

Vastaanottaja  
Sipoon kunta

Asiakirjatyyppi  
Hulevesiselvitys

Päivämäärä  
10.8.2015

Viite  
1510012470

# M2 MASSBYN RATSASTUSKES- KUKSEN JA OMAKOTITALOALU- EEN ASEMAKAAVAMUUTOS

## HULEVESISELVITYS



SIPOON KUNTA,  
HULEVESISELVITYS

Päivämäärä 10.8.2015  
Laatija Ilkka Taipale  
Hyväksyjä Kari Mönkäre  
Kuvaus Hulevesiselvitys

Viite 1510012470

## SISÄLTÖ

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 1.  | JOHDANTO                              | 1  |
| 2.  | LÄHTÖKOHDAT                           | 2  |
| 2.1 | Suunnittelualan yleiskuvaus           | 2  |
| 2.2 | Maaperäolosuhteet                     | 4  |
| 2.3 | Pohjavesiolosuhteet                   | 4  |
| 2.4 | Valuma-aluejako                       | 4  |
| 2.5 | Hulevesiviemäriverkko                 | 6  |
| 3.  | HULEVESIEN HALLINTA                   | 6  |
| 3.1 | Kaavaehdotus                          | 6  |
| 3.2 | Hulevesimäärien muutokset             | 7  |
| 3.3 | Hulevesien hallinta AM-alueella       | 8  |
| 3.4 | Hulevesien hallinta AO-alueella       | 8  |
| 3.5 | Hulevesien hallinta MT-alueella       | 9  |
| 3.6 | Mitoitussade                          | 9  |
| 3.7 | Hulevesikosteikko Sipoonjoen rannassa | 9  |
| 4.  | Lähteet                               | 10 |

## LIITTEET

Liite 1. Kartta, nykytilanne ja valuma-alueet

Liite 2. Kartta, hulevesien hallinta

## 1. JOHDANTO

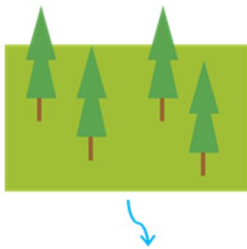
Tämä hulevesiselvitys on tehty Sipoon kunnan tilauksesta ja liittyy käynnissä olevaan Massbyn ratsastuskeskuksen ja omakotitaloalueen asemakaavan muutostyöhön, jonka tarkoitus on mahdollistaa ratsastuskeskuksen laajentaminen ja osoittaa uusia tontteja omakotitaloille.

Hulevedet ovat kaduilta, pihoilta, katoilta ja muilta rakennetuilta pinnoilta valuvia sade- ja sulamisvesiä. Valumakerroin on hulevesiselvityksissä keskeinen termi. Se on pinnalta valumaan lähtevän veden osuus pinnalle satavasta vedestä. Valumakerroin riippuu pinnan laadusta ja vedenläpäisevyydestä. Esimerkiksi kattopinnan valumakerroin on lähellä yhtä ja rehevän tasaisen metsän lähellä nollaa.

**maankäyttö tehostuu**

**vettä läpäisemättömien  
pintojen määrä kasvaa**

**valumakerroin kasvaa**



**Hulevesien määrä kasvaa**

Kuva 1. Maankäytön tehostumisen vaikutus hulevesien määrään

## 2. LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Sipoon kunnan Massbyn kylässä. Alueen pohjoispuolelle sijaitsee Arlan meijeri ja itäpuolella virtaa Sipoonjoki. Suunnittelualue koostuu rakennetusta ratsastustilan alueesta ja sitä ympäröivistä vanhoista omakotitaloista, peltoalueista ja metsäisistä kallioalueista.

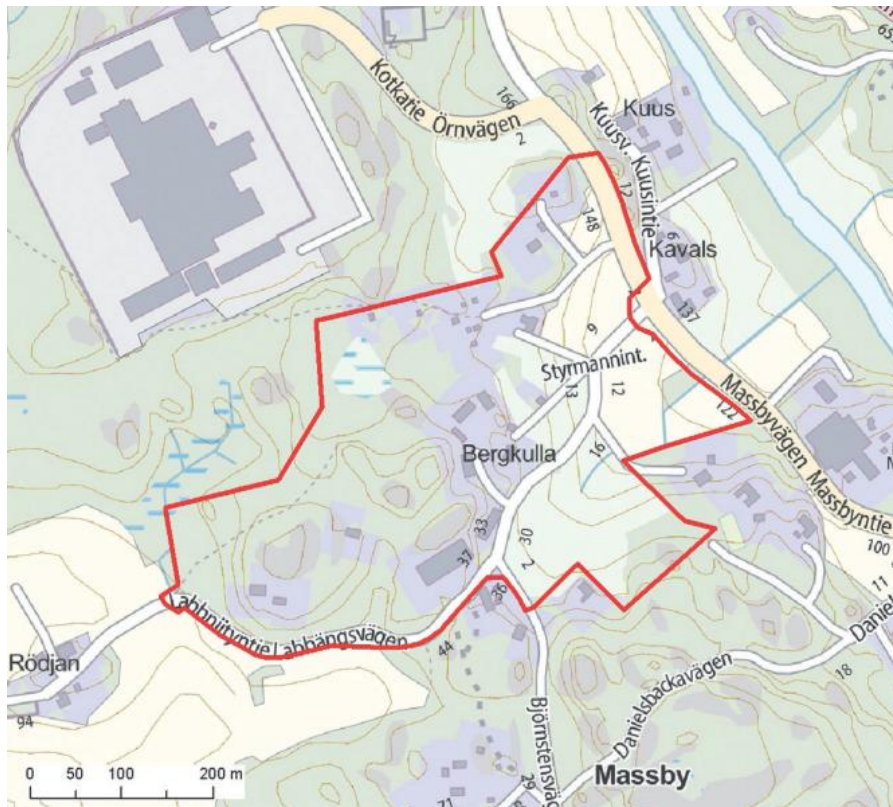


Kuva 2. Suunnittelukohteen sijainti kartalla. [Sipöön kunta]



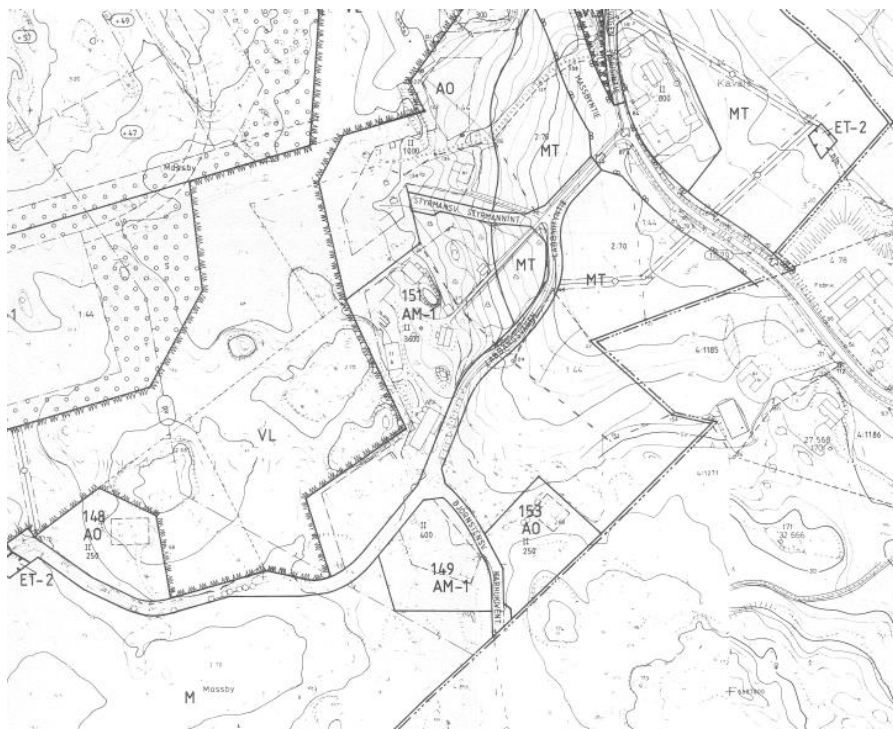
Kuva 3. Labbniityntieltä itään kohti Sipöönjokea avautuva maisema. Etualalla hevosaitauksia.





Kuva 4. Asemakaavan muutosalueen alustava raja. [Sipoon kunta]

Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualue on merkitty pääasiassa maatalojen talousrakennusten korttelialueeksi AM-1, maatalousalueeksi MT, omakotitalotonteiksi AO sekä lähivirkitysalueeksi VL.



Kuva 5. Voimassa oleva asemakaava. [Sipoon kunta]

Nykyisessä asemakaavassa on hulevesistä määrätty seuraavasti:

Alueella rakennettavat yleiselle liikenteelle tarkoitetut tiet pysäköintialueet tulee päällystää siten, että estetään poltto- tai vastaavien aineiden saastuttaman veden läpäisy. Sadevesiä tulee koota ja johtaa siten, että saastuminen vältetään.

## 2.2 Maaperäolosuhteet

Alueen maaperä on maaperäkartan perusteella kalliota, moreenia ja savea. Alueen korkeimmat kohdat ovat kalliomäkiä joiden välejä ja reunoja peittää moreeni. Kalliota on alueella monin paikoin näkyvissä. Alavimmilla alueilla maaperä muuttuu saveksi. Alueen avoimet pelto- ja laidunmaat ovat pääasiassa savikolla. Alueen moreenikerrokset johtavat todennäköisesti jonkin verran vettä ja savikkoalueet puolestaan johtavat vettä huonosti.

## 2.3 Pohjavesiolosuhteet

Suunnittelualueen itäosa sijaitsee osittain Söderkullan I-luokan pohjavesialueella (0175315). Pohjavesialue sijoittuu Sipoonjoen ruhjelaaksoon, jossa esiintyy savikerrostumien alapuolella vetä johtavia hiekka- ja sorakerrostumia. Pohjavesialue rajoittuu idässä ja lännessä kallioselänteisiin, joilta pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Sipoonjokea. Suunnittelualueen länsiosa sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella. Tältä alueella pohjaveden virtaus suuntautuu kalliopinnan ohjaamana pääasiassa etelään-lounaaseen. Pohjavesialueen rajausta on esitetty liitteen 1 kartassa.

Suunnittelualue sijaitsee Sipoonjoen länsipuolella. Sipoonjoen itäpuolella Söderkullan pohjavesialueella sijaitsee Söderkullan vedenottamo. Vedenottamo poistettiin käytöstä vuonna 1993, koska vedenottamon vedessä todettiin liuotainepitoisuuksia (lähinnä trikloorieteeniä).

## 2.4 Valuma-aluejako

Koko suunnittelualue kuuluu Sipoonjoen valuma-alueeseen. Tarkemmassa jaottelussa alueen läpikulkevan Soldatskogen-Bergkulla-Kristineberg-kallioalueen muodostama vedenjakaja jakaa suunnittelualueen hulevedet itään ja länteen. Itään virtaavat hulevedet laskevat suoraan Sipoonjokeen Kavalsin kohdalla.



Kuva 6. Sipoonjokeen laskeva oja Kavalsin kohdalla Massbyntieltä nähtynä

Länteen virtaavat hulevedet laskevat peltoalueiden kautta Immersbybäckens puroon, joka puolestaan laskee Sipoonjokeen suunnittelualan pohjoispuolella Immersbyn kylän kohdalla. Sipoonjoki laskee Suomenlahteen Sipoonlahdessa.



Kuva 7. Suunnittelualueelta länteen viettävä peltoalue



## 2.5 Hulevesiviemäriverkko

Suunnittelualueella ei varsinaista rakennettua hulevesiviemäriverkkoa. Hulevedet virtaavat alueella ojissa, rummuissa ja peltosalaojissa. Ratsastuskeskuksen alueelle tulee jätevesiviemäri ja vesijohto Kavalsintien kautta.

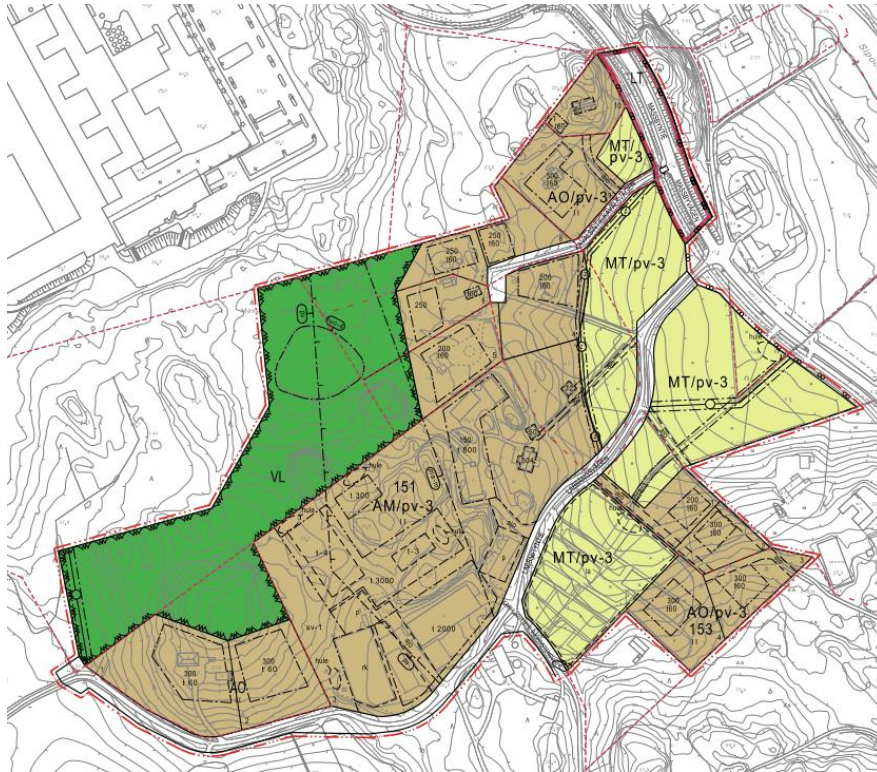


Kuva 8. Nykyisen tallin suunnasta itään virtaava oja

## 3. HULEVESIEN HALLINTA

### 3.1 Kaavaehdotus

Asemakaavan muutoksella on tarkoitus mahdollistaa uuden hevostallin ja maneesin rakentaminen sekä muodostaa uusia omakotitalotontteja. Keskeisimmät muutokset ovat VL- ja MT-alueiden muutokset AM-alueeksi ja AO-alueiksi alueen keskellä ja itäreunassa sekä uusien AO-tonttien muodostaminen alueen pohjoisreunassa.



Kuva 9. Ote alueen kaavaehdotuksesta

### 3.2 Hulevesimäärien muutokset

Asemakaavan muutoksen keskeisin muutos on VL-alueen muuttuminen AM-alueeksi. Rehevän metsän muuttuminen rakennetuksi alueeksi lisää syntyvien hulevesien määrää. Hulevesien määrän kasvu riippuu käytännössä siitä, kuinka paljon alueelle tulee uusia vettä läpäisemättömiä pintoja, kuten asfalttia ja kattoja. Uusilla AO-tonteilla syntyvien hulevesien määrän kasvu ei ole yleensä suuri.



Kuva 10. Oikealla tiivispohjainen lantala ja hevostalli. Vasemmalla varastohalli. Uusi talli ja maneesi sijoittuisivat takana näkyvään metsään



### 3.3 Hulevesien hallinta AM-alueella

Kaavoitettavalle AM-alueelle suunniteltu hevostalli sijoittuu pohjavesialueelle. Suunniteltu ratsastus maneesi sijoittuu osittain pohjavesialueelle. Niiden toteuttaminen ei saa aiheuttaa riskiä pohjavesien pilaantumiselle tai heikentää alueen pintavesien laatua. Toisaalta myös alueella mahdollisesti muodostuvan pohjaveden määrää ei saisi vähentää.

Pohjavesien pilaantumisriskiä voidaan pienentää siten, että tallin ja maneesin sisällä muodostuvat jätevedet johdetaan kunnalliseen jätevesiviemäriin. Maneesi olisi silloin tiivispohjainen. Toiminnoiltaan keskeiset piha-alueet pohjavesialueella päällystetään ja niillä muodostuvat hulevedet johdetaan pois pohjavesialueelta.

Kaava-alue ei sijaitse varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Alueen maaperä on pääosin heikosti vettä läpäisevää ja muodostuvan pohjaveden määrä on luontaisesti vähäinen. Alueella muodostuvat pohjaveden määrän vähenemistä voidaan estää imeyttämällä rakennuksien katoilla syntyviä puhtaita hulevesiä mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi imeytyspainanteissa tai hulevesikaseteissa. Piha-alueiden turhaa päällystämistä pitää pyrkiä välttämään ja käyttämään vettä läpäiseviä pintoja, kuten mursketta.



Kuva 11. Näkymä maneesin sijoituspaikalta nykyiselle pihalle päin

### 3.4 Hulevesien hallinta AO-alueella

Nykykäytännön mukaisesti hulevesiä pitää viivyttää ja käsitellä syntypaikallaan myös omakotitalotonteilla. Tonteilla syntyviä hulevesiä voidaan hallita rakentamalla viivytysrakenteita kuten esimerkiksi hulevesikasetteja tai viivytyspainanteita. Sopiva ja yleisesti käytetty viivytystilavuusvaatimus on 1 m<sup>3</sup> sataa päällystettyä neliötä eli kattoa ja pihaa kohden. Rakenteiden pitää tyhjentyä sateen päätyttyä 12 tunnissa ja olla mitoitusasteella tehokkaassa käytössä. Maanalaiset hulevesirakenteet täytyy varustaa ylivuotoputkella ja maanpäällisillä rakenteilla pitää olla tulvareitit.

Pohjavesialueelle sijoittuvilla tonteilla autojen pesupaikat pitää järjestää siten, että niiden pesuvedet voidaan johtaa jätevesiviemäriin

### 3.5 Hulevesien hallinta MT-alueella

Kaavamuuotosalueella sijaitseva MT-alue säilyy kaavassa ennallaan eikä asemakaavanmuutos vaikuta alueella syntyviin hulevesiin. Alueella on hevosten ulkoaitauksia. Alue on pohjavesialuetta mutta maaperä suunnittelualueella on pääosin heikosti vettä läpäisevää, joten riski pohjavesille on pieni. Hevosten ulosteiden ja virtsan aiheuttama ravinnekuormitus saattaa kuitenkin kulkeutua hulevesien mukana kohti Sipoon jokea. Ravinnekuormitusta on mahdollista pienentää siivoamalla aitaukset säännöllisesti ja puhdistamalla alueella kertyviä hulevesiä saostusaltaassa. Silloin MT-alueen läpivirtaavat hulevedet kannattaa johtaa umpiputkessa, jotteivät ne kuormittaisi saostusallasta.

### 3.6 Mitoitussade

Sateen intensiteetti eli voimakkuus on valittu tarkastelualueen pinta-alan ja sateen toistumisaika-  
taulukon mukaisesti. Sadetta voisi kuvailla rankaksi kuurosateeksi. Sateen laskennallinen toistumisaika on viisi vuotta. Tätä mitoitusadetta käytetään yleisesti tontikohtaisten hulevesijärjestelmien mitoittamiseen ja siitä voidaan johtaa kaavamääräyksissä esitetty viivytyksvelvoite  $1 \text{ m}^3$  viivytystilavuutta sataa vettä läpäisemätöntä pinta-alaneliötä kohti.

Taulukko. Suositeltava mitoitussade

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Mitoitussateen kesto aika    | 10 min                       |
| Mitoitussateen toistumisaika | 5 vuotta                     |
| Sateen voimakkuus            | 160 l/s/ha $\approx$ 58 mm/h |
| Sademäärä (kertymä)          | 10 mm                        |

### 3.7 Hulevesikosteikko Sipoonjoen rannassa

Samaa laskuojaa Massbyntien ja Sipoonjoen välissä laskevat asemakaavan muutosaluetta laajemmankin alueen hulevedet Sipoonjokeen. Laskuoja näkyy kuvassa 6. Laskuojassa on jonkinlainen luonnollinen kosteikko ennen Sipoonjokea. Hulevesikosteikolla voitaisiin poistaa hulevesistä kiintoaineista sekä jonkin verran ravinteita. Alue on asemakaavan muutosalueen ulkopuolelle, eikä kaavalla ole tähän vaikutusta. Luonnollisen kosteikon tehokkuutta voidaan tarvittaessa arvioida erikseen. Tarvittaessa luonnollisen kosteikon yhteyteen voidaan rakentaa uusi kosteikko.

Lahdessa 10. päivänä elokuuta 2015

RAMBOLL FINLAND OY

Kari Mönkäre

Ilkka Taipale



## 4. LÄHTEET

Kuntaliitto, *Kuntaliiton hulevesiopus*

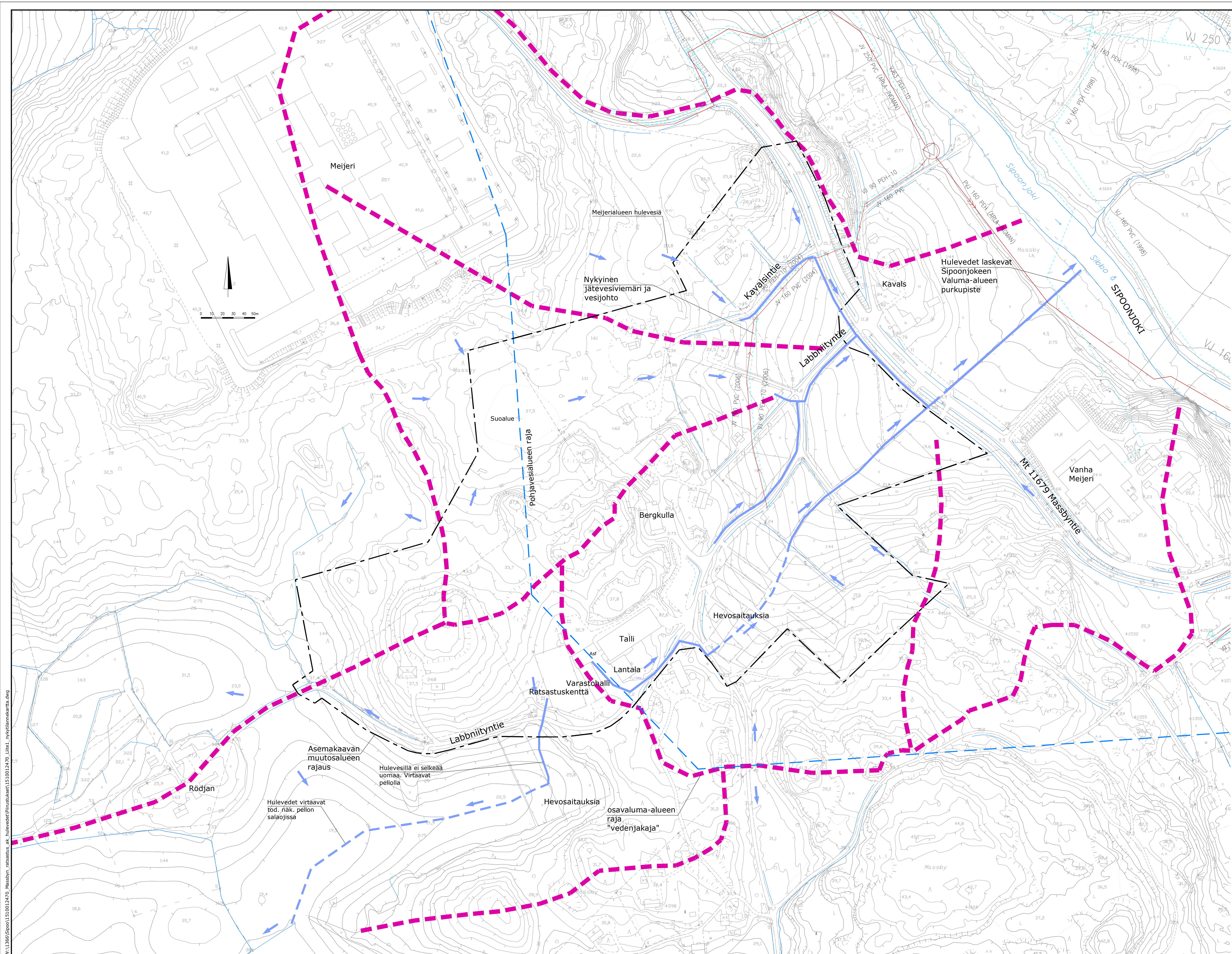
Sipoon kunta, Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä, Uudenmaan ympäristökeskus, *Sipoon kunnan pohjavesien suojelusuunnitelma 2009*, Golder Associates Oy 15.1.2009

Maanmittauslaitos, *Paikkatietoikkuna*, [www.paikkatietoikkuna.fi](http://www.paikkatietoikkuna.fi)

Sipoon kunta, *karttapalvelu*, [kartta.sipoo.fi](http://kartta.sipoo.fi)

Kokemäen kaupunki, Kokemäen vesihuolto, *Ohje tallitoiminnan hyvistä menettelytavoista pohjaveden ja ympäristön suojelemiseksi*, Ramboll 2012





SELITTEET

- Osavaluma-alueen raja
- Hulevesien virtaussuunta
- Hulevesien päävirtausreitti
- Hulevesien päävirtausreitti (putkitettu)
- Pohjavesialueen raja
- Kaavamuutosalue

W:\1366\Sipoo\1510012470\_Massbyn\_ratsastus-ak\_hulevedet\Pinotukset\1510012470\_Liite1\_nykytilannekartta.dwg

|                                                                               |  |  |                             |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------|----------------------|
| Turn. Lukum. Muutos                                                           |  |  | Nimim. Päiväys              |                      |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                                                |  |  | Mittakaava                  |                      |
| Sipoon kunta                                                                  |  |  | Nykytilannekartta           |                      |
| M2 Massbyn ratsastuskeskus ja omakotitaloalue                                 |  |  | 1:1000                      |                      |
| Hulevesiselvitys                                                              |  |  |                             |                      |
|                                                                               |  |  | Suunn.ala                   | Työno                |
| Ramboll<br>Niemenkatu 73<br>15140 LAHTI<br>puh. 020 755 611<br>www.ramboll.fi |  |  | TKA<br>Piiustuono<br>Liite1 | 1510012470           |
| hyv.<br>K. Mönkäre                                                            |  |  | piir.<br>IT                 | suunn.<br>I. Taipale |
|                                                                               |  |  | pvm                         | 10.8.2015            |



