

LPA-alueen hulevedet johdetaan suotapadon kautta painanteeseen. Nykyisen maanpinnan korkeusasemat ovat loivapiirteisellä alueella, joten avo-ojan rakentaminen edellyttää nykyisen maanpinnan korkeusasemien osittaista muokkaamista.

Entinen 800B viemäri, joka on tilaajalta saatujen tietojen perusteella nykyisin hulevesikäytössä.  
800B:ia ei käytetä uudisrakentamisen alueen hulevesien hallinnassa, sillä kyseisen runkolinjan sijaitsee tulevan rakentamisen yläpuolella.  
800B jatketaan LPA-alueen ohi purkumaan purkuviesistöön.

Tuntematon linja, joka nousee verkostokartan perusteella lähelle maanpintaa parkkipaikan kohdalla. Selvitettävä mikä linja on kyseessä ja voidaanko LPA-alueen niska-oja rakentaa sen ylitse.

Tulevan pysäköintialueen hulevedet johdetaan niska-ojan kautta koilliseen. Ojan pohja vettä läpäisemätön jv-linjan ylityksen läheisyydessä.

Yhtenäinen viiva kuvaa nykyisen maanpinnan mukaista tulvareittiä

Uudisrakentamisen alueen hulevesiä ei suositella johdettavan nykyiseen 500B, jotta hulevesiä voitaisiin hallita tehokkaasti.

Uudisrakentamis kohteelle suositellaan rakennettavan omat uudet hulevesien johtamisreitit, jotka johtavat alueelliseen hulevesien viivytyspainanteeseen.

Nykyisen 400B ja 500B kapasiteetti riittää las kennallisesti noin kerran 5 vuodessa toistuville sadetapahtumille. Mitoitus on tyyppillinen hulevesiviemärin mitoitus.

Tulevan LPA-alueen hulevesiä on haastava johtaa muualle kuin nykyiseen 400B. Koska nykyisen hulevesiviemärin kapasiteetti on rajallinen ja pysäköintialueelta muodostuu heikkolaatuisia hulevesiä, suositellaan että hulevedet käsitellään pysäköintialueen läheisyydessä ennen 400B johtamista.

Hulevesien hallinta voidaan toteuttaa esimerkiksi suosimalla vettä läpäiseviä päällysteitä tai johtamalla hulevedet viivytyspainanteen kautta hulevesiviemäriin. Mikäli kohteeseen rakennetaan hulevesien viivytyspainanteeseen, tulee nykyistä maanpintaa alentaa noin 1m.

Kartassa on esitetty viitteellinen mitoitus hulevesipainanteelle mitoituksella 1m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa. Mitoituksessa on oletettu koko pysäköintialueen olevan läpäisemätöntä pintaa. Mitoitus riittää 10mm sadetapahtumille (noin 1/5a, 15min sadetapahtuma)

Hulevesien hallinta on AL- korttelilla haasteellista topografian ja tilanpuutteen vuoksi. Vaihtoehtoisesti hulevedet voidaan johtaa Huvilankadun 800B, jonka purkupisteessä toteutetaan hulevesien hallinta. 800B purkupiste selvitetty ratkaisuvaihtoehdon toteuttamiskelpoisuuden varmistamiseksi.

Kartassa on esitetty viitteellisenä esimerkkinä, kuinka paljon tilaa vaatii hulevesipainante, jonka mitoitus olisi 1m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa (huomioituna kaavan rakentamisalaa). Hulevesien hallinta olisi todennäköisesti helpointa toteuttaa korttelin lounaisreunassa, mikäli rakentamista siirretään hieman koilliseen. Korttelin hulevesien hallinnan ratkaisuperiaatteita on tarkennettava jatkosuunnittelussa maankäytösunnitelmien tarkentuessa.

Mikäli mahdollista hulevedet suositellaan johdettavan loivapiirteisellä painanteella pitkin alueelliseen hulevesijärjestelmään. Painanteen luontainen kasvillisuus puhdistaa hulevesiä tehokkaammin kuin hulevesiviemäri.

Hulevesien laadullista hallintaa tehostetaan murskepadolla

VE2 mukainen hulevesipainante edellyttää todennäköisesti enemmän maanrakennustöitä. Painanteen varten nykyistä maanpintaa pitää paikoitellen korottaa ja lisäksi painanteen tulee pengertää itäreunassa. VE2 mukainen painante suositellaan kuitenkin sijoittavan siten, ettei Pieksänjärven tarvitse rakentaa uutta purkujoa. Lisäksi rakenteen sijoittaminen enemmän luoteeseen hankaloittaisi tulevan koulun hulevesien johtamista painanteeseen.

Alueiden rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen aikaisien hulevesien hallintaan.

Polun alla kulkevaa jätevesilinjan tarkastuskaivoja tulee todennäköisesti korottaa

Avo-ojan tulvavirtaama 1/100a tilanteella on noin 700 l/s.

Kaikki uudet ojat eroosiosuojataan kiintoaineksen huuhtoutumisen estämiseksi

Nykyinen rumpuputki tarvittaessa uusitaan. Nykyisen rumpun koko ei ollut suunnitteluhetkellä tiedossa, mutta mallinnuksen perusteella rumpun kapasiteetin tulisi tulvatilanteita varten olla vähintään 650 l/s (esim. 800B 0.5% kaltevuudessa)

Uusi avo-oja ja rumpuputki mitoitetaan väliittämään myös tulvatilanteen hulevesivirtaamat, jolloin reitti toimii tulvareittinä.

Hulevesien hallintajärjestelmien tarkoituksena on minimoida Pieksänjärven vesistökuormituksen lisääntyminen.

Pieksänjärven vedenpinnan korkeutta säädelään. Vedenpinnan korkeus vaihtelee väliillä +118,77 - 119,42 (N2000) (Lähde: Eteä-Savon pintavesien hoidon toimenpideohjelma 2010-2015).

Korkeusasema +119,42 (N2000) sijaitsee suunnittelualueella lähellä järven rantaviivaa, joten järveden nousu ei normaalitilanteessa ulotu hulevesien hallintajärjestelmiin saakka.

AK-korttelin hulevedet suositellaan johdettavan Rantapuistossa sijaitsevaan Heikinlampeen. Lammi viivittäisi hulevesiä ennen Pieksänjärven johtamista. Lisäksi lammen luontainen vesikasvillisuus puhdistaisi laadultaan epäpuhtaita hulevesiä.

Hulevedet voidaan johtaa esimerkiksi oja pitkin Heikinlampeen.

Nykyiset hulevedet pidetään erillään uudisrakentamisen hulevesistä

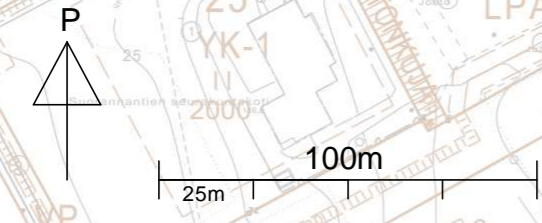
Nykyinen 500 - 600 M

Uusi tulvareitti rakennetaan alittamaan Huvilankatu. Kapasiteetti oltava ~250 l/s (1/100a). Mitoitusvirtaama on alajuoksu avo-ojaa pienempi, sillä poikkeuksellisessakin tulvatilanteessa osa hulevesistä kulkee edelleen hulevesiviemäriä pitkin normaalisti

Pysäköintialue suositellaan olevan mahdollisuuksien mukaan osittain läpäisevä (esim. kivetys). Hulevedet ehdotetaan johdettavan viivytysten kautta Heikinlampeen

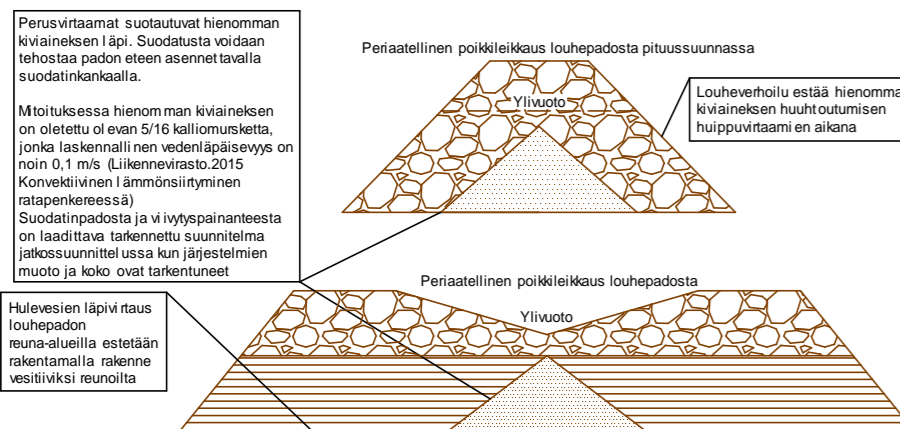
Karjankadun hulevesiviemärin välityskapasiteetti on mallinustuloksien perusteella heikko. Verkosto tulvi laskennallisesti jo kerran vuodessa toistuvilla rankkasateilla.

AL-korttelin hulevedet suositellaan johdettavan Huvilankadun hulevesiviemäriin, jossa on enemmän vapaata kapasiteettia Karjankadun hulevesiviemäriin verrattuna.



Periaatteellinen poikkileikkaus suodattavasta louhepadosta, jolla hidastetaan hulevesiä ja parannetaan hulevesien laatua. Padon yläosassa on ylivuoto tulvatilanteita varten. Perusvirtaamat suodattuvat padon läpi.

Kaikkissa murske- louhepadoissa tulee käyttää vain puhdasta kiviainesta.



Esimerkki murskepadolla varustetusta avo-ojasta. Lähde: <http://www.lakesuperiorstreams.org/stormwater/toolkit/swales.html>



Esimerkki viivytyspainanteesta (Ranska, Reims) Lähde: Pekka Raukola

Uusi viitteellinen korkeusasema N2000- järjestelmässä  
Nykyinen verkoston korkeusasema (N2000-järjestelmässä)

-XXX,X (N2000)  
+XXX,X

Uusi hulevesiviemäri  
Nykyinen hulevesiviemäri  
Uusi avo-oja

Nykyinen avo-oja  
Viivytyspainante (yläreuna, pohja)  
Suodattava louhe/murskepatto

Ohjeellinen hulevesien johtamissuunta  
Ehdotus uudelle tulvareitille

Kohde  
**PIEKSÄMÄEN KAUPUNKI**  
Hiekanpään alueen ja Pertinkujan AK:n muutoksen hulevesiselvitys

FCG  
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy  
Mikrokatu 1, PL 1199,  
70211 Kuopio  
Puh. 0104090  
www.fcg.fi

Päiväys 10.1.2017  
Pääsuunn. E. Puuronen/ P. Raukola  
Hyv. J. Hyypiä

Piirustuksen sisältö Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma (Hiekanpään alue)	Mittakaavat 1:2 000 (A2)
Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero VHT P3808 202	Muutos
Suunn./Piirt. P. Raukola Tarkastaja E. Puuronen Yhteyshenkilö E. Puuronen	A S