



Kruunupyyn kunta

KRUUNUPORTTI II HULEVESISUUNNITELMA

31.5.2023



E N V I N E E R

Kruunupyyn kunta

Dan Stenlund

Envineer Oy

Juha Karhapää

Teea Uusimäki

Toni Uusimäki

Lauri Koivumäki

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 11837

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
2	Hulevesien hallinta	4
2.1	Hulevedet kaava-alueella	4
2.2	Hulevesien johtamisratkaisut suunnittelualueen ulkopuolella	7
3	Yhteisvaikutukset	9
4	Yhteenveto	9
5	Epävarmuustekijät	9

1 JOHDANTO

Kruunupyyn kuntaan, Kokkolan kuntarajalle on suunnitteilla uusi teollisuusalue, nimeltään Kruunuportti II. Suunnitellun teollisuusalueen asemakaavoitus on käynnissä ja alue on kaavoituksen myötä saamassa T/kem -aluemerkinnän eli alueelle voidaan sijoittaa merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva teollisuuslaitos. Kaava-alueelle on tehty kaavoitusta varten tarvittavat selvitykset ja suunnitelmat mm. hulevesisuunnitelma ja suuronnettomuusselvitys. Nykyisten alueelta purkautuvien pintavesien laskuojat virtaavat kohti Laajalahtea (Öjanjärvi) ja purkavat vetensä läheiselle Laajalahden Natura 2000-suojelualueelle. Tässä selvityksessä tarkastellaan Kruunuportti II asemakaava-alueen pinta- ja hulevesien johtamisratkaisua ja esitetään niiden viivytyksratkaisut kaava-alueella sekä niiden johtamisreitit Laajalahteen.

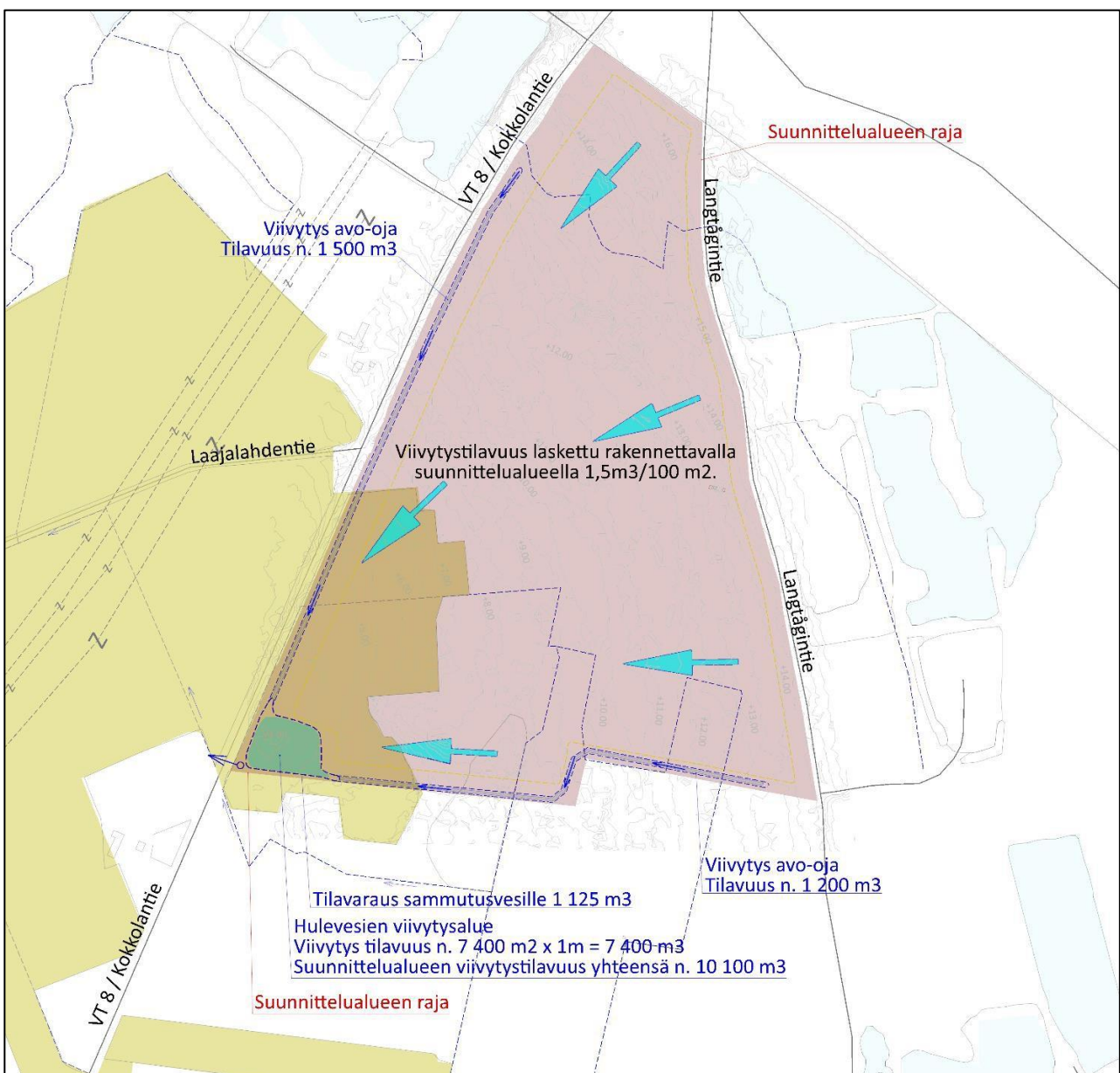
2 HULEVESIEN HALLINTA

2.1 Hulevedet kaava-alueella

Suunnittelualan asemakaavatasoinen hulevesisuunnitelma (**Kuva 1**) on laadittu pääasiassa luonnontilaisessa korkotasossa, jotta sen toteuttaminen edellyttäisi mahdollisimman vähän maaleikkauksia ja pengerryksiä. Asemakaava-alueen maastomuodot ovat vastaavanlaiset koko alueella. Alueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen itä- ja pohjoisreunassa. Suunnittelualan korkein taso on n. +16.00. Suunnitteluan laskee tasaisesti kohti alueen länsi- ja lounaisosaa eli valtatie 8:a. Suunnittelualan alin kohta on alueen lounaisosassa tasolla +4.00.

- Mitoitussateena käytetty kerran 10 vuodessa toistuvaa 10 minuuttia kestäväää rankkasadetta (216 l/s/ha) ja keskimääräisenä valumakertoimena 0,85. Kaava-alueelta tulevia hulevesiä on arvioitu syntyvän mitoitussateella n. 17 m³ /s.
- Alueelta syntyvät hulevedet johdetaan alueen länsi- ja eteläreunoilla oleviin avo-ojiin, jotka toimivat myös viivytysojina. Avo-ojat laskevat suunnittelualan alimpaan kohtaan eli lounaiskulmaan, jonne on osoitettu hulevesien viivytyalue ennen vesien purkupistettä.
- Viivytyalueiden mitoituksena on käytetty 1,5 m³ /100 m². Koko alueen pinta-ala on n. 565 760 m², jonka seurauksena laskennallinen viivytystarve suunnittelualan alueella n. 8 500 m³
- Viivytyalueen suunniteltu tilavuus on n. 7 400 m³ ja avo-ojien tilavuus n. 2 700 m³, jolloin suunniteltua viivytytilavuutta on suunnittelualan alueella yhteensä n. 10 100 m³.
- Viivytyalueiden tilavuuksissa on varauduttu siihen, että kaikki mitoitettavan rankkasateen aikana syntyvät hulevedet mahtuvat kokonaisuudessaan altaisiin. Osa altaisiin kerättävistä vesistä imeytetään paikan päällä, osa johdetaan ympäröiviin ojiin. Altaiden rakenne suunnitellaan siten, että ojiin johdetaan maksimissaan sama virtaama kuin nykytilanteen laskennalliset virtaamat ovat. Hulevesialtaiden purkuputkiin asennetaan sulkukaivot mahdollisten häiriötilanteiden varalle.

- Mahdollisessa onnettomuustilanteessa syntyvien sammutusvesien määräksi suunnittelualueella on arvioitu $2,5 \text{ l/m}^2$. Alustavan rakennettavan alueen ollessa n. 45 ha, sammutusjätevesien arvioitu tilavuustarve on noin 1 125 000 l. Tilavuustarve arvioiduille sammutusjätevesille ($1\,125 \text{ m}^3$) on huomioitu hulevesien viivytysalueen mitoituksessa. Mikäli sammutusjätevesiä johdetaan alueen avo-ojiin tai viivytysalueelle, tulee ne suunnitella ja toteuttaa siten, että niiden rakenteissa on otettu huomioon maaperän suojaus.
- Tontin pihasuunnittelussa tulisi ottaa huomioon, että pintavalumisvesiä johdettaisiin mahdollisimman paljon viheralueiden läpi. Viheralueilla voidaan katkaista sekä viivyttää hulevesien kulkeutumista ja osittain imeyttää syntyviä hulevesiä. Viheralueiden ja viivytysaltaiden kasvualustoihin on mahdollista lisätä esim. biohiiltä tai hiekkaa, jotka vähentävät hulevesien epäpuhtauksia ja niiden ravinnepitoisuuksia.



Kuva 1. Kruunuportti II -kaava-alueen hulevesisuunnitelma.

Tarkempien alue- ja rakennussuunnitelmien myötä voidaan myös tarkentaa hulevesien johtamista alueen sisällä. Seuraavissa kohdissa esitetty mahdollisia kaava-alueella toteutettavissa olevia ratkaisuja, joilla voidaan vähentää hulevesien vaikutusta alueen ulkopuolella:

1. Puhtaiden kattovesien johtaminen ja imeyttäminen

- Näiden vesien käsittely ja johtaminen erillään muista hulevesistä on mahdollista ja suositeltavaa. Kattovesiä voidaan pitää laadultaan puhtaina, joten niitä voidaan tarvittaessa imeyttää kaava-alueella tai sen ympäristössä viivytysalueella sekä avo-ojissa. Tarvittaessa puhtaita vesiä voidaan johtaa alueen nykyisiin laskuoihin (pl. Kokkolantien sivuojat), huomioiden kuitenkin mitoitusvirtaamat sekä nykyisten avo-ojien kapasiteetit.

2. Hulevesien erottelu

Piha-alueilla, ajoteillä, parkkipaikoilla, varastokentillä, lastausalueilla ym. syntyvät hulevedet voidaan tarvittaessa johtaa ja eritellä vesien riskitarkastelun mukaan.

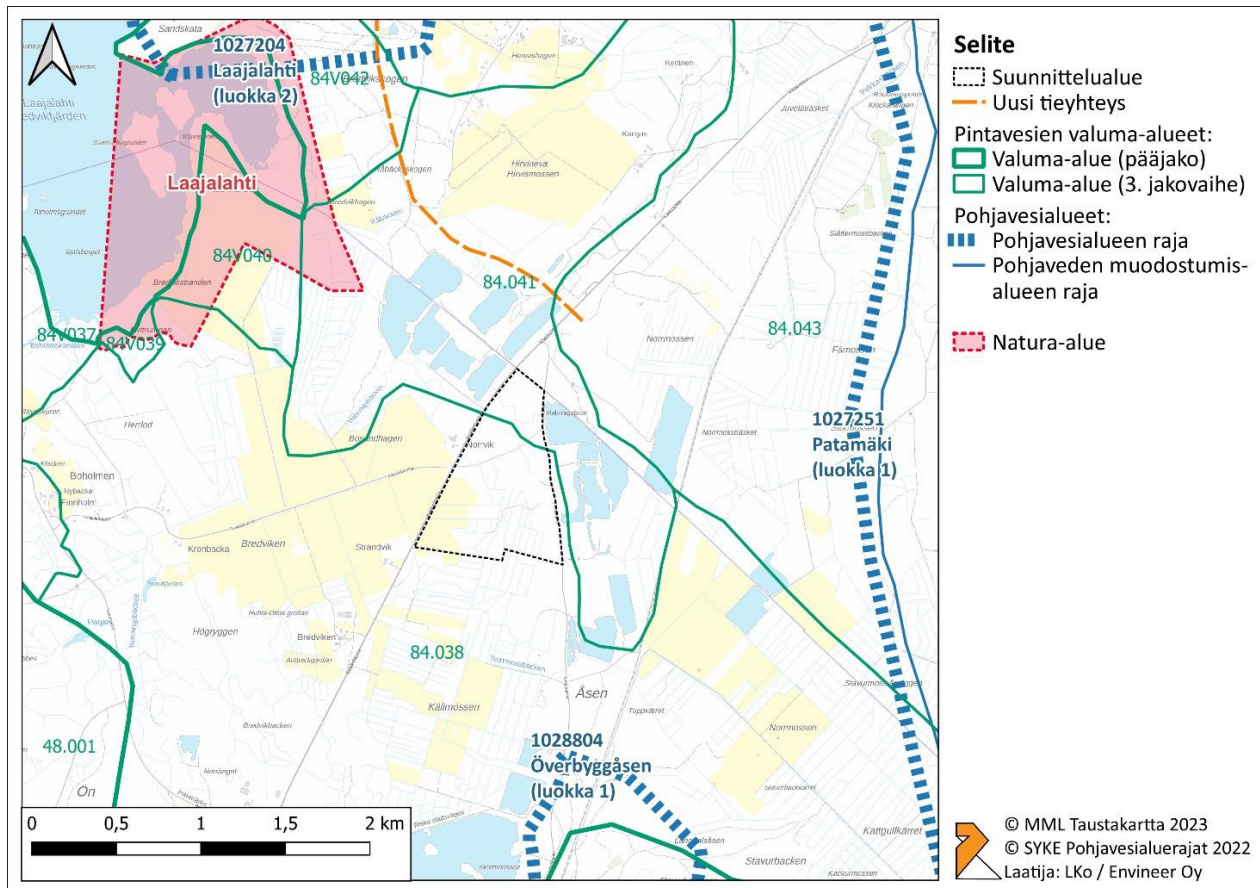
- Alueilla, joissa kerättävien hulevesien laadun ei arvioida heikentävän laskuojan veden laatua edes onnettomuus- tai häiriötilanteissa eikä kohteessa sijaitse sellaisia riskitoimintoja, kuten kemikaalien käsittelyä, varastointia, lastaamista ym., voidaan hulevedet johtaa pääosin painovoimaisesti mitoitettujen erottimien ja sulkuventtiilin kautta nykyisiin laskuoihin.
- Alueilla, joilla käsitellään, lastataan, kuljetetaan tai varastoidaan kemikaaleja tai teollinen toiminta voi muuten aiheuttaa riskiä hulevesien laadulle häiriö- tai onnettomuustilanteiden myötä (=potentiaaliset likaantuneet hulevedet), tulee hulevedet johtaa alueelta tarvittavien erottimien ja sulkuventtiilien kautta painovoimaisesti alueen avo-ojiin ja viivytysalueelle. Viivytysalueelta vedet voidaan johtaa edelleen nykyisiin laskuoihin, joista ei aiheudu riskiä pohjavesialueille tai Natura-alueelle.

3. Hulevesien johtamisjärjestelyt keskitetysti

- Syntyvien hulevesien laadullinen erittely riskiperusteisesti ei välttämättä ole aina mahdollista. Tarkemman aluesuunnittelun yhteydessä voidaan kaava-alue suunnitella siten, että valtaosa alueella syntyvistä hulevesistä johdetaan alueen etelä- ja länsiosassa oleviin avo-ojiin sekä niistä edelleen lounaisosassa olevalle viivytysalueelle. Viivytysalueelta hulevedet puretaan kootusti mitoitettujen erottimien ja sulkuventtiilien kautta Kokkolantien ali nykyisiin laskuoihin. Suunnittelussa alueiden vietot ja tasaamiset tulee suunnitella siten, että vedet voidaan painovoimaisesti johtaa suunniteltuun hulevesialtaaseen/-altaisiin.

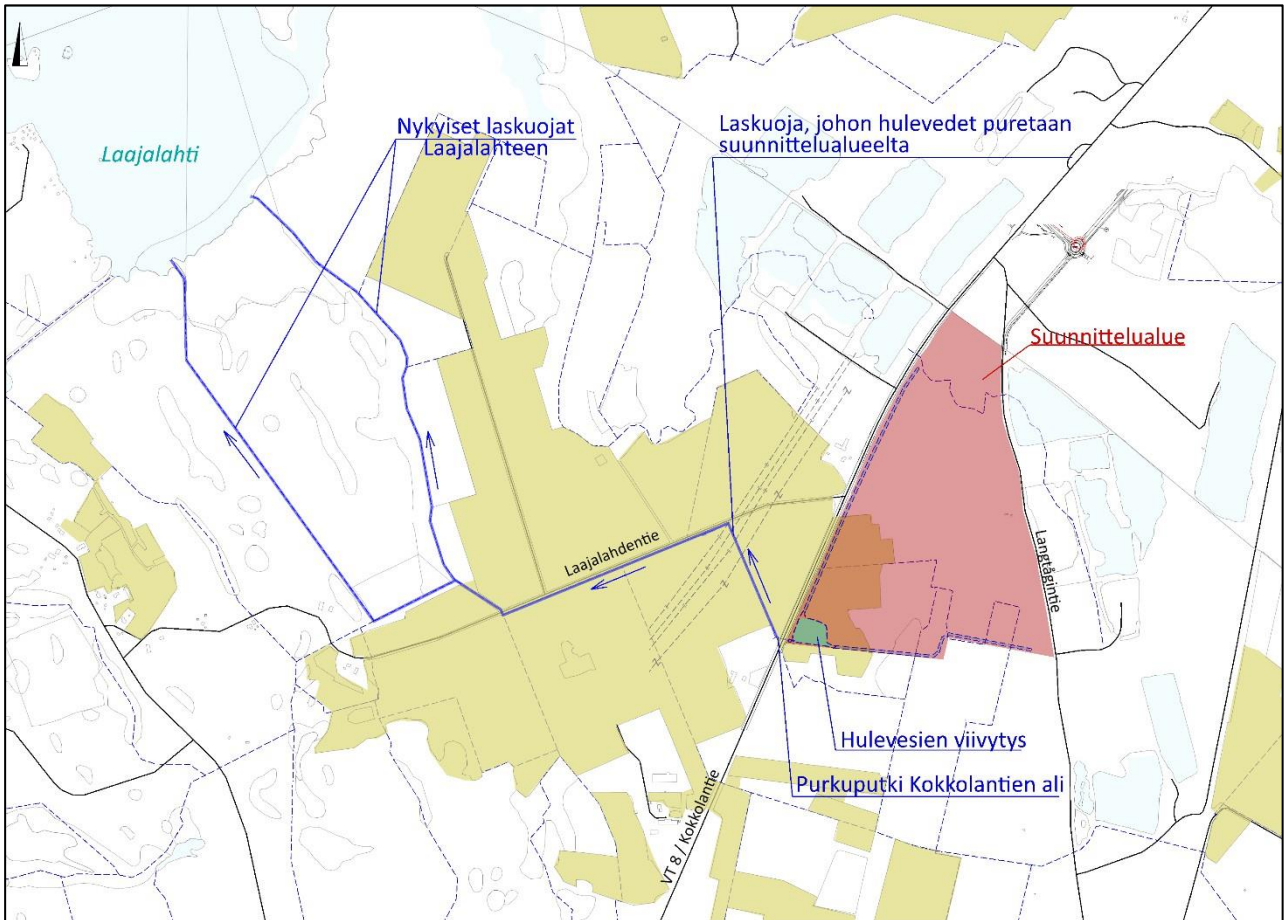
2.2 Hulevesien johtamisratkaisut suunnittelualueen ulkopuolella

Suunnittelualue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävaluma-alueelle (84) kuuluvaan Norrmossbäckenin valuma-alueeseen (84.038). Suunnittelualueen valuma-alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan 15,94 km². Suunnittelualueen ympäristön valuma-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 2**).



Kuva 2. Suunnittelualueen ympäristön pohjavesi-, valuma- ja Natura-alueet.

Suunnittelualueella syntyvät hulevedet puretaan hulevesisuunnitelmassa esitetystä purkupisteestä alueen lounaiskulmasta, Kokkolantien ali. Uusi rumpuputki Kokkolantien ali voidaan toteuttaa esim. tunkkaamalla tai suuntaporaamalla. Uuden purkuputken mitoitus tulee tarkastella siten, ettei nykyisten avo-ojien kapasiteetti ylitä. Hulevedet virtaavat Laajalahdentien sivuoja pitkin kohti länttä, yhdistyen Norrängsbäcken-nimiseen laskuojaan ja purkautuen lopulta Laajalahdessa Katrumpan ja Bredvikstrandenin alueilla (**Kuva 3**). Nykyisiä laskuojia hulevesien johtamisreitillä on suurennettava, ruopattava ja perattava, jotta vältetään niiden tulvimiselta. Erityisesti Laajalahdentiellä laskuojat tulvivat keväällä (**Kuva 4**). Osa laskuojista on nykyisellään pensoittuneet, mikä estää vettä virtaamasta vapaasti ojissa. Lisäksi jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon ja kartoittaa mahdolliset teiden allittavat rumpuputket.



Kuva 3. Hulevesien johtaminen suunnittelualueen ulkopuolella.



Kuva 4. Valokuva Laajalahdentien laskuojasta suunnittelualueen länsipuolella.

3 YHTEISVAIKUTUKSET

Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa asemakaavoitettuun Kokkolan Kruunuportin teollisuusalueeseen. Kaavaratkaisun toteutuessa alueella muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy, jonka vuoksi Kruunuportin asemakaavoituksen yhteydessä suunnittelualueelle on laadittu erillinen hulevesisuunnitelma (Envineer Oy, 2022). Hulevesisuunnitelmassa on esitetty kaavaratkaisun toteutuessa hulevesien hallinta siten, että alueella syntyvät vedet voidaan kokonaisuudessaan hallita suunnittelualueella ja purkaa hallitusti alueelta ympäristön ojaston virtaamia merkittävästi kasvattamatta. Hulevesisuunnitelma on myös huomioitu asemakaavassa osoitetulla ohjeellisella hulevesijärjestelmälle varatulla alueen osalla.

Kokkolan Kruunuportin alueen kaavaratkaisun toteutuessa alueen hulevedet hallitaan kyseisellä suunnittelualueella, eikä hulevesisuunnitteluun vaikuttavia yhteisvaikutuksia Kruunuportti II -kaava-alueeseen arvioida muodostuvan. Myös laskuojien purkupisteet Laajalahdessa sijaitsevat eri alueilla.

4 YHTEENVETO

Selvityksessä on esitetty Kruunuportti II asemakaava-alueen hulevesien johtamisratkaisu, jotta hulevesistä ei aiheutuisi riskiä niin pohjavesialueille kuin Natura 2000- suojelualueelle mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Kaava-alueelle on tarkoitus varata tilaa hulevesien viivytystä ja imeytystä varten. Häiriö- tai onnettomuustilanteessa suunnittelualueen vesien johtaminen alueen ulkopuolelle voidaan tarvittaessa estää viivytysalueen purkupuutkeen asennettavan sulkuventtiilin avulla.

Hankesuunnittelun myötä tulee alueelle tehdä tarkempi alue-/pihasuunnitelma lupahakemuksia varten, jolloin myös hulevesisuunnitelma tulee tehdä kaavamääräysten mukaisesti alueelle. Suunnitelman tulee kattaa myös hulevesien johtamisreitti kaava-alueen ulkopuolella tarvittavine ratkaisuneen, mitoituksineen, maanomistuksineen ja kustannusarvioineen.

5 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Selvityksessä esitetty tarkastelu on tehty Maanmittauslaitoksen aineistoihin perustuen mm. korkotasojen ja maastoprofiilien osalta. Samoin valuma-alue tiedot perustuvat SYKE:n aineistoihin 3. jakoluokan valuma-aluejaosta, joka perustuu pintamalleihin. Näissä lähtötiedoissa on epävarmuuksia esim. sijainti- ja korkotiedoissa. Seuraavassa, tarkemmassa suunnitteluvaiheessa asemakaava-alueella ja mahdollisten laskuojien ympäristössä tulee tehdä tarkentavia maastomittauksia suunnittelua varten. Myös pohjavesialueiden ja erityisesti pohjaveden muodostumisalueiden rajauksissa tulee huomioida mahdolliset epätarkkuudet esim. riskejä tarkasteltaessa pohjavesialueen reuna-alueilla.



envineer.fi