Kiteen osayleiskaavan hulevesiselvitys

23.11.2020

LIITTEET:
Liite 1. Valuma-alueet ja päävirtausreitit 1:20000 (A3)

Työn tausta ja tavoitteet

- Laaditaan Kiteen keskustaajaman hulevesiselvitys

- Osayleiskaavan laatimiseen liittyvä selvitys nykyisistä valuma-alueista ja virtausreiteistä
  - Valuma-aluejako tehdään tarkemmin siellä missä maankäyttö on tiiviimpää tai tiivistymässä
  - Arvioidaan hulevesien määrää valuma-alueittain
  - Tarkastelualueen rajaus OYK-alue, tarkentuu valuma-alueiden rajojen mukaisesti
  - Selvitetään vastaanottavien vesistöjen ja virtausreittien nykytila ja arvioidaan niiden herkkyyttä vesimäärien laadullisille ja määrällisille muutoksille

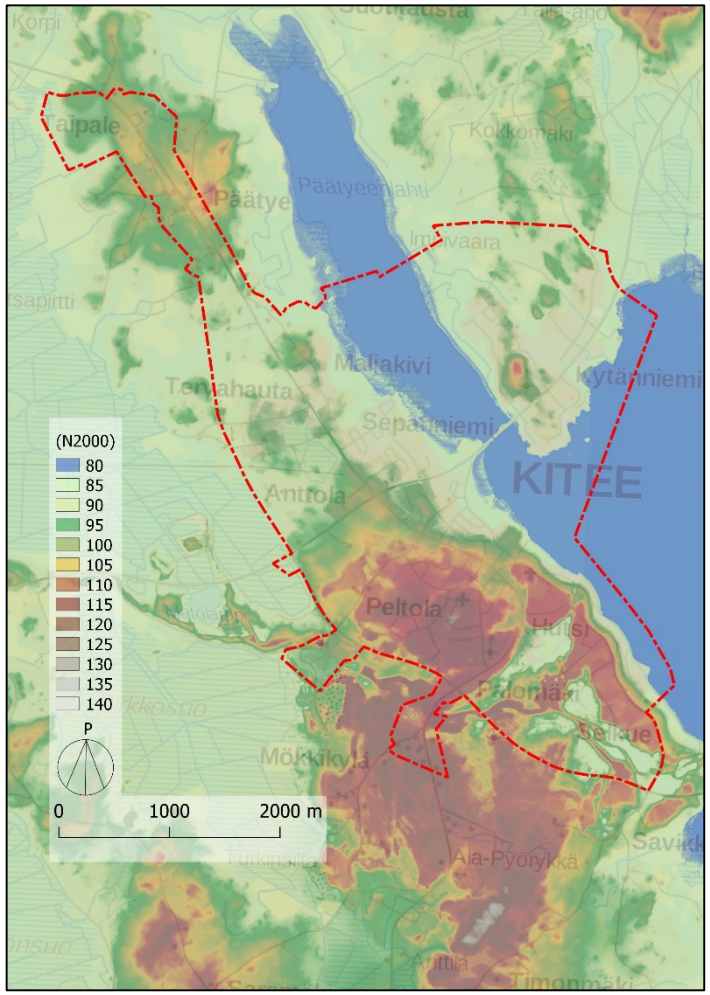
- Työryhmä:
  - Pirkka Aula, Kiteen kaupunki
  - Kauko Hirvonen, Kiteen kaupunki
  - Sami Ikonen ,Kiteen vesiosuuskunta
  - Arkkitehti SAFA Sisko Hovila, SITO, Projektinhallinta ja laadunvarmistus
  - DI Lauri Harilainen, SITO, Suunnittelija
  - DI Saara Lehtinen, SITO, Suunnittelija
  - DI Perttu Hyöty, SITO, Laadunvarmistus

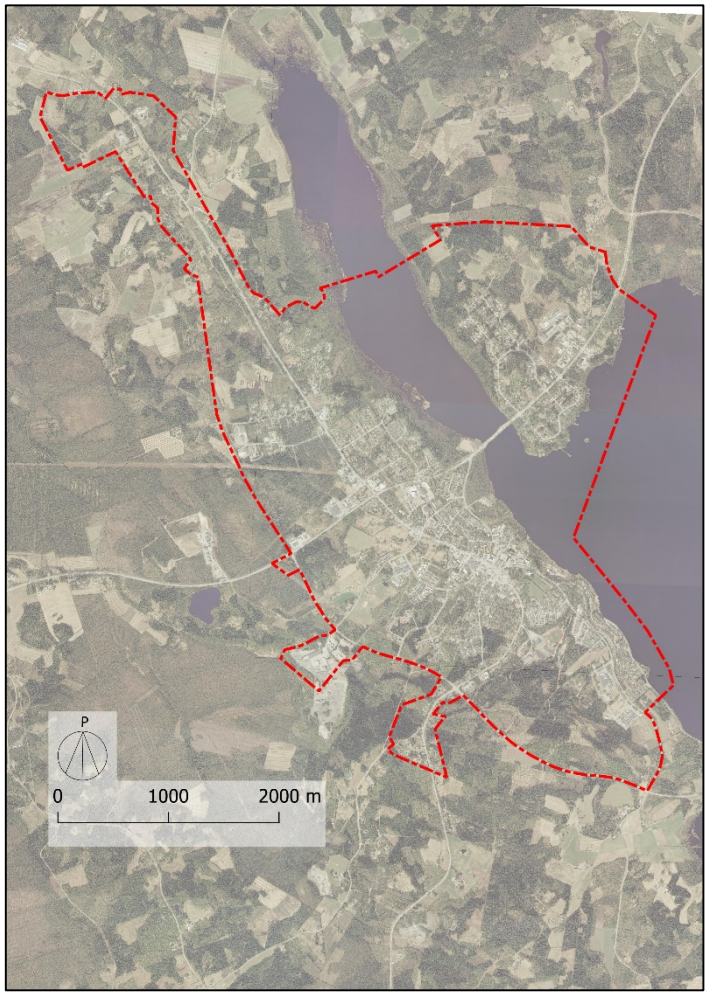
Lähtöaineistosta

- Yleiskaavakooste
  - Selvitysalueen rajaus
- Pohjakartta
  - Pohjakartalle on kartoitettu ojat, työssä pyrittiin tunnistamaan niistä keskeisimmät kuivatusreitit
    - Uomasto pohjakartoilla ei ole aina jatkuvaa tai ajantasaista ja osa pohjakarttojen uomista on kuivatuksen kannalta merkityksettömiä
- Verkostokartta
  - Lähtöaineistoksi saatiin Kiteeltä verkostokartta (”sadevesitietokanta 2016”)
    - Puutteellinen, keskustaajaman kohdalla tarkimmillaan
  - Destian kautta (Heikki Hakulinen) saatiin myös kartta-aineistoa (vanhat suunnitelmat) kuivatuksesta Kiteentieltä
- Maastokäynti ja kokemusperäinen tieto
  - Kesäkuussa 2016 maastokäynnillä tarkennettiin vedenjakajia ja tunnistettiin päävirtausreittejä
  - Kokouksessa 30.6.2016 Kiteellä käytiin läpi havaittuja, kuivatukseen liittyviä ongelmia sekä putkitettuja osuuksia joita ei näy verkostokartalla.
- Muu aineisto
  - Lisäksi hyödynnettiin MML:n ja GTK:n kartta-aineistoa; peruskartta, ilmakuvat, korkeusaineisto (laserkeilaus) ja maaperäkartta

Maankäyttö ja pinnanmuodot

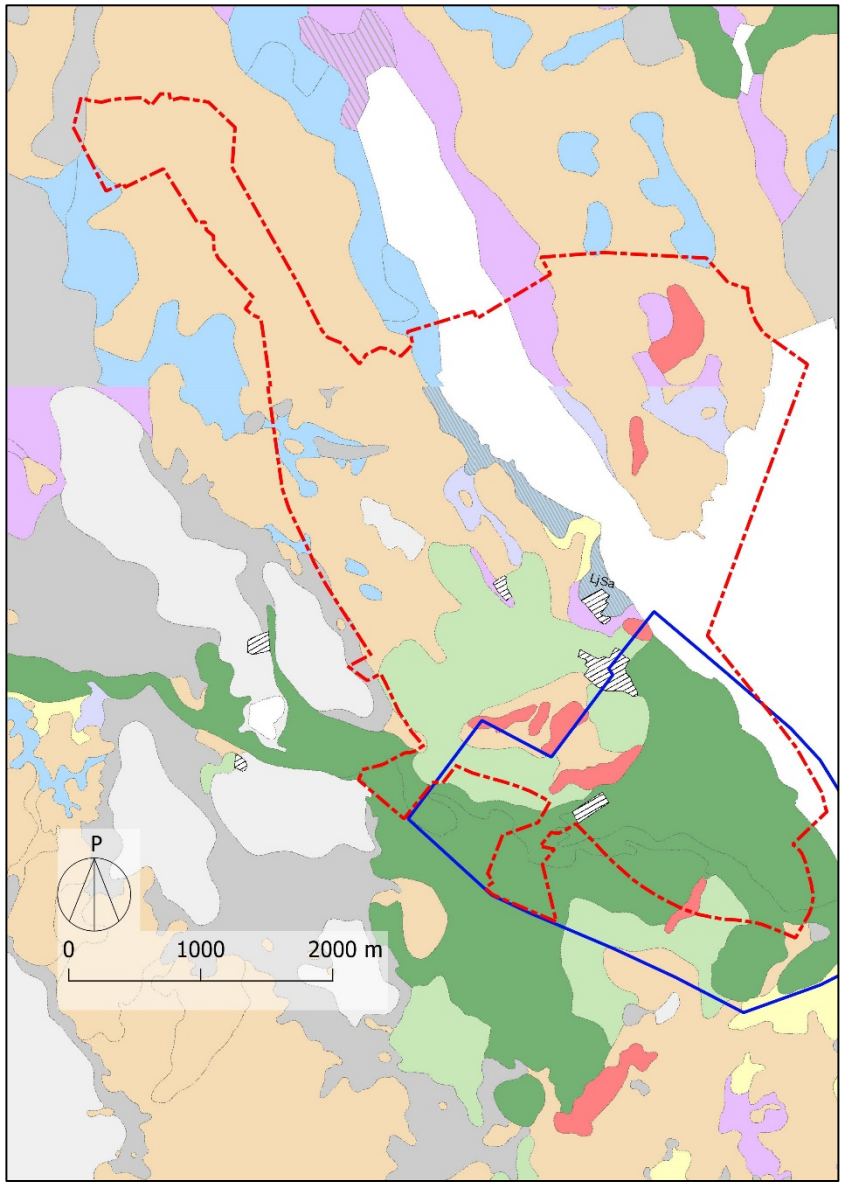
- Maanpinnantaso vaihtelee Kiteenjärven rannan tasosta noin + 79.3:sta OYK alueen korkeimpaan kohtaan ~+131,0 (N2000)
- Maasto laskee Palomäeltä koilliseen ja päävedenjakaja kulkee luoteis-kaakko suuntaisesti
  - Alueella maanpinnan painanteita, joista ei selviä purkureittejä (mm. Urh.keskus, entinen ampumarata)
- Maankäyttö tiivistä keskusta-alueella, OYK-alueen reunoja kohden väljentyy. Paikoin tiiviimpiä teollisuusalueita, koulukeskus.





Maaperä ja pohjavedet

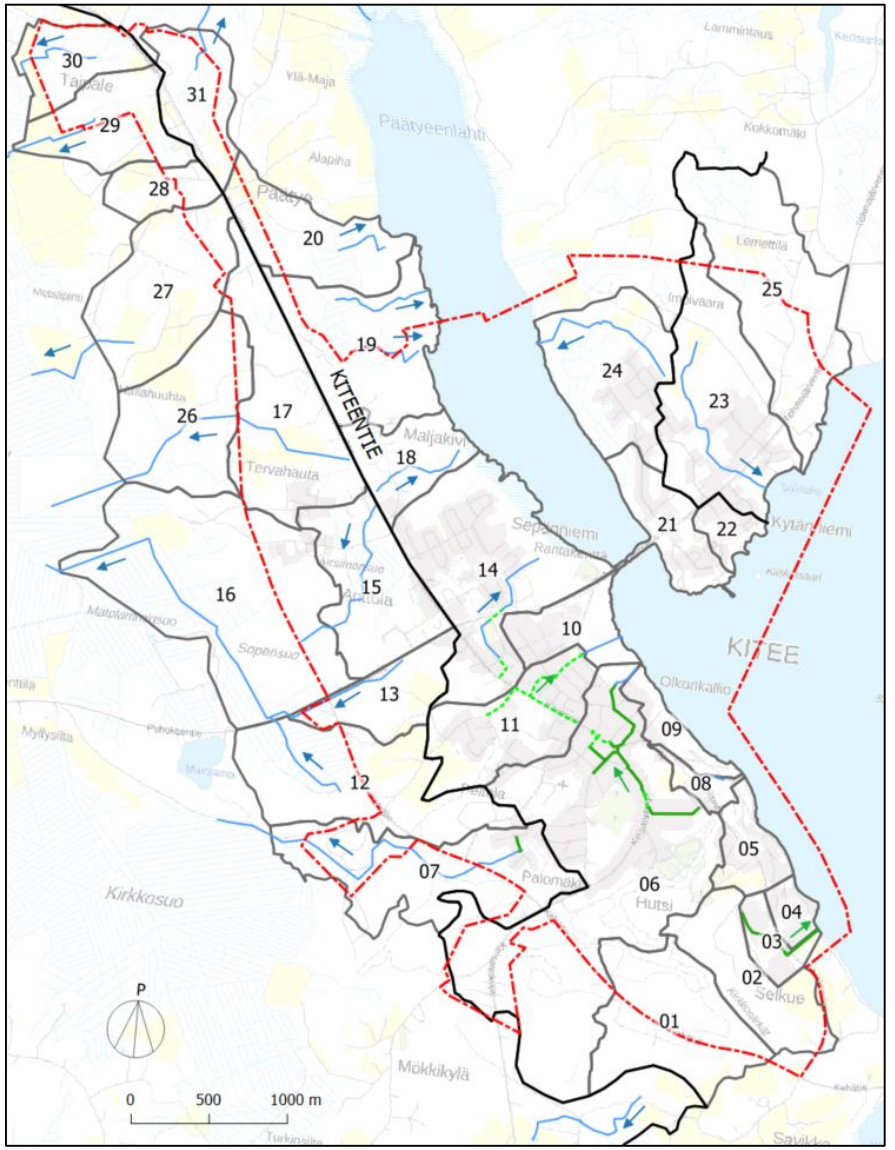
- Kaakossa maaperä on soraa ja täällä on myös pohjavesialue
- Palomäen ja Peltolan alueen korkeimmilla kohdilla on maaperä kalliota jota ympäröi hiekkamoreeni ja laajempi hiekkavyöhyke.
- Pohjoisessa vallitseva maalaji on hiekkamoreeni joskin paikoin esiintyy hienomman aineksen taskuja. Ranta-alueilla on savea.
- Maaperä on yleisesti ottaen erittäin hyvin vettäläpäisevää mikä vähentää myös hulevesien muodostumista



Kuva: OYK:n rajaus sekä pohjavesialueen raja (sininen viiva). Maaperäkartta GTK.

Valuma-alueet

- Työssä rajattiin osayleiskaava-alueen sisällä tai sen rajauksen vaikutusalueella olevat valuma-alueet. *Liitteen 1* A3-kartalla on koottu päävaluma-alueet.
- Päävedenjakaja kulkee Kiteentien suuntaisesti kaakkoon nousten Puhoksentien kohdalta etelään seuraillen Peltolan ja Palomäen maaston harjanteita.
- Kytänniemen puolella päävedenjakaja kulkee pohjois-eteläsuunnassa kääntyen Tohmajärven tien kohdilla itään kohti Savilahtea.



Kuva: OYK:n alustava rajaus sekä päävedenjakajat (musta paksu viiva) ja osavaluma-aluejako harmaalla (01..25)

Virtausreitit

- Kattavin hulevesiverkosto on keskustaajaman alueella (Edellinen sivu, vihreä viiva).
  - Merkittävimmät hulevesiviemäröidyt valuma-alueet ovat Selkueen teollisuusalue (osavaluma-alue nro 3) ja valuma-alueet 6 ja 11. Omakotitaloalueilla kuivatus pohjautuu suuremmalta osin avouomiin
- Liitteen 1 kartalle on koottu tunnistetut päävirtausreitit valuma-alueilta (sininen viiva ja nuoli)
  - Liitteen 2 tarkemmalla valuma-aluekartalla on esitetty kaikki kartta-aineiston virtausreitit ja niihin liittyvät rummut.

Keskustaajaman päähulevesireitti purkaa kosteikkoon Ilmarisentien pohjoispuolella.

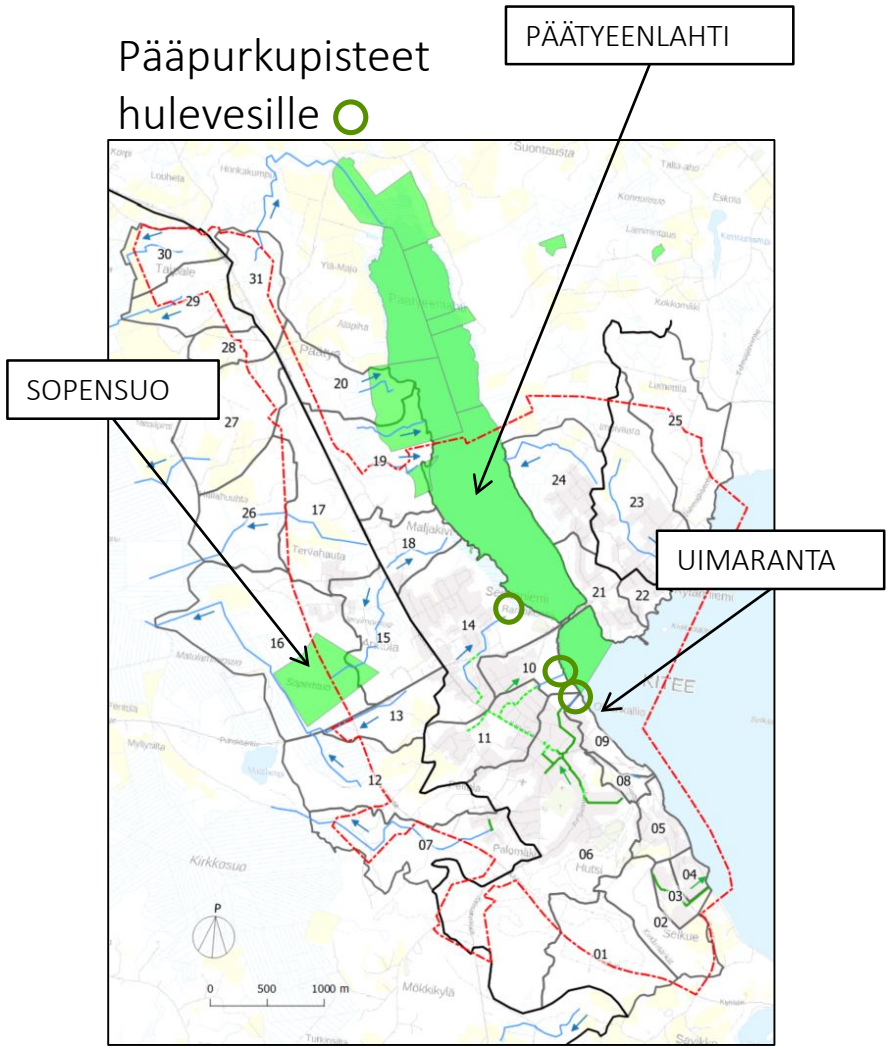
Leveä avouoma /viher-painanne okt-alueella.

Selkuen teollisuusalueen hulevesien purkuputki Kiteenjärveen.

Kalapolun päässä hulevesien purkukohta, purkuputki lähes ummessa.

Vastaanottavat vesistöt ja luontoarvot sekä virkistysarvot

- Keskustaajaman hulevedet valuvat kolmea pääreittiä Kiteenjärveen (kts. viereinen kuva).
  - Kiteenjärven kuormituksen kannalta, ja etenkin Päätyenlahden luontoarvojen kannalta, on positiivista että hulevedet kulkevat näillä reiteillä kosteikkomaisten alueiden läpi avouomissa ennen päätymistä vesistöön.
  - Kartalla on merkitty luonnonsuojelualueet vihreällä rasterilla
  - Kiteen virallisen uimarannan läheisyyteen ei johdeta hulevesiä merkittävässä määrin
- Selkueen teollisuusalueen hulevedet tulevat hulevesiviemärissä suoraan Kiteenjärveen. Pohjavesialueella ei ole mahdollistakaan hyödyntää rantavyöhykkeettä hulevesien määrälliseen hallintaan
  - Purkupisteen läheisyydessä ei luontoarvoja tai uimarantaa.



Keskustaajaman hulevesien pääpurkupisteet ja luonnonsuojelualueet (vihreä rasteri)

Havaitut/tiedossa olevat kuivatuksen ongelmakohteet

- Merkittäviä ongelmia hulevesiin liittyen (laatu tai määrä) ei Kiteellä ole.
- Tunnistettuja yksittäisiä ongelmakohteita:
  - Sepänniemenalue
    - Alue on tasaista ja lumen sulamisen aikaan tulee usein ilmoituksia tukkeutuneista rummuista.
  - Kytänniemen teollisuusalue
    - Tullut ilmoituksia kuivatukseen liittyvistä ongelmista. Alueella on isohko avouoma joka on pusikoitunut.
  - OP:n suojellun rakennuksen nurkille kertyy vettä rankkasateilla. Katualueen tasaus johtaa pintavaluntaa rakennuksen seinää vasten.
  - Uimarantaan johtava jyrkkä, päällystämätön Uimarannantie on erodoitunut.

Kytänniemen teollisuusalueen avouoma.

OP:n rakennus, tulvavedet kertyvät seinää vasten rankkasateilla.

Suositukset jatkotoimenpiteiksi 1/4

- Hulevesiverkosto
  - Merkittäviä kapasiteettiongelmia ei ole tiedossa hulevesiverkostossa
  - Hulevesiverkoston tieto ei ole kaikilta osin ajantasainen. Suositetaan, että muiden töiden ohessa verkostoa kartoitetaan ja viedään sadevesitietokantaan. Samaan tietokantaan kotaan ja mitataan pää-avouomat ja kuivatuksen kannalta keskeiset avouomat ja niihin liittyvät rummut. Tietokanta on käytännössä tässä tapauksessa kaupungin hulevesiverkostokartta (dwg) mihin lisätään tietoa tulevina vuosina
    - Tietokantaan (esim. taulukko jossa viitataan tiettyyn uomaosuuteen, rumpuun yms) merkitään kunnostustarpeet, tehdyt toimenpiteet, kunto yms. tärkeä tieto. Kertyvää tietoa voidaan hyödyntää jatkosuunnittelussa, saneerausten suunnittelussa ja mahdollisten tulvaongelmien selvittämisessä
    - Tässä työssä tunnistettiin alustavat päävirtausreitit ja niihin liittyvät verkosto-osuudet

Suositukset jatkotoimenpiteiksi 2/4

- Osayleiskaavoituksessa huomioitavaa:
  - Osayleiskaavaan merkintä: Pohjavesialueella hulevedet johdetaan pv-alueen ulkopuolelle
  - Muualla suositaan avouomia kuten nykytilanteessa. Selvitysalueen maaperä hyvin vettäläpäisevä, jolloin avouomista imeytyy merkittäviä määriä hulevettä maaperään.
  - Impivaarantien eteläpuolen kaavoituksessa tulee varmistaa osavaluma-alueen 23 pääavouoman vedenjohtokyky (jo nykyisin viitteitä kapasiteetin riittämättömyydestä) ja sijainti suhteessa tulevaan maankäyttöön
  - Keskusta-alueen merkittävät hulevesiviemärit purkavat nykytilanteessa kosteikkoon ennen Kiteenjärveä. Nämä kosteikkoalueet tulee pyrkiä säilyttämään jatkossa. Säännöllisenä ylläpitona roskien kerääminen ja tarvittaessa sedimentin/kiintoaineksen poistaminen
  - Yksittäisissä rakennushankkeissa tulee pyrkiä minimoimaan läpäisemättömän pinnan määrä ja hyödyntää alueen hyvin vettä läpäisevää maaperää hulevesien hallinnassa. Hulevesioppaaseen (kuntaliitto 2012) on kerätty esimerkkejä erilaisista hulevesien hallintarakenteista.
    - Määrällistä hulevesien hallintavelvoitetta ei ole tarvetta yleiskaavatasolla asettaa. Hankekohtaisesti tulee arvioida alapuolisen verkoston/avouomaston vedenjohtokyky ja asettaa hulevesien määrällinen hallinta vastaamaan kuivatusreitin kapasiteettia tai vaihtoehtoisesti tarvittaessa saneerata kuivatusreitti.

Suositukset jatkotoimenpiteiksi 3/4

- Alustavia toimenpide-ehdotuksia nykytilakartoituksen yhteydessä havaittuihin ongelmakohtiin
  - Kalapolun päässä olevan hulevesien purkuputken pää ja ojan alkuosa täyttynyt kiintoaineksesta. Avataan ja kaivetaan samalla purkuputken päähän lietepesä/painanne johon kiintoainesta voi jatkossa kertyä ja mistä se on helppo tarvittaessa poistaa

  - Kytänniemen avouoman perkaus. Toispuoleinen perkaus jolloin uoman toistelle puolelle jää penkkaa sitovaa kasvillisuutta. Peltotien päässä olevan klv:n uoma alittaa n. 400 mm rummussa. Halkaisija riittämätön suhteessa yläpuolisen valuma-alueen kokoon (n. 90 ha). Tarvittava rummun halkaisija ~800 mm.

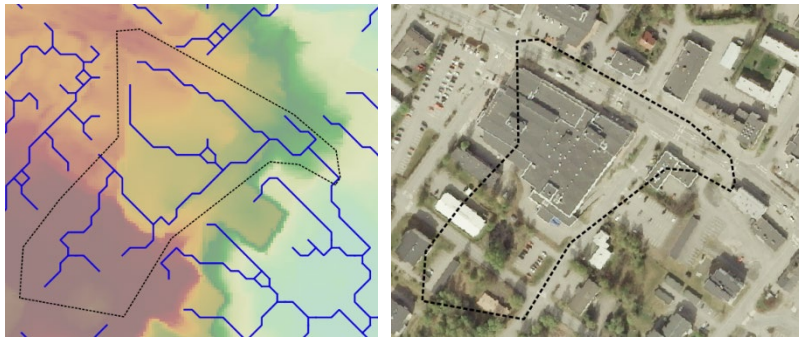
  - Uimarannantie
    - Maastomallin perusteella Uimarannantielle ei tule yläpuolista valuntaa kovin laajalta valuma-alueelta. Uimarannatien jyrkkyydestä (~15%) johtuen pienetkin vesimäärät saavat aikaa päällystämättömän pintakerroksen voimakkaan kulumisen. Mahdollisia toimenpiteitä (päällystämisen tai sivukaltevuuden lisäämisen sijasta) on ohjata tien yläosasta tuleva valunta tien viereen maastoon. Maaston kivetään pienimuotoinen hidaste eroosion estämiseksi. Rankkasateet sattuvat yleensä kasvukaudella jolloin maaston kasvillisuus myös vähentää maanpinnan kulumista. Pintavalunnan ohjaamista tien sivuun tehdään tarvittaessa myös tien alaosan puolella

Uimarannantien yläosa. Kuva P.Aula

Suositukset jatkotoimenpiteiksi 4/4

- OP:n vanhan rakennuksen nurkille valuu toistuvasti vettä rankkasateilla. Pintamallin perusteella rakennuksen nurkan kautta voi kulkea pahimmillaan rankkasadetilanteessa noin 2,4 ha:n valuma-alueen pintavalunta (tulvatilanteessa kun verkosto ei vedä tai vesi ei pääse verkostoon).
- Käyttämällä mitoitussateena 150 l/s*ha ja valuntakertoimena arvoa 0,5 on virtaamaluokka noin 180 l/s. Maastokäynnin ja kokouksen perusteella ongelma näyttäisi olevan rakennuksen suuntaan kadulta oleva tasaus, jolloin tulvareitti ei jatku Kiteentien suuntaisesti. Kadulla ja kevyenliikenteenväylällä rakennuksen yläpuolella on 3 kaivoa, mutta pintavalunta pääsee suurelta osin kulkemaan niiden ohi. Ratkaisuvaihtoehtoihin on kolme pääsuuntaa:
  - Koska viemärien kapasiteetti ei todennäköisesti ole päällimmäinen syy tulvimiseen tulisi hulevesien ohjautumista ritiläkaivoihin tehostaa. Tämä vaatii tasauksen muuttamista ja voi olla hankala toteuttaa. Myös Pokentien ja Kiteentien risteyksen kaivojen ympäristön tasaus tulee tarkastaa ja varmistaa että hulevesi ohjautuu kaivojen kautta viemäreihin, suurin osa pintavalunnasta tulee rankkasateella tämän risteyksen kautta.
  - Tasataan rakennuksen Kiteentien puolelta kävelykatua siten että vesi ei ohjaudu rakennusta kohti ja tulvareitti jatkuu Kiteentien suuntaisesti, esim. asfalttimassalla.
  - Suojataan rakennuksen nurkka siten että vesi kulkee tontille rakennuksen taakse ja sitä kautta takaisin verkostoon (p-alueen kaivot ja kapasiteetti tarkistettava). Varmistettava ettei vesi pääse rakennusten nurkalle p-alueen puolelta. Vaihtoehdossa yhteistyö tontin kanssa.

Pintamalli, sen mukaiset maanpäälliset virtausreitit ja valuma-alue



Pintavalunta pääse kulkemaan helposti ritiläkaivojen ohitse kohti rakennusta.

Yhteenveto

- Tässä selvityksessä laadittiin Kiteen osayleiskaavan laatimista varten nykytilakuvaus Kiteen hulevesijärjestelmästä
- Osayleiskaava alueelta on monta erillistä purkureittiä jolloin yksittäisen hulevesien johtamisreittien kuormitus jää pienemmäksi. Hulevesien hallinta on lähtökohtaisesti hajautettu Merkittäviä, laajempia ongelmia kuivatukseen liittyen ei ole myöskään ole esiintynyt.
- Osayleiskaavan tulee laittaa merkintä: ”Pohjavesialueella hulevedet johdetaan pv-alueen ulkopuolelle. Muuten hulevesien osalta ei kaavan laatiminen aseta erityisiä reunaehtoja.
  - Keskustaajaman hulevesien purkupisteisiin liittyvät luontaiset kosteikkoalueet tulee pyrkiä säilyttämään, näillä on luonnostaan merkittävä positiivinen vaikutus hulevesien laatuun.
- Toimitettu aineisto:
  - Valuma-alueet ja päävirtausreitit 1:20000 (A3 PDF ja DWG)
  - Valuma-aluekartta 1:8000 (A0 PDF ja DWG, toim. myöhemmin)
  - Maastomallista lasketut pintavalunnan virtausreitit (DWG)