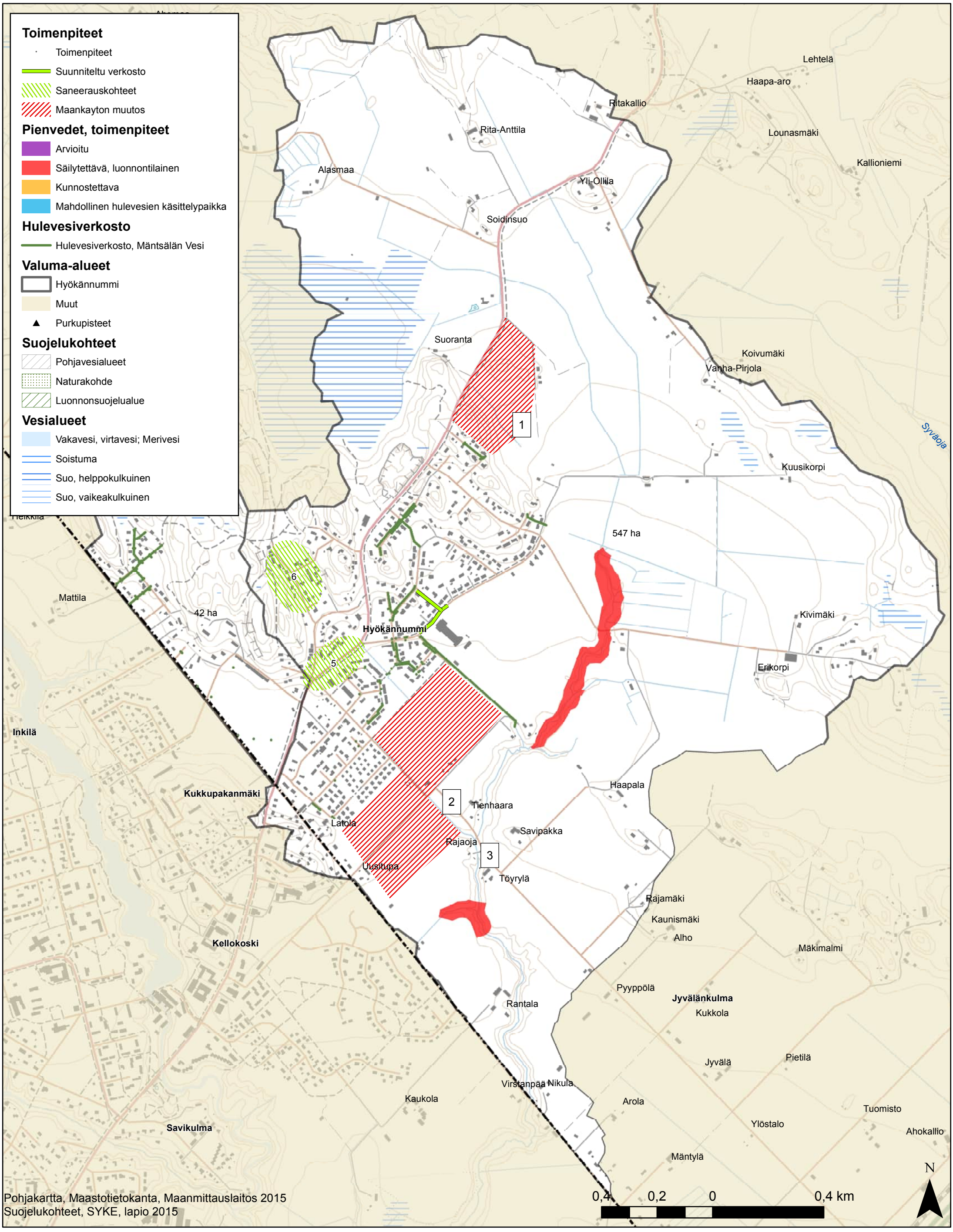
15.10.2015



Liite 1 G1

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Hyökännummen valuma-alue, nykytilanne

15.10.2015



Liite 1 G2

Mäntsälän kunnan valuma-alue- ja pienvesiselvitys 2015
Hyökännummen valuma-alue, toimenpiteet

15.10.2015