

Luhtajoentie-Havumäentie -asema- kaavan hulevesiselvitys

Raporttiluonnos

Päiväys:

20.2.2019

Tilaaaja:

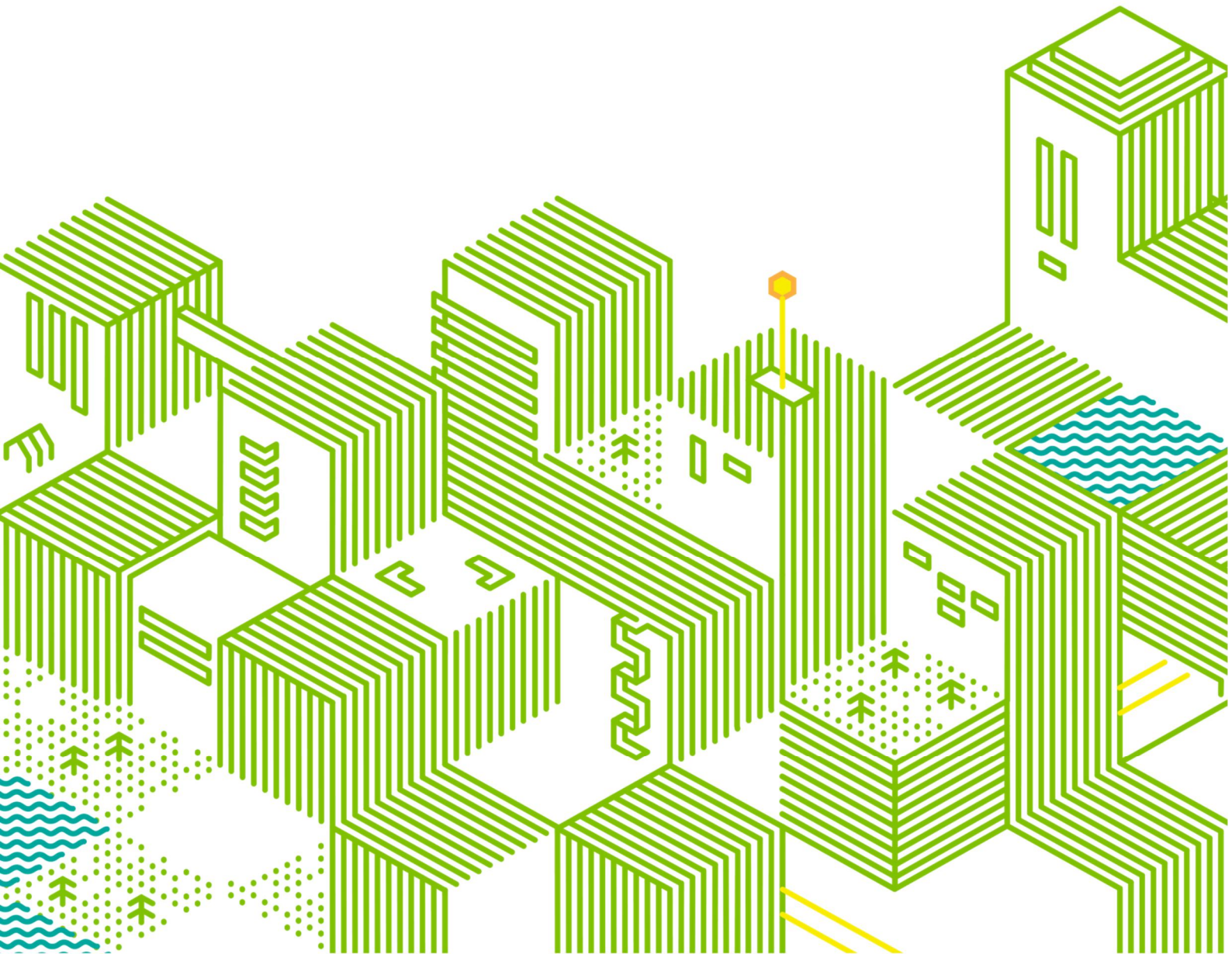
Nurmijärven kunta, Ympäristötoimiala, Asemakaavoitus ja tekni-
nen suunnittelu

Laatija:

Sinikka Kyllönen

Hyväksynyt:

Perttu Hyöty



Sisällys

1	Johdanto	2
1.1	Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet	2
1.2	Suunnitteluorganisaatio	2
2	Suunnittelualueen nykytila.....	2
2.1	Suunnittelualueen sijainti ja maankäyttö.....	2
2.2	Maaperä ja pinnanmuodot.....	3
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit	5
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	7
3	Tuleva maankäyttö suunnittelualueella.....	8
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen	9
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus virtausreitteihin.....	10
4	Hulevesien hallinta.....	10
4.1	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet	10
4.2	Hulevesien hallintasuunnitelma	11
4.2.1	Valuma-alue 1.....	11
4.2.2	Valuma-alue 2.....	12
4.2.3	Valuma-alue 3.....	12
4.2.4	Valuma-alue 4.....	12
4.2.5	Valuma-alue 5.....	13
4.2.6	Valuma-alue 6.....	13
4.2.7	Muut alueet.....	13
4.2.8	Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta	13
5	Yhteenveto	13

Liite 1: Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma 1:6000 (A2)

Liite 2: Valuma-alueen 1 vaihtoehtoisen purkureitin pituusleikkaus 1:1000/1:100 (A1)

1 Johdanto

1.1 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

Klaukkalaan Luhtajoen itäpuolelle laaditaan Luhtajoentie-Havumäentie -asemakaava. Asemakaava yhdessä Viirilaakso II -asemakaavan kanssa mahdollistaa Luhtajoentien rakentamisen Klaukkalan keskustan ja Klaukkalan ohikulkutien välille sekä Havumäentien rakentamisen Mäntysalon asuinalueen ja Luhtajoentien välille. Klaukkalan osayleiskaavassa Luhtajoen ja Klaukkalan ohikulkutien välisille alueille on kaavoitettu asuinrakentamista.

Tämän hulevesisuunnitelman tavoitteena on selvittää hulevesien hallinnan tarpeet ja esittää niihin ratkaisut huomioiden asemakaavoitettavat Luhtajoentie ja Havumäentie sekä osayleiskaavan mukainen rakentaminen Luhtajoen ja Klaukkalan ohikulkutien välillä.

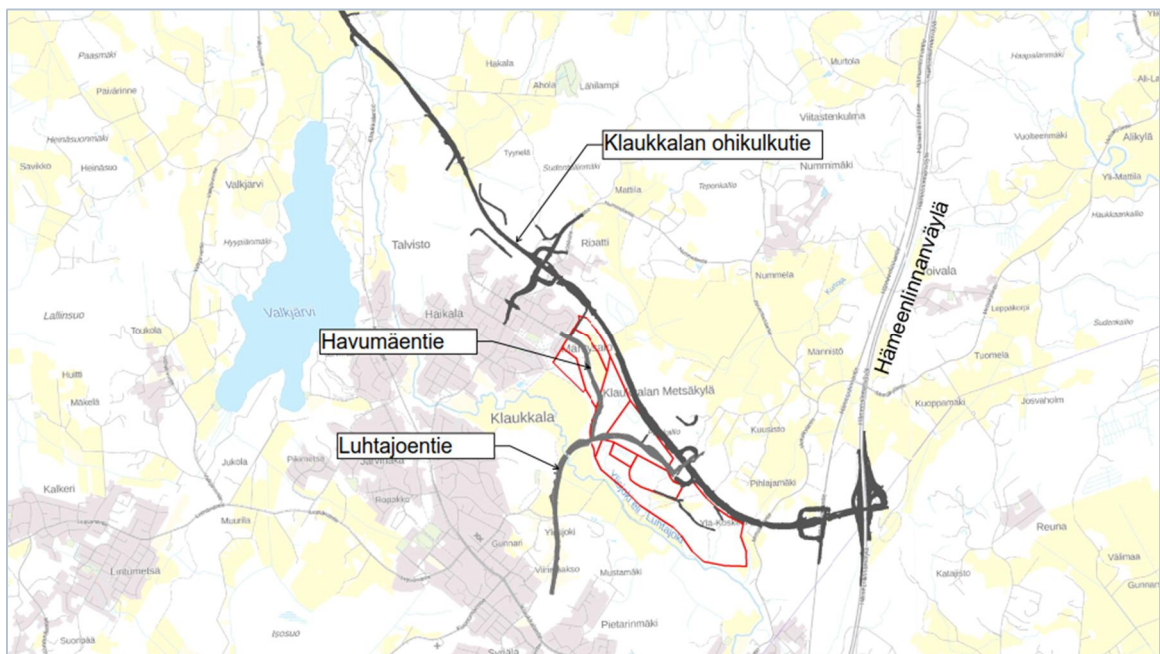
1.2 Suunnitteluorganisaatio

Projektipäällikkönä on toiminut dipl. ins. Taina Kuparinen, suunnittelijana dipl. ins. Sinikka Kyllönen ja laadunvarmistajana dipl. ins. Perttu Hyöty. Työn tilaajana on Nurmijärven kunnan asemakaavoiutus ja tekninen suunnittelu yhteyshenkilönään Pia Kortenieniemi.

2 Suunnittelualueen nykytila

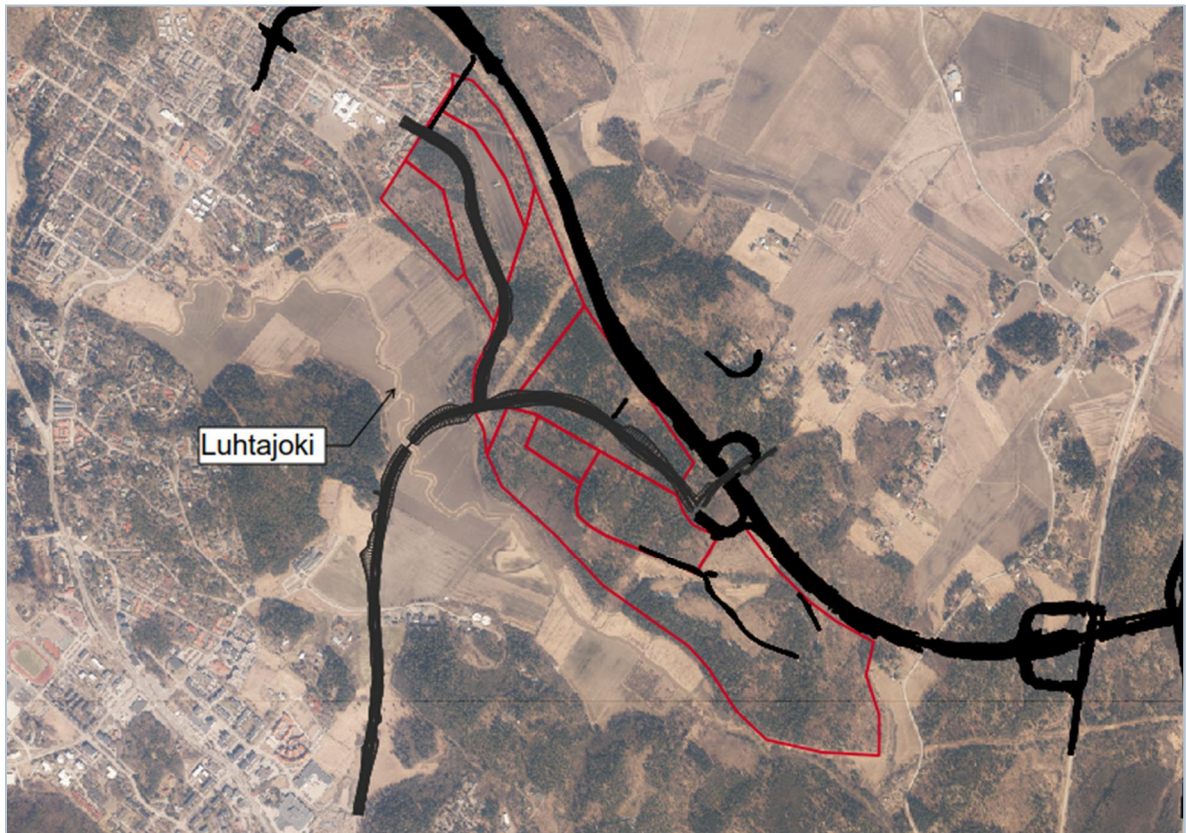
2.1 Suunnittelualueen sijainti ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Nurmijärvellä Klaukkalassa. Suunnittelualue kattaa Klaukkalan ohikulkutien ja Luhtajoen välille asuinrakentamiselle kaavoitetun alueen (kuva 1), jolle myös Luhtajoentie-Havumäentie -asemakaava sijoittuu. Suunnittelualueen luoteispuolella on Mäntysalon asuinalue.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Suunnittelualue muodostuu Klaukkalan osayleiskaavassa asuinrakentamiselle merkityistä alueista, jotka on merkitty kuvaan punaisella. Kuvassa esitetään Klaukkalan ohikulkutien väylämalli sekä Luhtajoentien ja Havumäentien yleissuunnitelmat.

Suunnittelualue on nykyisellään suurimmaksi osaksi metsää ja osin peltoa (kuva 2). Alueella on metsäojitusta. Luhtajoen ja suunnittelualueen välissä on alavaa peltoa.

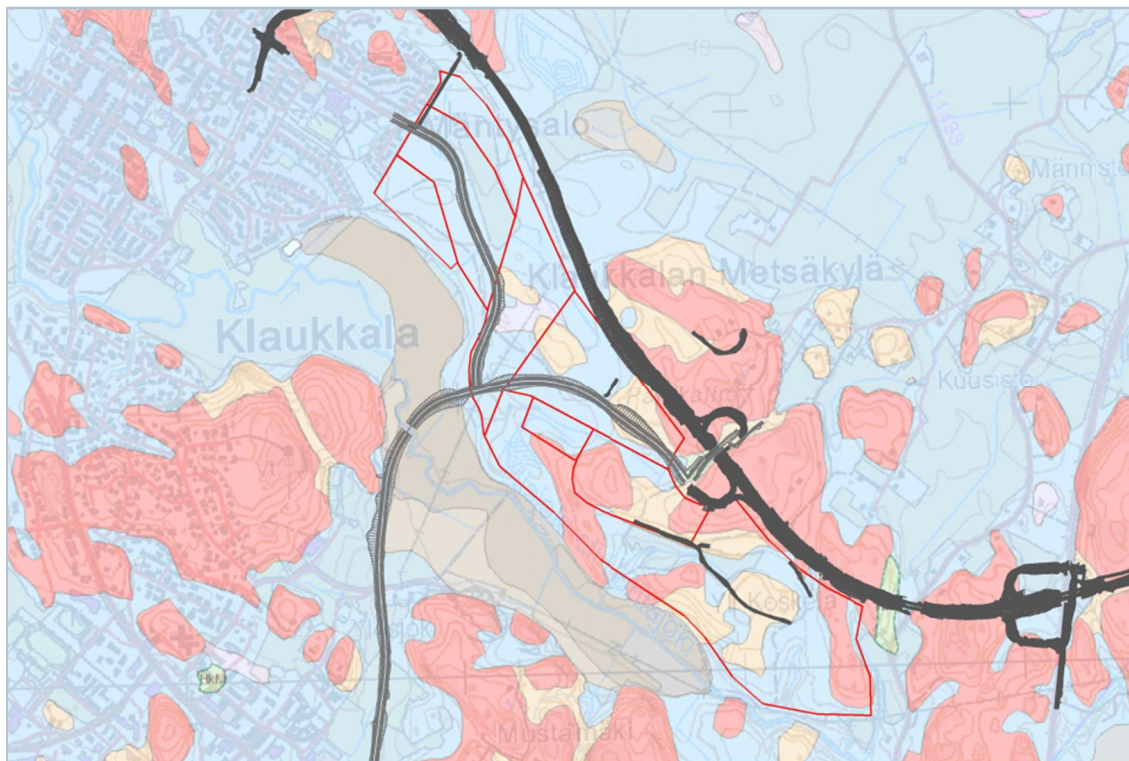


Kuva 2. Selvityskohde ilmakuvassa. (Ilmakuva: MML)

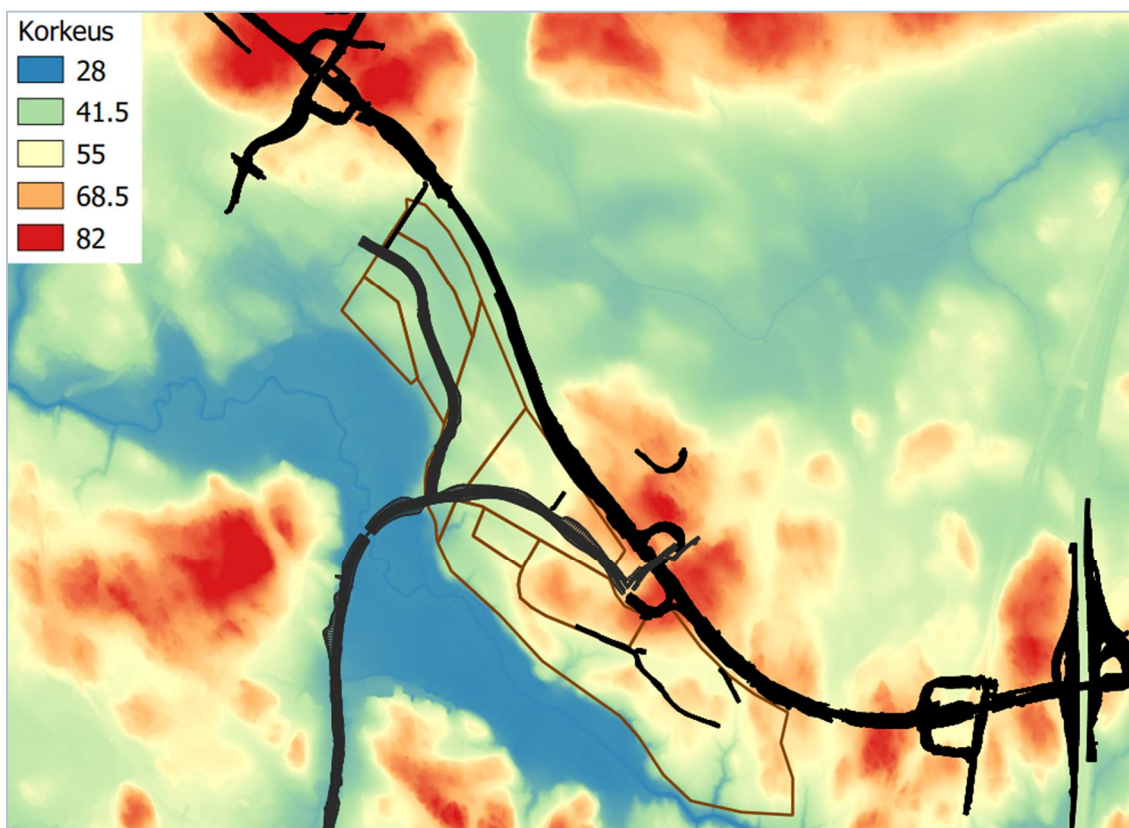
2.2 Maaperä ja pinnanmuodot

Maaperä suunnittelualueella on enimmäkseen savea sekä osittain kalliomaata, hiekkamoreenia, hiesua ja hiekkaa. Peltoalueilla suunnittelualueen lounaispuolella maaperä on liejua ja savea (kuva 3).

Suunnittelualueella on huomattavaa korkeusvaihtelua (kuva 4). Suunnittelualue on korkeammalla kuin Luhtajokea ympäröivä peltoalue. Peltoalueen korkeus on noin +29,5...+31,0. Suunnittelualueen maanpinta on matalimmillaan pellon vieressä, alueen pohjoisosassa ja mäkien välisissä notko-kohdissa. Suunnittelualueen korkein kohta on Luhtajoentien ja Klaukkalan ohikulkutien liittymän kohdalla (+78,2).



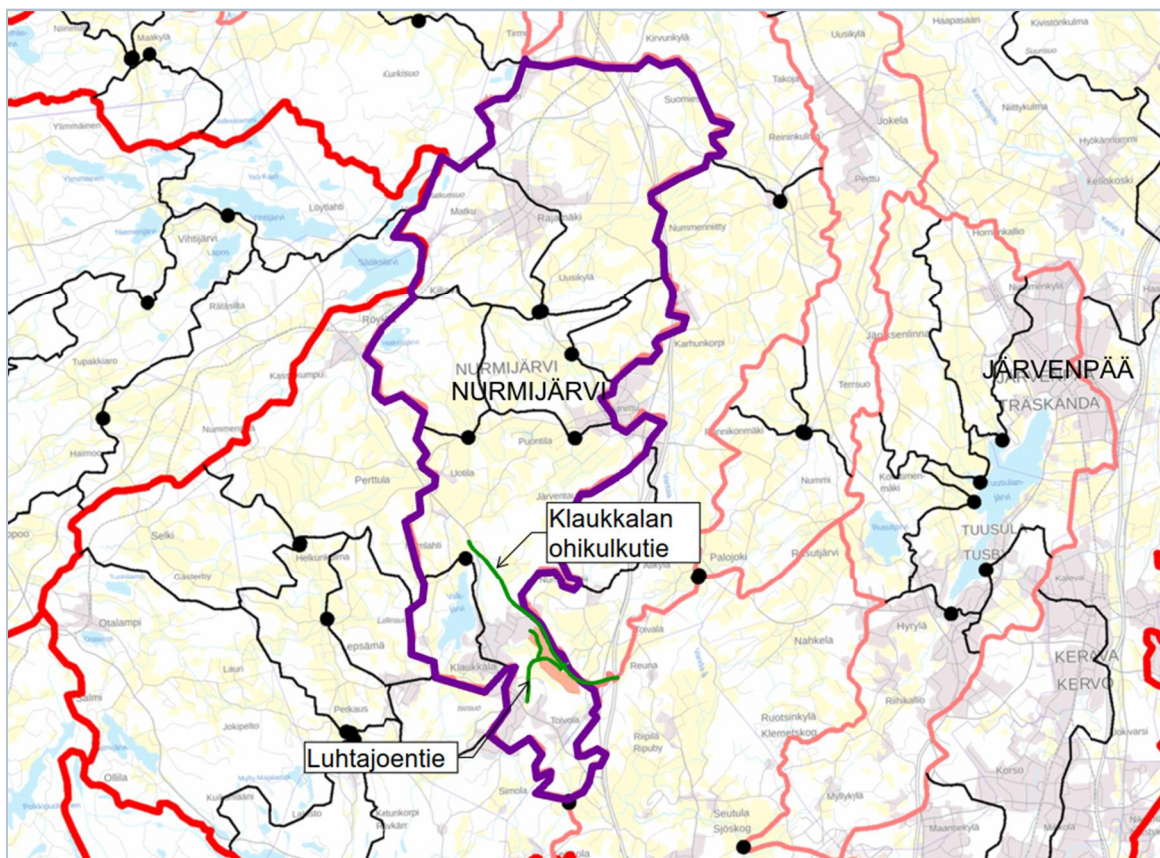
Kuva 2. Selvitysalueen maaperä. Sininen kuvaa savea, punainen kalliomaata, keltainen hiekkamoreenia, violetti hiesua, vihreä hiekkaa ja ruskea liejua.



Kuva 3. Selvitysalue korkeusmallissa. (10x10 -korkeusmalli: MML)

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

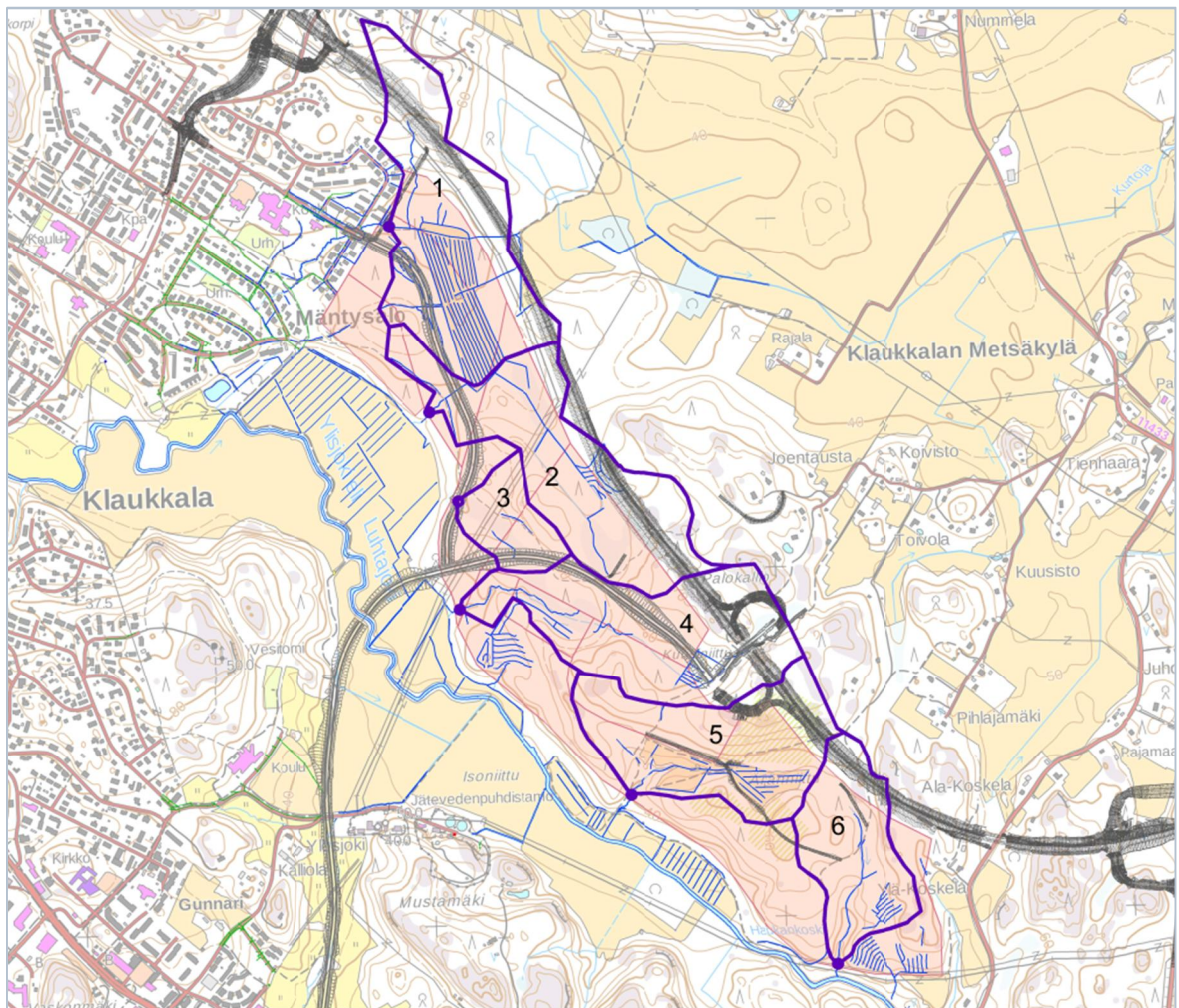
Suunnittelualue sijaitsee Luhtajoen valuma-alueella (155 km²) lähellä vedenjakajaa noin 3,5 km valuma-alueen purkupisteestä (kuva 3). Luhtajoen valuma-alueen vedenjakaja sijaitsee suunnittelualueen koillispuolella suurin piirtein Klaukkalan ohikulkutien linjauksen kohdalla. Luhtajoen valuma-alue on osa Vantaanjoen valuma-aluetta.



Kuva 3: Selvitysalueen sijainti Luhtajoen valuma-alueella. Luhtajoen valuma-alueen vedenjakaja on merkitty karttaan violetilla. (Taustakartta ja valuma-aluejako: Karpalo-ympäristökarttapalvelu).

Kuvassa 4 esitetään suunnittelualueella sijaitsevien purojen ja ojien valuma-alueet. Valuma-alueet on määritelty pisteille, joilta vedet purkautuvat suunnittelualueen ulkopuolelle kohti Luhtajokea. Valuma-alueiden koillisreuna on Luhtajoen vedenjakajalla.

Suunnittelualueella pintavalunta kulkeutuu ojissa ja puroissa suunnittelualueen ja Luhtajoen välisen pellon reunaan ja sieltä ojien kautta Luhtajokeen. Valuma-alueelta 1 (kuva 4) pintavalunta kulkeutuu suunnittelualueen luoteispuoliselle Mäntysalon asuinalueelle, missä virtausreitti jatkuu avouomana Suvitien pohjoispuolella sijaitsevalle ulkoilutielle saakka. Ulkoilutien vierestä hulevedet kulkeutuvat hulevesiviemärisä ulkoilutien suuntaisesti Luhtajoen viereisen pellon laitaan ja sieltä ojassa Luhtajokeen.



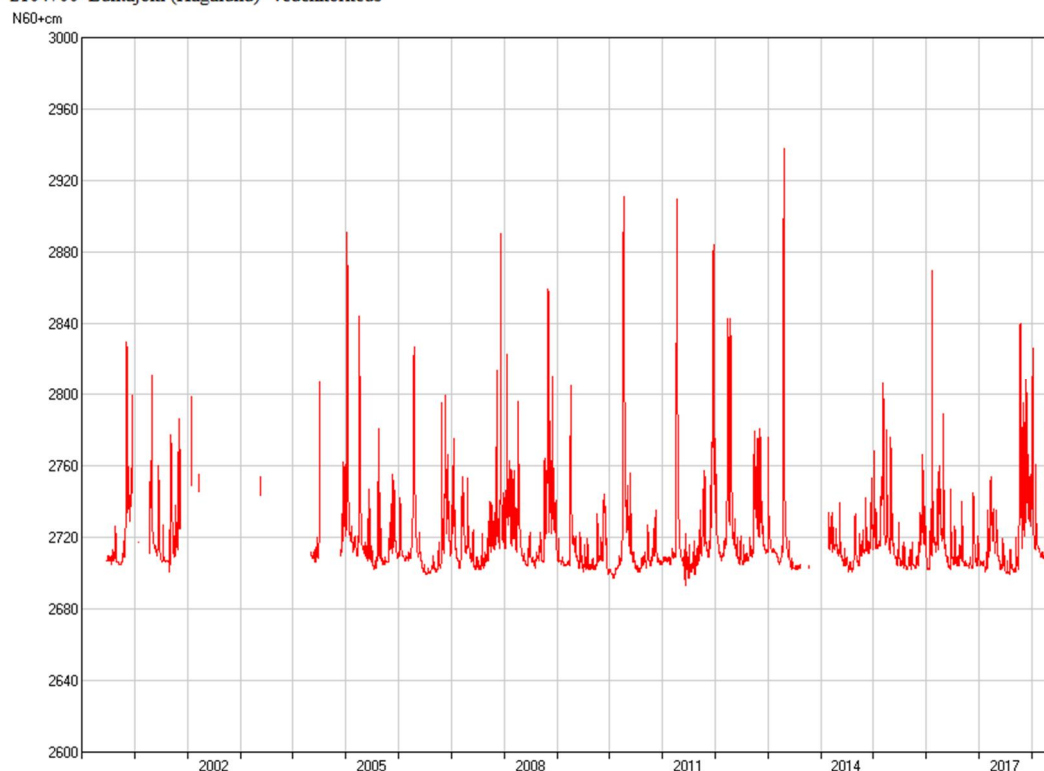
Kuva 4: Suunnittelualueella sijaitsevien virtausreittien valuma-alueet. (Taustakartta: MML)

Luhtajoen vedenpinnankorkeutta mitataan jatkuvatoimisesti lähellä valuma-alueen purkupistettä¹ noin 3,5 km selvitysalueelta alavirtaan. Mittauspisteellä vedenpinnankorkeuden vaihteluväli on noin 2,4 m (kuva 5).

Suunnittelun lähtökohtana pidetään tulvarajaa +32,35 N2000-järjestelmässä. Tulvaraja perustuu Klaukkalassa Kirkkotien sillan kohdalta tehtyihin havaintoihin vedenpinnankorkeudesta vuoden 2004 elokuussa, jolloin vedenpinta nousi arviolta korkeudelle +32,30. Klaukkalan radan suunnittelun yhteydessä ELY:n antaman lausunnon mukaan alin perustamistaso on +33,50. Tulvaraja esitetään kartalla liitteessä 1.

¹ Hertta, ympäristötiedon hallintajärjestelmä.

2104700 Luhtajoki (Hagalund) Vedenkorkeus



Kuva 5: Luhtajoen vedenpinnankorkeuden vaihtelu vuosina 2000-2018. Mittauspiste sijaitsee noin 3,5 km selvitysalueelta alavirtaan. Kuva on ote Hertta-ympäristötietojärjestelmästä.

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Suunnittelualueella on luokan II ja III lepakkoalueita sekä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Suunnittelualueella kaava-alueen ulkopuolella on myös historiallisia muinaisjäännöksiä. Lisäksi alueella on kolme vesilain mukaan suojeltavaa noroa^{2,3}. Norot sijaitsevat valuma-alueilla 2, 4 ja 6.

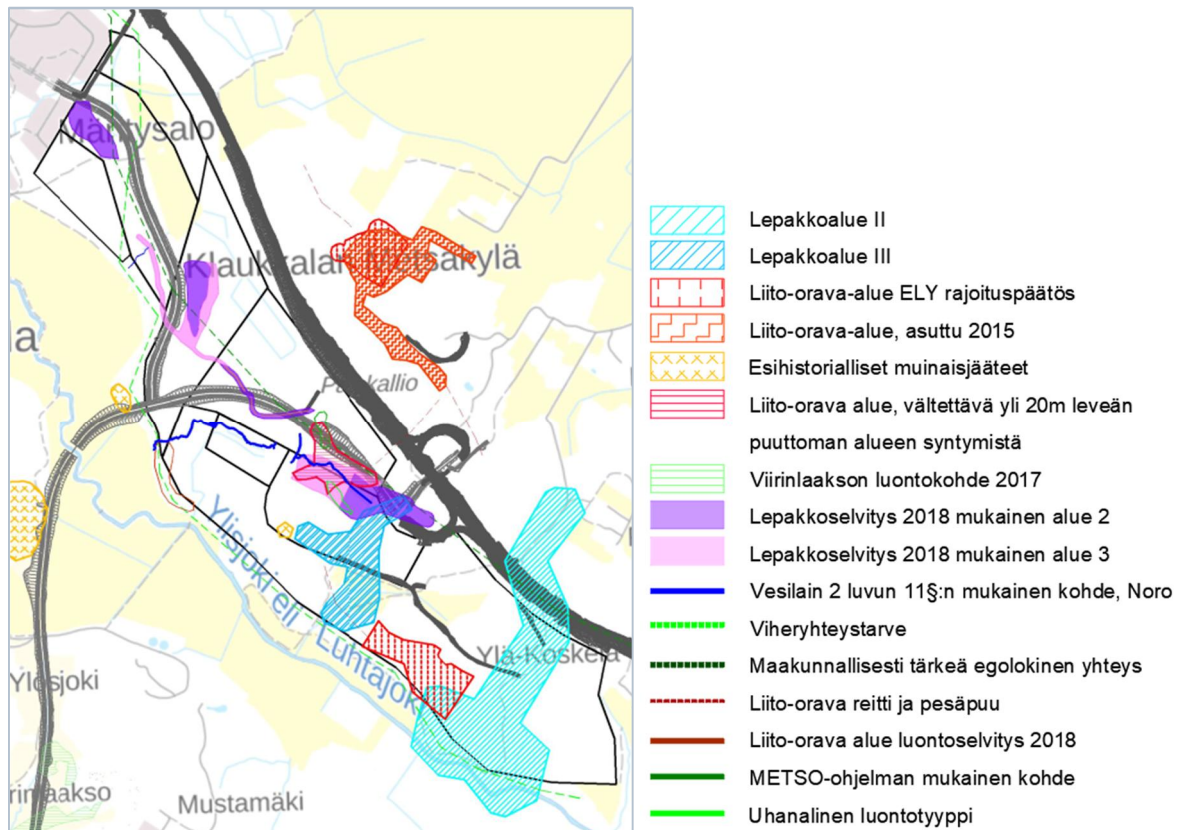
Vesilain mukaan noron luonnontilaisuutta ei tule vaarantaa. Mikäli toimenpide vaarantaa noron luonnontilaisuutta, tulee toimenpiteelle hakea poikkeuslupaa kieltoon.⁴ Valuma-alueella 2 sijaitsevan noron ympärille suositellaan 5:n metrin levyistä suojavyöhykettä ja valuma-alueella 4 sijaitsevan noron ympärille suositellaan 10-20 m levyistä suojavyöhykettä².

Luontoarvot ja muinaisjäännökset esitetään kartalla kuvassa 6.

² Nurmijärven Luhtajoen tie-Havumäentie -asemakaavan luontoselvityksen täydennys. Enviro, 7.1.2019

³ Klaukkalan osayleiskaavan luontoselvitys 2012, Enviro (päivitetty 5.11.2014)

⁴ Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitussasioiden ratkaisemiseen. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2016. Saatavilla: <http://www.doria.fi/handle/10024/120873>

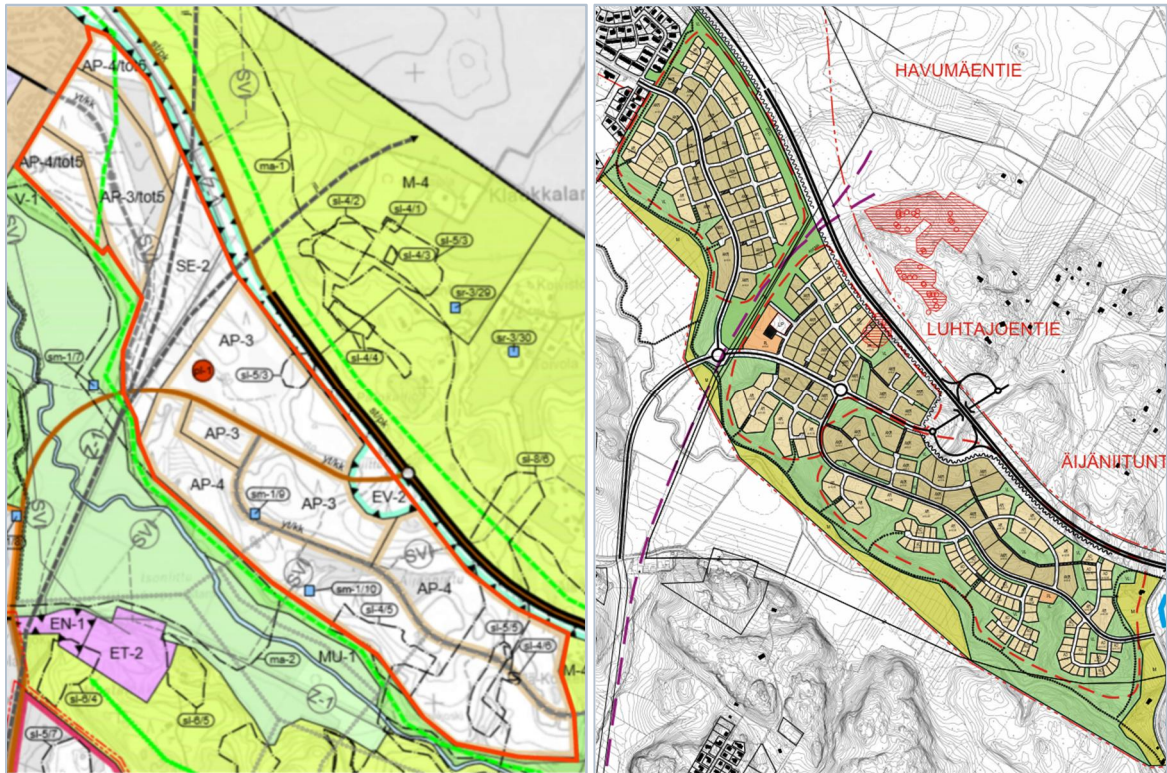


Kuva 6. Luonto- ja kulttuuriarvot.

3 Tuleva maankäyttö suunnittelualueella

Luhtajoen-Havumäentie -asemakaava kattaa Havumäentien sekä Luhtajoen Havumäentien liittymästä Klaukkalan ohikulkutien liittymään saakka. Klaukkalan osayleiskaavassa Klaukkalan ohikulkutien ja Luhtajoen välillä on kaavoitettu pientalovaltaista asuinalueita sekä selvitysalue, jolle voidaan sijoittaa asumista tai raideliikennettä (SE-2 -alue).

Yleiskaavassa on merkitty luonnonsuojellisesti arvokkaiksi alueiksi lepakkojen ruokailualue ja siirtymäreitti (sl-8) ja liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat (sl-5 ja sl-4). Kaavassa on osoitettu myös rauhoitetut muinaismuistokohteet (merkintä sm-1). Alueen asemakaavoituksen yhteydessä suunnitteluun vaikuttavia tietoja täydennetään.



Kuva 7: Otteet Klaukkalan osayleiskaavasta (vasemmalla) ja runkokaavasta (oikealla).

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen

Suunnittelualueen rakentuessa Klaukkalan osayleiskaavan mukaisesti tulee pintavalunnan muodostuminen alueella kasvamaan. Vettä läpäisemättömät pinnat estävät veden imeytymistä ja kasvattavat pintavalunnan virtausnopeutta, jolloin sateen aiheuttaman valuntatapahtuman huippuvirtaama kasvaa ja alivirtaama pienenee.

Suunnittelualue on nykyisellään pääasiassa metsää sekä osin peltoa. Alueen nykytilan valumakerroimeksi arvioidaan 0,10. Luhtajoentien-Havumäentien -asemakaavan mukaisella rakentamisella suunnittelualueen valumakerroin on arviolta 0,11. Mikäli alue rakennetaan vuoden 2011 runkokaavan⁵ mukaisesti, arvioidaan alueen tulevaksi valumakerroimeksi noin 0,36. Sateella, jonka intensiteetti on $100 \text{ l s}^{-1} \text{ ha}^{-1}$, muodostuvan virtaaman suuruus nykytilassa on noin 1590 l/s ja runkokaavan mukaisella maankäytöllä noin 5730 l/s.

Asuinalueiden asemakaavoituksen myötä voidaan arvioida tarkemmin alueen tuleva läpäisemättömän pinnan määrä, valumakerroin ja maankäytön muutoksen vaikutus hulevesivirtaamiin.

⁵ Nurmijärven kunta, Klaukkalan ohikulkutien yleissuunnittelua tukeva maankäyttötarkastelu - kaavarunko. Finnish Consulting Group, 15.5.2011

Taulukko 1. Runkokaavan mukaisesti rakennetun suunnittelualueen valumakertoimet ja virtaamat sateella, jonka intensiteetti on $100 \text{ l s}^{-1} \text{ ha}^{-1}$.

	Ala m^2	Valumakerroin -	Virtaama l/s
Omakotialue	98600	0,3	300
Rivitaloalue	222700	0,35	780
Pienkerrostalo- alue	338600	0,6	2030
Viheralue	601800	0,1	600
Tie-/katualue	203400	0,9	1830
Pelto	107300	0,1	110
Lähipalvelut	13600	0,6	80
Yhteensä	1586000	0,36	5730

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus virtausreitteihin

Tulevan maankäytön tasaukset ja hulevesien johtaminen vaikuttavat suunnittelualueen tuleviin valuma-alueisiin ja virtausreitteihin. Suunnittelualueen tulevat tasaukset ovat tiedossa ainoastaan Klaukkalan ohikulkutien, Luhtajoentien ja Havumäentien osalta. Klaukkalan ohikulkutien osalta on tiedossa myös tien hulevesien johtaminen.

Klaukkalan ohikulkutien laskuojia on suunnittelualueella sivuavalla osuudella kaksi (liite 1). Ensimmäinen laskuoja (laskuoja 4) sijaitsee valuma-alueen 1 itäpuolella ja laskee ohikulkutieltä itään päin. Toinen (laskuoja 5) sijaitsee valuma-alueella 6. Laskuoja purkaa vedet valuma-alueella maaston notkossa sijaitsevaan puroon, joka on Klaukkalan osayleiskaavan luontoselvityksen² mukaan vesilain mukaisesti suojeltava noro.

Ohikulkutien rakentaminen pienentää osaa suunnittelualueen virtausreittien valuma-alueista. Lukuun ottamatta valuma-alueita 4 ja 6 tien itäpuolella muodostuva pintavalunta ei kulkeudu tien länsipuolelle. Ohikulkutien vaikutus valuma-alueisiin esitetään tarkemmin liitteessä 1.

Ohikulkutien ja Havumäentien välinen osuus Luhtajoentiestä sijaistee pääosin valuma-alueella 4 ja laskee ohikulkutieltä Havumäentielle. Havumäentie sijaitsee valuma-alueilla 1, 2, ja 3 ja sen tasaus noudattaa suurelta osin maanpinnan muotoja. Teiden vaikutus valuma-alueisiin ja virtausreitteihin riippuu osittain siitä, kuinka teiden hulevedet johdetaan.

4 Hulevesien hallinta

4.1 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Alueen hulevesien hallinnan tavoitteena on pienentää hulevesivirtaamia suunnittelualueelta Luhtajokeen, ja siten ehkäistä hulevesien aiheuttamaa uomaeroosiota sekä suojella norojen luonnonalaisuutta. Valuma-alueen 1 osalta tavoitteena on myös ehkäistä tulvimista Mäntysalon asuinalueen läpi kulkevalla virtausreitillä. Viivytyksellä voidaan suunnittelualueen osalta ehkäistä pinnanousua Luhtajoessa. Lumen sulamisen ja pitkäkestoisten sadejaksojen aiheuttamaan tulvimiseen ei suunnittelualueen hulevesien hallinnalla voida merkittävästi vaikuttaa.

Vesilain mukaan suojeltavat norot sijaitsevat valuma-alueilla 2, 4 ja 6. Valuma-alueiden rakentuminen aiheuttaa norojen virtaamatilanteiden äärevöitymistä. Hulevesien johtaminen noroon kasvat-
taa noron hetkellisiä virtaamia, mikä aiheuttaa uoman eroosiota. Hulevesien johtaminen muualle

voi aiheuttaa noron kuivumisen. Myös hulevesien kuljettamat haitta-aineet voivat vaikuttaa noron luonnontilaisuuteen.

Norojen valuma-alueille rakennettaessa norojen luonnontilaisuutta voidaan pyrkiä säilyttämään pitämällä noroihin johdettavat virtaamat mahdollisimman lähellä niiden luonnontilaisia virtaamia. Tällöin norojen valuma-alueiden koon ei tulisi merkittävästi muuttua. Noroihin johdettavat hulevedet tulisi viivyttaa sekä rankkasateilla että tavanomaisilla sateilla. Norojen luonnontilaisuutta voidaan tarvittaessa suojella huleveden haitta-aineiden vaikutuksilta hulevesien käsittelyllä.

Suunnittelualueella on suuria korkeuseroja. Eroosiota on ehkäistävä purettaessa hulevesiä jyrkkärinteiseen maastoon. Eroosiota voidaan ehkäistä hulevesien viivytyksellä ja virtausreittien eroosiosuojauksella.

4.2 Hulevesien hallintasuunnitelma

Alueen hulevesien hallinta esitetään valuma-aluekohtaisesti. Suunnitelma perustuu tämänhetkisten maanpinnan muotojen mukaiseen valuma-aluejakoon. Maankäytön suunnitelman tarkentumassa tulee tasausten ja virtausreittien vaikutus valuma-alueisiin selvittää ja hulevesien hallinnan suunnitelmaa tarkentaa. Hulevesien hallintasuunnitelma esitetään kartalla liitteessä 1.

Teiden hulevesiä viivytävät altaat esitetään rakennettavaksi tiealueiden rakentamisen yhteydessä. Viivytysaltaat valuma-alueella 4 ja Havumāentien länsipuolella valuma-alueella 4 suojaavat noroja teiden hulevesivirtaamien aiheuttamalta eroosiolta. Rakennustöiden aikana altaat suojaavat noroja ja alavirran vesistöjä kiintoainekuormilta. Rakennustöiden aikaiset kiintoainekuormat voivat aiheuttaa altaiden kunnostamisen tarvetta.

4.2.1 Valuma-alue 1

Valuma-alueelta 1 hulevedet kulkeutuvat nykytilassa Mäntysalon asuinalueen läpi osan matkasta avouomassa ja osin hulevesiviemäriä. Hulevedet voidaan johtaa joko nykyistä virtausreittiä pitkin alueelta tai Mäntysalon asuinalueen kaakkoispuolelta viemäriä ja avo-ojaa pitkin. Valuma-alueelle 1 ehdotetaan hulevesien alueellista viivytystä ennen hulevesien purkua suunnittelualueelta. Viivytyksellä vähennetään tulvariskiä ja eroosiota purku-uomassa.

Alueellinen viivytys esitetään sijoitettavaksi valuma-alueen matalimpaan kohtaan ojaan. Ojan viivytystilavuutta voidaan kasvattaa leventämällä ojaa. Ojan välittömässä läheisyydessä sijaitsee vesihuoltolinja, jonka siirto voi olla tarpeellinen alueellista viivytystä rakennettaessa. Viivytys voidaan toteuttaa ojaan padottamalla ojan vesipintaa maksimissaan noin 0,5 m, jolloin ylivuoto olisi noin tasolla +39. Ympäriälle rakennettavien kiinteistöjen salaojien tulisi purkaa ylivuodon tason yläpuolelle.

Ojaa esitetään alueellisen viivytyksen sijainniksi, sillä ojan alue vesihuoltolinjan ja maaston alavuuden vuoksi ei luultavasti tulisi asuinrakentamiskäyttöön ja oja jäisi siten alueen pintavaluntaa kerääväksi virtausreitiksi. Mikäli viivytysalue sijoitetaan muualle, joudutaan tarvittava tilavuus toteuttamaan kaivamalla allas. Tällöin kaivutaso voi ulottua saven kuivakuorikerroksen alapuolelle ja altaan pohja vaatia esimerkiksi stabilointia.

Havumāen tien matalin kohta (+38,97) on ennen Naavatien ja Latvatien risteystä. Tien rakennekerrokset ja salaojakerros ovat yhteensä noin 1,1 m. Kaltevuudella 0,5% purku ojaan on noin korolla 37,4. Ojaa tulee syventää nykyisestä noin 30-40 cm, jotta tien kuivatus voidaan toteuttaa. Putki tulee eristää sillä sen peittosyvyys ei ole riittävä.

Mikäli hulevesiä ei voida johtaa Mäntysalon asuinalueen läpi, voidaan hulevedet johtaa loivan mäen läpi Mäntysalon asuinalueen itäpuolelta Luhtajoen suuntaan. Maanpinta reitillä on korkeimmillaan

20.2.2019

+41,7 kun se valuma-alueen 1 viivytysaltaalle esitetyllä kohdalla on noin +38,5. Vedet johdettaisiin mäen poikki hulevesiviemäriässä, kunnes päästään lähelle maanpintaa ja vesien johtaminen voidaan toteuttaa avo-ojana. Esitys viemäriinjan mahdollisesta pituusleikkauksesta esitetään liitteessä 2.

Hulevesiviemäriin pituudeksi arvioidaan noin 260 m. Viemäriinjan syvyys tulisi olemaan noin 3-4 m. Havumäentien kohdalla tehtyjen kairausten perusteella on mahdollista, että kaivanto ulottuu kivi-
vakuorikerroksen alapuolelle, jolloin viemäriin perustaminen voi edellyttää kalliita ratkaisuja. Ojan jyrkkyys on suurimmillaan noin 5 %, mikä vuoksi oja tulisi eroosiosuojata. Alueen rakennettavuuden ja viemäriin todennäköisesti suurien toteutuskustannusten vuoksi suositellaan ensisijaisesti hulevesien johtamista valuma-alueen nykyistä purkureittiä pitkin.

4.2.2 Valuma-alue 2

Valuma-alueella 2 muodostuvan pintavalunnan keräävä uoma on vesilain mukaan suojeltava noro. Noron luonnontilaisuuden suojelemiseksi alueelle ehdotetaan hulevesien viivytystä alueellisesti. Myös kiinteistökohtaista hulevesien viivytystä suositellaan.

Raideliikenteen selvitysalue (SE-2) sijaitsee valuma-alueen keskellä. Valuma-alue voidaan jakaa hulevesien hallinnan kannalta kahteen osaan selvitysalueen kohdalla, jolloin eri kaava-alueille suunniteltavien alueiden hulevedet voidaan hallita erikseen.

Valuma-alueen eteläisemmän osan hulevedet voidaan viivyttaa SE-alueen rajalla keskitetysti ennen johtamista valuma-alueen pohjoisosaan. Rankkasateiden aikaisia virtaamapiikkejä noroon voidaan leikata johtamalla virtaamista osa valuma-alueelle 3.

Valuma-alueen pohjoisosan hulevesien viivytys voidaan sijoittaa molemmin puolin Havumäentietä. Havumäentien ja tien länsipuolisen valuma-alueen hulevesien viivytys voidaan toteuttaa tien länsipuolella nykyisen metsätien kohdalla rakennettavalla maapadolla. Tien länsipuolelle tarvittavaa viivytystilavuutta voidaan vähentää tien länsipuolisen valuma-alueen asuinalueiden hajautetulla viivytyksellä. Havumäentien länsipuolinen tien hulevesiä viivyttävä allas esitetään rakennettavaksi tien rakentamisen yhteydessä. Havumäentien itäpuolella voidaan viivyttaa keskitetysti hulevesiä SE-alueelle ja sen pohjoispuolelle sijoittuvilta asuinalueilta ennen purkua tien ali noron suuntaan.

4.2.3 Valuma-alue 3

Valuma-alueen 3 purkupiste on Havumäentiellä. Alueelle ehdotetaan hulevesien viivytysallasta ennen hulevesien johtamista Havumäentien ali.

4.2.4 Valuma-alue 4

Valuma-alueella 4 sijaitsee vesilain mukaisesti suojeltava noro. Noron vesitaseen suojelemiseksi hulevesiä tulee johtaa Luhtajoentien koillispuolelta tien lounaispuolelle. Hulevesien johtamiseksi tien ali esitetään rumpuja paaluille 2460 ja 2800, jolloin noron valuma-aluetta muutetaan tierakentamisella mahdollisimman vähän.

Noron suojelemiseksi eroosiolta valuma-alueen hulevedet tulee viivyttaa hajautetusti esimerkiksi kiinteistökohtaisilla viivytysrakenteilla. Luhtajoentien koillispuolella voidaan hulevesiä viivyttaa keskitetysti ennen hulevesien johtamista tien ali paalulla 2800. Luhtajoentietä ja tien leikkauksesta johdetaan hulevesiä noroon paalulta 2460. Hulevesien viivyttämiseksi esitetään viivytysallasta rummun purkukohdan alapuolelle.

Luhtajoentien hulevesiviemäri on suunniteltu rakennettavaksi vasta alueen muun rakentamisen yhteydessä. Kun tielle rakennetaan hulevesiviemäri, voidaan viemäristä ohjata hulevesiä paalun 2460 rumpuun virtaamarajoituksen kautta.

Valuma-alueelle 4 suunnitellut viivytysaltaat esitetään toteutettavaksi Luhtajoentien rakentamisen yhteydessä.

4.2.5 Valuma-alue 5

Valuma-alueelle 5 ehdotetaan alueellista hulevesien viivytystä eroosion ehkäisemiseksi. Myös kiinteistökohtaista hajautettua hulevesien viivytystä suositellaan. Alueellinen viivytys esitetään toteutettavaksi virtausreitin alkupäässä puron eroosion ehkäisemiseksi. Viivytystilavuus voidaan rakentaa esimerkiksi maapatoina hyödyntäen virtausreitin alkupään maaston muotoja.

4.2.6 Valuma-alue 6

Valuma-alueella 6 sijaitsee vesilain mukaan suojeltava noro⁸. Noron virtaamien ja virtaamavaihteluiden kasvua voidaan ehkäistä hajautetulla viivytyksellä noron valuma-alueella. Mahdollisuuksien mukaan voidaan hyödyntää myös alueellista viivytystä ennen hulevesien purkua noroon.

Klaukkalan ohikulkutien laskuoja 5 purkaa vedet noroon. Ohikulkutien laskuoja on huomioitava alueen jatkosuunnittelussa.

4.2.7 Muut alueet

Alueet ovat jyrkkämaastoisia. Eroosion välttämiseksi ehdotetaan kiinteistökohtaista hulevesien viivytystä. Hulevedet puretaan maastoon useista purkupisteistä ja purkukohtien alapuoliseen maastoon rakennetaan eroosiosuojaus.

4.2.8 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

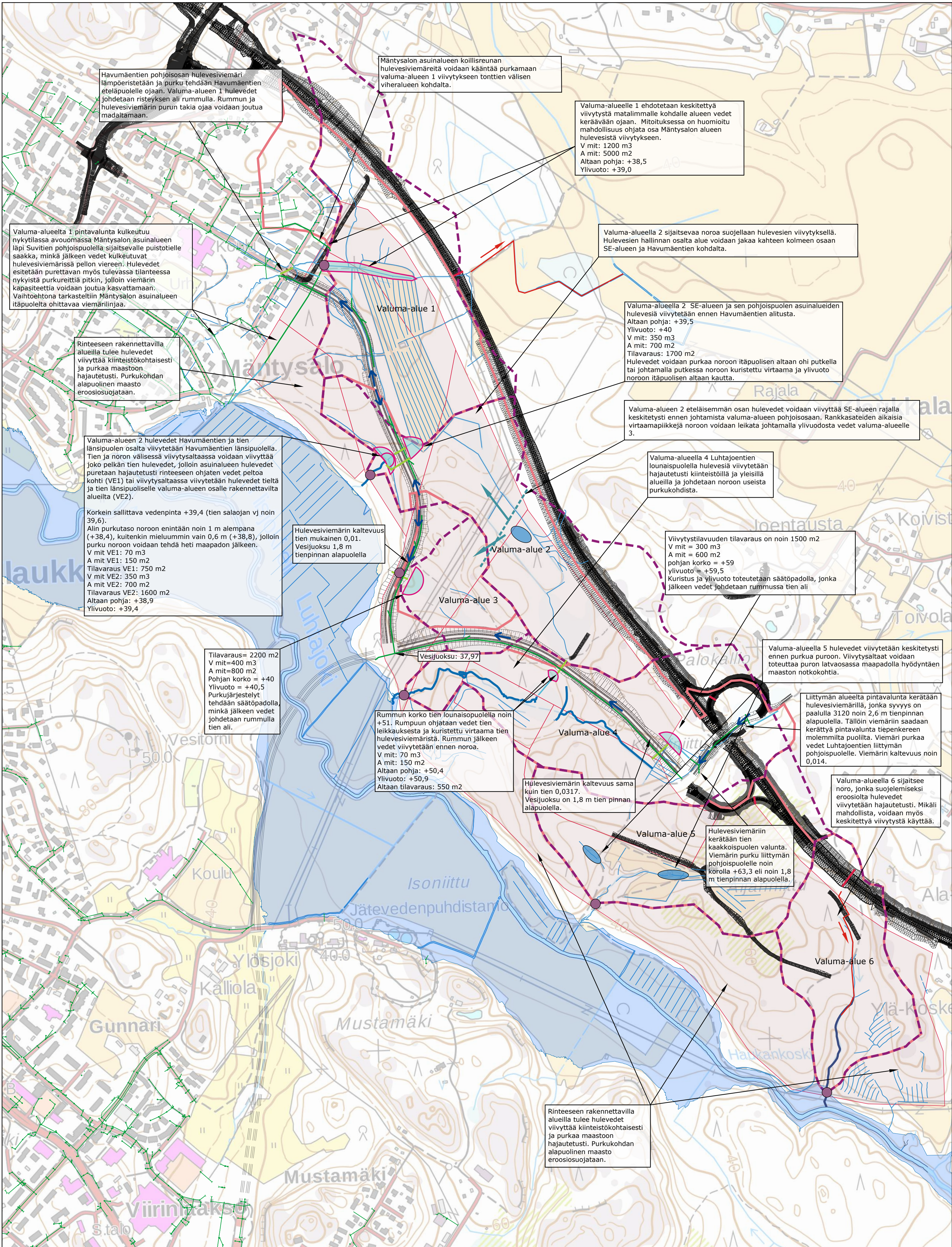
Rakentamisen aikaiset hulevedet sisältävät paljon kiintoainesta ja ravinteita. Työmailla tulee ehkäistä eroosiota. Työmaiden hulevesien kiintoaineskuormituksen pienentämiseen suositellaan hulevesien viivytystä laskeutusaltaissa. Teiden hulevesien viivytykseen suunniteltuja viivytysaltaita voidaan hyödyntää rakennusaikaisten hulevesien hallinnassa. Altaiden kunnostus voi olla tarpeellista rakennustöiden jälkeen.

5 Yhteenveto

Tässä työssä on selvitetty Luhtajoentien ja Havumäentien sekä Luhtajoen ja Klaukkalan ohikulkutien välille yleiskaavatasolla suunnitellun asuinrakentamisen aiheuttamia huleveden hallinnan tarpeita.

Alueella muodostuvia hulevesiä ehdotetaan viivytettäväksi. Hulevesien viivytyksen tavoitteena on ehkäistä eroosiota virtausreiteillä ja vähentää tulvariskiä. Suunnittelualueella sijaitsevien norojen luonnontilaisuutta suojellaan ylläpitämällä norojen nykyistä vesitasetta ja johtamalla hulevedet norojen valuma-alueelta noroihin viivytettynä. Purettaessa hulevesiä jyrkkärinteiseen maastoon, tulee purkureittiä eroosiosuojata.

Luhtajoentien ja Havumäentien rakentamisen yhteydessä suositellaan valuma-alueille 1 ja 4 sekä Havumäentien länsipuolelle valuma-alueelle 2 sijoittuvien viivytysaltaiden rakentamista norojen suojelemiseksi, eroosion ehkäisemiseksi ja rakennusaikaisten kiintoaineskuormien vähentämiseksi hulevesissä.



LUHTAJOENTIE-HAVUMÄENTIE
-ASEMAKAAVAN HULEVESISELVITYS
Liite 1. Hulevesien hallinnan
yleissuunnitelma 1:6000 (A2)
1.3.2019
Tekijä SKy

MERKINNÄT

- Nykyinen vedenjakaja
- Tuleva vedenjakaja
- Valuma-alueen purkupiste
- Osayleiskaavan mukainen alue
- Tulvarajan +32,4 alapuoliset alueet
- Klaukkalan ohikulkutien laskuoja
- Klaukkalan ohikulkutien rumpu

- Hulevesiviemäri
- Oja tai puro
- Noro, Luhta Joentie-Havumäentie asemakaavan luontoselvitys 2019
- Noro, Klaukkalan osayleiskaavan luontoselvitys 2012 (5.11.2014)
- Tien pintavalunnan virtaussuunta

- Alueellinen viivytys
- Alueellisen viivytyksen tilavaraus
- Rumpu
- Hulevesien johtamisen suunta
- Suunniteltu oja
- Suunniteltu hulevesiviemäri

