

LIITE 8: Hulevesien hallintasuunnitelma

Vastaanottaja
Valkeakosken kaupunki

Asiakirjatyyppi
Suunnitelmaselostus

Päivämäärä
Maaliskuu 2025

MAHLIANMAA AK 553, HULEVESISELVITYS JA HALLINTASUUNNITELMA, KAAVAEHDOTUSVAIHE



Tarkastus	14.03.2025
Päivämäärä	14.03.2025
Laatija	Marina Virtanen
Tarkastaja	Lassi Lahti
Hyväksyjä	Kimmo Hell
Kuvaus	Suunnitelmaselostus

Sisältö

1.	Johdanto	1
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	1
2.	Suunnittelualan kuvaus	2
2.1	Selvitysalueen sijainti ja toiminnot	2
2.2	Suunnittelualan hydrologia, topografia sekä nykyinen huleveden johtaminen	3
2.3	Maaperä ja luontoarvot	5
3.	Suunnittelualan tuleva maankäyttö	7
3.1	Maankäytön muutokset	7
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus huleveden määrään ja laatuun	8
4.	Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot	9
4.1	Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot	9
5.	Esitys huleveden hallinnasta	10
5.1	Yleistä	10
5.2	Hulevesien hallinta	10
5.2.1	Ehdotukset kaava- ja yleismääräyksiksi	10
5.2.2	Hulevesien hallinta ja johtaminen korttelialueella	11
6.	Yhteenveto	11

Liitekartat

Piirustusno	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
1510088537-N1	Nykytilakartta	Nykytilakartta	1:2000	14.03.2025
1510088537-SH1	Hulevesisuunnitelma	Yleissuunnitelmakartta	1:1000	14.03.2025

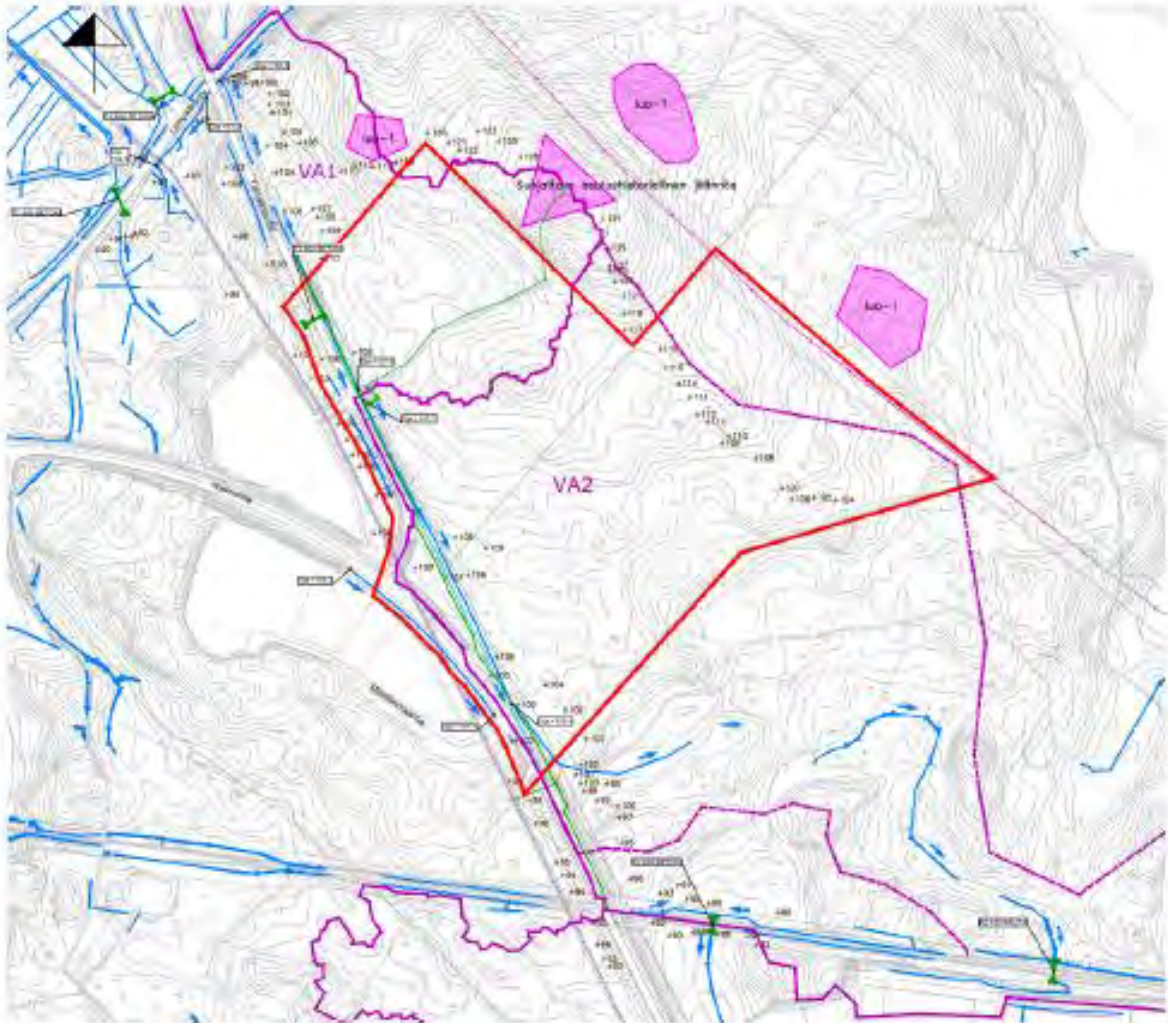
1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin asemakaavalle nro 553 hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma Mahlianmaalle Valkeakoskelle. Asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen teollisuusaleen rakentuminen. Tavoitteena on datakeskuksen sijoittaminen nykyisellään asemakaavoittamattomalle alueelle. Alueesta on solmittu kaavoituksen käynnistämissopimus sekä kiinteistökaupan esisopimus toimijan kanssa.

1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK24 / N2000.



Kuva 2: Suunnittelualueen nykytilanne. Suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla. Kuvassa näkyy valuma-alue 1 ja 2. (Lähde: Ramboll Finland Oy)

2.2 Suunnittelualueen hydrologia, topografia sekä nykyinen huleveden johtaminen

Suunnittelualueen valuma-alueella 1 (VA1) muodostuvat vedet ohjautuvat Tampereentietä pitkin Lempääläntien ali kulkien Pispalan alueen läpi Nevenojaan. Nevenoja lopulta laskee Vanajaveden Savilahteen.



Kuva 3: Kuvassa on suunnittelualueen pohjoisosassa valuma-alueen 1 hulevesien purkautumiskohta. Valuma-alueella 1 muodostuvat hulevedet purkautuvat Lempääläntien sivuojiin. Vedet valuvat sivuojista Lempääläntien ali kohti Nevenojaa. (Lähde: Google Maps Street View)

Valuma-alueella 2 (VA2) muodostuvat vedet valuvat Niementietä pitkin etelään kulkien radan vartta Lotilanjärveen (kuva 4). Scalgon sekä Valkeakosken kaupungin teettämien maastomittauksien mukaan junaradan alitse menee kolme rautatierumpua, Tampereentien alitse yksi rumpu sekä kaksi rumppua Tampereentien ramppien alitse. Nykyiset Tampereentien ja radan alittavat rummut on esitetty nykytilakartalla N1.



Kuva 4: Kuvassa on suunnittelualueen eteläosassa valuma-alueen 2 hulevesien purkautumiskohta. Valuma-alueella 2 muodostuvat hulevedet purkautuvat Niementien reunaojiin ja valuvat siitä kohti ratarumpuja. (Lähde: Google Maps Street View)

Suunnittelualueen läheisyydessä on tehty Valkeakosken kaupungin toimesta maastomittauksia (3.2.2025 ja 7.2.2025). Maastomittauksissa on selvitetty suunnittelualueen nykyisiä hulevesien johtumisreittejä sekä rumpujen sijaintia ja kokoja. Liitekartalla N1 on esitetty maastomittauksien aikana otettuja kuvia rummuista.



Kuva 6: Karttaote Maankamara -palvelun maaperätiedoista. Punaisella rasterilla on kuvattu kalliota, keltaisella hiekkamoreenia, sinisellä savea, vinoviivaisella rasterilla kartoittamatonta/täyttömaata ja punaisella ympyrällä suunnittelukohtetta. (Lähde: GTK Maankamara)

Alueelle on tehty liito-oravaselvitys ja kasvillisuuteen pohjautuva luontoselvitys maankäytön suunnittelua varten maastokaudella 2024. Alueen liito-oravia on selvitetty aiemmin vuonna 2002 (Jaakko Pöyry Infra) ja 2003 (Ahola & Alanko), 2017 (Ahola & Alanko). Tämän lisäksi muita luontoarvoja on selvitetty vuonna 2002 (Jaakko Pöyry Infra) sekä Holminrannan osayleiskaavan laatimisen yhteydessä (FCG Planeco 2008).

Alueella on paljon liito-oravalle hyvin tai erittäin hyvin soveltuvia elinympäristöjä ja liikkumaympäristöjä. Liito-oravalle kokonaan soveltumattomia alueita kuten nuoria taimikoita tai avohakkuualueita ei ole ollenkaan. Lotilanjärven ympäristöstä ja Niementien toiselta puolelta on 2020-luvulta olevia tuoreita havaintoja liito-oravista ja nämä suunnat ovat todennäköisiä tärkeitä kulkureittejä Mahlianmaan liito-oraville. Selvitysalueelta löytyneet suojeltavat arvot sijoittuvat kuitenkin suunnittelualueen ulkopuolelle, Lotilanjärven rannan läheisyyteen (kuva 7).



Kuva 7: Arvokkaat luontoarvot on kuvattu kartassa vinoviivaisella punaisella sekä vihreällä rasterilla. Arvokkaat luontoarvot sijoittuvat Lotilanrannan läheisyyteen. (Lähde: M. Ranta 2024)

3. SUUNNITTELUALUEEN TULEVA MAANKÄYTTÖ

3.1 Maankäytön muutokset

Asemakaavan tavoitteena on asemakaavoittaa yleiskaavan mukainen teollisuusalue rakentamisen mahdollistavaksi korttelialueeksi. Asemakaava-alueen pinta-ala on noin 29,5 ha, josta yleistä aluetta on 3,1 ha ja teollisuus- ja varastorakennuksen korttelialuetta on 26,4 ha. Maankäytön muutosta suunnittelualueella on havainnollistettu kuvassa 8.

Taulukko 2: Vettä läpäisemättömän pinnan määrän vertailu nykytilanteessa ja suunnittelutilanteessa.

Nykytilassa	Suunnittelussa tilanteessa (alustava arvio)
kattoja ja päällystettyä pinta-alaa 0 ha	kattoja ja päällystettyä pinta-alaa n. 9,6 ha
nurmi- ja metsäpinta n. 29,5 ha	nurmi- ja metsäpinta n. 19,8 ha
Valumakerroin 0,20	Valumakerroin n. 0,46

Taulukko 3: Hulevesivirtaamat lisääntyvät selvitysalueella ilman hallintatoimenpiteitä maankäytön muutosten vuoksi.

		Mitoitussade, toistuvuus	Keskimääräinen intensiteetti (l/s x ha)	Virtaama (m³/s)
Nykytila		1/5 v	150	0,9
Tuleva tilanne		1/5 v	180	2,6

Päällystetty pinta-ala laajenee tulevaisuudessa merkittävästi nykytilaan nähden, ja tällä on negatiivinen vaikutus huleveden määrän lisäksi myös huleveden laatuun. Kokonaisuudessaan huleveden laadullinen kuormitus suurenee suunnittelualueella merkittävästi maankäytön muutosten seurauksena.

4. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEDOT

4.1 Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot

Suunnittelualueella hulevesien hallinnan ja johtamissuunnittelun lähtökohtana ja reunaehtoina ovat:

- Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat Kuntaliiton hulevesiopas (2012) ja Valkeakosken kaupungin rakennusjärjestys (päivitetty ohje 2025) sekä maankäyttö ja rakennuslaki (1999).
- Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999 § 103 c) mukaisesti hulevesien hallinnan tavoitteena on:
 - Hulevesien imeyttäminen ja viivyttäminen niiden kerääntymispaikalla sekä hulevesistä ympäristölle ja kiinteistölle aiheutuvien haittojen ja vahinkojen ehkäiseminen ottaen huomioon ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä.
 - Hulevesiä tulee viivyttää, imeyttää ja hyödyntää jo niiden syntypaikalla.
 - Hulevesien hallintasuunnitelmassa esitetään hulevesien määrällinen ja laadullinen käsittelytarve, jonka pohjalta määritetään mm. maanpäällisten menetelmien ja johtamisreittien tilantarve, sijoitus ja mitoitus, tonttikohtaisen hulevesien viivytyksen ja käsittelyn tarve sekä annetaan tarvittavat kaavamääräykset.
 - Hulevesien hallintasuunnitelmassa tulee ottaa huomioon alueen nykyinen hulevesiviemäriverkosto ja sen kapasiteetin riittävyys rakennetussa tilanteessa.
 - Hulevesien hallitut tulvareitit on suunniteltava, jotta rankkasateet eivät aiheuta vahinkoa.
 - Erityistä huomiota tulee suunnata ilmastomuutoksen vaikutuksiin: ilmastomuutos lisää sään ääri-ilmiöitä, kuten rankkasateita.
- Valkeakosken kaupungin rakennusjärjestyksen (2025) kohdan 27 § Hulevedet ja perustusten kuivatusvedet mukaan:
 - Rakentamattomat tontin osat tulee säilyttää mahdollisimman puustoisena ja suosia viherrakentamista sekä vettä läpäiseviä pintakerroksia.
 - Asemakaava-alueelle sijoittuvan tontin pinta-alasta tulee vähintään yksi kolmasosa olla vettä läpäisevää pintamateriaalia. Tehtaessa muutoksia pihamaalla on mahdollisuuksien mukaan lisättävä alueiden vettä läpäisevää pinta-alaa.

- Kiinteistön haltija on huolehdittava omalla kiinteistöllään syntyvien hulevesien hallinnasta.
- Tontille on rakennettava hulevesi- ja perustusten kuivatusvesijärjestelmä, josta vedet on imeytettävä kokonaan tai osittain omalla tontilla, jos maaperäolosuhteet sen sallivat ja jollei siitä aiheudu alueen rakennuksille kosteusvauriovaaraa. Imeyttäminen tontilla edellyttää pohjatutkimusta ja sen perusteella tehtyä pohja-rakennesuunnitelmaa.
- Ne hulevedet ja perustusten kuivatusvedet, joita ei imeytetä tontilla, on johdettava viivyttämällä yleiseen hulevesijärjestelmään. Viivytyks on toteutettava ensisijaisesti painanteina, viivytyksaltaina tai vastaavina, ja toissijaisesti maanalaisena viivytyksratkaisuna.
- Hulevesien ja perustusten kuivatusvesijärjestelmän rakentamisesta ei saa aiheutua haittaa naapurille eikä vesiä saa johtaa jätevesiviemäriin, naapuritontille, ajoradalle, pyörätielle, jalkakäytävälle, katuojaan eikä muullekaan yleiselle alueelle. Avo-ojia ei saa täyttää, ellei selvitetä ojan täyttämisen vaikutuksia oman tontin ja naapuritonttien hulevesien johtamiselle ja haittojen syntymistä ehkäistä.
- Kaupungin ylläpitämään hulevesiverkostoon voidaan liittyä huleveden toiminta-alueella vesihuoltolaitoksen mukaisilla ehdoilla.

5. ESIITYS HULEVEDEN HALLINNASTA

5.1 Yleistä

Hulevesien ensisijaisena hallintatoimenpiteenä tulee pyrkiä vähentämään hulevesien muodostumista. Hulevesien muodostumiseen voidaan vaikuttaa asemakaavavaiheessa, keinoina muun muassa:

- läpäisemättömien pintojen minimointi ja läpäisevien pintojen suosiminen
- runsaan kasvillisuuden suosiminen (isot puut, nykyisen puuston säilyttäminen)

Hulevesien hallintatoimenpiteet on esitetty ohjeellisena liitekartalla SH1 ja kuvattu tässä luvussa. Hulevesien käsittelyalueiden rajaukset on laadittu viitteellisinä ohjaamaan asemakaavoitusta ja jatkosuunnittelua.

Tulvareittien tarkoitus on johtaa rankkasateiden muodostamat hulevedet hallitusti vastaanottavaan vesistöön ja ehkäistä siten tulvavahinkojen syntymistä. Suunnitelmakartalla SH1 on esitetty myös tulvareitit, joiden suunnittelu on otettava kiinteistöjen sisäisessä ja lähiympäristön jatko-suunnittelussa huomioon. Tulvareitti tulee suunnitella ja säilyttää avoimena ja esteettömänä, ympäristöään alempana olevana painanteena. Kulkureitit ja liikenneväylät voivat hyvin palvella tulvareitteinä.

Kaavamääräyksiin tulee sisällyttää kiinteistökohtaiset määrälliset velvoitteet (kohta 5.2.1)

5.2 Hulevesien hallinta

5.2.1 Ehdotukset kaava- ja yleismääräyksiksi

Asemakaavamuutoksen 553 alueen hulevesiä ehdotetaan hallittavaksi syntypaikallaan kiinteistökohtaisesti alla olevan määräyksen mukaisesti. Suunnittelualueen vettä läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa huomattavasti nykytilanteeseen nähden ja alue sijaitsee isojen teiden varressa, kuormittaen hulevesillään teiden reunoja sekä lähellä arvokkaita luontokohteita. Tästä syystä esitetään hulevesien hallinta toteutettavaksi tavanomaiseen nähden 1,5-kertaisella mitoituksella:

- Vettä läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää ja viivyttää alueella siten, että imeytys- ja viivytyksrakenteiden mitoitusluku tulee olla 1,5 m³ jokaista sataa vettä läpäisemättömä pinta-ala-osa kohden. Täyttyneiden rakenteiden tyhjentymisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Asemakaavaan ehdotetaan rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien osalta kaavaan seuraavaa yleismääräystä:

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on tehtävä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella

5.2.2 Hulevesien hallinta ja johtaminen korttelialueella

Asemakaava-alueen nro 553 tontin kattovesiä sekä piha-alueilla muodostuvia hulevesiä suositellaan hallittavaksi ensisijaisesti viivyttämällä. Tontin alueenkäyttösuunnitelma ja alustavan tasaus-hahmotelma huomioiden on mahdollista toteuttaa hulevesien hallinta- ja käsittely maanpäällisinä järjestelminä. Maanpäälliset rakenteet voivat olla esimerkiksi salaojitettuja viherpainanteita, bio-suodatusrakentaita tai ympäristöön soveltuvia hulevesialtaita.

Hulevesien hallintaa alueella on mahdollista toteuttaa myös maanalaisin ratkaisuin, joita ovat muun muassa putkiviivytysäiliöt, tehdasvalmisteiset hulevesisäiliöt sekä kasettiratkaisut. Maanalaiset ratkaisut soveltuvat kohteessa hyvin puhtaan hulevesijakelun viivytykseen kuten katto- ja liikennöimättömillä alueilla muodostuville hulevesille.

Liikennöidyillä paikoitusalueilla huleveden hallinta olisi mahdollisuuksien mukaan suositeltavinta toteuttaa suodatuksen perustuvina, maanpäällisinä ja kasvipeitteisinä salaojitettuina ratkaisuin, jolloin myös huleveden laadullinen hallinta toteutuisi mahdollisimman tehokkaasti.

Suunnitelmakartalla SH1 on esitetty viivytysrakenteiden tilavuusvaraukset. Suunnitelmassa tonttia halkoo nykyinen vedenjakaja ja hulevedet on ohjattava alueen pohjoisreunaan sekä eteläreunaan. Molemmista osista hulevedet johdetaan nykyisiin teiden reunojiin. Ennen johtamista ojiin, hulevedet viivytetään maanpäällisissä hulevesirakenteissa, jotka mahdollistavat hulevesien tehokkaan puhdistuksen.

Tontin sisäiset tulvareitit ohjataan pinnantasauksin tonttia ympäröiville metsäalueille. Tulvareittejä ei kuitenkaan saa ohjata kohti arvokkaita luontoalueita.

6. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma AK553 asemakaavamuutosta varten. Hankkeen tarkoituksena oli tarkastella hulevesiä koskevat lähtökohdat ja reunaehdot viitesuunnitelmien ja asemakaavoituksen tueksi sekä esittää kohteeseen soveltuvat hulevesien hallintatoimenpiteet.

Suunnittelualue sijaitsee Valkeakosken keskustan länsipuolella, noin 3 kilometrin etäisyydellä ydinkeskustasta ja on pinta-alaltaan noin 29,5 hehtaaria. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa yleiskaavan mukaisen teollisuusalueen rakentuminen. Kaava-alue sijaitsee voimalinjan välittömässä läheisyydessä, mikä edesauttaa runsasta sähköntarvetta edustavan toiminnan sijoittumisen alueelle.

Suunnittelukohteessa hulevesivirtaamien hallinta on erityisen tärkeää, sillä päällystetty pinta-ala laajenee tulevaisuudessa merkittävästi nykytilaan nähden, millä on negatiivinen vaikutus huleveden määrän lisäksi myös huleveden laatuun. Hulevesien viivytys tontilla helpottaa ratarumpujen ja teiden sivuojen kapasiteettia vastaanottamaan merkittäviä määriä hulevettä suunnittelualueelta. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on myös lukuisia arvokkaita luontokohteita ja sen vuoksi myös hulevesien määrää on rajoitettava. Tulvareitit on ohjattava pois päin arvokkaista metsistä sekä pois sähkölinjatolppien luota.

Hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi kohteessa siten, että kiinteistöillä on varattava 1,5 m³ hulevesialtaiden, -säiliöiden tai painanteiden mitoitustilavuutta jokaista 100 vettä läpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Viivytystilavuuden olisi tyhjennytävä 2–12 tunnin kuluessa täytymisestään ja niissä tulisi olla hallittu ylivuoto suunnitelluille tulvareiteille.

Tontin hulevesien viivytys on osoitettu toteuttavan päällystämättömille alueilla sijoitetuilla hulevesialtailla, jotka edistävät myös huleveden laadullista hallintaa. Laadullista hallintaa on tarkoituksenmukaista kohdentaa erityisesti pysäköintialueiden sekä liikennöityjen alueiden hulevesille.

