Nurmeksen Bomban matkailualueen asemakaavamuutos

Hulevesiselvitys ja -hallintasuunnitelma

Päiväys	30.4.2025, päivitetty 24.11.2025
Projektinumero	12008587

Sisällys

1 Työn tausta ja tavoitteet 1
2 Selvitysalueen nykytila 2
2.1 Sijainti ja maankäyttö 2
2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet 3
2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit 6
2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet 9
2.4.1 Ensisijaisesti suojeltavat kohteet 10
2.4.2 Toissijaisesti suojeltavat kohteet 10
3 Selvitysalueen tuleva tilanne 11
3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset 11
3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen 12
3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen 14
4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset 14
4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet 14
4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät 15
4.3 Tulvareitit 18
4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta 18
4.5 Kaavamääräykset 19
5 Päätelmät ja suositukset 19

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta mittakaava 1:4000 (A3), 30.4.2025 , päivitetty 24.11.2025

1 Työn tausta ja tavoitteet

Ritoniemen ja Hyvärilän kaupunginosissa laaditaan asemakaavan muutos ja laajennus Bomban matkailualueelle. Asemakaavamuutoksen tavoitteena on muun muassa kehittää Bomban alueen matkailukokonaisuutta, elinvoimaa ja viihtyisyyttä sekä mahdollistaa uudisrakentaminen, vesialueiden hyödyntäminen ja junaliikenteen pysähtyminen alueella. Tämän työn tavoitteena on laatia hulevesiselvitys Bomban matkailualueen asemakaavan suunnittelualueelle. Lisäksi Sitowisen laatiman kaavaehdotuksen[1] ja viitesuunnitelman[2] pohjalta tehdään alueelle hulevesien hallintasuunnitelma.

Nykytilaselvityksessä esitetään selvitysalueen sijainti, nykyinen maankäyttö, maaperä, pohjavesiolosuhteet, valuma-alueet ja virtausreitit sekä alueen luonto- ja virkistysarvot. Selvityksessä huomioidaan myös selvitysalueen yläpuoliset valuma-alueet ja suunnittelualueen läpi kulkevat virtausreitit.

Hulevesiselvitystä täydennetään hallintasuunnitelmalla, jossa esitetään muutokset maankäytössä ja arvioidaan niiden vaikutusta valuma-alueisiin ja virtausreitteihin. Suunnitellun maankäytön hulevesivaikutuksista esitetään laskennallinen arvio. Lisäksi maankäytön muutosten vaikutuksia vedenlaatuun sekä mahdollisia riskejä vesistölle arvioidaan sanallisesti. Hallintasuunnitelmassa asetetaan hulevesien hallinnalle tavoitteet, esitetään alueelle soveltuvat tekniikat ja järjestelmät sekä järjestelmien sijoittuminen ja alustava mitoitus. Lisäksi esitetään suositukset tasauksista, purkusuunnat, hulevesiverkoston liitospisteet, tulvareittien alustava sijainti ja rakentamisen aikaiset hulevesien hallintaperiaatteet. Suunnitelma sisältää ehdotukset kaavamääräyksistä sekä jatkosuunnittelussa huomioitavista asioista ja lisäselvitystarpeista.

Hulevesiselvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työryhmän muodostivat Tiina Okkonen (projektipäällikkö), Sara Kiho (hulevesisuunnittelija) ja Sonja Korhonen (nuorempi hulevesisuunnittelija).

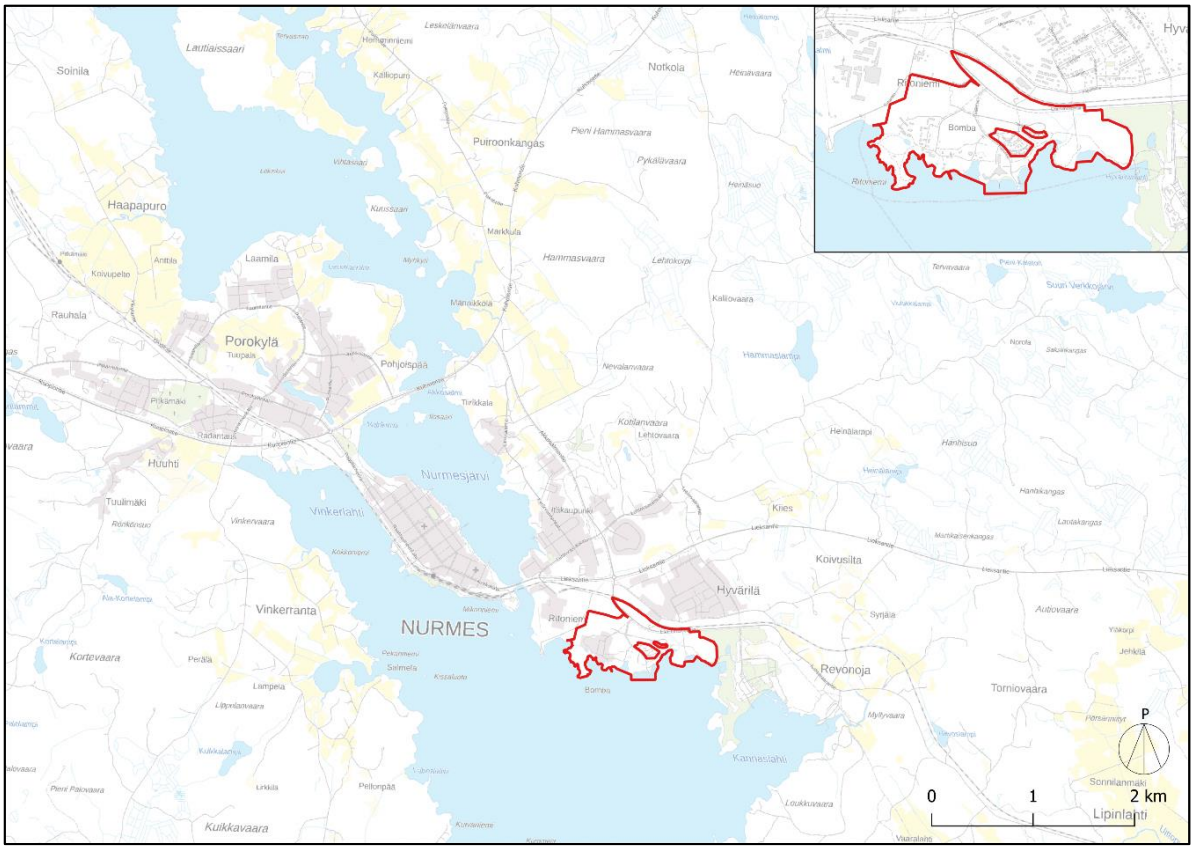
Työn tilaajana on Nurmeksen kaupunki, jonka yhteyshenkilönä on toiminut Olli Kakkinen.

[1] Bomban matkailualueen asemakaavaehdotus, Sitowise Oy, 17.11.2025
[2] Bomban matkailualueen viitesuunnitelma, Sitowise Oy, 20.11.2025

2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

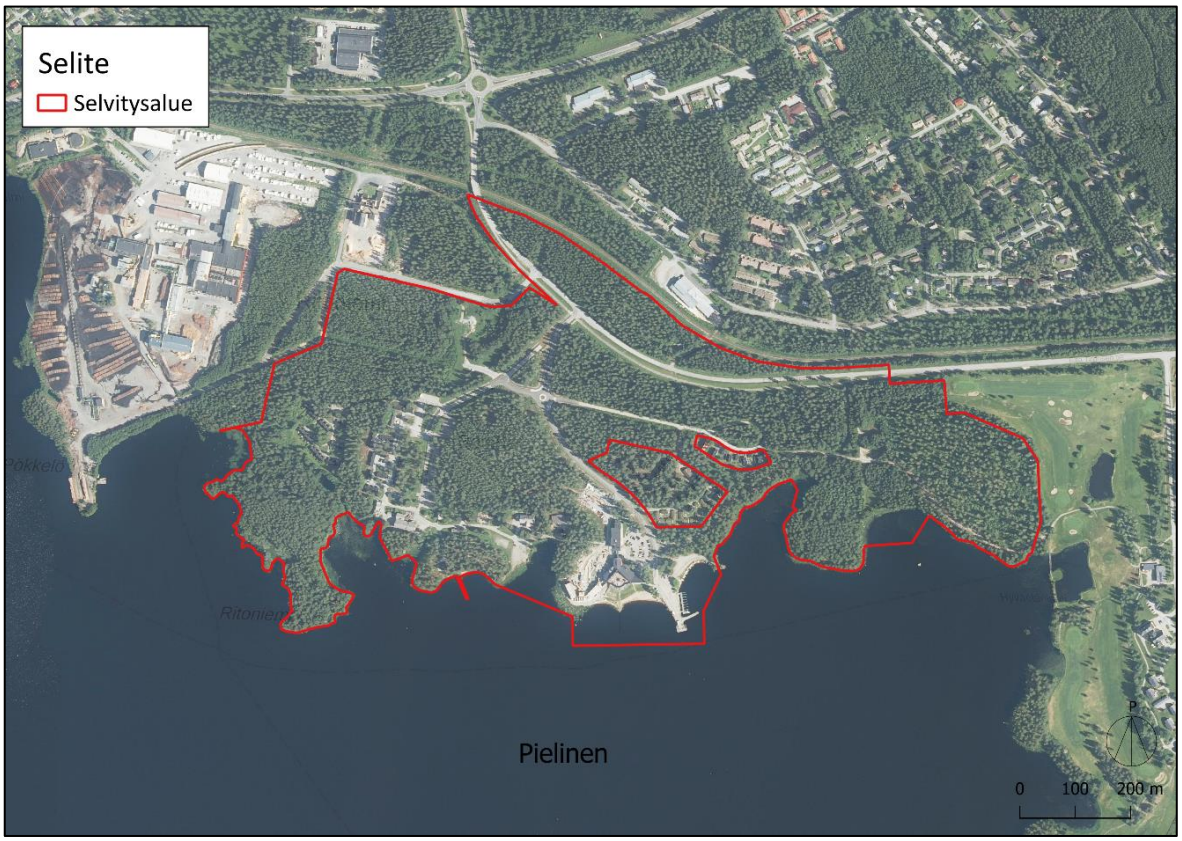
Selvitysalue sijaitsee Nurmeksen keskustaajaman itäpuolella Ritoniemen ja Hyvärilän kaupunginosissa (Kuva 1). Selvitysalue on pinta-alaltaan noin 61 ha, josta Nurmeksen kaupunki omistaa noin 46 ha ja Pohjois-Karjalan Osuuskauppa noin 15 ha. Maanomistajien välillä tehdään maankäyttösopimus.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti (taustakartta: MML).

Selvitysalue rajautuu lännessä Nurmeksen saha-alueeseen, pohjoisessa rautatiehen ja idässä Nurmeksen Hyvärilän golf-kenttään. Selvitysalueella sijaitsee rakennettua aluetta sekä metsämaata. Alueella sijaitsee muun muassa Bomban kylpylä sekä majoitusrakennuksia, Bomban Karjalaiskylä, kesäteatteri,

frisbeegolfrata ja ravintoloita. Kuvassa 2 on esitetty tarkemmin selvitysalueen sijainti ja nykyinen maankäyttö.



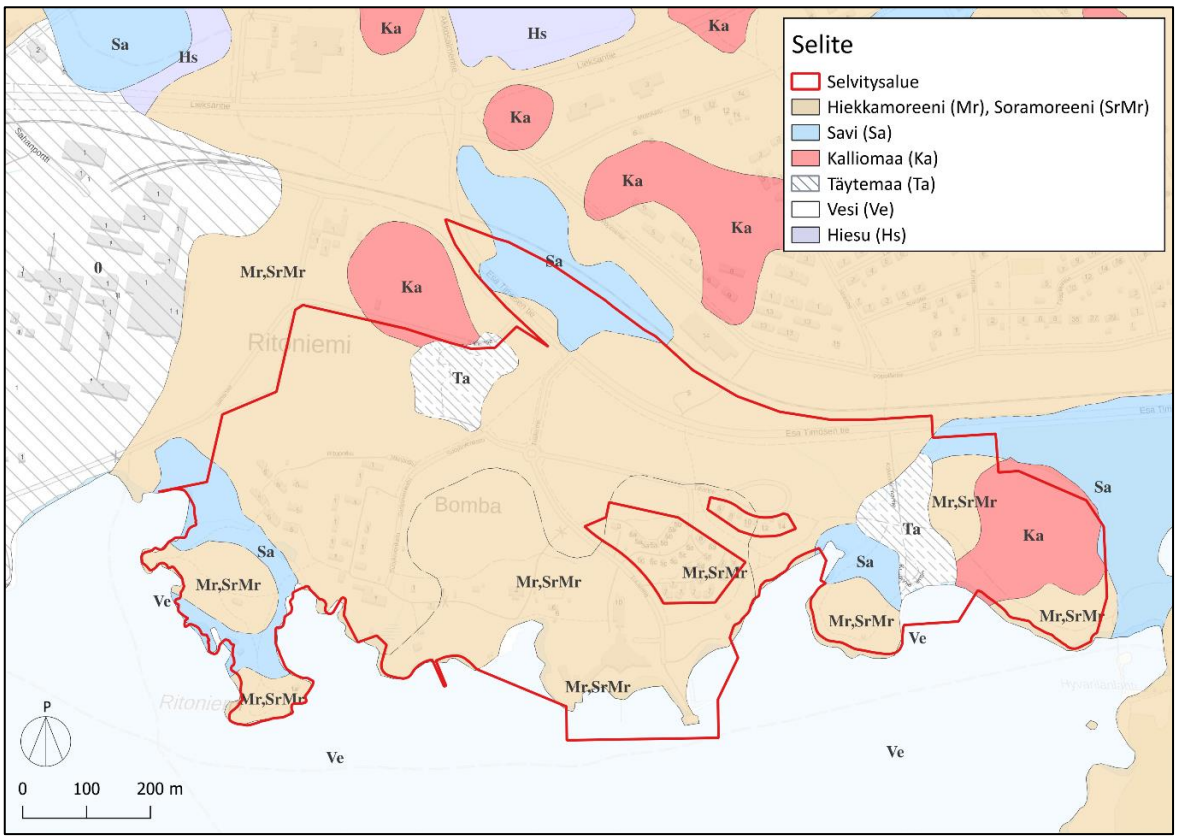
Kuva 2. Selvitysalueen nykyinen maankäyttö (ilmakuva: MML).

Selvitysalue sijaitsee Pielisen lähialueen valuma-alueella (3. jakovaihe), joka purkaa Pieliseen. Pielinen on Suomen neljänneksi suurin järvi. Tyypiltään Pielinen on suuri humusjärvi (Sh) ja se on osa Vuoksen vesienhoitoaluetta. SYKE:n vuoden 2022 ekologisen luokituksen mukaan Pielisen tila on säilynyt hyvänä. Pielisen lähivaluma-alueesta runsas 4 % on peltomaata ja noin 16 % turvemaata, josta suurin osa on ojitettua.[3]

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

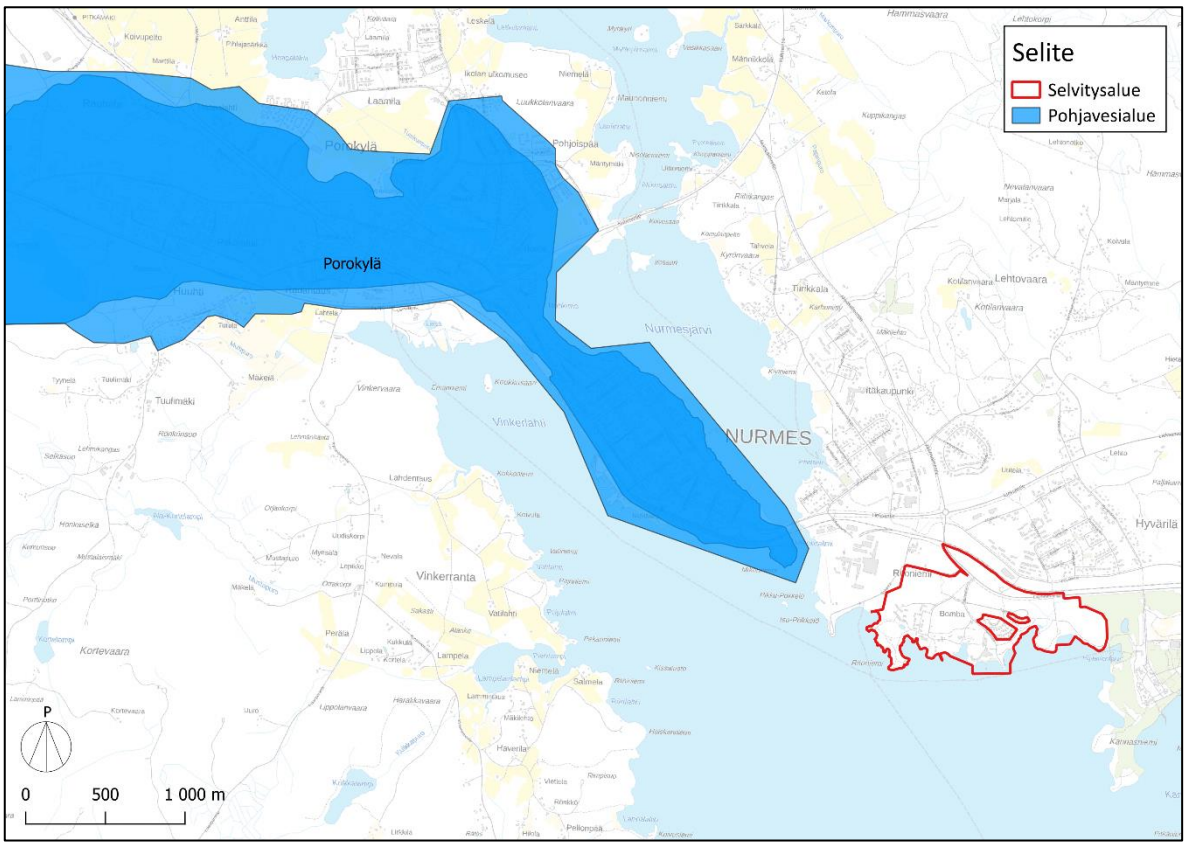
Selvitysalueen maaperä on GTK:n maaperäkartan mukaan pääasiassa hiekka- ja soramoreenia (Kuva 3). Lisäksi selvitysalueella on pieniä alueita kalliomaata, savea ja täytemaata.

[3] Järvi-meriwiki. 2024. Saatavilla: https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pielinen_(04.411.1.001)



Kuva 3. Selvitysalueen maaperä (maaperäkartta: GTK, taustakartta: MML).

Selvitysalue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Porokylä) sijaitsee selvitysalueesta noin 600 metriä luoteeseen (Kuva 4). Porokylä on pohjavesiluokituksen mukaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1-Luokka).



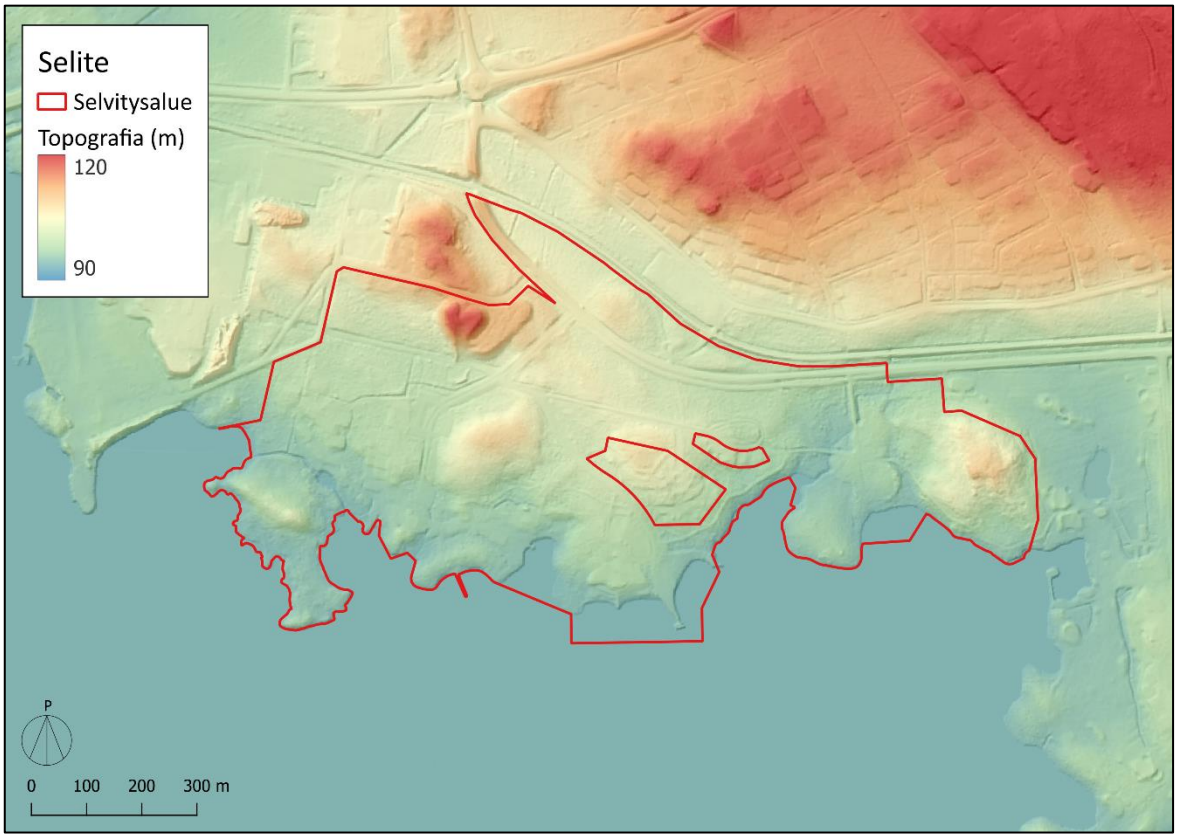
Kuva 4. Porokylän pohjavesialue selvitysalueen lähellä (pohjavesialueet: Syke, taustakartta: MML).

Selvitysalueella ei ole tiedossa pilaantuneita maa-alueita tai maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita[4].

[4] Suomen ympäristökeskus. Karttapalvelu Karpalo. Katsottu 14.1.2025.

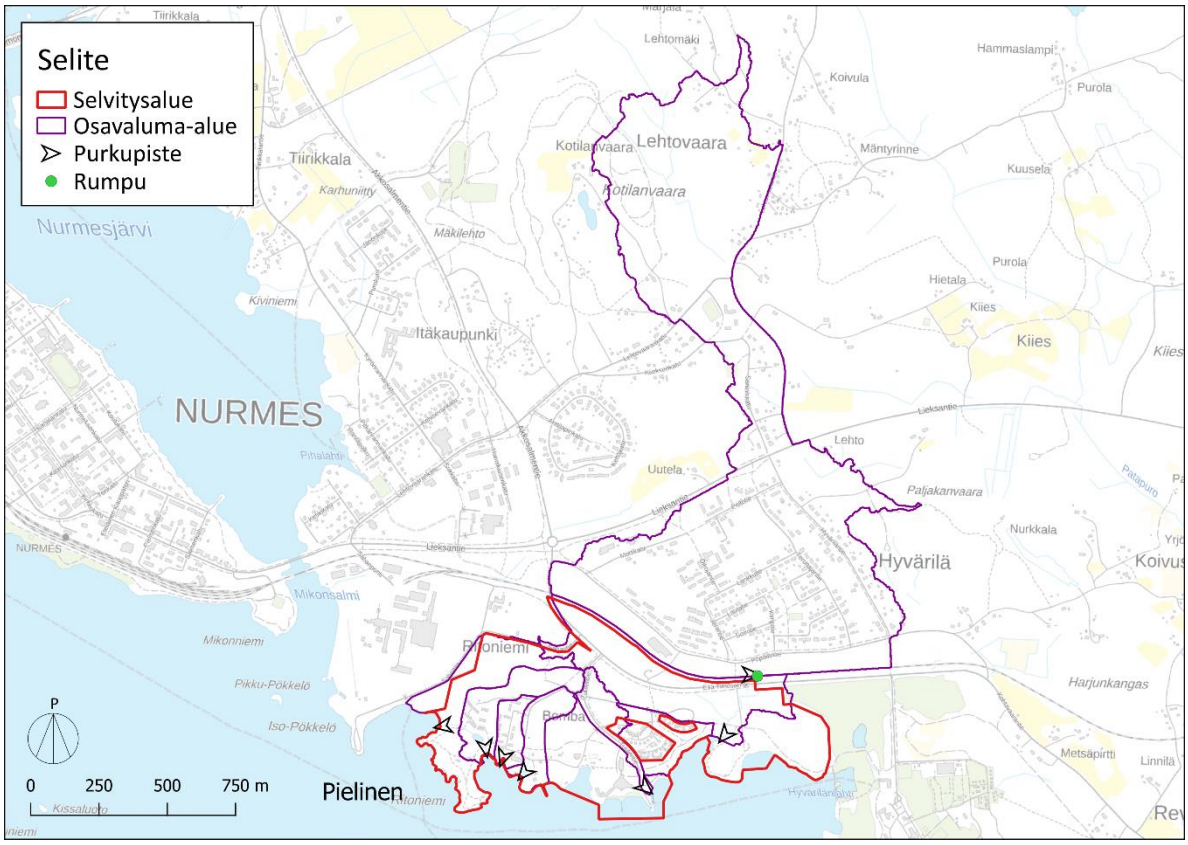
2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Selvitysalueen maanpinta laskee kohti etelää ja maanpinnankorkeus vaihtelee alueella noin tasolla +94 m…+119 m (Kuva 5). Korkeimmillaan topografia on alueen pohjoisosassa.



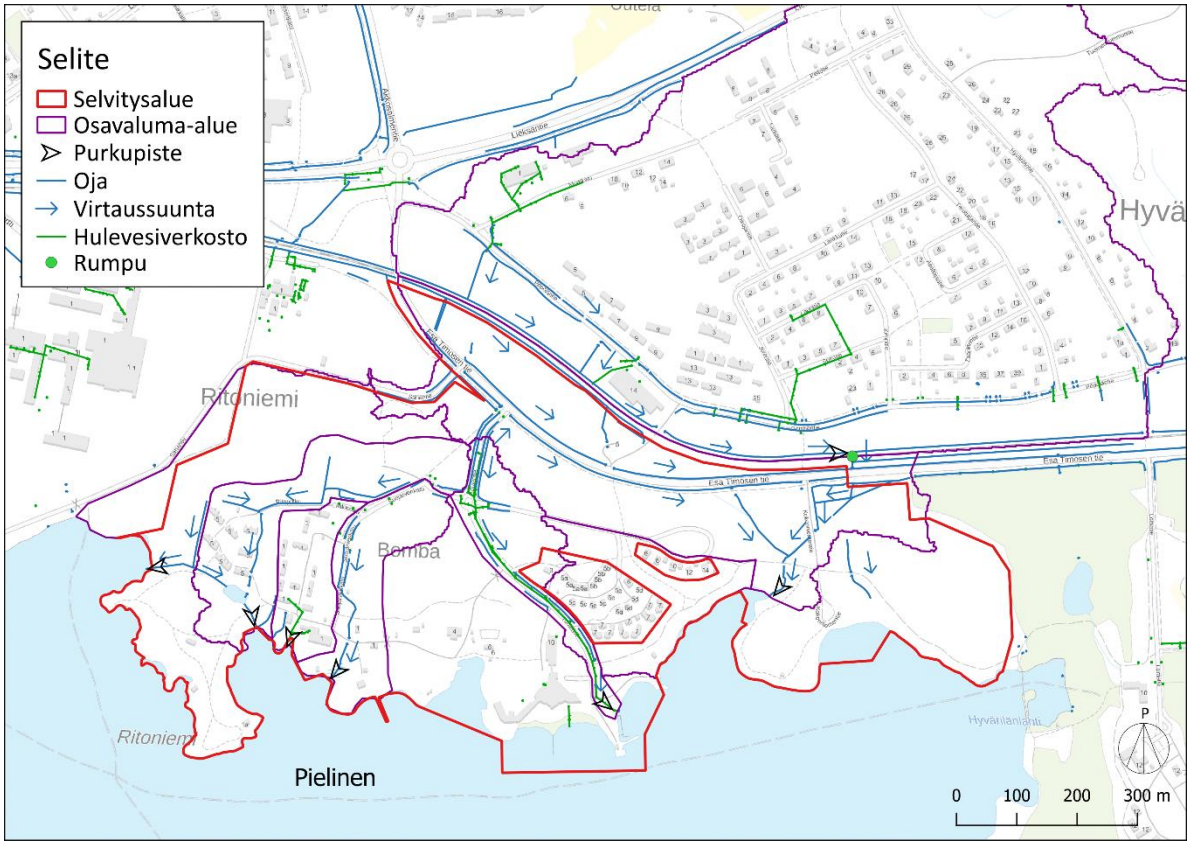
Kuva 5. Selvitysalueen topografia (korkeusmalli, taustakartta ja vinovalovarjoste: MML).

Suuri yläpuolinen valuma-alue purkaa pohjoisessa selvitysalueen osavaluma-alueelle junaraiteiden ja tien alitse kulkevan rummun kautta. Purkupisteet ja rumpu on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Selvitysalueen nykyiset osavaluma-alueet (taustakartta: MML).

Osavaluma-alueiden raja on arvioitu pintavalunta-analyysin (Scalgo) ja saatavilla olevan hulevesiverkostotiedon perusteella. Selvitysalueen tarkemmat virtausreitit on esitetty kuvassa 7. Alueen vedet virtaavan pääosin avouomassa, mutta alueella on lisäksi vähäistä hulevesiverkostoa. Selvitysalueen osavaluma-alueet purkavat kaikki rannan kautta Pieliseen.

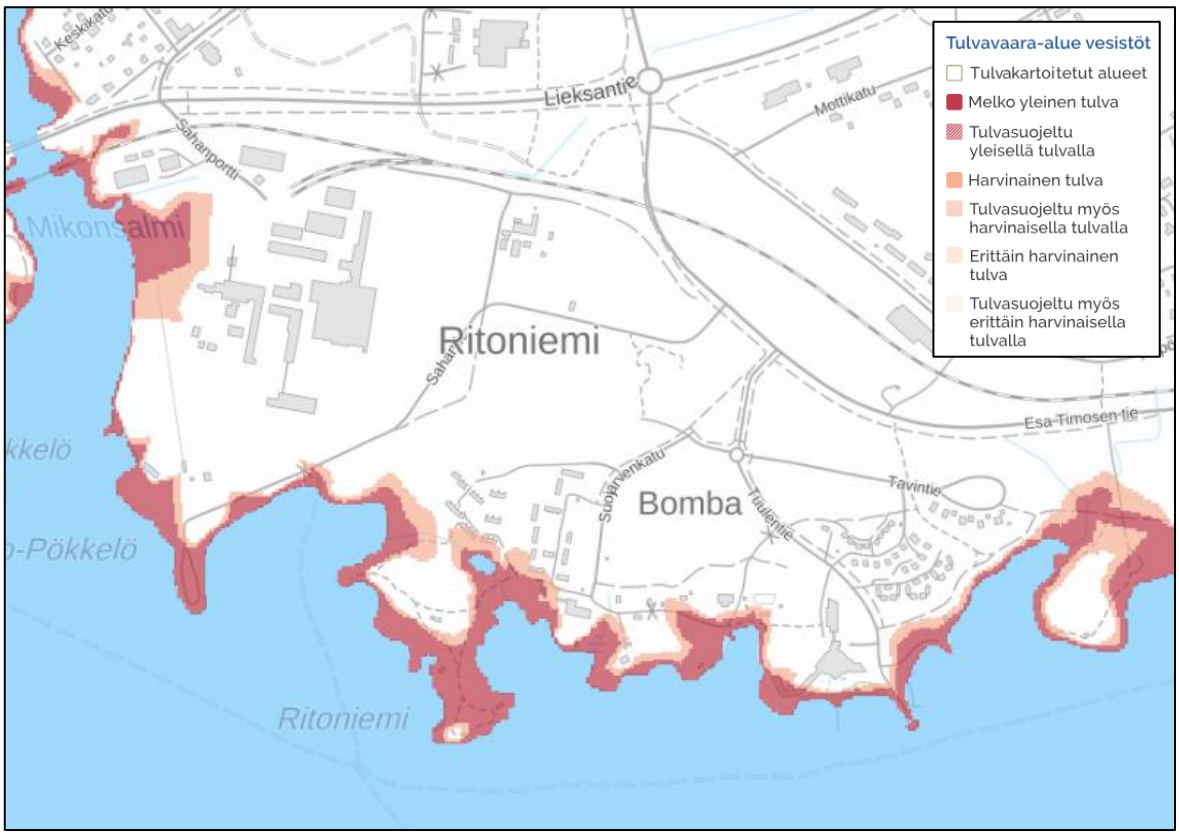


Kuva 7. Selvitysalueen nykyiset osavaluma-alueet ja virtausreitit (taustakartta: MML, hulevesiverkosto ja virtausreitit: Nurmeksen kaupunki).

Selvitysalueelle ei ole tehty aiempia hulevesisuunnitelmia. Selvityksen tekohetkellä ei ollut tiedossa, että selvitysalueella olisi hulevesitulvariskikohteita.

Selvitysalueen Ritoniemen alueella on 3,5 kilometriä Pielisen rantaviivaa, mikä lisää vesistötulvariskin mahdollisuutta. Selvitysalueen ranta on altis tilastollisesti kerran 20 vuodessa toistuvalle tulvalle, joka on luokiteltu melko yleiseksi tulvaksi (Kuva 8).[5]

[5] Syke. Tulvavaara-alue vesistöt. Saatavilla: https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=4122&theme=tulvavaaraalue_vesistot



Kuva 8. Selvitysalueen vesistötulvariskialueet (taustakartta: MML, tulvariskialueet: Syke).

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat noin 3,5 km:n etäisyydellä selvitysalueesta: länsiluoteessa sijaitseva Vinkervaara ja koillisessa sijaitseva Tervavaaran luonnonsuojelualue, jotka molemmat ovat yksityisellä maalla. Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa Pielinen katsotaan kuuluvaksi sisävesiluokituksessa suuriin humusjärviin. Ne ovat koko maan tasolla silmälläpidettäviä (NT).[6]

Luontokartoituksessa määritetyt merkittävimmät luontoarvot on koottu alla olevaan karttaan (Kuva 9) ja merkitty punaisilla soikioilla. Yhtenäiset soikiot ovat ensisijaisesti suojeltavia kohteita (”lakikohteita”). Katkoviivalla merkityt soikiot tarkoittavat alueita, joiden sisällä on toissijaisesti suojeltavia kohteita, kuten kookkaita puuyksilöitä tai monimuotoisuutta ylläpitävää kasvillisuutta.[6]

[6] Ekopolku Ay 2024. Bomban alueen ympäristökartoitus asemakaavoitusta varten.

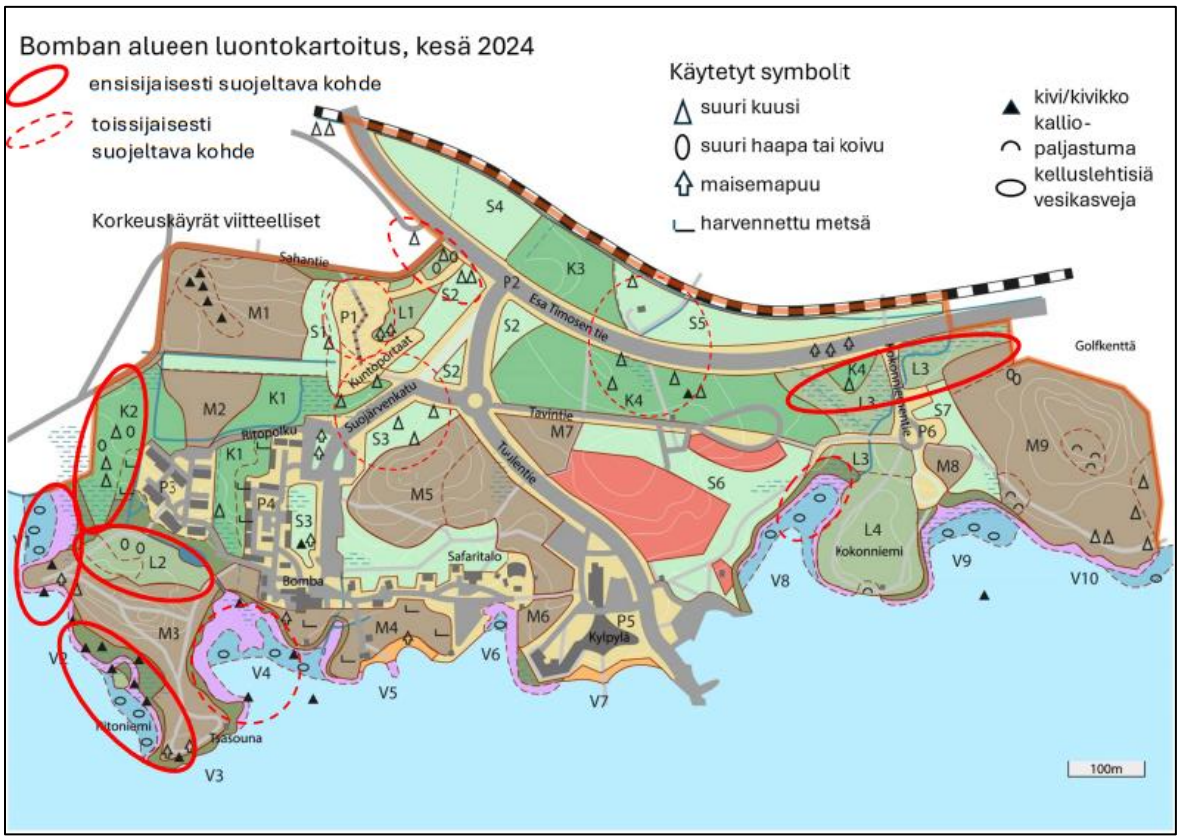
2.4.1 Ensisijaisesti suojeltavat kohteet

Kartan L2 ja L3 alueilla on erityistä merkitystä lajien monimuotoisuuden kannalta, jonka vuoksi ne ovat suojelun arvoisia. L2-alueen lahopuuaines antaa elinmahdollisuuden monille lajeille ja L3-alueella sijaitsevan kahden uoman on katsottu olevan osittain luonnontilaisen kaltaisia. Ennen näihin kohteisiin kohdistuvia toimenpiteitä tulee arvioida kohteiden monimuotoisuutta tukevat arvot tarkemmin.[6]

K2-alueella luonnonsuojelullinen arvo korostuu liito-oravahavaintojen takia. Alueen suuret ja korkeat kuuset ovat tärkeitä liito-oravan liikkumisen kannalta. Ritoniemen tyven lännenpuoleisessa lahdelmassa (V1-alue) on keväisin runsaasti sammakoita ja viitasammakoita kudulla, joten alueen säilyttäminen on tärkeää. Lahdelman viereisellä kivikkorannalla (V2-alue) on puolestaan suursara-kasvillisuutta, joka suojaa vesilintujen ja lokkien pesintää. Lisäksi alue kuuluu myös sammakoiden ja viitasammakoiden kutualueeseen.[6]

2.4.2 Toissijaisesti suojeltavat kohteet

Kartan V4-alueella sijaitsee Bomban edustan lahti, jossa on runsasta sarakasvustoa, harvakseltaan myös järviruokoa ja -kortetta sekä ruokohelpeä. S3-alueella on Suojärvenkadun reunusmetsikkö, joka koostuu lehtipuista, koivusta, pihlajasta ja pajuista. Metsikössä on myös muutamia suuria kuusia, joiden hakkuuta ei suositella, koska ne voivat olla liito-oravan kulkuväyliä. P1-alueella sijaitsee vanha kaatopaikka sekä kuntoportaat, joiden vieressä kasvaa lajistollisesti kiinnostavaa kasvillisuutta. Alueella on korkeakasvuista ruohovartista kasvillisuutta, mutta myös paikoin karuun ympäristöön sopeutunutta matalaa ruohostoa. S2-alueella on sekapuumetsä ja suuria kuusia. K4-alueella sijaitsee Tavintien ja Esa Timosentien välinen kookas kuusikko. Esa Timosentien pohjoispuolella S3-alueella on sekapuustoista metsää. Kokonniemen länsipuoleisella lahdella (V8-alue) on erilaisia kelluslehtisiä vesikasveja tiheinä kasvustoina.



Kuva 9. Kartta selvitysalueen luontokartoituksesta (Ekopolku Ay, 2024).[6]

Alueella on merkittäviä virkistysarvoja. Selvitysalue sijoittuu osaksi Pielisen matkailun ja virkistyksen kehittämisen aluetta, joten suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontomatkailun, matkailuelinkeinojen, vapaa-ajantoimintojen ja muiden palvelujen kehittämisedellytyksiin.[7]

Lisäksi alueella sijaitsee kaksi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta, Bomba-talo ja Bomban tsasouna.[7]

3 Selvitysalueen tuleva tilanne

3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Selvitysalueella on jo nykytilassa virkistysalueita ja majoitustoimintaa. Asemakaavamuutoksen myötä Bomban alueen matkailukokonaisuutta, elinvoimaa ja viihtyisyyttä pyritään kehittämään entisestään. Kaavamuutos tulee mahdollistamaan muun muassa uudisrakentamisen, vesialueiden hyödyntämisen ja

[7] Sitowise 21.8.2024. Bomban matkailualueen asemakaavan muutos ja laajennus (OAS).

junaliikenteen pysähtymisen alueella. Selvitysalueelle tullaan toteuttamaan uusi liikenneympyrä, seikkailupuisto, lomarakentamista ja erilaisia mökkejä.

Alueen käyttötarkoitus tulee säilymään nykytilan mukaisena. Maankäytön muutoksen myötä kaava-alueen läpäisemättömän pinnan määrä tulee lisääntymään alueella. Lisäksi kaava-alueen liikennöidyt alueet tulevat lisääntymään uusien pihakatujen ja nykyisten katujen jatkosten myötä.

Alla olevassa viitesuunnitelmaluonnoksessa näkyy suunnittelualueen sijainti, rajaus ja tuleva maankäyttö (Kuva 10).

Kuva 10. Alueen tuleva maankäyttö (Sitowise Oy, 20.11.2025)

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Kaava-alueen rakentaminen on oletettu toteutettavan nykyisiä maaston korkeusasemia mukaillen. Muutokset osavaluma-alueiden rajoihin on pieniä ja vedet johdetaan pääasiassa samoja reittejä kuin nykyisin.

Tulevan rakentamisen myötä alueen läpäisemättömien pintojen määrä kasvaa, mikä lisää alueelta muodostuvan huleveden määrää. Taulukossa 1 on esitetty eri osavaluma-alueiden valuntakertoimet ja muodostuvat hulevesivirtaamat nykyisellä ja tulevalla maankäytöllä. Virtaamat tulevat lisääntymään tulevalla maankäytöllä. Osavaluma-alueet numeroineen on esitetty liitteen 1 kartalla.

Taulukko 1. Muodostuvan hulevesivalunnan määrä nykytilassa ja tulevassa tilanteessa. Mitoitussateena on käytetty 1/5 vuodessa toistuvaa 10 minuutin mitoitussadetta (180 l/s), jossa on huomioitu ilmastonmuutoksen sateita kasvattava vaikutus (+20 %).

Osavaluma-alue	Pinta-ala (ha)	Valuntakerroin, nykyinen	Virtaama, nykyinen (l/s)	Valuntakerroin, tuleva	Virtaama, tuleva (l/s)
1	0,27	0,27	13	0,6	29
2	0,66	0,05	6	0,3	36
3	0,42	0,13	10	0,3	23
4	1,08	0,09	17	0,3	58
5	0,25	0,11	5	0,3	13
6	0,26	0,09	4	0,3	14
7	0,32	0,32	19	0,7	41
8	0,27	0,05	2	0,3	15
9	0,44	0,15	12	0,65	52
10	0,35	0,05	3	0,6	38
11	0,63	0,05	6	0,5	57
12	0,14	0,05	1	0,75	19
13	0,68	0,07	9	0,3	37
14	0,39	0,05	4	0,3	21
15	0,74	0,06	8	0,3	40
16	0,42	0,05	4	0,3	23
17	0,30	0,05	3	0,3	16
18	0,30	0,05	3	0,3	16
19	0,46	0,05	4	0,25	21
20	0,73	0,05	7	0,25	33
21	1,61	0,05	15	0,2	58

22	0,77	0,06	8	0,25	35
23	0,27	0,06	3	0,25	12
24	0,13	0,1	2	0,6	14

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Läpäisemättömän pinnan lisääntyessä ja valunnan kasvaessa myös hulevesien mukana kulkeutuvan kiintoaineen ja haitta-aineiden määrä kasvaa.

Lisäksi alueiden rakentamisvaihe aiheuttaa merkittävän hulevesien laadun heikentymisen ja kuormituksen lisääntymisen. Tämä tulee huomioida jatkosuunnittelussa ja rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on kerrottu tarkemmin kappaleessa 4.5.

4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Hulevesiselvitys ja -suunnitelma on laadittu Nurmeksen kaupungin hulevesiohjelmaa noudattaen.[8] Hulevesiohjelmassa on määritetty neljä päätavoitetta (Kuva 11), joista erityisesti viimeinen, ”Hulevesien imeyttäminen ja viivyttäminen kerääntymispaikalla”, koskee tätä hulevesiselvitystä ja -suunnitelmaa.

[8] Nurmeksen kaupunki, 27.12.2024. Nurmeksen hulevesiohjelma 2025–2030.

Kuva 11. Nurmeksen kaupungin hulevesiohjelman neljä päätavoitetta.[8]

Hulevesien hallinta niiden kerääntymispaikalla edesauttaa mm. hulevesitulvien hallintaa, hillitsee eroosiota ja edesauttaa pohjaveden imeytymistä. Hulevesiohjelmassa on esitetty hulevesien hallinnan prioriteettijärjestys:

1. Hulevesien muodostumisen estäminen;
2. Hulevesien määrän vähentäminen eli käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla;
3. Johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä;
4. Johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytysalueille, esimerkiksi kosteikkoihin;
5. Johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta.

Mitoitusperiaatteena käytetään tällä hetkellä yleisintä periaatetta eli keskimäärin kerran viidessä vuodessa toistuvaa sadetilannetta, jonka intensiteetti määräytyy valuma-alueen kertymäajan perusteella. Nykyilmastolla 10 minuutin kertymäajalla sadannan intensiteetti on 150 l/s/ha ja sadekertymä 10 mm. Ilmastonmuutoksen vaikutus on huomioitu mitoitussateessa 20 % korjauskertoimella, jolloin mitoitussade on 180 l/s/ha.

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

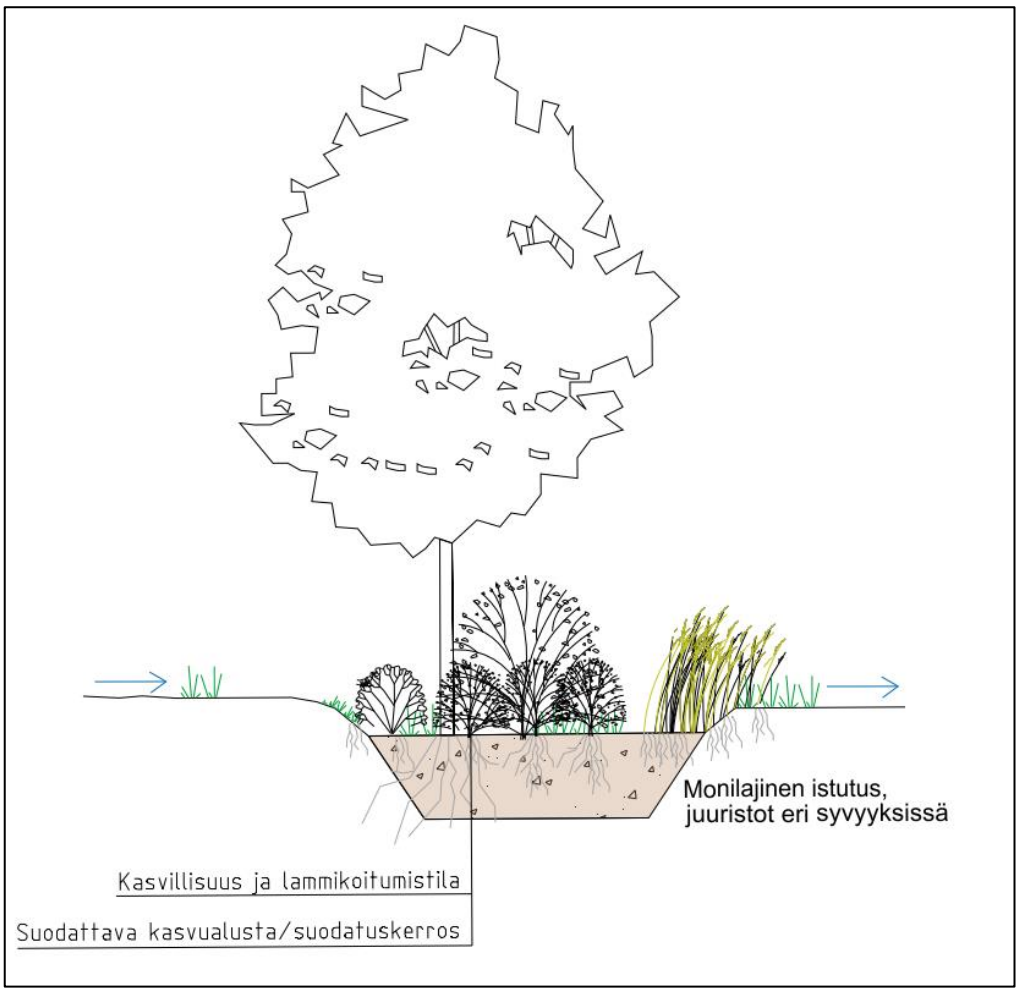
Hulevesien hallintarakenteet ja vesien johtaminen on esitetty tarkemmin suunnitelmakartalla (Liite 1).

Alueella toteutetaan hulevesien määrällistä ja laadullista hallintaa luontopohjaisilla hulevesiratkaisuilla. Maankäytön muutosalueilla tavoitteena on ehkäistä

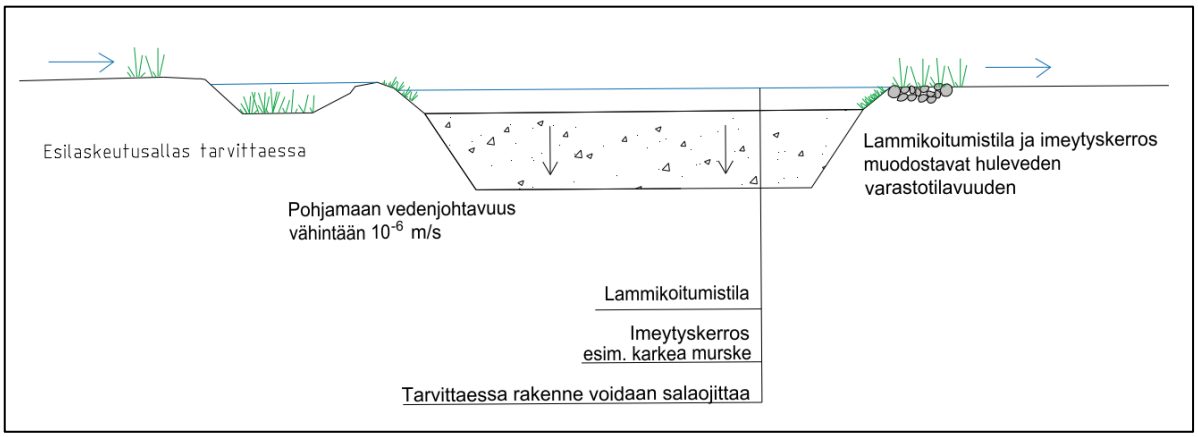
muutoksia hulevesien määrään ja laatuun. Lisäksi nykyiset virtausreitit on pyritty säilyttämään.

Tuulentien hulevesiviemäriin johdetaan tulevalla maankäytöllä hulevesiä osavaluma-alueilta 7, 10, 13 ja 14 nykyisen katualueen lisäksi. Laskennallisesti hulevesiviemäriin ohjautuva virtaama on tulevan tilanteen maankäytöllä noin 250 l/s. Laskelmissa huomioitiin valuntakertoimet sekä hidastumiskerroin. Hulevesiviemärin sisähalkaisijan tulisi laskennallisesti määritettynä olla 450 mm, jotta sen kapasiteetti olisi riittävä muodostuvalle virtaamalle. Selvitystä laadittaessa Tuulentien hulevesiviemärin nykyinen koko ei ollut tiedossa, joten hulevesiviemärin kapasiteetin riittävyys tulee varmistaa jatkosuunnittelussa.

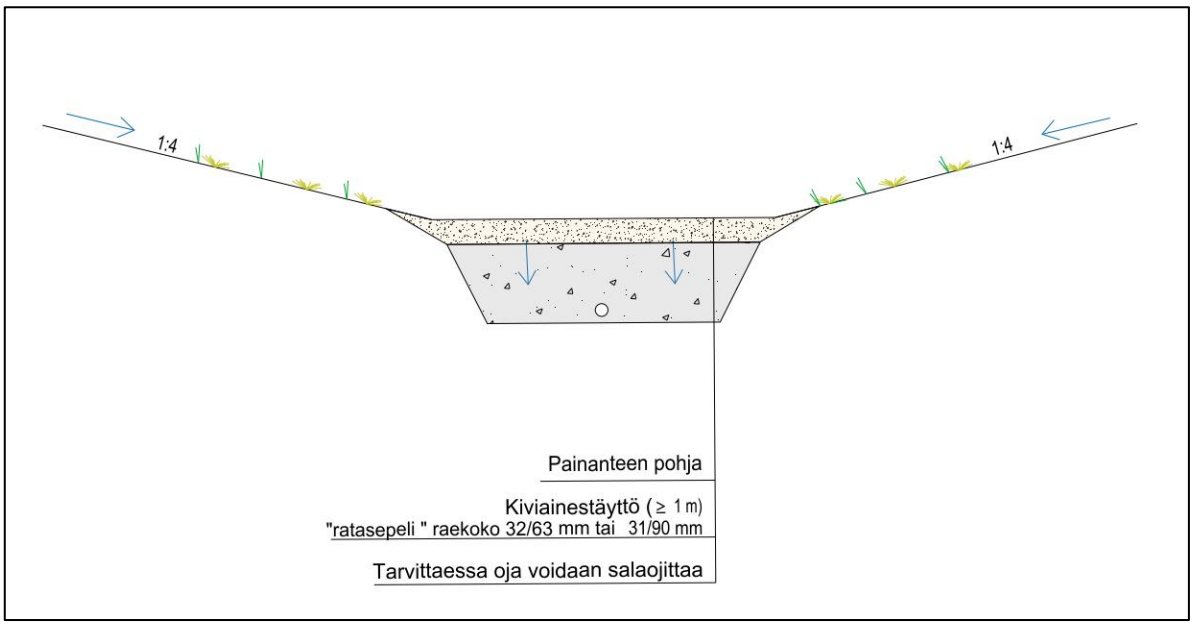
Nurmeksen hulevesiohjelman tavoitteiden mukaisesti hulevedet tulee pyrkiä imeyttämään kerääntymispaikalla. Hankealueen maaperä on pääosin moreenia, joten hulevesien imeyttäminen on mahdollisesti toteutettavissa. Jatkosuunnittelussa tulee tarkastella tarkemmin imeyttämisen mahdollisuutta (maaperäolosuhteet ja pohjaveden pinnankorkeus). Maankäytön muutosalueen hulevedet johdetaan käsittelyrakenteisiin. Käsittelyrakenteiksi on esitetty viherpainanteita (Kuva 14), imeytysrakenteita (Kuva 13) ja imeytysojia (Kuva 14). Ensisijaisesti hulevedet imeytetään tonteilla, jos maaperäolosuhteet ja pohjavedenpinnankorkeus ovat imeyttämiseen soveltuvat. Imeytysrakenteisiin suositellaan toteutettavan esikäsittely (esilaskeutusallas), jotta imeytysrakenne ei tukkeudu niin nopeasti kiintoaineesta. Hulevesirakenteisiin toteutetaan ylivuoto. Teiden varsille tuleviin imeytysojiin suositellaan rakennettavan salaojat, jotta hulevedet eivät suotaudu tien rakennekerroksiin. Pielisen rannan läheisyyteen sijoittuville uuden rakentamisen alueille on esitetty, että hulevedet johdetaan uusilla ja nykyisillä ojilla hallitusti Pieliseen.



Kuva 12. Viherpainanteen tyyppikuva (Sitowise Oy).



Kuva 13. Imeytysrakenteen tyyppipiirustus (Sitowise Oy).



Kuva 14. Imeytysojan tyyppipiirustus (Sitowise Oy).

4.3 Tulvareitit

Tulvareitit on esitetty tarkemmin suunnitelmakartalla (Liite 1).

Kaava-alueen tulvareitit johtavat lopulta Pieliseen. Tulvareitteinä toimivat kaava-alueen kadut sekä nykyiset ja tulevat ojat. Tulvareitit mukailevat hulevesien virtausreittejä.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien eli työmaavesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työmaavedet ovat tyypillisesti laadultaan huonoja, sillä niihin huuhtoutuu rakentamisen aikana mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta. Lisäksi työmaavesiin voi päätyä muita haitta-aineita esimerkiksi rakennusmateriaaleista, polttoaineista tai jätteistä. Työmaavesiä ei saa johtaa suoraan hulevesiviemäriin tai ojaan ilman asianmukaista käsittelyä. Käsittelemättömien työmaavesien johtaminen viemäreihin tai ojiin voi aiheuttaa:

- Ojien, rumpujen, viemäreiden, kaivojen ja pumppaamojen vaurioitumista ja tukkeutumista.
- Purkuvesistöjen rehevöitymistä, samentumista sekä haittaa eliöille ja koko vesiekosysteemille.

Työmaan eroosiota tulee ehkäistä suunnittelemalla maanrakennustyöt siten, että maaperä on avoinna mahdollisimman vähän aikaa kerrallaan, säästämällä kasvillisuuspeitteisiä alueita sekä sijoittamalla maa-ainekset kauas ritiläkaivoista ja ojista. Työmaavesiä tulee käsitellä laskeuttavilla ja suodattavilla

menetelmillä kiintoaineen poistamiseksi. Rakennusmateriaalien, polttoaineiden ja jätteiden asianmukaisella varastoinnilla voidaan myös ehkäistä työmaan aikaista kuormitusta vesistöille. Työmailla, joiden maaperässä esiintyy happamia sulfaattimaita, tulee varautua myös työmaavesien neutralointiin.

Työmaavesien hallinnassa laadulliset tavoitteet ovat yleensä ensisijaisia määrän hallintaan nähden, tosin työmaan toimiva kuivatus on perusedellytys myös rakennustöiden toteuttamiselle. Työmaavesien määrällinen hallinta toteutuu käytännössä laadullisen hallinnan ohella.

Vaiheistetun rakentamisen aikana työmaavesien hallinta tulee sopeuttaa vaiheistukseen ja huomioida, ettei keskeneräisen alueen työmaavedet aiheuta haittaa jo rakentuneen alueen hulevesijärjestelmän toiminnalle. Rakentamisen valmistuttua hulevesijärjestelmän rakenteet tulee puhdistaa kiintoaineesta.

Ennen maanrakennuksen aloittamista on laadittava työmaavesien hallintasuunnitelma. Lisätietoa, ohjeita ja esimerkkejä työmaavesien hallinnasta löytyy esimerkiksi RT-kortista.[9]

4.5 Kaavamääräykset

Kaava-alueelle esitetään seuraavia kaavamääräyksiä:

”Mökkialueilla pihojen ja pysäköintialueiden päällysteiden on oltava vettä läpäiseviä materiaaleja.”

”Ensisijaisesti perustusten kuivatusvedet, pintavedet ja kattovedet on imeytettävä maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden salliessa tonttikohtaisesti.”

”Hulevesien laatua ja määrää tulee hallita rakentamisen aikana siten, ettei vesien määrä kasva ja laatu huonone alueen nykytilaan verrattuna. Rakennuslupaan tulee sisältyä hulevesien rakentamisen aikainen käsittelysuunnitelma.”

5 Päätelmät ja suositukset

Suunnittelualueen hulevesien määrä kasvaa tulevan maankäytön myötä. Suunnittelualueella on tarvetta hulevesien määrälliselle ja laadulliselle hallinnalle. Hulevesien hallintarakenteet on mitoitettu niin, että tulevan rakentamisen alueelta purkautuvien hulevesien määrä ja laatu pyritään säilyttämään rakentamista edeltävällä tasolla.

Hulevedet pyritään ensisijaisesti imeyttämään lähellä niiden syntypaikkaa imeytysrakenteissa ja imeytysojilla. Vaihtoehtoisesti hulevedet voidaan käsitellä

[9] RT-kortti 89-11230. Rakennustyömaan hulevesien hallinta. Tilaajan ohje. Rakennustietosäätiö RTS 2016. Saatavilla: https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2089-11230

viherpainanteissa. Pielisen rannan läheisyydessä sijaitseville alueille on esitetty hulevesien johtamista hallitusti uusilla ja nykyisillä ojilla Pieliseen.

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida:

- Viivytysrakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto
- Hulevesirakenteiden mitoituksen tarkistaminen
- Tuulentien hulevesiviemärin kapasiteetin riittävyyden varmistaminen
- Hulevesijärjestelmien tulee olla huollettavissa
- Pintavaluntana johtavien tulvareittien tulee olla jatkuvia
- Valittujen hulevesien hallinnan ratkaisujen ylläpito ja seuranta
- Maaperäolosuhteiden ja pohjaveden korkeuden selvittäminen imeytysrakenteiden toteutuskelpoisuutta varten
- Osittain luonnontilaisen kaltaisiksi luokiteltavien uomien tarkempi määrittely ja monimuotoisuuden arviointi ennen, kun niihin kohdistetaan toimenpiteitä.

Kaava-alueen hulevesirakenteet voidaan toteuttaa myös imeytysrakenteina, jos maaperäolosuhteet ja pohjaveden pinnan korkeus soveltuvat imeyttämiseen.

Minigolfradan hulevedet johdetaan imeytysojaan, josta toteutetaan ylivuoto nykyiseen ojaan.

Pysäköintialueen hulevedet johdetaan imeytysojaan, josta toteutetaan ylivuoto uuteen ojaan.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 20 m³ ja tilavaraus 100 m², kun keskisyvyys on 0,2 m. Viivytettävä vesimäärä voidaan jakaa useampaan pienempään rakenteeseen.

Tontin hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 10 m³ ja tilavaraus 50 m², kun keskisyvyys on 0,2 m. Jos tontin tasaus pysyy ennallaan, tulee tontille kaksi erillistä rakennetta.

Uusi oja osavaluma-alueiden 10 ja 13-16 vesien johtamiseen.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 11 m³ ja tilavaraus 55 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 8 m³ ja tilavaraus 40 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Rakennuksen kattovedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 8 m³ ja tilavaraus 40 m², kun rakenteen keskisyvyys on 0,2 m.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 9 m³ ja tilavaraus 44 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 11 m³ ja tilavaraus 55 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Luonnontilaisen kaltaiseksi katsottavat norot. Ennen toimenpiteiden kohdistamista täytyy arvioida kohteiden monimuotoisuutta tukevat arvot tarkemmin.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteisiin. Tilavuus yhteensä 18 m³ ja tilavaraus 90 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Nykyinen oja jää uuden rakentamisen alle. Pysäköintialueen hulevedet ohjataan etelään uutta ojaa pitkin.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 17 m³ ja tilavaraus 85 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Osavaluma-alueen hulevedet johdetaan viherpainanteisiin. Tilavuus 25 m³ ja tilavaraus 125 m², kun keskisyvyys on 0,2 m.

Kerran 20 vuodessa toistuvan vesistötulvan vaikutukset ulottuvat osavaluma-alueelle.

Rakennuksen kattovedet johdetaan viherpainanteeseen. Tilavuus 10 m³ ja tilavaraus 100 m², kun keskisyvyys on 0,1m.

Hulevedet johdetaan osavaluma-alueelta hallitusti uutta ojaa pitkin Pieliseen laskevaan nykyiseen ojaan. Ojat voidaan toteuttaa mahdollisesti imeytysojina.

Uuden pysäköintialueen hulevedet ohjataan imeytysojiin, joista toteutetaan ylivuoto uuteen ojaan.

Hulevedet johdetaan osavaluma-alueilta hallitusti uusia ja nykyisiä ojia pitkin Pieliseen. Osa uusista ojista voidaan mahdollisesti toteuttaa imeytysojina.

Pysäköintialueen laajennuksen hulevesiä ohjataan viherpainanteeseen ja lopulta uutta ojaa pitkin Pieliseen.

Kerran 20 vuodessa toistuvan vesistötulvan vaikutukset ulottuvat osavaluma-alueelle. Hulevedet johdetaan osavaluma-alueelta hallitusti uutta ojaa pitkin Pieliseen laskevaan nykyiseen ojaan.

Hulevedet johdetaan glamping-alueelta hallitusti Pieliseen.

Laajennusosan hulevedet liitetään kiinteistön hulevesijärjestelmään ja johdetaan hallitusti Pieliseen.

Tuulentien hulevesiviemäriin ohajutuva virtaama on laskennallisesti 250 l/s tulevan tilanteen maankäytöllä. Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa viemärin kapasiteetin riittävyys.

Nykyinen virtausreitti ei ole tiedossa. Tarvittaessa kaivetaan uusi oja.

Nykyinen oja jää osittain uuden rakentamisen alle. Hulevedet johdetaan osavaluma-alueelta hallitusti uutta ojaa pitkin Pieliseen laskevaan nykyiseen ojaan. Kerran 20 vuodessa toistuvan vesistötulvan vaikutukset ulottuvat osavaluma-alueelle.

Hulevedet johdetaan osavaluma-alueelta hallitusti uutta ojaa pitkin Pieliseen laskevaan nykyiseen ojaan. Ojat voidaan toteuttaa mahdollisesti imeytysojina.

0 100 200 m

P

NURMEKSEN BOMBAN MATKAILUALUEEN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Hulevesiselvitys ja -hallintasuunnitelma
LIITE 1. Suunnitelmakartta 1:3000 (A2)
LUONNOS 24.11.2025
Laatinut: S. Kiho & S. Korhonen
Hyväksynyt: T. Okkonen

MERKINNÄT

- Asemakaava-alue
- Osavaluma-alueet
- Purkusuunta
- Nykyinen hulevesiverkosto
- Nykyinen oja
- Uusi oja
- Poistuva oja
- Ojan purkusuunta
- Uusi viherpainanne/ imeytysrakenne
- Uusi imeytysoja
- Osittain luonnontilaisen kaltaiset uomat
- Tulvareitti

SITOWISE