

Hiekkamäentien asemakaavamuutosalueen hulevesiselvitys

6.6.2016

Liitteet:

Liite 1. Valuma-aluekartta

Liite 2. Yleissuunnitelmakartta

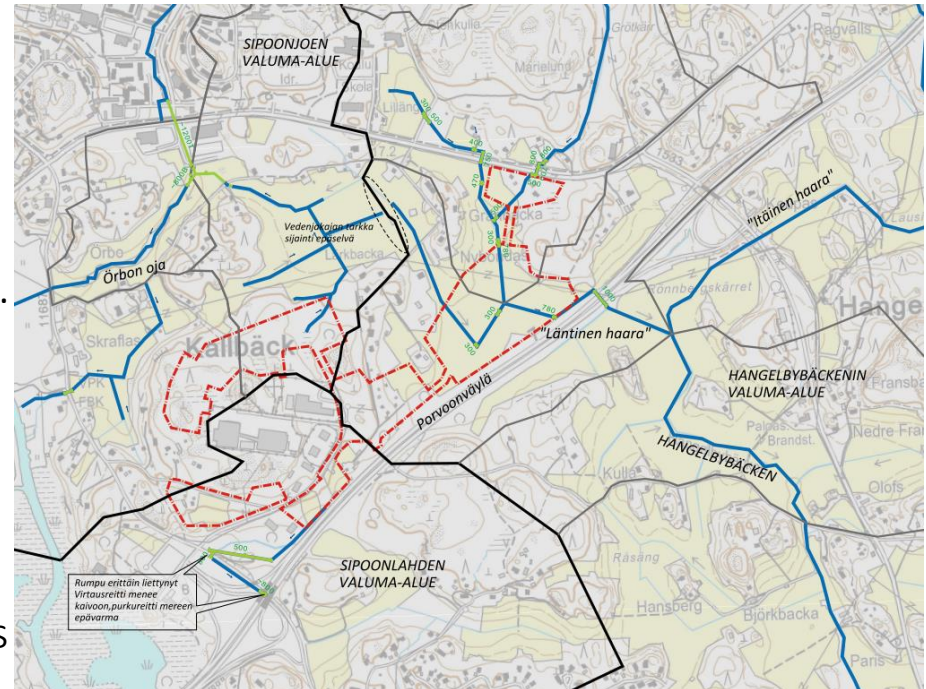


Sito – Parhaan ympäristön tekijät



Valuma-alueet ja pääpurkureitit

- Kohde sijaitsee vedenjakaja-alueella
- Itäosa kuuluu Hangelbybäckenin valuma-alueeseen, jonka pääpurkuyhteys on Porvoonväylän alittava tierumpu, joka laskee Hangelbybäckenin läntiseen haaraan.
- Lounaisosa kohteesta kuuluu Sipoonlahden valuma-alueeseen, jossa purkuyhteys vesistöön on epäselvä (kts. seuraava kalvo).
- Luoteisosa kuuluu Sipoonjoen valuma-alueeseen, jossa purkuyhteys on Örebronoja

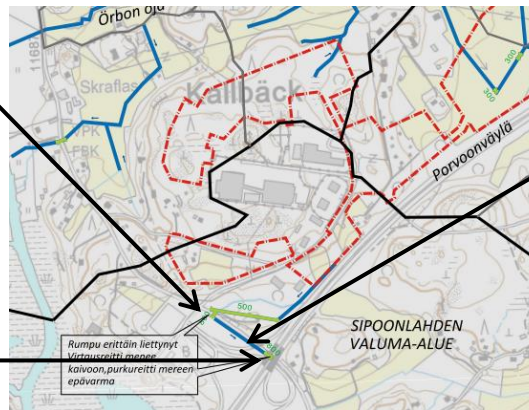


Valuma-alueet ja pääpurkureitit



Eriksnäsintien alittava 800 mm rumpu pahoin liettynyt, ylävirran puoli n. 50 % ja alavirran n. 90 %.

Uoma sukeltaa kaivoon, virtausreitti mereen epäselvä.



Yläpuolella 800 mm rumpu, välissä 200 mm rumpu, tilapäinen?

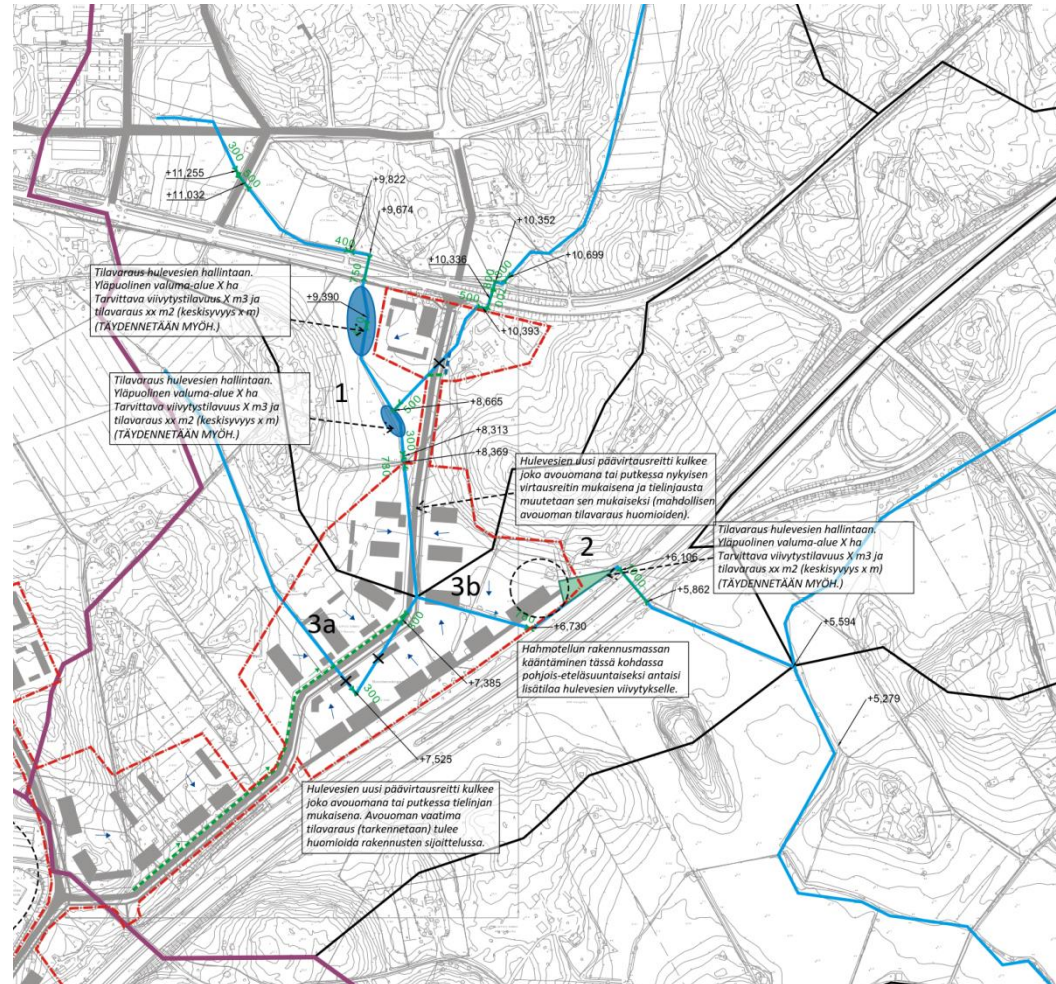
Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

- Suunnittelualueen tuleva hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet arvioidaan purkureitin ja -vesistön laadullisen ja määrällisen vastaanottokyvyn perusteella.
- Yleinen tavoite hulevesien hallinnalle suunnittelualueella on, että rakentamisesta ei aiheudu hulevesien määrän tai laadun haitallista muutosta. Tavoitteen tulee toteutua niin rakentamisvaiheessa kuin valmiillakin alueella, mikä edellyttää hulevesijärjestelmän etupainotteista ja vaiheittaista rakentamista.
- Esitetyn hulevesien hallintasuunnitelman lähtökohtana on, että alueella muodostuvat hulevedet pyritään hallitsemaan mahdollisimman lähellä niiden syntypaikkaa.
- Merkittävin hallinnan tarve muodostuu itäosan kaavamuutosalueelle, jossa kaavamuutosalueen lisäksi yläpuolinen valuma-alue vanhan Porvoontien pohjoispuolella on täydentymässä (koulukeskuksen laajennus). Itäosassa myös purkuyhteys Porvoonväylän alitse on rajallinen. Itäosassa hulevesien hallinnan tarve muodostuu virtausreittien kapasiteetin ja tulvariskin minimoimisen tarpeesta.
- Lounaisosassa maankäytön vaikutus vesitaseeseen on suhteellisesti suurin valuma-alueen pienen koon huomioiden. Virtausreitti Sipoonlahteen kulkee tärkeiden liikenneväylien yhteydessä ja se on osin rajallinen. Maankäytön vaikutus vesitaseeseen pyritään minimoimaan hallitsemalla hulevesiä syntypaikkakohtaisesti.
- Luoteisosaan edellytetään kokonaan uutta hulevesiverkostoa Örbonojaan saakka, jonka lisäksi edellytetään syntypaikkakohtaista hulevesien hallintaa.

Hulevesisuunnitelma

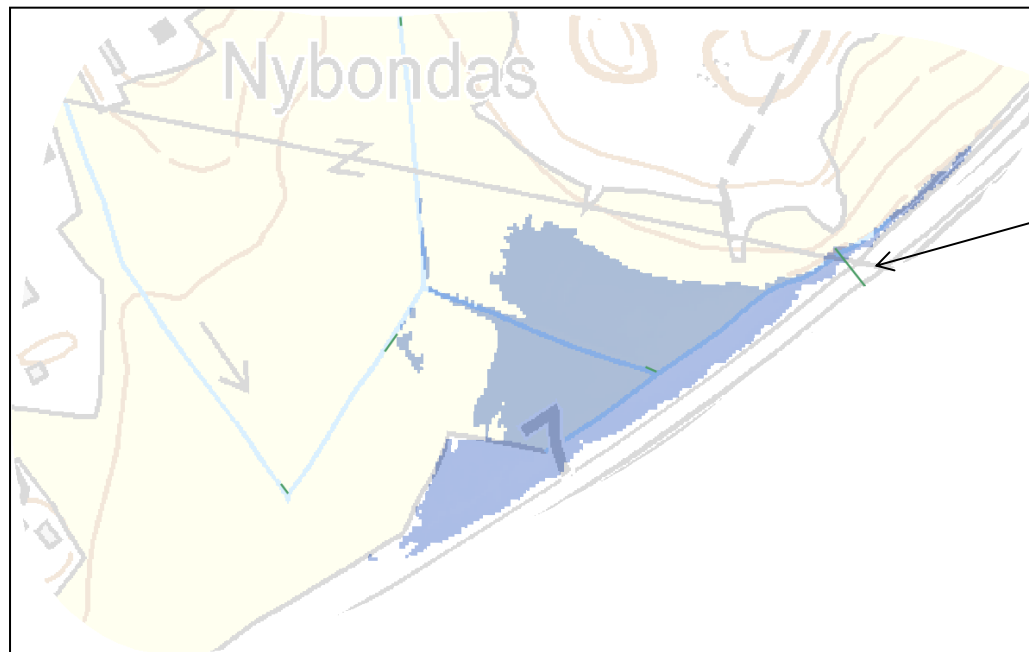
ITÄOSA

- Lähtökohtana noudattaa olevia virtausreittejä
- Virtausreitit voidaan korvata tietyin edellytyksin putkilla uuden katulinjan yhteydessä
- Hulevesien hallinnalle varataan alueet Uuden Porvoontien eteläpuolelta sekä ennen Porvoonväylän alitusta
- Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta $0,5 \text{ m}^3/100\text{m}^2$



Porvoonväylän rummun reunaehto tasaukseen

- Porvoonväylän alittavan rummun (1000B) vesijuoksu on tasolla +6,11.
- Kuvassa sinisellä on esitetty alue, joka on alle 2 metrin korkeudella kuivatustasosta (<+ 8,11 m)
 - Tällä alueella tarvitaan tasauksen nostoa

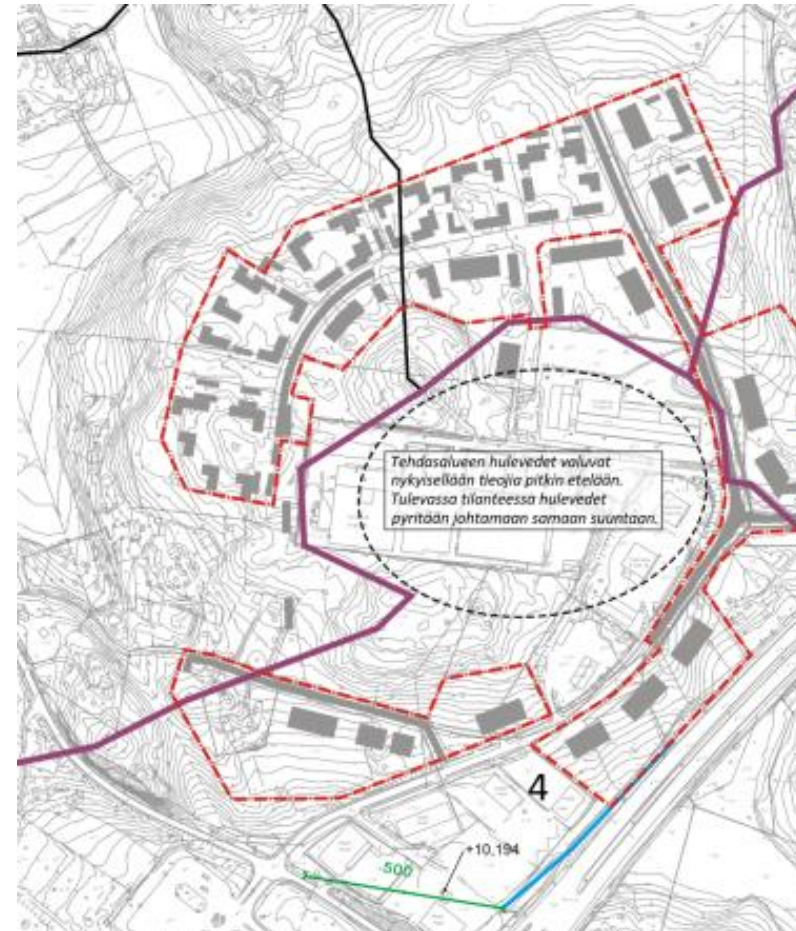


Porvoonväylän rumpu,
vesijuoksu +6,11

Hulevesisuunnitelma

LÄNSIOSA

- Uusien virtausreittien suunnittelu, mahdollisesti pohjoiseen Lärkbackan kautta
- Jyrkkiin rinteisiin toteutus haastavaa
- Kiinteistökohtainen hulevesien hallinnan tarve korostuu erityisesti lounaaseen purettavalla valuma-alueella, 0,5 m³/100m²



Mitoitus

- Hiekkamäentien alueen tulevan rakentamisen oletettiin muodostuvan pinnoiltaan seuraavasti:
 - 20 % kattoa
 - 20 % asfalttia
 - 30 % puustoa
 - 30 % nurmea
 - → Läpäisemättömyys ~40 %
- Uuden Porvoontien pohjoispuolisten alueiden maankäyttö arvioitiin Pähkinälehdon alueen kaavakartan pohjalta
 - Asuinalueiden (A ja AK) läpäisemättömyydeksi arvioitiin 60-70 %
- Mallinnuksessa käytettävät parametrit arvioitiin tulevan maankäytön perusteella

Uuden Porvoontien alitus alueella A

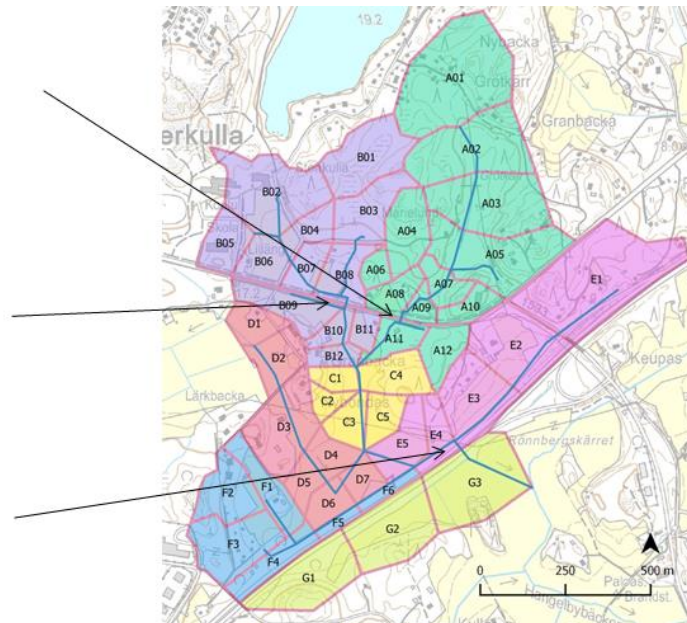
- Yläpuolinen valuma-alue 33,8 ha
- TIA 15 %

Uuden Porvoontien alitus alueella B

- Yläpuolinen valuma-alue 21,3 ha
- TIA 27 %

Porvoonväylän alitus

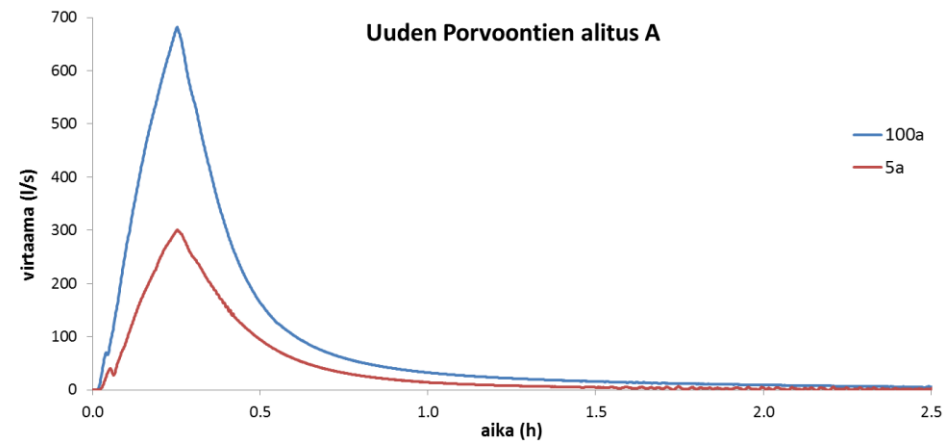
- Yläpuolinen valuma-alue 117,2 ha
- TIA 21 %



Mitoitus

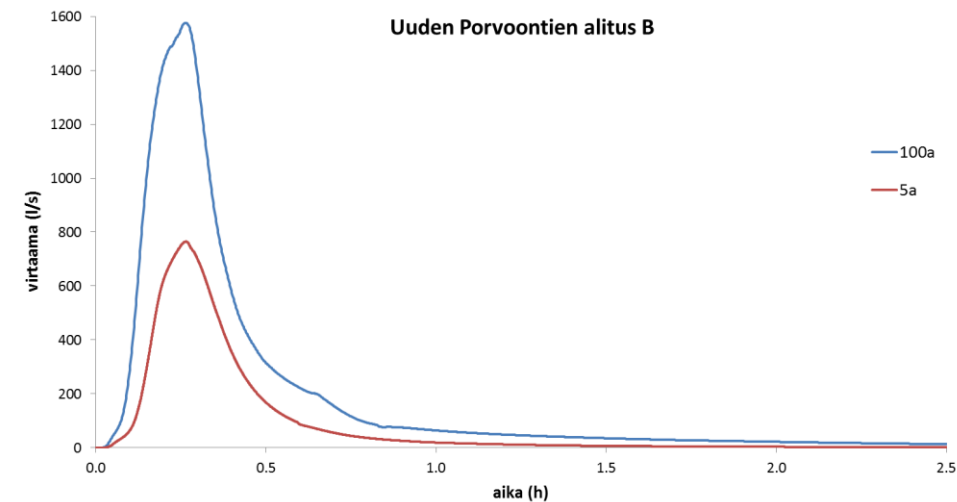
Uuden Porvoontien alitus alueella A

- Tulo- ja lähtökorko = 10,34 ja 10,25 m
- Pituus = 24,85 m
- Kaltevuus = 0,0036
- Kapasiteetti = ~480 l/s (700 mm) →
- HQ (1/100a) = 680 l/s
- Vaadittava DN = **900 mm**



Uuden Porvoontien alitus alueella B

- Tulo- ja lähtökorko = 9,67 ja 9,23 m
- Pituus = 29,98 m
- Kaltevuus = 0,0147
- Kapasiteetti = ~1170 l/s (750 mm) →
- HQ (1/100a) = 1580 l/s
- Vaadittava DN = **1000 mm**



Mitoitussade:

- 1/100a
- 15 min
- 233,3 l/s/ha

Varareitittömän valta- tai kantatien mitoitusvirtaaman toistuvuuden tavoitearvo on 1/100a.

Mitoitus

Porvoonväylän alitus

- Yläpuolinen valuma-alue 117 ha, TIA 21%
- Tulo- ja lähtökorko = 6,11 ja 5,86 m
- Pituus = 70,39 m
- Kaltevuus = 0,0035
- Kapasiteetti = 1230 l/s (nyk. 1000B)
- HQ (1/100a) = 2400 l/s (maankäytön tiivistymisen jälkeen)
- → Vaadittava DN = **1300 mm (ei hallintaa)**

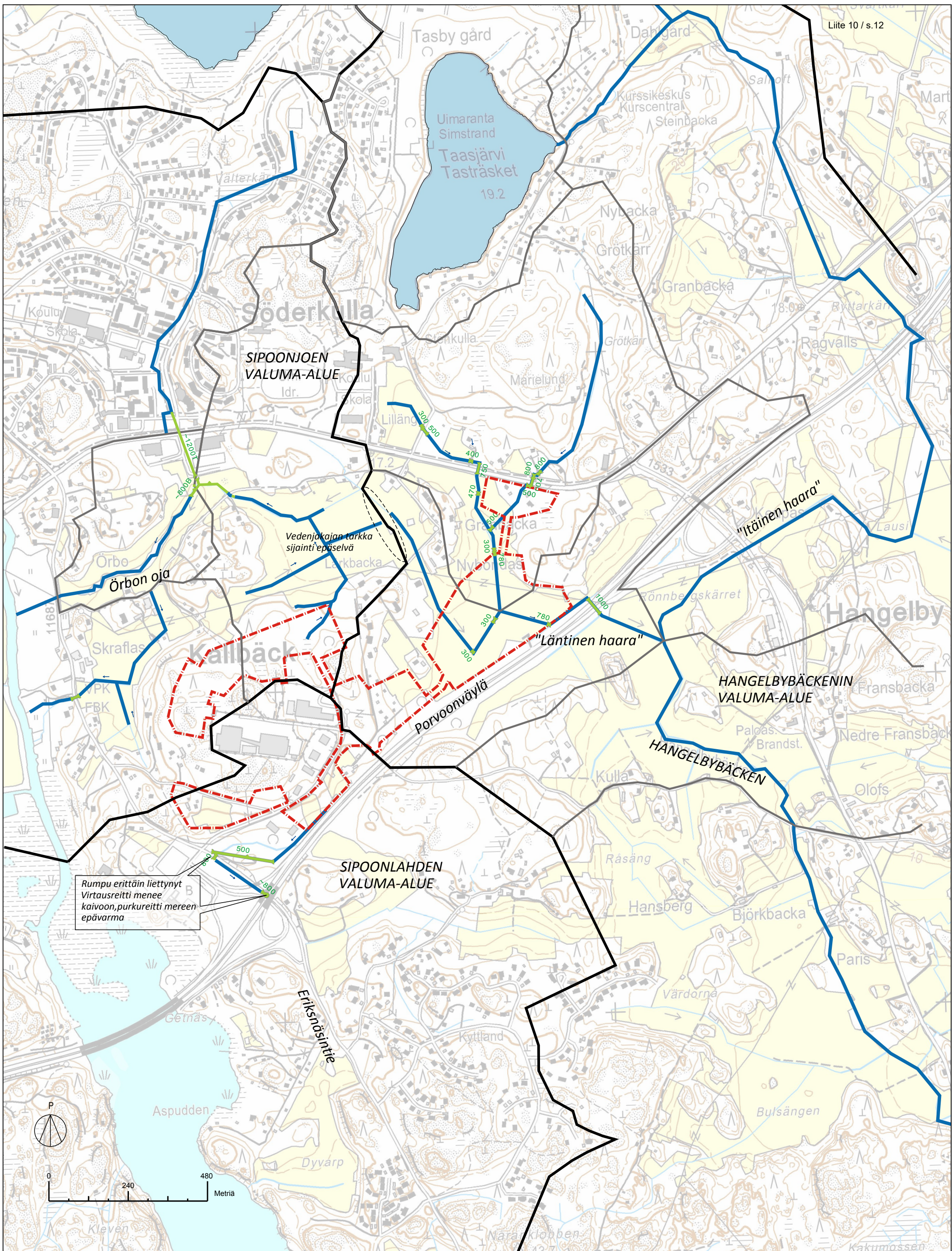
Mitoitussade:

- 1/100a
- 30 min
- 146,7 l/s/ha
- Porvoonväylän alittava virtaama saadaan rajoitettua nykyisen rummun kapasiteettia vastaavaksi viivyttämällä hulevesiä sen yläpuolisella alueella yhteensä **n. 3000 m³**
- Vaadittava tilavuus voidaan jakaa useampaan viivytyksalastaaseen virtausreitit varrelle (nrot 1-3 kartalla)
- Vaadittava 3000 m³ mahtuu suunnitelmassa varatuille viitteellisille viivytyksalueille

- Porvoonväylän alitusta (1/100a riskimitoitus) ja alapuolista reittiä varten tarvitaan viivytystilavuutta yhteensä uoman yhteyteen noin 3000 m³, mikä voidaan jakaa sopiviin kohtiin, ys-kartalla (liite) alustava ehdotus sijoittelusta ja tilantarvetarkastelu (keskisyvyys noin 0,7m)
- Kiinteistöille suositetaan hulevesien viivytysvelvoitetta 0,5 m³/100m², joka toteutetaan maanpäällisillä paikoitusalueiden biosuodatuspainanteilla tai tonttien välissä/sisällä viherpainanteilla.
- Hiekkamäentien pohjoispuolen maankäytön hulevedet viivytetään painanteessa maaston luontaisessa painanteessa (kohde 5 YS kartalla)
- Uuden Porvoontien rummut uusitaan perusparannuksen yhteydessä
- Välittömiä kunnossapitokohteita tunnistettiin maastokäynnillä Eriksnäsintien alittavassa rummussa (pahasti liettynyt) sekä Amiraalintien eteläpuolella pellon hv-viemärin purkukohdassa (roskapato, joka padottaa yläjuoksulle)



Hiekkamäentien pohjoispuolen rinteessä potentiaalinen kohta hulevesien hallintaan



HIEKKAMÄENTIEN HULEVESISELVITYS

LIITE 1. Valuma-aluekartta

1:10 000 (A3)

6.6.2016

MERKINNÄT

- Selvitysalueen raja
- Päävedenjakaja
- Valuma-alueet

300 Rumpu / hv ja dimensio

--- Pääpurkureitit ja virtaussuunnat

Selvitysalueesta 16 ha (60%) kuuluu Hangelbybäckenin valuma-alueeseen, 8 ha (30%) kuuluu Sipoonjoen valuma-alueeseen ja 3 ha (10 %) Sipoonlahden valuma-alueeseen.

- MERKINNÄT
- Selvitysalueen raja
- Avouoma, nykyinen
- Avouoma, uusi
- 300

Hv, nykyinen (vesijuoksun korko esitetty mustalla)
- Hv, uusi
- Viivyttävä painanne
- Hulevesien viivytysallas
- Tulevan pintavalunnan viitteellinen virtaussuunta
- Avouoman virtaussuunta

- KESKITETYT HALLINTARAKENTEET
- Selvitysalueen hulevesien keskitettyyn hallintaan esitetään seuraavia ratkaisuja:
1. Viivytysallas/-altaat. Uuden Porvoontien pohjoispuolen läpiseisäyttämön pinnan osuus ja sen myötä hulevesien määrä tulevat tulevaisuudessa kasvamaan. Altaan tarkoituksena on virtaaman alentaminen ennen rakennettavaa aluetta sekä suurempien kiintoainespartikkelien ja irtoroskien kulkeutuminen estäminen alavirtaan. Uuden Porvoontien alittavat rummut voidaan mitoittaa suuremmiksi niin, että virtaaman viivytystä ei niiden yläpuolella tapahdu, vaan altaat toimivat pääosin viivyttävinä rakenteina.

2. Viivyttävä viherpainanne. Viherpainanne tarvitaan ennen Porvoonväylän alitusta, jotta rakennetulta alueelta tulevan uoman mahdollinen tulviminen rummun padottaessa voi tapahtua hallitusti. Viherpainanne palvelee myös rakentamisen aikaisista hulevesien hallintaa. Altaat 1 ja 2 muodostavat yhteensä 3000 m² viivytystilavuuden, jonka avulla varmistetaan Porvoonväylän alittavan rummun kapasiteetti rakentamisen jälkeen. Hallintatarve jaetaan sopiviin kohtiin jatkosuunnittelussa.

3a ja 3b. Nykyinen avouoma säilytetään mahdollisimman pitkälti olemassa olevalla luontaisesti matalimmalla reitillä. Uoma voidaan myös putkittaa, mutta mitoitusvesimäärät ovat isoja ja kustannukset korkeat. Rakennusmassat sijoitetaan siten, että uoman/putken vaatima tilavaraus otetaan huomioon. Avouomalle on varattava tila katualueella.

4. Selvitysalueen lounaisosan hulevedet johdetaan hulevesiviemäriönnillä etelään päin sinne, minne nykyäänkin alueelta purkaa hulevesiviemäri. Aivan Porvoonväylän tuntumassa olevilla alueilla vedet johdetaan mahdollisimman paljon viemäriönnistä, mutta osa alueen vesistä tulee väistämättä valumaan Porvoonväylän tieojoihin. Tämän alueen hulevesisuunnittelussa korostuu virtausreitit suunnittelu vesistöön saakka sekä syntypaikkakohtainen hulevesien hallinta.

5. Asuinalueen hulevedet pyritään kokoamaan uuden kadun yhteyteen rakennettavaan hulevesiviemäriin, joka puretaan olemassa olevaan pello-ojaverkostoon Lärkbackan suunnalla. Purkureitit toteuttaminen jyrkkään maastoon pohjoiseen tai luoteeseen on haastavaa. Ennen purkua pello-ojaan sijoitetaan viivytysallas alentamaan virtaamahuippuja ja purkureitille kohdistuvaa kuormitusta.

6. Viitteellinen tilavaraus tulevan päivittäistavarakaupan hulevesien hallintaan.

7. Viitteellinen tilavaraus tulevan koulukeskuksen hulevesien hallintaan.
- HIEKKAMÄENTIENTEN HULEVESISELVITYS

LIITE 2. YLEISSUUNNITELMA

1:5 000 (A2)

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä GK25/N2000

6.6.2016
- SITO