

Tilaaaja
Sipoon kunta

Asiakirjatyyppe
Hulevesisuunnitelma

Päivämäärä
17/5/2024

Viite
1510080486

SIPOON ALUEELLISET HULEVESISUUNNITELMAT: SÖDERKULLA



Päivämäärä	17.5.2024
Laatija	Saara Lehtinen, Elli-Noora Tiainen, Iiris Nieminen
Tarkastaja	Anni Orkoneva
Kuvaus	Hulevesisuunnitelma
Kannen kuva	Brobölen ohitusuoma, Kari Ojamies
Viite	1510080486

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Suunnittelualan nykytilanne	2
2.1	Suunnittelualan sijainti ja rajaus	2
2.2	Maankäyttö	2
2.3	Maaperä, topografia ja pohjavesialueet	2
2.4	Valuma-alueet ja virtausreitit	5
2.5	Havaitut hulevesiongelmien ja olemassa olevat hulevesirakenteet	6
2.6	Veden laadun StormTac-tarkastelu	6
2.7	Luontoarvot	7
2.8	Maankäytön muutosalueet	7
3.	Alueellinen hulevesisuunnitelma	8
3.1	Hulevesien hallinnan painopistealueet	8
3.2	Paikkatietoanalyysi	8
3.3	Tunnistettavat kohteet	9
3.4	Hulevesirakenteiden rakentamisessa huomioitavaa	10

LIITTEET

1. Valuma-alueet ja virtausreitit (nykytilakartta)
2. Hulevesien laadun StormTac-analyysi
3. Hulevesien hallintarakenteet
4. Listaus hulevesien hallinnan potentiaalisista kohteista
5. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Taasjärvi
6. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Opintie
7. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Porvoonväylä
8. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Kalkkirannantie
9. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Eriknsäntie
10. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Massby
11. Hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet, Sudenmarjanvarsi ja Hansaksenkaari

1. JOHDANTO

Sipoon kunta edistää maankäytön suunnittelua hulevesien hallinnan näkökulmasta ilmastonmuutokseen varautumista varten sekä yhtenäistää kunnan hulevesien hallintaan liittyviä suunnittelukäytäntöjä asemakaavoihin tehtäviä hulevesiselvityksiä varten.

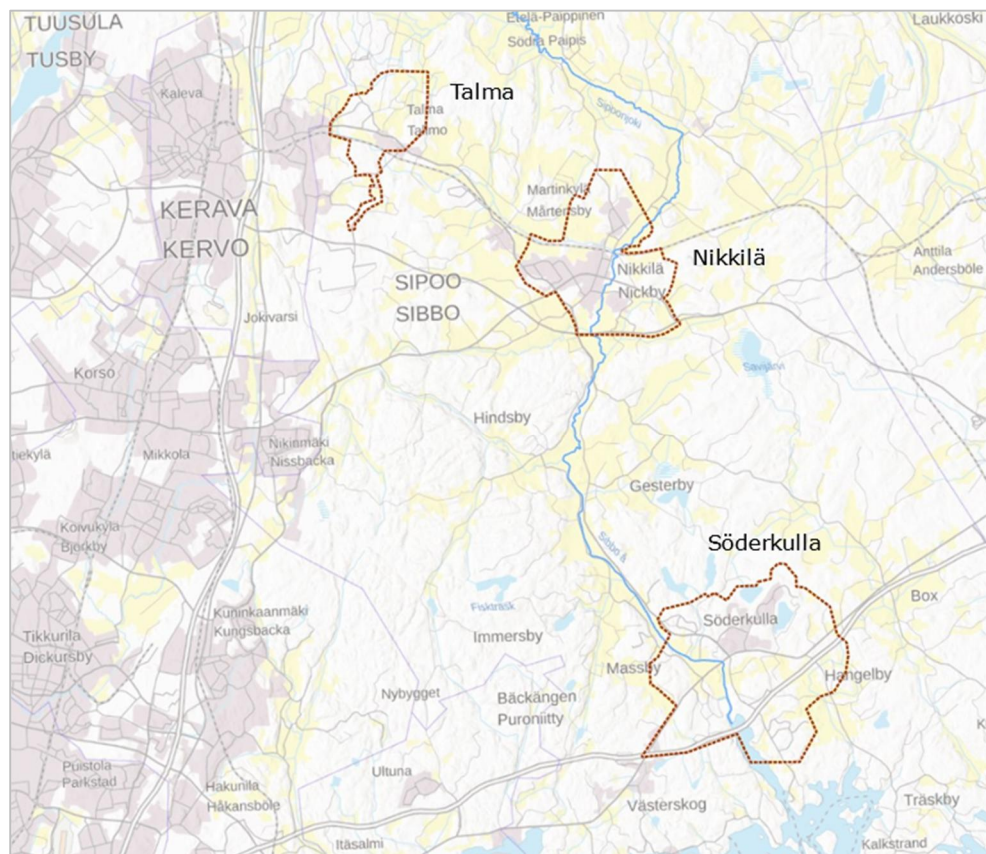
Tämä Sipoon alueelliset hulevesisuunnitelmat -työ käsittää Sipoon kunnan päätaajamien eli Söderkullan, Nikkilän ja Talman kasvukeskusten erilliset alueelliset hulevesisuunnitelmat, jotka laadittiin kaavarunko-/osayleiskaavatasoisena. Suunnitelmien on tarkoitus toimia pohjana alueiden tuleville asemakaavahankkeille. Tässä raportissa käsitellään Söderkullan aluetta. Nikkilän ja Talman vastaavat selvitykset on laadittu erillisinä raportteina.

Työn ohjausryhmässä Sipoon kunnan puolelta ovat olleet:

- Pietu Pankkonen
- Jarkko Lyytinen
- Pieta Kupiainen
- Niina Tiittanen
- Antti Kuusiniemi
- Dennis Söderholm
- Kari Ojamies
- Henna Malinen
- Jaakko Heikkilä

Konsultin työryhmä:

- Anni Orkoneva, projektipäällikkö
- Saara Lehtinen, suunnittelija
- Elli-Noora Tiainen, suunnittelija
- Iiris Nieminen, suunnittelija
- Zuzana Hrasko-Johnson, asiantuntija

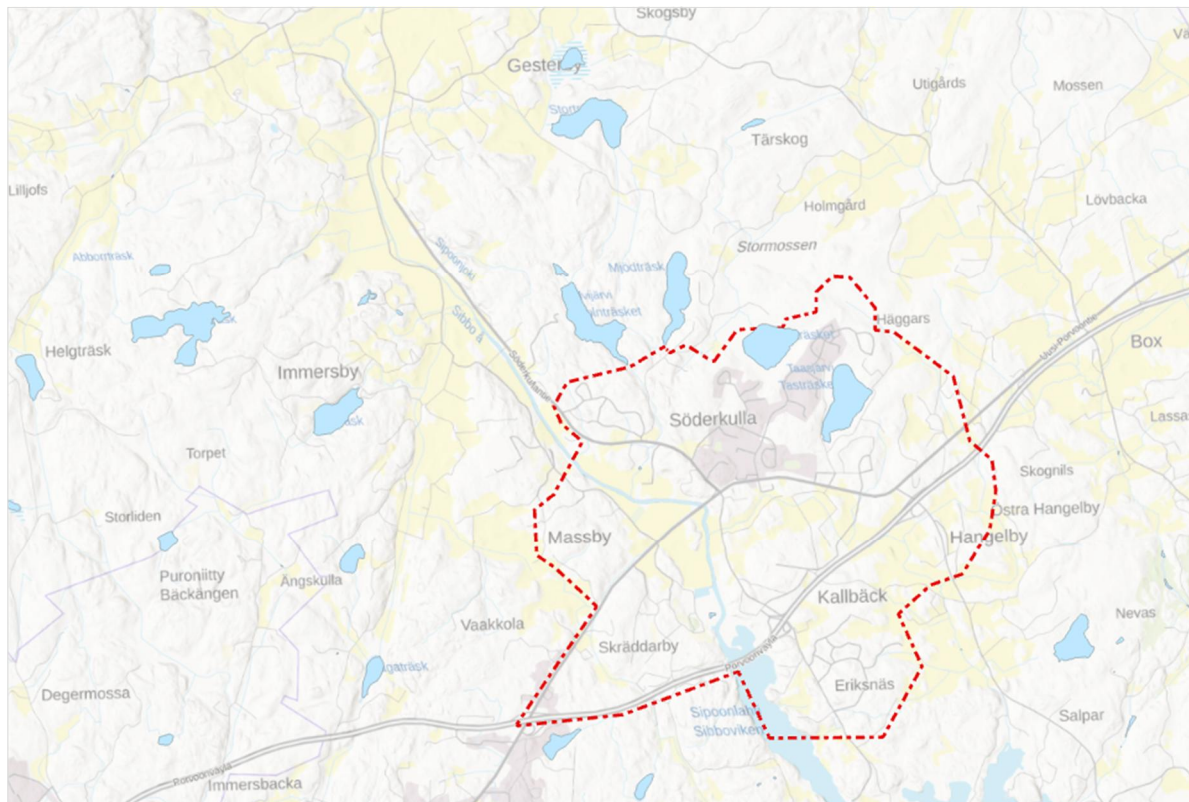


Kuva 1. Työkokonaisuuteen kuuluneiden taajamien sijoittuminen toisiinsa nähden.

2. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

2.1 Suunnittelualueen sijainti ja raja

Söderkullan taajama sijaitsee Sipoon eteläpuolella Uuden Porvoontien ja Porvoonväylän varrella. Sipoonjoki virtaa taajama-alueen läpi. Tarkastelualue rajautuu pohjoisessa Gesterbyn, idässä Boxin, etelässä Västerskogin ja lännessä Puroiniityn alueisiin. Sipoon kunnan keskus Nikkilä sijaitsee Söderkullasta noin 10 km pohjoiseen. Suunnittelualueen koko on noin 14,8 neliökilometriä.



Kuva 2. Tarkastelualueen sijainti ja raja

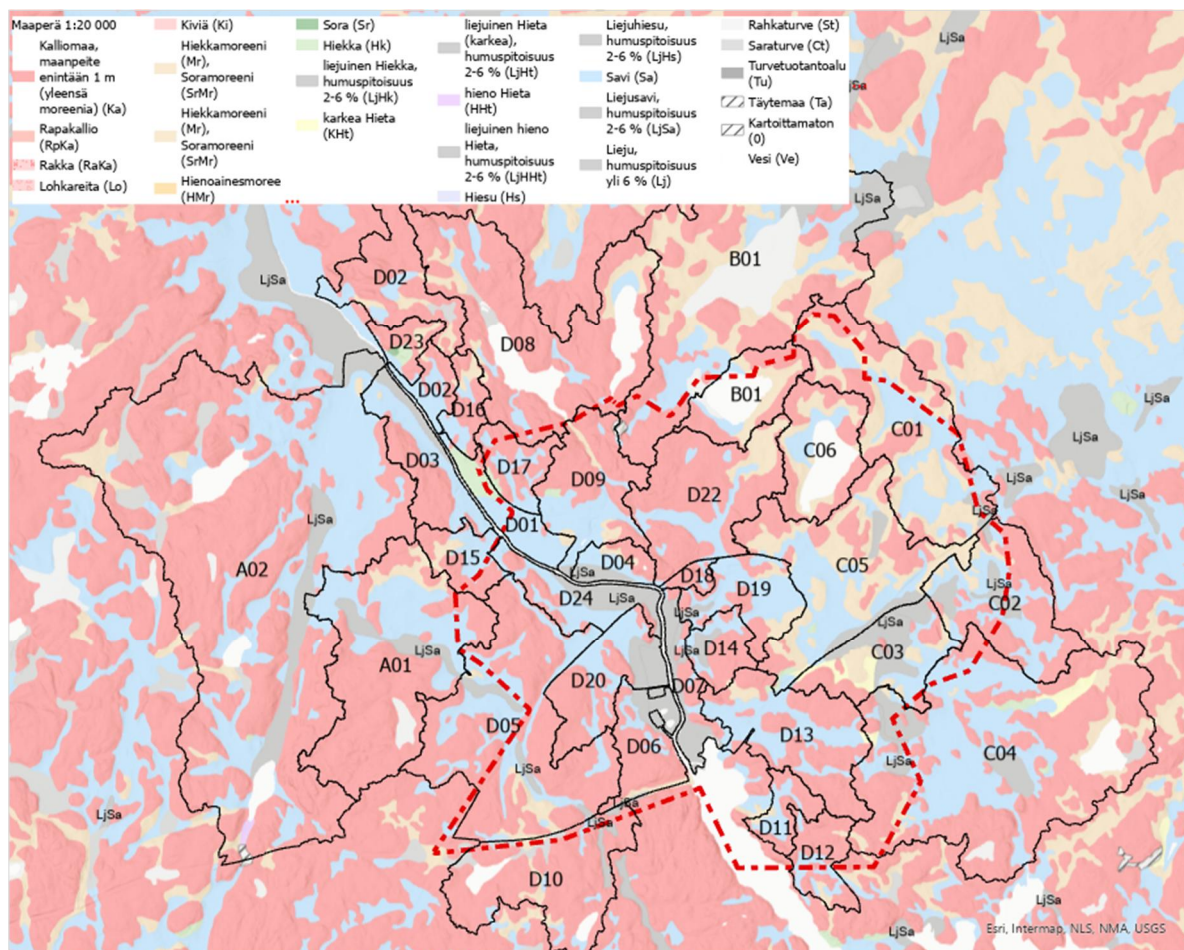
2.2 Maankäyttö

Söderkullan pohjois- ja keskiosissa on hieman tiheämmin asutusta, erilaisia asuinkerrostaloja sekä kaupallisia alueita. Muutoin rakennetut alueet ovat pääosin pienkerrostaloja. Etelässä maa on maaseutumaisempi, koska alueella on laajempia viheralueita, kuten metsää ja viljelysmaita sekä maatiloja ja pientaloja. Itä- ja länsiosissa on paikoin tiheämpiä asuinalueita, mutta pääosin alueilla asutus on välijää ja metsä- ja viheralueet vievät maankäytöstä suuren osan.

2.3 Maaperä, topografia ja pohjavesialueet

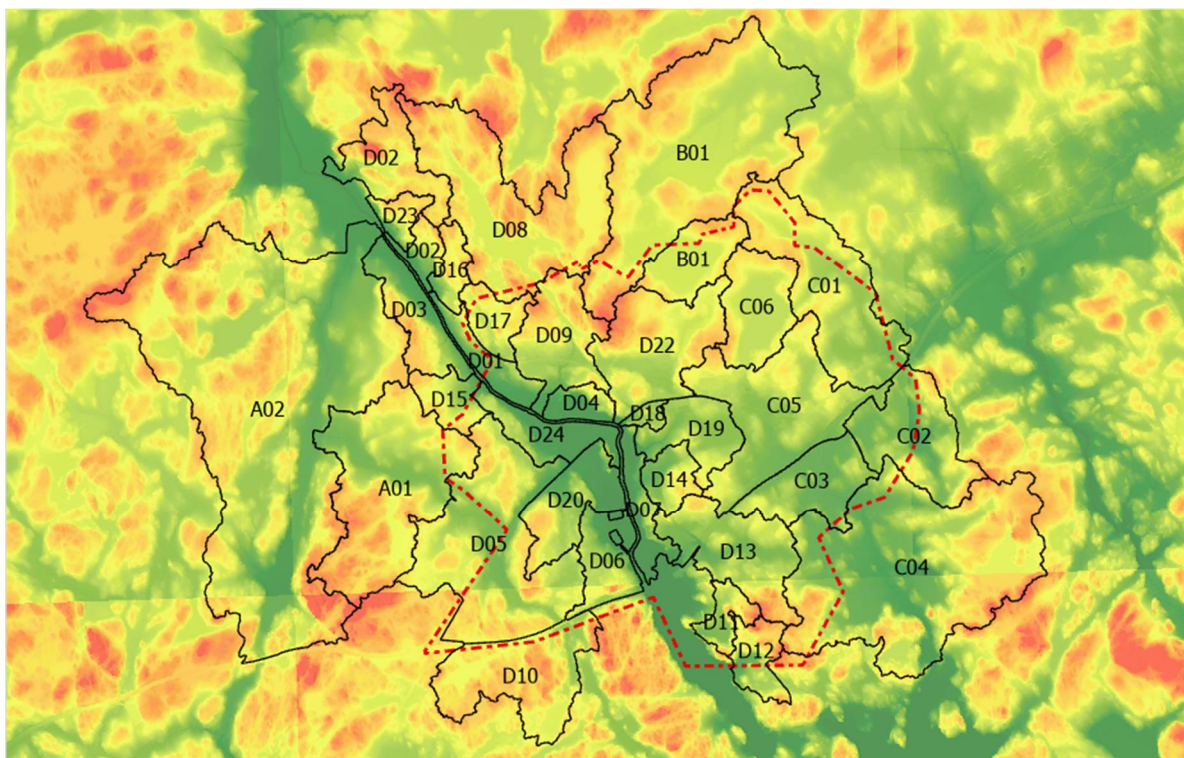
Söderkullan alueen maaperä on pääosin kalliomaata ja savikkoa, mutta myös hiekka-alueita on siellä täällä (kuva 2). Valuma-alueittain maaperätyyppien jakautumisessa on hieman vaihtelua. Selvitysalueen länsiosissa on jonkin verran muuta aluetta kallioisempaa, mutta myös laajoja savialueita. Itäosissa on enemmän hiekkamoreenialueita, jotka usein sijoittuvat laajojen savialueiden ympärille.

Savi on yleistä alueen laaksoissa ja alavilla mailla, tarjoten hyvän pohjan maanviljelylle, mutta se voi aiheuttaa haasteita rakentamisessa ja vedenhallinnassa. Kalliomaata puolestaan hallitsee alueen korkeammilla ja kalliisemmissa osissa, tarjoten vahvan perustan rakennuksille ja rajoittaen maankäytön mahdollisuuksia. Lisäksi alueella esiintyy hiekka- ja moreenimaata, erityisesti vesistöjen läheisyydessä, mikä vaikuttaa paikallisiin kasvillisuus- ja ekosysteemityyppisiin.



Kuva 3. Söderkullan selvitysalueen maaperäolosuhteet (GTK).

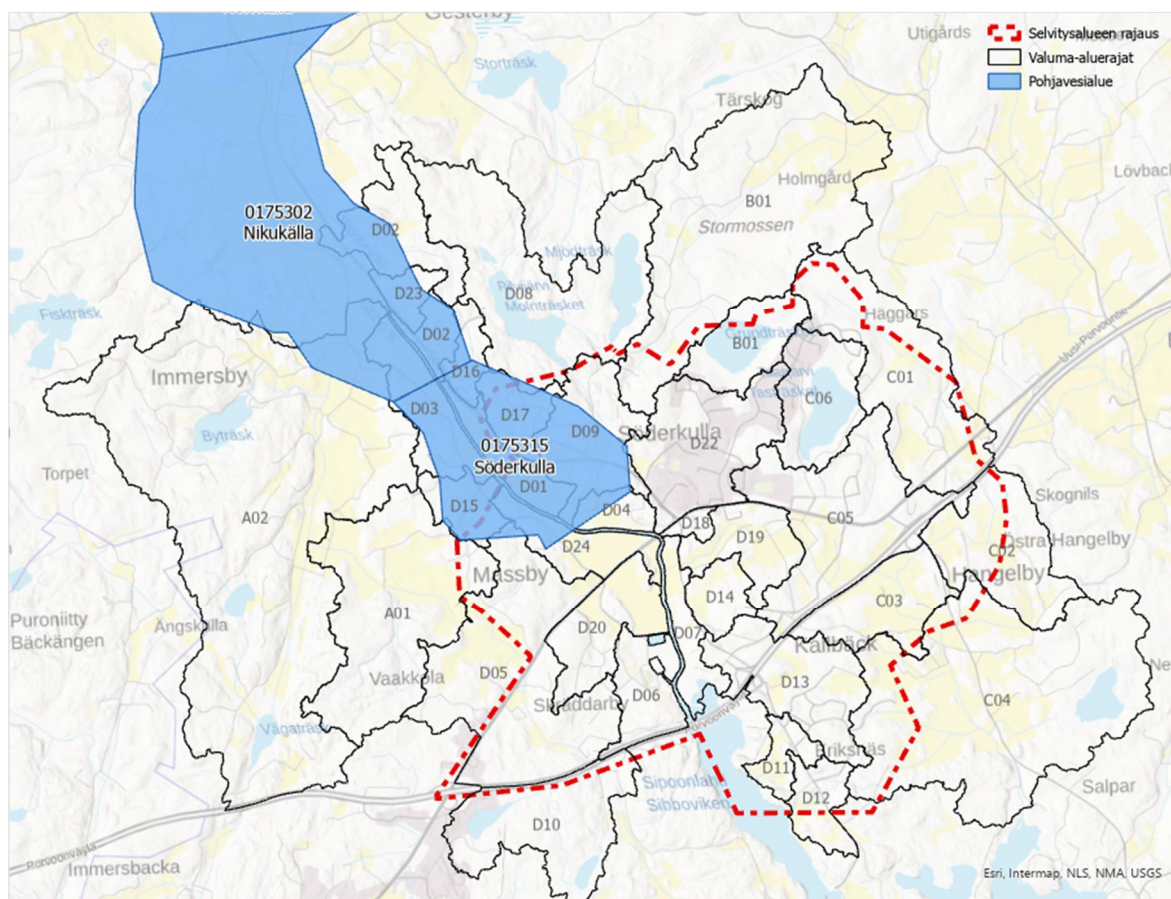
Alueen topografia on esitetty kuvassa 3. Selvitysalueen korkeusasemat vaihtelevat välillä -2...+77 m. Korkeimmat kohdat sijoittuvat kallioalueille ja näitä osuu mm. valuma-alueille D22 ja A02. Alueen matalimmat kohdat sijoittuvat pääosin Sipoonjoen uomaan, mutta tarkastelualueella sijaitsee paljon matalia alueita erityisesti savisilla alueilla.



Kuva 4. Tarkastelualueen topografia (MML).

Rajatuille valuma-alueille Sipoonjoen ympärille sijoittuu kaksi pohjavesialuetta. Pohjavesialueet on nimetty Nikukälläksi ja Söderkullaksi ja kummatkin on luokiteltu I-luokan pohjavesialueiksi ja tärkeiksi vedenhankinnan kannalta. Söderkullan pohjavesialue sijoittuu suurelta osin suunnittelualueelle. Söderkullan pohjavesialueen määrällinen tila on luokiteltu hyväksi, mutta kemiallinen tila huonoksi (Suomen ympäristökeskus, Karpalo-karttapalvelu, 2024).

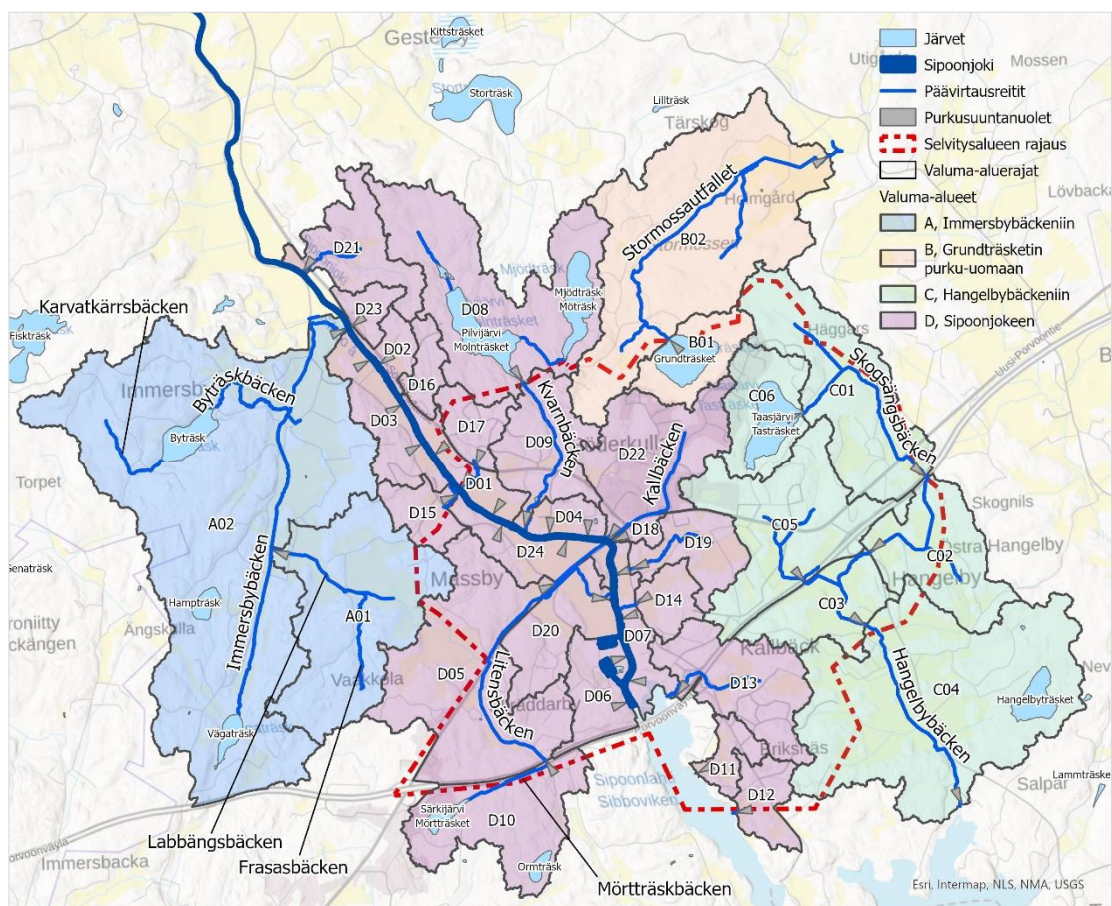
Tarkastelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuivat aiemmin myös Kallbäckin ja Hangelbyn pohjavesialueet, jotka poistettiin kartoituksesta ja luokituksesta vuonna 2022. Sipoon Vesi ja Keski-Uudenmaan Vesi totesivat tuolloin, että Kallbäckin II-luokan pohjavesialueesta saatava vesimäärä on pieni ja pohjaveden laatu on heikko, eikä sen hyödyntämiseksi ole intressejä. Hangelbyn II-luokan pohjavesialueesta todettiin, että pohjavesialue ei vedenlaadun vuoksi sovellu yhdyskuntien vedenhankintaan.



Kuva 5. Pohjavesialueet

2.4 Valuma-alueet ja virtausreitit

Tarkastelualue kuuluu pääosin Sipoonjoen ja Hangelbybäckenin valuma-alueisiin. Sipoonjoki virtaa tarkastelualueen läpi pohjoisesta etelään. Tarkastelualueeseen vaikuttavat osavaluma-alueet on jaettu neljään päävaluma-alueeseen A, B, C ja D. Tarkasteltaville valuma-alueille sijoittuu kymmenen järveä ja lampea: Pilvijärvi (D08), Mjödträsk (D08), Grundträsk (B01), Taasjärvi (C06) ja Hangelbyträsk (C04), Omträsket ja Mörtträsket (D10), Vägaträsk, Hampträsk ja Byträsk (A01). Päävaluma-alue A muodostaa Immersbybäckenin valuma-alueen kokonaisuudessaan. Immersbybäcken liittyy Sipoonjokeen Immersbyn koillispuolella. Valuma-alue B rajaa Grundträsketin ja sen purku-uoman, Stormossautfalletin, valuma-alueen ennen sen liittymistä Nevasjoen latvahaaraan Tärskogin itäpuolella. Valuma-alueen B vedet valuvat tarkastelualueelta koilliseen. Valuma-alueella C Taasjärven purku-uoma, Taasjärven, ja Pähkinälehdon suunnasta alueelta C05 tuleva haara yhdistyvät Hangelbybäckeniksi, joka purkaa Hangelbyvikenin selvitysalueen kaakkoispuolella. Valuma-alue D ympäröi Sipoonjokea kummallakin puolella, ja alueelle merkityt yhdeksän päävirtausreittiä kaikki liittyvät Sipoonjokeen, joka purkaa Sipoonlahteen selvitysalueen eteläosassa. Valuma-alueen D22 eteläreunassa Kallbäckenin purkureitti on epävarma ja tul-laan tarkentamaan alueen jatkosuunnitelmien yhteydessä. Valuma-alueet ja virtausreitit on esitetty seuraavassa kuvassa sekä liitteessä 1.



Kuva 6. Tarkastelualueen osavaluma-aluejako ja nykytilanteen mukaiset virtausreitit.

2.5 Havaitut hulevesiongelmia ja olemassa olevat hulevesirakenteet

Söderkullan alueella ei ole esiintynyt merkittäviä tai laajoja hulevesihaittoja. Paikoin on hulevesiä ohjautunut kadulta kiinteistölle, mutta nämä haitat on voitu tai voidaan poistaa paikallisilla toimenpiteillä. Valuma-alueella D13 Tarapottbäckenin varrella pelto-ojissa on esiintynyt padotusta, minkä vuoksi Stor-Rösintien alittavaa rumpua on laskettu.

Söderkullan koulutien ja Taasjärventien risteykseen on rakennettu hulevesien viivytysallas.

2.6 Veden laadun StormTac-tarkastelu

Suunnittelualueella vaadittavaa hulevesien hallinnan tarvetta tarkasteltiin StormTac-laskentaohjelmalla valuma-alueiden maankäytön perusteella. StormTac-laskenta perustuu valuma-alueiden maankäyttömuotojen keskimääräisiin ominaispitoisuuksiin, jotka pohjautuvat tie-teollisiin tutkimuksiin ja kattaviin kansainvälisiin vesinäyteanalyysituloksiin. Valuma-alueiden maankäytön luokittelun ja jakautumisen aineistona käytettiin avointa Urban Atlas -vektoriaineistoa vuodelta 2018 (EU:n Copernicus-sivusto, haettu 2023).

Kun valuma-alueille on annettu alueellisen vuosisadannan ja keskimääräisen sadantatapahtuman tiedot, voidaan laskea valuma-alueelta muodostuva keskimääräinen vuosittainen virtaama sekä vuosittainen kokonaiskertymä. Virtaamatiedot ja maankäyttömuotojen ominaispitoisuudet kertomalla saadaan määritettyä valuma-alueelta muodostuva huleveden vuosittainen haitta-ainekuorma (kg/a) ja keskimääräiset haitta-ainekohtaiset pitoisuudet (µg/l).

StormTac-analyysissä verrattiin tutkituilta valuma-alueilta muodostuvien haitta-aineiden pitoisuuksia Tukholman läänin raja-arvoihin, sillä Suomessa ei vielä ole omia raja-arvoja hulevedelle. Tukholman läänissä on asetettu omat raja-arvot pienemmille ja suuremmille purkuvesistöille. Kummassakin luokassa on määritetty vielä veden laadulle ylempi ja alempi raja-arvo. Raja-arvo on sitä tiukempi mitä lähempänä päästölähde on suhteessa purkuvesistöön. Ylempi raja-arvo kuvaa alueita, jotka sijaitsevat lähellä purkuvesistöä. Alemmalla raja-arvolla puolestaan kuvataan osavaluma-alueita, jotka sijaitsevat purkuvesistöön nähden yläjuoksulla.

Tässä työssä valuma-alueilta muodostuvia keskimääräisiä haitta-ainepitoisuuksia verrattiin Tukholman läänin pienille purkuvesistöille määritettyyn alempaan raja-arvoon. StormTac-analyysin perustella kartalla korostettiin sellaiset valuma-alueet, joilla nämä raja-arvot ylittyvät. Näillä valuma-alueilla hulevesien hallinnan suunnittelussa tulisi erityisesti huomioida laadun hallinnan mahdollisuudet. StormTac-analyysin tulos on laskennallinen eikä se perustu Sipoon valuma-alueen vesinäytetuloksiin. Tukholman läänin raja-arvon ylitys ei ole myöskään verrattavissa esim. ympäristölupapäätöksissä esitettyihin veden laadun ehtoihin.

Analyysin tuloksena Söderkullan alueella korostuivat valuma-alueet C05 ja D13, joilla vähintään neljä tarkasteltua haitta-ainetta ylittivät valitut raja-arvot. Kiintoainepitoisuus ylittyi useilla osavaluma-alueilla ja monilla myös kokonaistyyppi. Typen lähteenä ovat erityisesti suunnittelualuetta ympäröivät peltoalueet. StormTac-analyysin tulos on esitetty kartalla liitteessä 2.

2.7 Luontoarvot

Söderkullan luontoalueet toimivat elinympäristönä monille kasvi- ja eläinlajeille. Suojelemalla näitä alueita varmistetaan paikallisen biodiversiteetin säilyminen. Luontoalueet ovat myös osa paikallista maisemaa, joka tarjoaa asukkaille virkistysmahdollisuuksia. Hankkeita suunnitellessa on otettava huomioon nämä näkökohdat, jotta voidaan varmistaa ympäristön kestävä käyttö ja säilyttäminen tuleville sukupolville.

Tarkastelualueella sijaitsevia huomioonotettavia luontoalueita tutkittiin avointen paikkatietoaineistojen avulla (Syken LAPIO-latauspalvelu). Merkittävän ja vahvasti hulevesiin liittyvä luontoarvo Söderkullan selvitysalueella on Sipoonjoki itsessään, joka on Natura-aluetta koko pituudeltaan. Sipoonjoen lisäksi suojeltavia luontokohteita varsinaisella selvitysalueella on valuma-alueella D, missä Pilvijärven purku-uoman varrelle sijoittuu kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta. Valuma-alueella D Pilvijärven ja Mjödträsketin ympäristö on yksityistä suojelualuetta, josta suurin osa on myös Natura-aluetta. Suojelualueen eteläisin osa ulottuu hieman selvitysalueelle. Selvitysalueen pohjoisosassa valuma-alueella D on myös arvokkaita kallioalueita.

Selvitysalueen ulkopuolella rajatuilla valuma-alueilla sijaitsee arvokkaita kallioalueita lisäksi valuma-alueen A eteläosassa ja alueen D pohjoisosassa. Osa Sipoonkorven kansallispuistosta sijaitsee valuma-alueella A selvitysalueen länsipuolella. Valuma-alueella A sijaitsee myös lehtojensuojeluohjelman inventointialue sekä tärkeä lintualue. Valuma-alueella B Stormossenin suoalue on yksityistä suojelualuetta ja Natura-aluetta. Valuma-alueella B Natura-alueen kaakkoispuolella ja Grundträsketin länsipuolella on lisäksi muuta luonnonsuojelualuetta. Grundträsketin länsipuolen suojelualue sisältyy pääosin selvitysalueeseen. Selvitysalueella ei ole suojeltavia luonnonmuistomerkkejä. Luontoarvot on esitetty liitteessä 1.

2.8 Maankäytön muutosalueet

Maankäytön muutosta on luvassa Massbyn alueelle, Opintien ympäristöön ja Uuden Porvoontien varrelle, Örbön alueelle Kallbäcken-uoman varrelle sekä Porvoonväylän varrelle Hangelbyn ja Eriksnäsän alueille. Rakentamattomia tontteja on erityisesti Taasjärven itäpuolella sekä Porvoonväylän pohjoispuolella. Maankäytön muutosten myötä nykyisten pelto- ja metsäalueiden vettä läpäisevä pinta muuttuu monin paikoin läpäisemättömäksi, minkä myötä hulevesien määrällistä ja laadullista hallintaa on syytä kohdistaa erityisesti maankäytön muutosalueille ja niiden alapuolisille virtausreiteille.

3. ALUEELLINEN HULEVESISUUNNITELMA

3.1 Hulevesien hallinnan painopistealueet

Hulevesien hallintatoimia pyritään sijoittamaan sellaisille alueille, missä hulevesien hallinnasta on eniten hyötyä ja missä hallintarakenteen sijoittaminen ympäristöön on mahdollista. Tässä työssä määrällisen hallinnan tarvetta on tunnistettu erityisesti maankäytön muutosalueilla ja niiden alajuoksilla tiivistyvän maankäytön takia sekä sellaisten alueiden yläpuolella, missä tulvimista on havaittu tai missä painanneanalyysin mukaan maanpinnan muodot aiheuttavat veden haitallista lammikoitumista. Laadullista hallintaa puolestaan on pyritty kohdistamaan erityisesti herkkien vesistöjen valuma-alueille sekä StormTac-analyysissä korostuneille valuma-alueille. Herkkiä vesistöjä Söderkullan alueella ovat Sipoonjoki sekä Taasjärvi.

Tässä työssä hulevesisuunnitelmaa lähdettiin rakentamaan paikkatietopohjaisen analyysin keinoin. Tavoitteena oli tunnistaa hulevesien hallintarakenteille soveltuvia kohteita koko selvitysalueen laajuudelta kuitenkin painottaen enemmän niitä alueita, minne on tulossa maankäytön muutosta ja missä hulevesien laadullinen hallinta on veden laadun analyysin mukaan eniten tarpeen.

3.2 Paikkatietoanalyysi

Jo mainittujen luonto-, maaperä- ja topografiatietojen lisäksi hulevesien hallinnan potentiaalisten kohteiden tunnistamiseksi kerättiin paljon muuta lähtöaineistoa, joka liittyi sekä alueen nykytilaan että alueelle kaavailtuihin tulevaisuuden suunnitelmiin. Tiedot nykytilanteen mukaisista valuma-alueista ja pintavirtausreiteistä saatiin lähtökohtaisesti Scalgo Live -alustasta, jonka mukaisia reittejä ja valuma-alueita korjattiin hulevesiverkosto- ja ojatietojen mukaisesti. Scalgo Livesä määritettiin myös alueella muodostuvat painanteet. Kunnalta pyydettiin tiedot tulvineista kohteista ja muista hulevesiin liittyvistä haasteista, joista saatiin tietoa myös alueelle aikaisemmin laadituista hulevesiselvityksistä. Työn aikana tunnistettiin ja lisättiin paikkatietoon myös nykyiset ja jo suunnitellut tai suunnittelussa olevat hulevesirakenteet. Paikkatietoon lisättiin myös erikseen kaavan hule-merkityt kohteet sekä kantakartasta tai ilmakuvista tunnistetut lammikot tai altaat.

Maankäytön muutosalueiden osalta lähtöaineistona toimi kaavoitusohjelman 2023 aluerajaukset ilman tarkempia tietoja maankäytön muutoksen laadusta tai intensiteetistä. Joiltain osin maankäytön muutosalueilta lähtöaineistona oli rajauksen lisäksi tarkempia kaavaluonnoksia tai yleissuunnitelmia. Muuta maankäytön potentiaalista tiivistymistä edusti tiedot rakentamattomista tonteista, jota aineistoa myös työn aikana korjattiin toteutuneen rakentamisen mukaisesti.

Hulevesien hallintaa varten potentiaaliset kohteet tunnistettiin karttatarkasteluna kerätyn paikkatietoaineiston pohjalta erilaisten kriteerien perusteella.

Potentiaalisen kohteen kriteeristö:

1. Virtausreitin varrella
 - a. Reitillä kulkee riittävästi vettä, jotta keskitetyn hallintarakenteen rakentamiselle on perusteita.
 - b. Merkittävään uomaan tai puroon suoraan ei rakenneta hulevesien hallintarakennetta, jolloin uoman mahdolliset luontoarvot kärsivät ja toisaalta hallittavat vesimäärät ovat liian suuria.
2. Maastonmuodot sopivat
 - a. Jyrkille rinteille ei ole helppoa tai järkevää sijoittaa hulevesien hallintarakennetta vaadittavien kaivuumasojen ja saavutettavan tilavuuden huonon suhteen vuoksi.
 - b. Aivan tasaisella alueella haasteena on virtauksen pysähtyminen ja rakenteen tyhjentymisen vaikeus.
3. Kunnan omistamalla maalla
 - a. Kunnalla on mahdollisuus tehdä päätöksiä vain omistamallaan maalla.
 - b. Kunta voi pyrkiä hankkimaan potentiaalisia hulevesien hallinnan alueita itselleen.
4. Viher- tai peltoalueella

- a. Rakennetuille alueille hulevesien hallinnan rakenteiden sijoittaminen on vaikeaa ja/tai kallista ja vaatii mahdollisesti olemassa olevien rakenteiden purkamista.
5. Lähellä kulkuväyliä
 - a. Hulevesien hallintarakenteet vaativat huoltamista, mitä varten tarvitaan huolto-reitti hulevesirakenteen äärelle. Pitkien huoltoreittien rakentaminen ei ole suositeltavaa, joten hulevesirakenteet pyritään sijoittamaan mahdollisimman lähelle olemassa olevia kulkuväyliä, joita huoltamiseen tarvittavat koneet voivat hyödyntää.
6. Ei merkittävää puustoa
 - a. Hulevesirakenteen tieltä ei lähtökohtaisesti kaadeta arvokasta puustoa tai jos kaadetaan, ratkaisun tulee perustua vahvasti hulevesien hallintarakenteen tarpeelle ja sillä saavutettaville hyödyille.
7. Ei ristiriitaisia luontoarvoja
 - a. Vastaavasti kuin puuston kohdalla hulevesirakenteen rakentaminen ei saisi häiritä muita merkittäviä luontoarvoja, vaan hulevesirakenteilla pyritään ennemmin tukemaan luonnon monimuotoisuutta.
8. Maankäytön muutosalueen purkureiillä
 - a. Maankäytön muutosalueilta rakentamisen tiivistyessä muodostuu aikaisempaa enemmän hulevesiä, joiden määrällinen hallinta on tärkeää, jotta alapuolisen virtausreitin olosuhteet eivät merkittävästi muuttuisi. Tyypillisesti rakennetuilta alueilta muodostuu myös hulevesien mukana kulkevia haitta-aineita, joiden takia hulevesien laadullinen hallinta on oleellista.
9. Peltojen tai tiiviiden alueiden alapuolella
 - a. Jo olemassa olevien peltojen ja tiivistä rakennettujen alueiden ravinne- ja haitta-ainekuormaa pyritään vähentämään näiden alueiden alapuolelle sijoitettavilla hulevesien hallintarakenteilla.
10. Herkkien vesistöjen yläpuolella
 - a. Herkkien vesistöjen yläpuoliselle valuma-alueelle pyritään sijoittamaan hulevesien hallintaa, jotta vesistön osalta päästäisiin mahdollisimman lähelle luonnonmukaista tilannetta.
11. Rakenne on sovitettavissa kunnan suunnitelmiin
 - a. Hulevesien hallintarakenne voidaan käytännössä toteuttaa vain sellaisiin paikkoihin, jotka sopivat kunnan maankäytöllisiin ja mahdollisiin muihin kyseiseen kohteeseen liittyviin suunnitelmiin.
 - b. Tämän työn tavoitteena on tuoda aikaisessa vaiheessa esiin hulevesien hallinnan potentiaalisia kohteita, jotka myös huomioidaan maankäytön suunnittelussa.

3.3 Tunnistettut kohteet

Edellä esitettyjen kriteerien mukaisesti tunnistetut hulevesien hallinnan potentiaaliset kohteet on kerätty paikkatietoaineistoksi, joka on vastaisuudessa kunnan hyödynnettävissä maankäytön suunnittelun lähtöaineistona. Potentiaaliset hulevesien hallintakohteet on esitetty kartalla liitteessä 3 ja kohdekohtaiset tiedot ja huomiot on kerätty listaan, joka on liitteenä 4. Tunnistetuista kohteista osa on pienempiä hajautetun hallinnan rakenteita ja osa isompia ja siten merkittävämpiä kohteita. Toisaalta jotkin kohteet ovat muista syistä toteutuskelpoisempia kuin toiset. Kaikista tunnistetuista kohteista on nostettu tässä esiin viisi potentiaalisinta kohdetta, joiden rakentamista on syytä mahdollisuuksien mukaan priorisoida.

Top 5 (ei järjestyksessä):

- Työpaikkatie
- Lärkbacka
- Kompassikuja
- Kielokuja
- Ketunleivänpolku

3.4 Hulevesirakenteiden rakentamisessa huomioitavaa

Happamat sulfaattimaat:

- Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää ennen hulevesirakenteiden toteuttamista. Happamat sulfaattimaat voidaan luokitella joko aktiiviseksi tai potentiaalisesti happamaksi sulfaattimaaksi.
- Mikäli alueella on todennäköisyys esiintyä happamia sulfaattimaita, tulee happamiin kerroksiin ulottuvaa kaivua välttää, sillä happamat valunnat heikentävät merkittävästi pintavesien kemiallista ja ekologista tilaa aiheuttaen mm. kalakuolemia ja kasvillisuuden monimuotoisuuden sekä pohjavesien tilan heikentymistä.
- Hulevesien hallintaa on suositeltavaa toteuttaa matalampina, hajautettuina rakenteina tai tutkia maanalaisia viivytysvaihtoehtoja.
- Sulfaattimaille rakennettaessa tulee sulfidipitoiset maat eristää puhtaalla savimaalla siten, etteivät virtaamat pääse niitä huuhtomaan. Lisäksi on mahdollista kalkita rakenteiden pohjia ja luiskia. Lisäksi veden pH:ta on seurattava ja huomioitava, että hapettuminen voi tapahtua vasta pitkän ajan päästä työmaan päättymisestä.
- Mikäli kuitenkin sulfaattimaita kaivetaan, kaivetut maat kuljetetaan suoraan pois asianmukaisesti käsiteltäväksi. Sulfidipitoisia maamassoja ei läjitetä väliaikaisestikaan.

Pohjavesialueet

- Hulevesien hallintarakenne ei saa aiheuttaa haittaa pohjaveden laadulle eli siitä ei saa päästä imeytymään haitta-aineita pohjaveteen. Tämä tarkoittaa hulevesien hallintarakenteen tiivistämistä imeytymisen estämiseksi, mikäli rakenteessa hallittava hulevesi on liikaista.
- Toisaalta pohjavesialueella on syytä pyrkiä imeyttämään puhtaita hulevesiä mahdollisimman paljon pohjavesitasapainon säilyttämisen vuoksi.
- Ohjeita hulevesien hallinnalle I- ja II-luokan pohjavesialueilla löytyy Hulevesioppaasta (Kuntaliitto, 2012)

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

- Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien hallinta on oleellista erityisesti kasvavan kiintoainespitoisuuden vuoksi.
- Rakentamisen aikaiselle hulevesien hallinnalle tulee laatia erillinen työmaavesien hallintasuunnitelma ja veden laadun tarkkailuohjelma.
- Rakennettavalle alueelle pysyviksi suunniteltavia hulevesien hallintarakenteita voidaan joissain tapauksissa hyödyntää myös rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa, mikäli rakenteen paikka on suotuisa ja se puhdistetaan ja kunnostetaan rakentamisen loputtua.

Peltoalueiden vesien hallinta

- Sipoonjoen vedenlaadun parantamiseksi kaikkialla Sipoonjoen valuma-alueella olisi syytä kiinnittää huomiota peltoalueilta tulevien vesien laadulliseen hallintaan jättämällä pelto-alueiden ja purku-uomien väliin suojavyöhykkeet.

