



Kisarannan asemakaava nro 887, hulevesiselvitys

Dnro: KLA/671/53.02/2022

Asiakas: Kangasalan kaupunki

Projektinumero: 101033141-001

Päivämäärä: 1.12.2025

Yhteyshenkilö

Anu Schulte-Tigges, AFRY Finland Oy

Sähköposti: anu.schulte-tigges@afry.com

Puhelinnumero: 044 466 8117

Kangasalan kaupunki

Kisarannan asemakaava nro 887, hulevesiselvitys

Drno: KLA/671/53.02/2022

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	4
2	Alueen nykytila	5
2.1	Sijainti	5
2.2	Maankäyttö.....	5
2.3	Maaperä	6
2.4	Topografia	7
2.5	Pohjavesi- ja suojelualueet	8
2.6	Alueen soveltuminen imeyttämiseen	10
2.7	Purkuvesistöt	10
2.8	Vesihuoltoverkostot.....	10
2.9	Nykyinen hulevesien hallinta	10
2.10	Tulvareitit ja painanteet	11
2.11	Meri- ja vesistötulva	13
2.12	Luontoarvot	14
3	Hulevesien muodostuminen	16
3.1	Nykytila.....	17
3.2	Tuleva tilanne.....	20
3.3	Viivytystarpeen arviointi.....	23
4	Vaikutukset huleveden laatuun	24
5	Hulevesien hallinnan periaatteet kaava-alueella.....	24
5.1	Prioriteettijärjestys.....	24
5.2	Hulevesien hallinnan ohjeistus ja suositukset alueella	25
5.3	Hulevesien hallintasuunnitelma	26
5.4	Työmaavesien hallinta	28
6	Suositukset asemakaavoitukseen ja jatkotoimenpiteet.....	29

6.1	Suositukset asemakaavoitukseen.....	29
6.2	Jatkotoimenpiteet	30
7	Lähteet.....	32

Liitteet

Liite 1 Kisarannan hulevesien hallintasuunnitelma

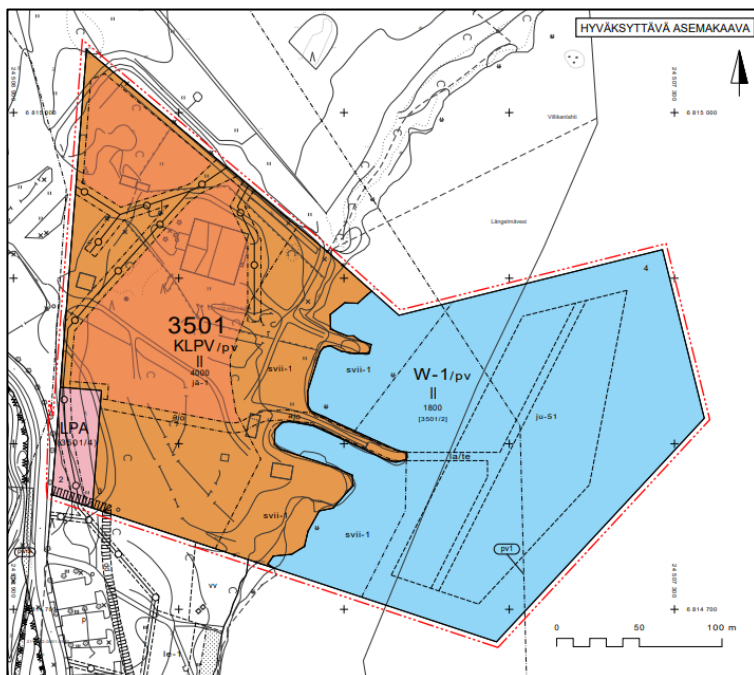
Raportointihistoria

Ver. Alkuperäinen	Ulla Sihvola	Tarkastettu 27/11/2025	Kuittaus Anu Schulte-Tigges	Hyväksytty 27/11/2025	Kuittaus Anu Schulte-Tigges
Valmis	Ulla Sihvola	1/12/2025	Anu Schulte-Tigges	1/12/2025	Anu Schulte-Tigges

1 Johdanto

Kangasalan Kisarannan alueella ollaan laatimassa asemakaavaa nro 887 (Dnro KLA/671/53.02/2022), joka mahdollistaa alueelle matkailutoiminnan kehittämistä ja palvelutarjonnan monipuolistamista (Kuva 1). Alueelle laadittavassa asemakaavassa nykyinen tanssilava korvataan uudisrakennuksella. Lisäksi rakennetaan uusi hotellirakennus maa-alueelle ja kelluvia rakennuksia järven puolelle liike- ja majoitustiloja sekä palveluita varten. Alueelle on tulossa myös uusi pysäköintialue.

Tässä selvityksessä laadittiin asemakaavaa varten hulevesiselvitys sekä hulevesien hallintasuunnitelma. Selvityksessä on määritetty kaavoitettavan alueen pienvaluma-alueet sekä hulevesien määrä ja laatu nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa. Lisäksi selvityksessä laadittiin asemakaava-alueen hulevesien hallintasuunnitelma sekä suositukset asemakaavamääräyksistä hulevesiin liittyen.



Kuva 1 Ote Kisarannan asemakaavaluonnoksesta (ak-887 LUONNOS, vaihtoehto 2).

2 Alueen nykytila

2.1 Sijainti

Selvitysalue sijaitsee Kangasalan Huutijärven kaupunginosassa Keisarinharjun pohjoispään tuntumassa Längelmäveden rannalla (Kuva 2). Alue on noin viiden kilometrin päässä kaupungin keskustasta kaakkoon.



Kuva 2 Asemakaava-alueen sijainti. (MML)

2.2 Maankäyttö

Selvitysalueella on voimassa Vehoniemen harjualueen osayleiskaava, joka on saanut lainvoiman 27.4.1983. Kaavassa ei ole hulevesien hallintaa koskevia merkintöjä tai määräyksiä.

Selvitysalueen pinta-ala on noin 9,2 ha, josta maapinta-alaa on noin 3,7 ha. Alueella sijaitsee nykyisin Kisarannan tanssilava ja toimistorakennus sekä talousrakennuksia ja rantasauna. Katu- ja pysäköintialueet ovat soraa sekä piha-alueet nurmea sekä paikoittaista puustoa ja metsää. Alue on 2-luokan pohjavesialuetta ja pohjaveden muodostumisalue sijaitsee alueen länsipuolella.

Alueen itäpuoli on vesistöä. Selvitysalueen länsipuolella on Mobilia – auton ja tien museo sekä eteläpuolella uimaranta ja Rallimuseo. Alueen pohjoispuolella on peltoa sekä Vääksynjoki. Kuva 3 on esitetty ilmakehu selvitysalueesta.

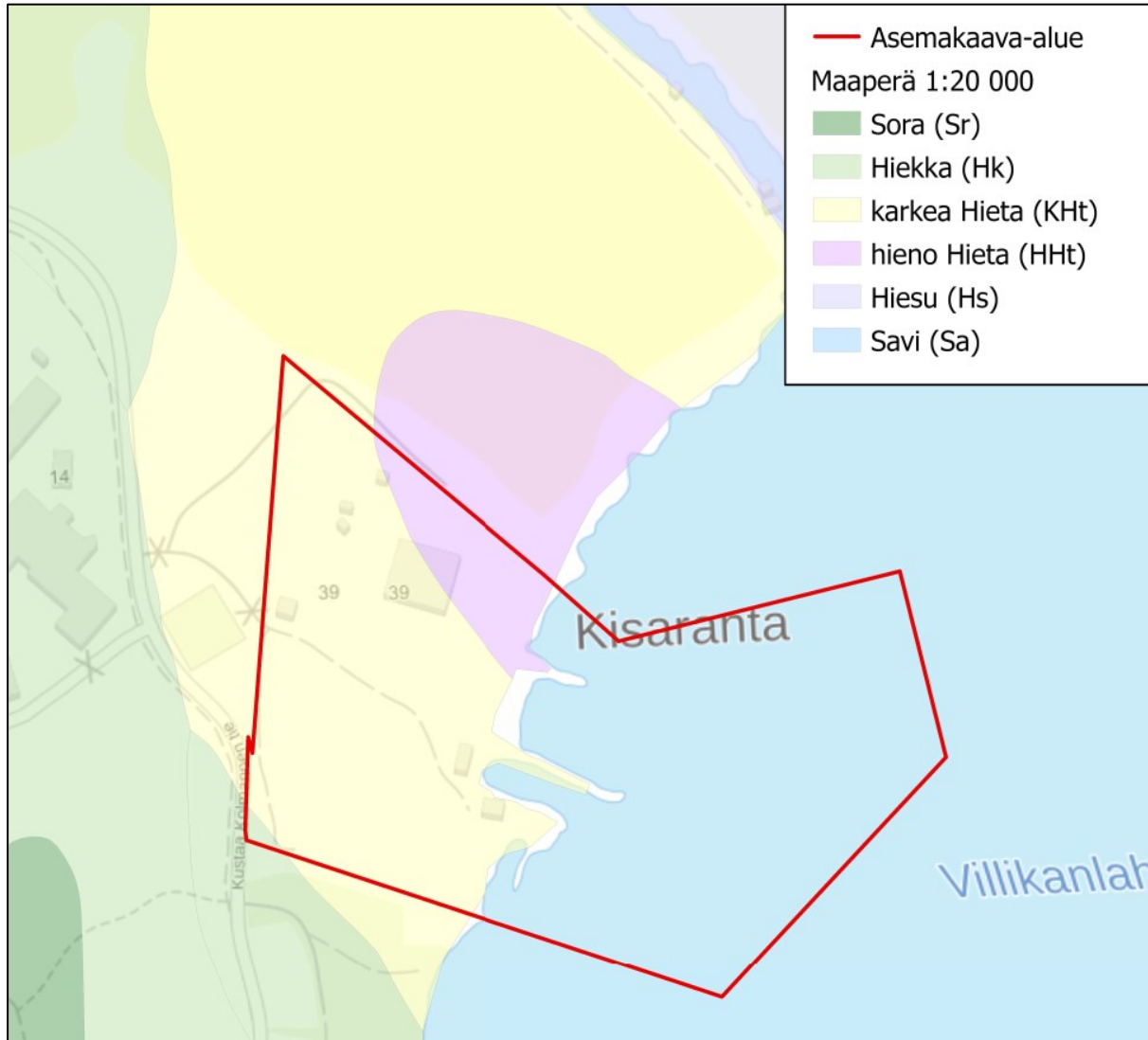


Kuva 3 Ilmakehu asemakaavaluonnoksesta (selvitysalueesta), punaisella 3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva. (MML, ak-552 luonnos)

2.3 Maaperä

GTK:n maaperäaineiston (1:20 000) perusteella alueen maaperä on hienoa ja karkeaa hietaa (Kuva 4). Tämän työn yhteydessä asemakaava-alueelle laadittiin erillinen Rakennettavuusselvitys (AFRY 2025 b), johon sisältyi pohjatutkimuksia alueella. Tutkimusten perusteella alueen maaperä on pääosin silttiä ja savea.

Pehmeän maaperän takia rakennusten perustukset suunnitellaan toteutettavaksi paaluttamalla.

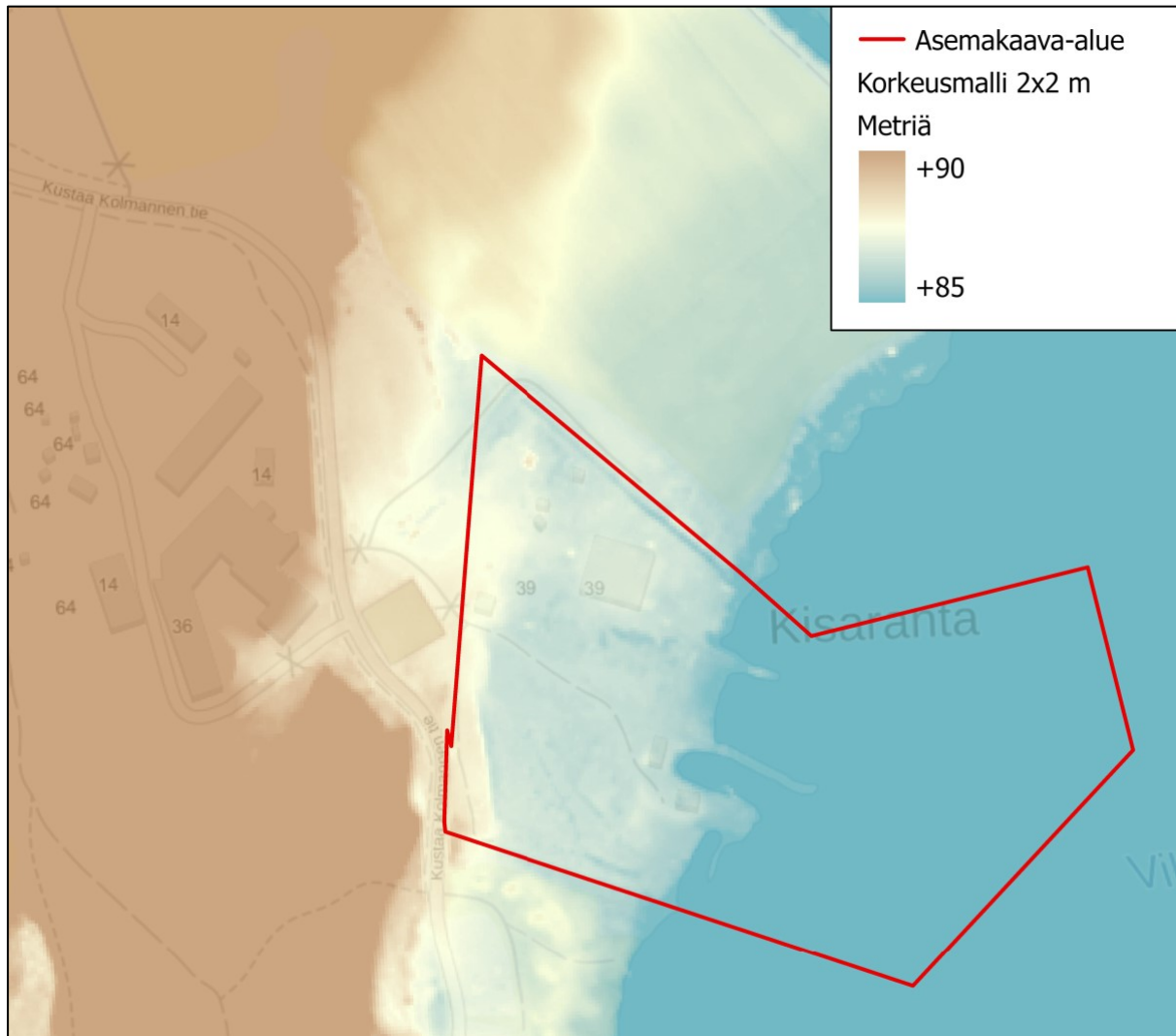


Kuva 4 Suunnittelualan maaperäkartta. (GTK)

2.4 Topografia

Selvitysalueen maanpinnan taso vaihtelee alueella noin +85,0...+87,8 metrin välillä (N2000) (Kuva 5. Selvitysalueen topografia (Korkeusmalli MML, Taustakartta MML) (Kuva 5). Korkeusvaihtelut eivät ole suuria ja maanpinta viettää kohti itää. Alueen matalimmat kohdat ovat Längelmäveden rannalla maa-alueen itäreunalla, jossa korkeustasot vaihtelevat noin +85,0...+86,0

metrin välillä. Tanssilavan luona maanpinnan korkeus on noin tasolla +86,7 metriä. Alueen korkeimmat kohdat sijaitsevat sen länsireunassa, jossa maanpinnan korkeus vaihtelee +86,5...+87,8 metrin välillä. Selvitysalueen korkein kohta on alueen lounaisnurkassa.



Kuva 5. Selvitysalueen topografia (Korkeusmalli MML, Taustakartta MML)

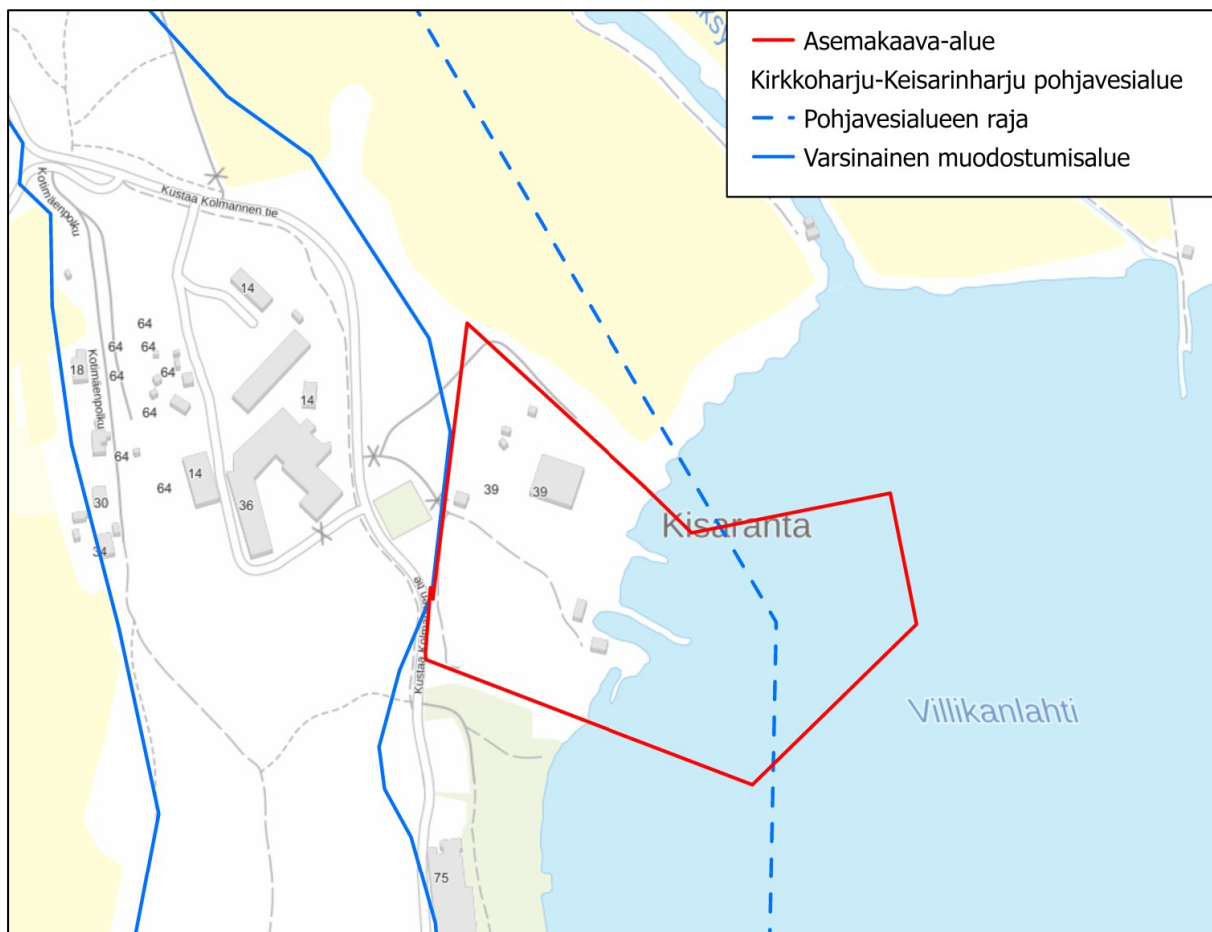
2.5 Pohjavesi- ja suojelualueet

Selvitysalue sijaitsee Kirkkoharju-Keisarinharjun 2-luokan pohjavesialueella, mutta ei pohjavesialueen muodostumisalueella (Kuva 6). Pohjaveden virtaussuunta on luoteesta kaakkoon eli harjulta kohti kaava-alueita ja sieltä edelleen kohti Vääksynjokea ja Längelmäveltä (AFRY 2025 a). Kirkkoharju-

Keisarinharjun pohjavesialue on luokiteltu kemialliselta ja määrälliseltä tilaltaan hyväksi (Vesi.fi 2025).

Tämän työn yhteydessä laadittiin alueelle erillinen pohjavesiselvitys (AFRY 2025 a). Selvitystä varten alueelle asennettiin lokakuussa 2025 viisi pohjaveden havaintoputkea. Mittausten perusteella pohjaveden pinnan korkeus vaihtelee alueella noin tasolla +85,68...+85,88 metriä. Pohjaveden pinta on noin 0,5–1,0 metriä maanpinnan tason alapuolella, minkä vuoksi alueelle ei suositella kellarirakentamista eikä maanalaisia hulevesirakenteita. Koska selvitysalueella ei muodostu pohjavettä silttisen ja savisen maaperän takia, alueen rakentamisella ei nähdä olevan pohjaveden määrään kohdistuvia vaikutuksia.

Asemakaavaluonnosalueella ei ole luonnonsuojelualueita eikä Natura2000-alueita.



Kuva 6. Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesi alue. (SYKE, MML)

2.6 Alueen soveltuminen imeyttämiseen

Jotta alueelle voidaan toteuttaa hulevesiä imeyttäviä rakenteita, tulee maaperän olla riittävän läpäisevää ja pohjavedenpinnan korkeuden olla riittävän alhaalla maanpintaan nähden. Kisarannan silttinen ja savinen maaperä ei ole hyvin vettäläpäisevää ja pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Tämän vuoksi alue ei sovellu hulevesien imeyttämiseen.

2.7 Purkuvesistöt

Selvitysalue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (päävesistöalue 35) ja SYKE:n 3. jakovaiheen valuma-alueeseen 35.07. Selvitysalueen purkuvesistö on alueen itäpuolella oleva Längelmävesi. Längelmäveden ekologinen tila on hyvä (SYKE 2022) ja sen vedenpinnan taso on ollut vuoden 2025 kesällä +84,33 metriä.

2.8 Vesihuoltoverkostot

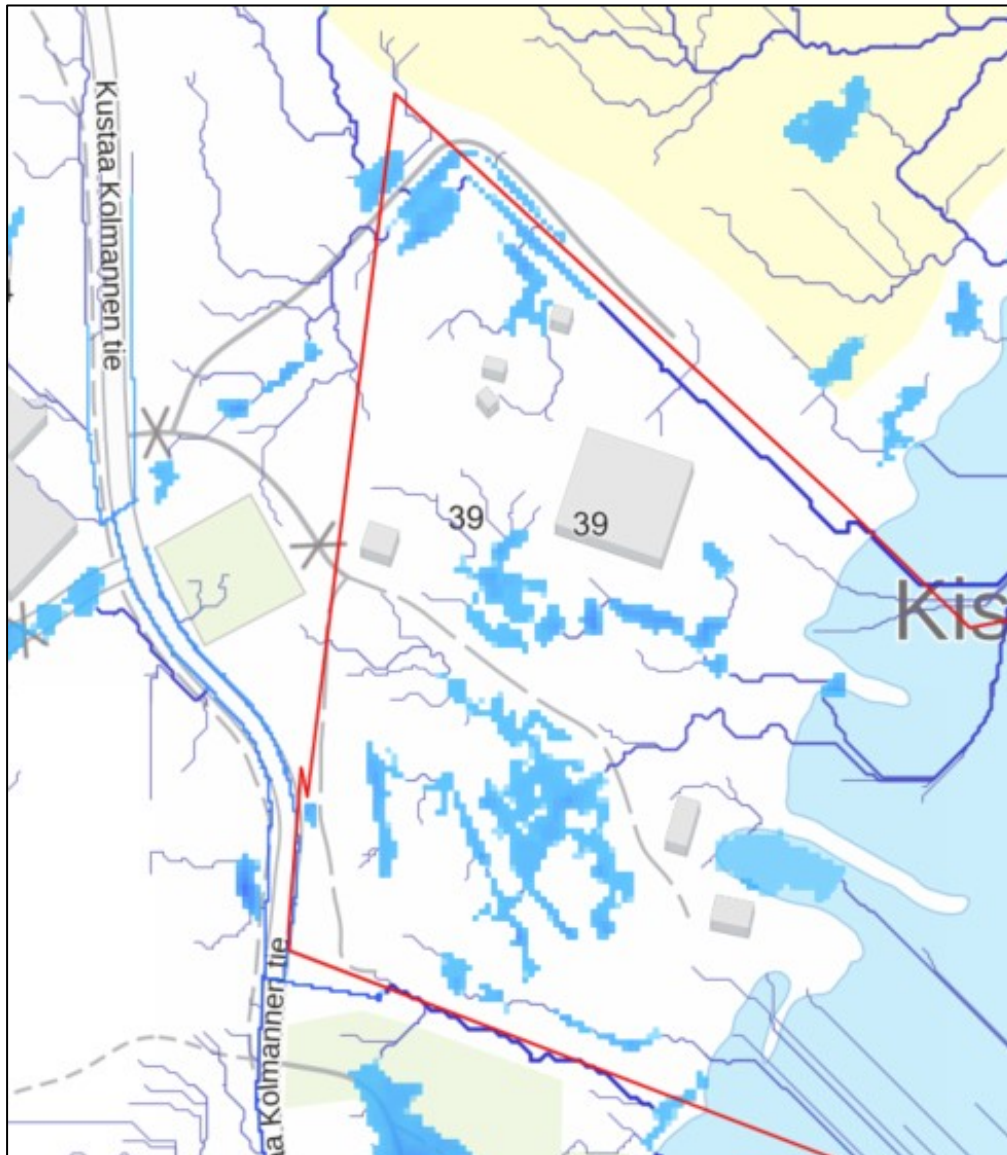
Selvitysalueella sijaitsee sekä vesijohtoja että jätevesiviemäreitä. Verkostoja on suunnittelualueen eteläosan länsireunassa sekä pohjoisnurkassa. Sekä vesijohto- että jätevesiviemäriverkosto kulkevat suunnittelualueen poikki lounais-kaakkosuunnassa tanssilavan länsipuolella. Vesijohto on kooltaan DN110 ja jätevesiviemäri DN200. Suunnittelualueen koillisreunassa juuri alueen rajan ulkopuolella sijaitsee Kisarannan jätevesipumppaamo.

2.9 Nykyinen hulevesien hallinta

Selvitysalueella ei ole nykytilanteessa hulevesiverkostoa eikä -rakenteita. Tanssilavan pohjoispuoleisen alueen hulevedet laskevat tanssilavan koillispuolella kulkevaa reunaojaa pitkin Längelmäveten. Tanssilavan eteläpuoleisen alueen hulevedet kulkeutuvat maanpintaa ja painanteita pitkin Längelmäveten.

2.10 Tulvareitit ja painanteet

Selvitysalueen nykyiset tulvareitit on esitetty kuvassa 7. Tulvareitit perustuvat Maanmittauslaitoksen maastomalliin (2 m x 2 m). Alueen tulvareitit laskevat Längelmäveteen. Alueen pohjoisosassa tulvareitit laskevat ensin alueen reuna-osaan ja sen jälkeen reuna-osa pitkin Längelmäveteen.



Kuva 7 Selvitysalueen tulfareitit. (ScalcoLIVE 2025)

Painanteet ovat luontaisesti alavia paikkoja, joihin pintavedet kertyvät ympäristöstä. Ne ovat siten otollisia paikkoja hulevesien viivytykselle. Toisaalta, mikäli tällaisiin kohtiin kohdistuu rakentamista, niihin tarvitaan todennäköisesti

täyttöjä. Alueella nykytilanteessa olevat painanteet on kartoitettu Maanmittauslaitoksen maastomalliin (2 m x 2 m) perustuen. Alueella on nykytilanteessa kaksi kohtalaisen kokoista painannetta ($>40 \text{ m}^3$), jotka sijaitsevat tanssilavan eteläpuolella sekä rantasaunalle johtavan kulkureitin lounaispuolella (Kuva 8). Molemmat painanteet sijaitsevat tulvareittien varrella tai latvalla.

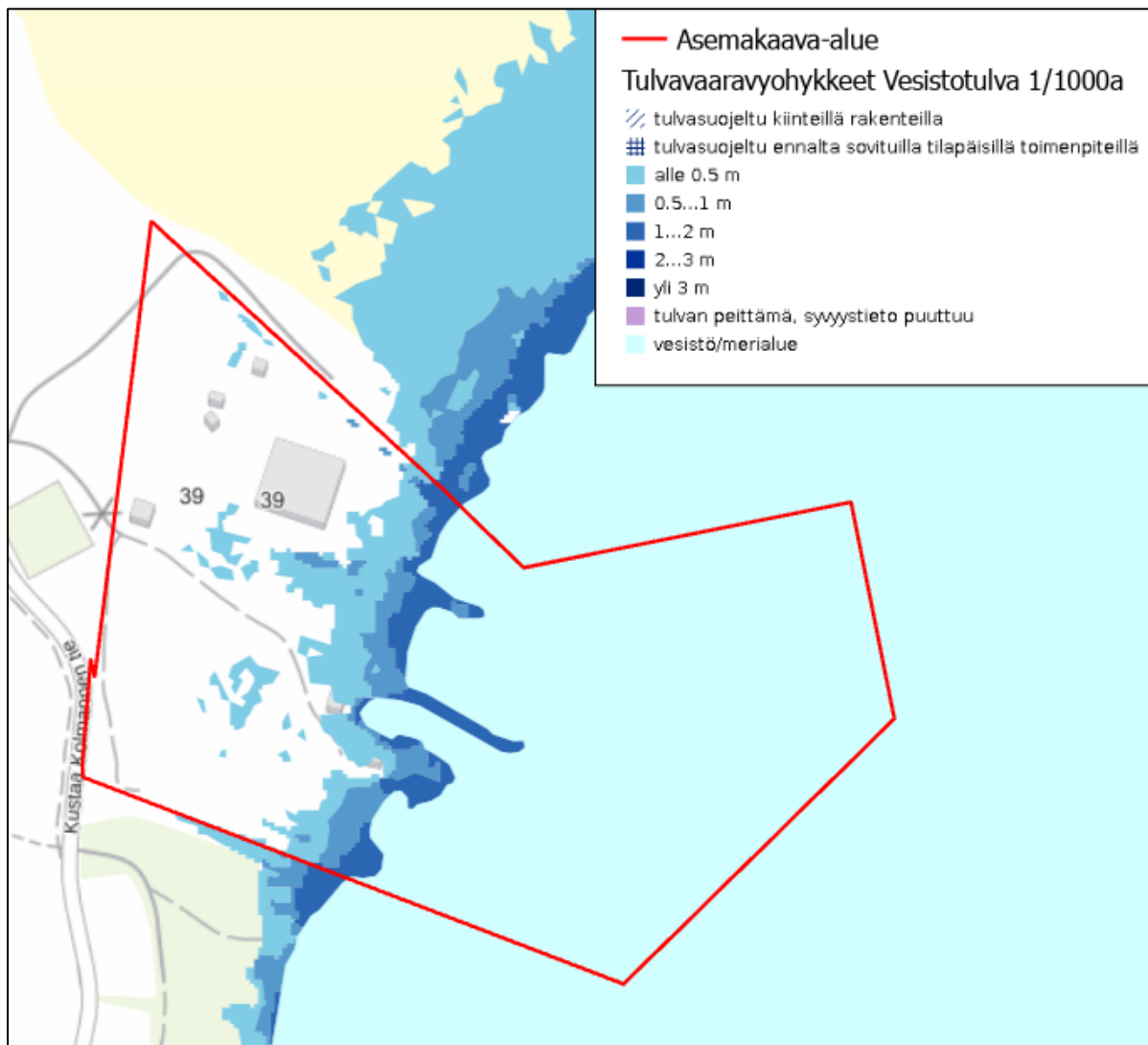


Kuva 8 Selvitysalueen nykyiset yli 40 m^3 painanteet Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m maastomalliin perustuen. (MML, ScalgoLIVE 2025)

2.11 Meri- ja vesistötulva

Selvitysalue sijaitsee vesistötulvariskin alueella (Kuva 9) (SYKE). Vesistötulvan toistuvuus on keskimäärin kerran tuhannessa vuodessa eli kyseessä on harvinainen tulva. Längelmäveden pinta nousee kyseisessä tulvatilanteessa noin tasolle +68,22 metriä (Vesi.fi 2025), jolloin tulvavaaravyöhyke ulottuu keskimäärin noin 30 m päähän rantaviivasta sekä paikoitellen pidemmälle Tanssilavan eteläpuolella. Kangasalan rakennusjärjestyksen mukaan (2025) Längelmäveden ranta-alueen alin suositeltu rakennuskorkeus, jossa on huomioitu järvikohtainen aaltoiluvara, on +86,30 metriä (N2000)

Selvitysalue ei sijaitse meritulvariskin alueella (SYKE).



Kuva 9 Tulvavaaravyöhyke, vesistötulva 1/1000a. (SYKE)

2.12 Luontoarvot

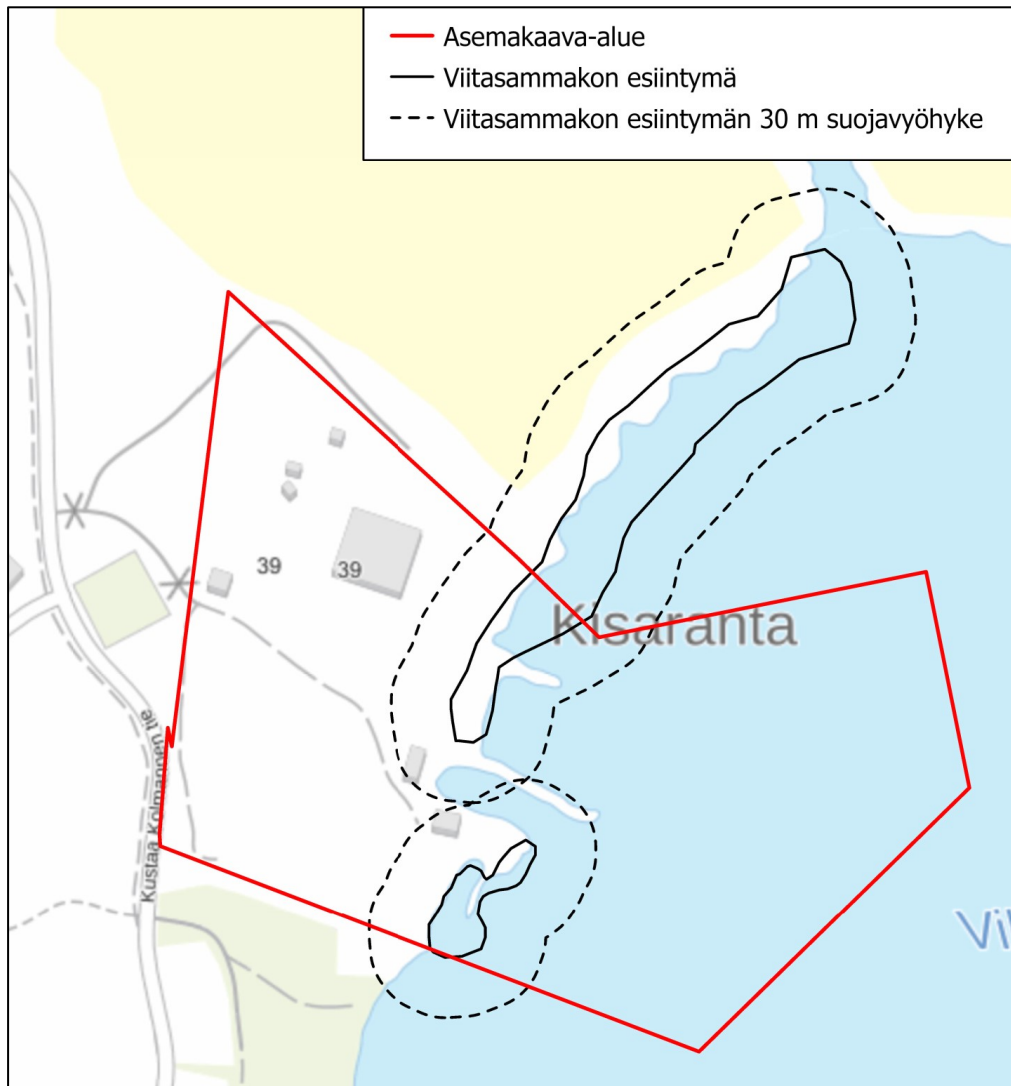
Kisarannan alue on vanhaa järvenpohjaa. Vuonna 2022 tehdyssä viitasammakkokartoituksessa Kisarannan edustalta Längelmäveden rannasta tehtiin viitasammakkohavaintoja lähes katkeamatta koko asemakaava-alueen edustalta aina Vääksynjoen suulle saakka. Viitasammakko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV laji ja sen lisääntymis- sekä levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisääntymispaikkoja ovat ne vesialueen osat, joissa koiraat pitävät soidintaan, pariutuminen ja kutu tapahtuvat sekä nuijapäät kehittyvät ja elävät. Levähdyspaikkoja ovat

päivälepopaikat muun muassa kasvillisuuden suojissa sekä talvehtimispaikat maa- ja vesiympäristössä. Viitasammakoille tyypillisiä elinympäristöjä ovat mm. järvien rannat, tulvivat niityt, kosteikot, luhdet, suot sekä kosteat ja niittymäiset vesistöjen rannat. (Kangasalan kaupunki, 2022)

Viitasammakkokartoituksessa määritettiin viitasammakon esiintymisalue ja 30 metrin suojavyöhyke (Kuva 10). Esiintymis- ja suoja-alueelle ei tule osoittaa rakentamista tai maankäytön muutoksia viitasammakoiden soittimen, kudun ja kulkemisen turvaamiseksi. Yksittäisten kutupaikkoja varjostavien puiden kaataminen on mahdollista, mutta muuten kosteaa pienilmastoa ylläpitävää ja suojaa antavaa puustoa sekä kasvillisuutta ei tulisi poistaa kokonaan.

Selvitysalueella tulee huomioida suojavyöhykkeen lisäksi valuma-alueella tapahtuvien muutosten vaikutus vedenlaatuun ja viitasammakon elinympäristön kosteuteen. Viitasammakko on herkkä sellaisille toimenpiteille, jotka kuivattavat lajin elinympäristöä. Hulevesien hallinnassa on kiinnitettävä huomiota etenkin rakentamisen aikana epäpuhtauksien ja kiintoaineen kulkeutumiseen, jotta niitä ei valu kutualueelle. (Kangasalan kaupunki 2022)

Vuonna 2018 tehdyssä vireillä olevan Vääksyn osayleiskaavan luontoselvityksessä, joka ulottuu Kisarannan asemakaava-alueelle, ei löydetty suunnittelualueelta luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittäviä luontokohteita. Tiira- ja Hertta-tietokantojen mukaan (2018) alueelta on tehty havaintoja lintudirektiivin liitteen 1 mukaisista lajeista sekä erittäin uhanalaisista, vaarantuneista ja silmälläpidettävistä lintulajeista. (Kangasalan kaupunki 2025 a)



Kuva 10 Viitasammakoiden esiintymisalue ja 30 m suoja-alue. (Kangasalan kaupunki 2022, MML)

3 Hulevesien muodostuminen

Tätä selvitystä varten on arvioitu hulevesien muodostumista nykytilassa ja tulevassa tilanteessa asemakaava-alueen valuma-alueilla, jotka ulottuvat asemakaava-aluetta laajemmalle alueelle. Valuma-alueet nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa on esitetty kappaleissa 3.1 ja 3.2.

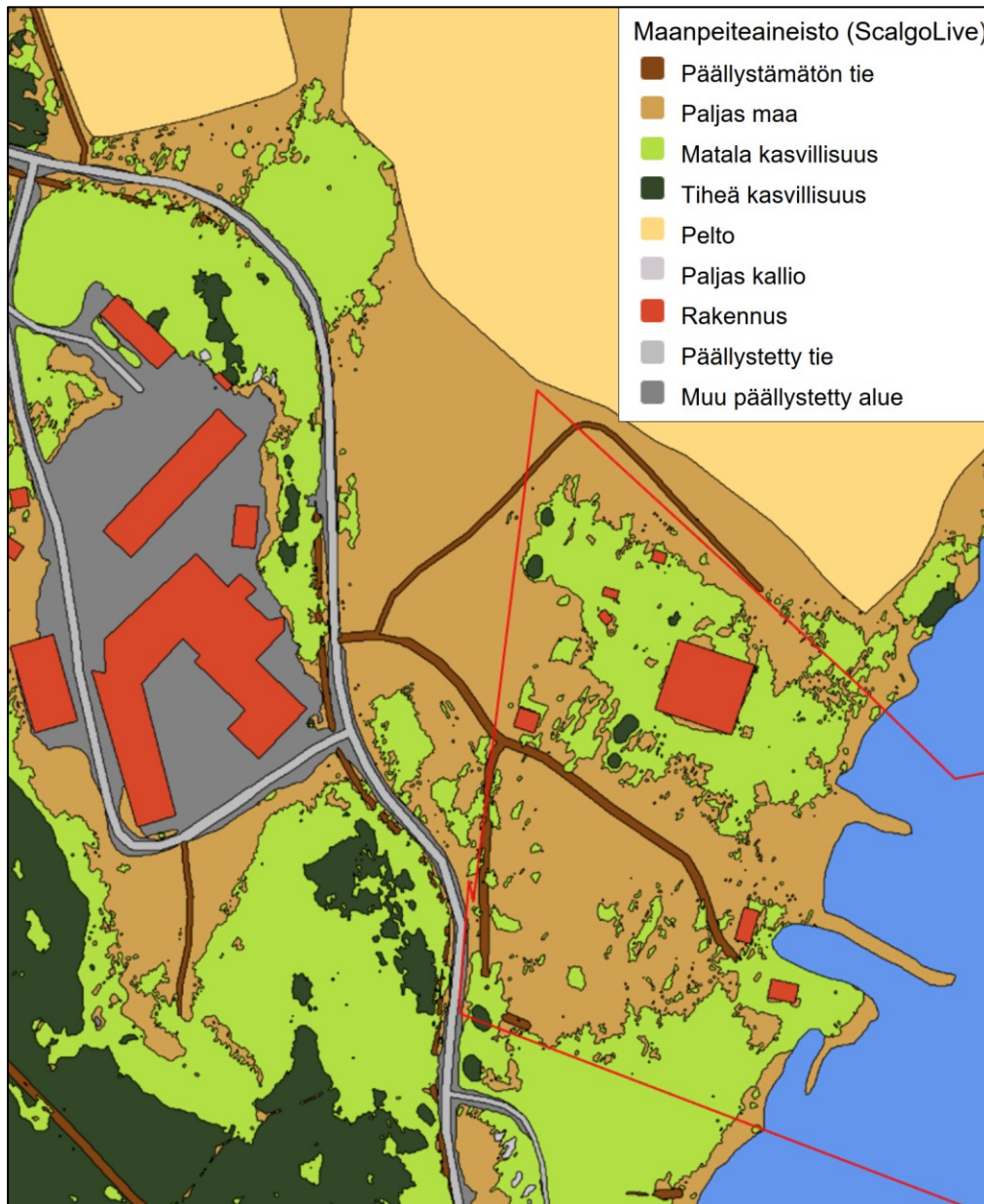
3.1 Nykytila

Valunnan määrittämisessä hyödynnettiin maanpeiteaineistoa (ScalgoLIVE).

Kuvassa 11 on esitetty maanpeiteaineisto asemakaava-alueelta ja sen luoteen puoleiselta alueelta. Taulukossa 1 on esitetty alueella esiintyville maanpeitteille käytetyt valuntakertoimet.

Taulukko 1 Valuntakertoimet erilaisille maanpeitteille.

Maanpeite	Valuntakerroin [-]
Paljas maa	0,15
Matala kasvillisuus	0,10
Tiheä kasvillisuus	0,10
Pelto	0,25
Päällystämätön tie	0,35
Päällystetty tie	0,90
Muu päällystetty alue	0,80
Rakennus	1,00



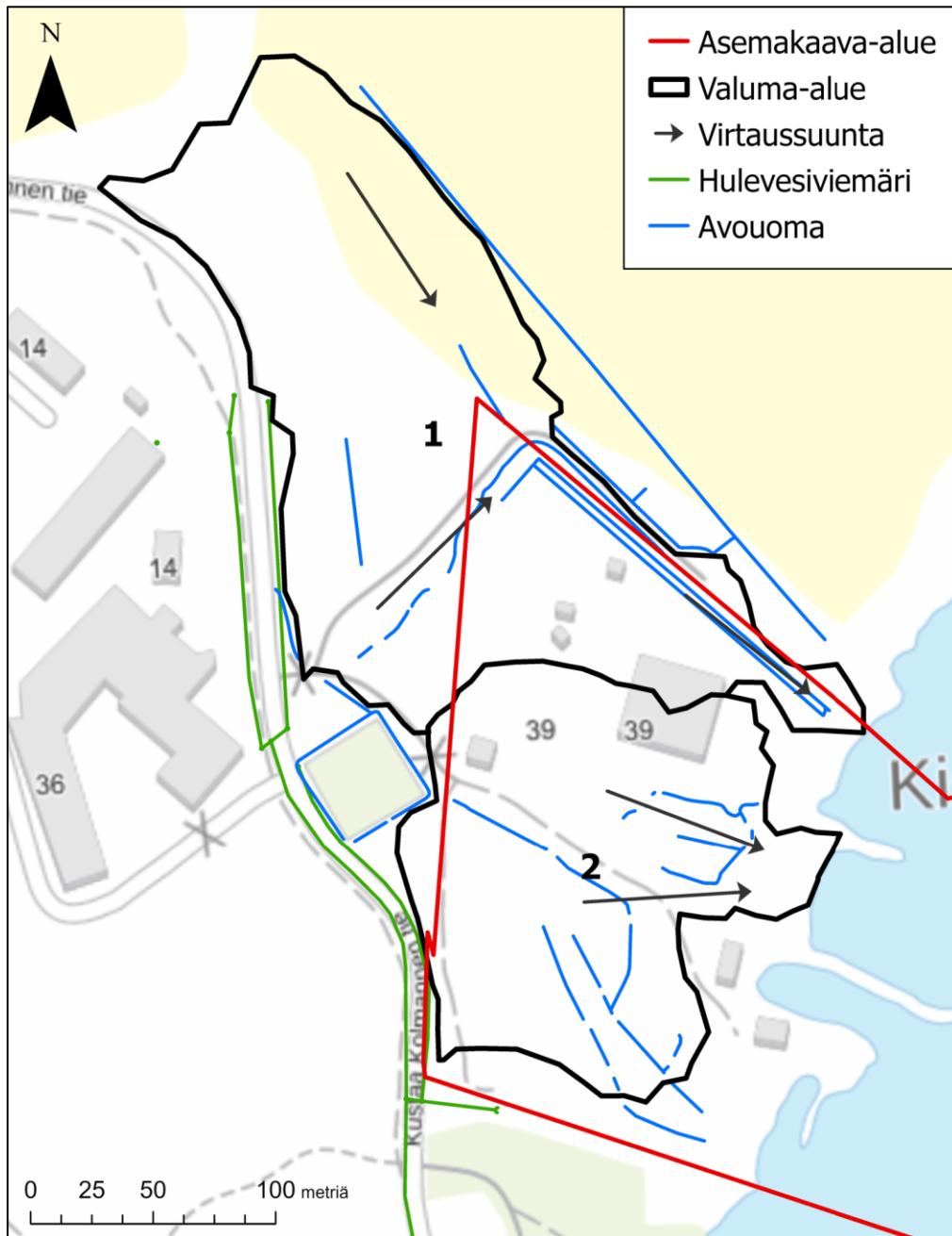
Kuva 11 Maanpeiteaineisto asemakaava-alueelta ja sen luoteen puoleiselta alueelta (ScalgoLIVE 2025)

Kunkin valuma-alueen pinta-alan perusteella määritettiin alueen mitoittavan sateen kesto, joka on 10 minuuttia. Taulukossa 2 on esitetty kunkin osavaluma-alueen pinta-ala, valuntakerroin, mitoittavan sateen kesto, mitoitusasteen intensiteetti ja mitoitusvirtaama. Mitoitusvirtaamat on laskettu keskimäärin kerran viidessä vuodessa ja kerran 50 vuodessa toistuville sateille. Sateissa on otettu huomioon ilmastonmuutoksen ennakoitu vaikutus (+20 %). Kuvassa 12

on esitetty suunnittelualueen nykyiset valuma-alueet, ojat ja nykyinen hulevesiverkosto.

Taulukko 2 Hulevesien muodostuminen eri rankkasateentoistuvuuksilla nykytilanteessa.

Valuma- alue	Pinta-ala (ha)	TIA (%)	Valunta- kerroin (-)	Mitoittavan sateen kesto (min)	Mitoitussateen intensiteetti (l/s/ha)		Mitoitus- virtaama (l/s)	
					1/5 v	1/50 v	1/5 v	1/50 v
1	3,33	2	0,18	10	180	290	105	169
2	2,08	4	0,17	10	180	290	65	104



Kuva 12 Nykyiset valuma-alueet, virtaussuunnat, avouomat ja hulevesiverkosto selvitysalueella. (MML, ScalgoLIVE)

3.2 Tuleva tilanne

Selvitysalueelle on laadittu asemakaavaehdotus, jossa alueen länsiosaan rakennetaan enintään kahdeksan kerroksen korkuinen hotellirakennus ja pysäköintialue. Nykyinen saunarakennus korvataan uudisrakennuksella ja

nykyinen tanssilava korvataan uudisrakennuksella. Lisäksi vesialueelle sijoitetaan ponttoneille rakennettuja kelluvia rakennuksia liike- ja majoitustiloja sekä palveluita varten.

Tulevan tilanteen maankäytön ja hulevesien hallintarakenteiden myötä valuma-alueen 1 pinta-ala ja läpäisemättömän pinnan osuus pienenevät hieman.

Nykytilanteen valuma-alue 2 jakautuu tulevassa tilanteessa kahteen osaan valuma-alueisiin 2a ja 2b. Kummankin valuma-alueen läpäisemättömän pinnan osuus on merkittävästi suurempi kuin nykytilanteen valuma-alueella 2.

Taulukossa 2 on esitetty valuma-aluekohtaiset pinta-alat, valuntakertoimet, mitoittavan sateen kestot, mitoitusasteiden intensiteetit ja mitoitusvirtaamat tulevassa tilanteessa. Mitoitusasteiden intensiteeteissä on otettu huomioon ilmastonmuutoksen ennakoitu vaikutus (+20 %). Kuvassa 13 on esitetty selvitysalueen tulevan tilanteen valuma-alueet sekä suunnitellut avouomat, hulevesirakenteet ja hulevesirummut.

Taulukko 3 Hulevesien muodostuminen eri rankkasateen toistuvuuksilla tulevassa tilanteessa.

Valuma- alue	Pinta-ala (ha)	TIA (%)	Valunta- kerroin (-)	Mitoittavan sateen kesto (min)	Mitoitusasteen intensiteetti (l/s/ha)		Mitoitus- virtaama (l/s)	
					1/5 v	1/50 v	1/5 v	1/50 v
1	3,02	0	0,17	10	180	290	92	145
2a	1,75	40	0,45	10	180	290	143	231
2b	0,67	21	0,32	10	180	290	39	62



Kuva 13 Tulevan tilanteen mukaiset valuma-alueet, rummut, hulevesirakenteet ja ojat. (MML)

Hulevesien johtaminen ja käsittely toteutetaan maanpäällisillä rakenteilla. Suunnittelualueen koillisreunan hulevedet kerätään asemakaava-alueen koillisreunassa kulkevaan avouomaan. Tulevan parkkialueen ja hotellin hulevedet taas kerätään etelään hulevesien viivytys- ja käsittelyrakenteeseen, josta ne puretaan rummulla Längelmäveteen.

Olemassa olevan tanssilavan kattovedet viivytetään ja johdetaan sen jälkeen nykyisiä virtausreittejä pitkin Längelmäveteen. Saunarakennukselta ja ranta-alueelta tulevat puhtaat hulevedet valuvat käsittelemättöminä Längelmäveteen. Näiden alueiden vesien on suunniteltu valuvan pintavaluntana nykyisiä virtausreittejä pitkin kohti Längelmävettä, jotta viitasammakon esiintymisalue ei kuivu merkittävästi nykytilaan nähden. Kyseisiltä alueilta on arvioitu syntyvän tulevassa tilanteessa lähes saman verran hulevesiä kuin nykytilanteessa.

3.3 Viivytystarpeen arviointi

Kiinteistöillä on alueidenkäyttölain mukaan vastuu oman kiinteistönsä hulevesien hallinnasta (luku 13 a, 103 e §). Hulevesiä tulee viivyttää kiinteistöillä ennen niiden purkamista ympäröivään luontoon tai hulevesijärjestelmään purkuvesistöön kohdistuvan määrällisen ja laadullisen kuormituksen hillitsemiseksi.

Kaavassa oleville viheralueille suunnitellut hulevesien hallintarakenteet vastaavat tilavuudeltaan $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemättöntä pinta-alaa kohden - viivytysvaatimusta. Tällöin hulevesien hallintarakenteisiin mahtuu sademäärältään 10 mm olevan sadetapahtuman aikana läpäisemättömiltä pinnoilta syntyvät hulevedet. Kyseinen sadetapahtuma vastaa keskimäärin kerran 3–5 vuodessa toistuvaa rankkasadetapahtumaa. Tällä hulevesien hallintatilavuudella pyritään parantamaan huleveden laatua ja vähentämään vastaanottavan vesistön kuormitusta. Asemakaava-alueella on tulevassa tilanteessa läpäisemättöntä pintaa noin $9\,210 \text{ m}^2$ ja siten viivytystilavuutta arvioidaan tarvittavan vähintään 92 m^3 .

Valuma-alueelle 2 on esitetty noin 400 m^2 kokoinen viivytystilavuus, johon mahtuu noin 80 m^3 hulevettä. Valuma-alueelle 3 on esitetty noin 65 m^2 kokoinen

viivytysslammikko, johon mahtuu noin 13 m³ hulevettä. Yhteensä viivytystilavuutta on noin 93 m³.

4 Vaikutukset huleveden laatuun

Selvitysalueella läpäisemättömät pinnat, kuten asfaltti ja kattopinnat tulevat lisääntymään vihreän alan vähentyessä laadittavan asemakaavan toteutumisen myötä. Lisäksi liikenne- ja ihmismäärät tulevat kasvamaan alueella, mikä vaikuttaa heikentävä huleveden laatuun. Läpäisemättömien pintojen lisääntyessä hulevesivirtaamat kasvavat, mikä lisää eroosioriskiä ja siten mahdollisesti kiintoainekuormitusta. Pysäköintialueilta kulkeutuu hulevesien mukana kiintoaineen lisäksi runsaasti haitta-aineita kuten raskasmetalleja, öljyä ja renkaiden kulumisesta syntyvää kumia. Lisääntyvä ihmismäärä taas aiheuttaa hulevesien laadulle kuormitusta muun muassa, bakteerien, mikromuovin ja roskaantumisen osalta.

Uudella kaava-alueella on suositeltavaa toteuttaa huleveden laatua parantavia rakenteita, joilla hillitään kuormitusta purkuvesistöön. Längelmäveden ekologinen tila on nykytilassa hyvä eikä sitä saa heikentää. Lisäksi rannalla esiintyy viitasammakoita ja asemakaava-alueen välittömässä läheisyydessä sen eteläpuolella sijaitsee uimaranta.

5 Hulevesien hallinnan periaatteet kaava-alueella

5.1 Prioriteettijärjestys

Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) ja Kangasalan hulevesiohjelman (2023) mukaisesti kaava-alueen hulevesien hallinnalle esitetään alla olevaa prioriteettijärjestystä:

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 viivyttysalueille, esimerkiksi kosteikkoihin
5. Johtaminen hulevesiverkostoon ja purkuvesiin

5.2 Hulevesien hallinnan ohjeistus ja suositukset alueella

Kiinteistön hulevedet tulee käsitellä omalla kiinteistöllä ja hulevesien hallinnassa pyritään säilyttämään veden kierto mahdollisimman luonnollisena. Tällä tarkoitetaan mm. hulevesien syntymisen ehkäisyä suosimalla vettä läpäiseviä päällysteitä sekä olemassa olevan kasvillisuuden ja luonnollisten virtausreittien säilyttämistä.

Hulevesien määrää tulee hallinta Kangasalan rakennusjärjestyksen (Kangasalan kaupunki 2025 b) mukaan imeytykseen kelpaamattomilla alueilla viivyttämällä hulevesiä esisijaisesti luonnonmukaisilla menetelmillä. Kiinteistön rajoittuessa järveen puhtaat hulevedet ja perustusten kuivatusvedet voidaan johtaa suoraan vesistöön, mutta purkuvirtaus ei saa aiheuttaa rannan eroosiota tai saostumista. Likaantuneet hulevedet käsitellään ja johdetaan viivytettyinä purkureitille.

Hulevesien laadullisen hallinnan tärkein tavoite on Kangasalan hulevesiohjelman (2023) mukaan hulevesien aiheuttaman ympäristökuormituksen ehkäiseminen. Tähän tavoitteeseen päästään käyttämällä mm. suodatusrakenteiden ja kosteikoiden kaltaisia hulevesien hallintarakenteita.

Kisarannan asemakaava-alue kuuluu Kangasalan hulevesiohjelmassa (2023) määritettyyn osa-alueeseen A. Sarsanuoma, Pohtiolammi ja ranta-alueet. Alueella ei ole havaittu merkittäviä hulevesihaasteita, mutta alueen hulevesien hallintaa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon laaja pohjavesialue pohjaveden laadun ja määrän turvaamiseksi. Lisäksi on otettava huomioon alueella oleva peltoviljely.

Hulevesien hallinnan ohjeistuksen sekä maaperä- ja pohjavesiolosuhteitten takia alueelle suositellaan avoimia, viivyttäviä ja luonnonmukaisia hulevesien hallintarakenteita. Uudet rakenteet suositellaan sijoitettavaksi viitasammakon suojavyöhykkeen ulkopuolelle. Ranta-alueelle suositellaan jätettäväksi riittävästi

luontaista valuma-aluetta, jotta viitasammakoiden esiintymisalueen kosteustasapaino säilyy nykyisenkaltaisena.

5.3 Hulevesien hallintasuunnitelma

Kisarannan tulevalle asemakaava-alueelle laaditussa hulevesisuunnitelmassa esitetään hulevesien johtaminen ja käsittely maanpäällisillä rakenteilla (kuva 14 ja liite 1). Hulevesien hallintarakenteet toimivat hyvin suunniteltuina ja toteutettuina sekä hulevesiä viivyttävinä ja käsittelevinä alueina että samalla viihtyisinä virkistysalueina tulevan majoitustoiminnan asiakkaille.

Valuma-alueelle 1 ei kohdistu maankäytön muutosta ja hulevesiä johdetaan nykyistä reittiä alueen koillisreunassa. Olemassa olevaa uomaa muokataan kuitenkin viitasammakon suojavyöhykkeen luoteispuolella luonnonmukaisemmaksi muotoilemalla sen linjausta mutkittelevammaksi ja lisäämällä uomaan pohjapatoja. Viitasammakon suojavyöhykkeellä uoman annetaan olla nykytilassa.

Valuma-alueella 2 pysäköintialueiden hulevedet kerätään pintaa pitkin niiden välissä tai itäpuolella kulkevaan avouomaan. Siitä hulevedet johdetaan avouomaan ja rumpuja pitkin eteläreunan viheralueelle viivytysrakenteeseen, joka toteutetaan kosteikkona. Kosteikkoon kerätään myös hotellirakennuksen kattovedet. Kosteikossa hulevesiä pystytään sekä viivyttämään että käsittelemään laadullisesti. Kosteikossa veden virtaus hidastuu ja kiintoainesta laskeutuu kosteikon pohjalle. Lisäksi kosteikkokasvillisuus sitoo ravinteita, kuten fosforia ja typpeä, sekä haitta-aineita, joita kulkeutuu hulevesien mukana etenkin liikennealueilta. Kosteikossa tulee olla pysyvää vesipintaa. Kiintoainekuormituksen hallinnan tehostamiseksi hulevedet puretaan kosteikosta suotopadon läpi. Ylivuoto toteutetaan kupukansikaivon kautta. Lopuksi hulevedet johdetaan rumpua pitkin viitasammakoiden esiintymisalueiden välistä Längelmäveteen.

Valuma-alueella 3 tanssilavan puhtaat kattovedet kerätään hulevesiä viivyttävään lammikkoon. Lammikosta hulevedet puretaan olemassa olevia virtausreittejä pitkin Längelmäveteen.

Kuva 14 Ote hulevesien hallintasuunnitelmasta (liite 1).

Hulevesien hallintasuunnitelmassa esitetyillä ratkaisulla edistetään luonnonmonimuotoisuutta. Avouomien ja hulevesirakenteiden luonnonmukainen muotoilu ja kosteikkokasvillisuus luovat elinympäristöjä monille eri lajeille. Kosteikoissa ja leveämmillä uomaosuuksilla voidaan hyödyntää kasvillisuuden lisäksi lahopuita, pohjapatoja ja kiviä monipuolisempien virtaus- ja elinolojen aikaansaamiseksi. Hulevesirakenteiden läheisyyteen on hyvä sijoittaa myös jonkin verran korkeampaa kasvillisuutta varjopaikkojen luomiseksi.

Esitetyillä hulevesien hallintaratkaisulla voidaan vähentää EU:n ennallistamisasetuksen tavoitteiden mukaisesti Längelmäveden kiintoainekuormitusta. Lisäksi alueen koillisreunan ojan luonnonmukaistamisella saadaan luotua aiempaa luonnonmukaisempi vesiympäristö.

5.4 Työmaavesien hallinta

Työmaa-aikainen hulevesien hallinta tulee suunnitella jatkosuunnittelun yhteydessä. Työmaavesisuunnitelmassa tulee esittää toimet, joilla työmaavesien laadullista ja määrällistä kuormitusta hallitaan eikä purkuvesistölle aiheudu esimerkiksi samentumista, liettymistä tai rehevöitymistä. Kisarannan alueen maaperä on hienojakoista ja hulevedet purkautuvat viitasammakon suojavyöhykkeelle. Tämä vuoksi työmaavesien valvontaan ja tarkkailuun tulee kiinnittää erityistä huomiota, etenkin kiintoainepitoisuuden osalta.

Rakentamisen aikana pintamaata poistetaan työmaalla vain tarpeellisilta alueilta. Työvaiheet ja työn eteneminen vaiheistetaan mahdollisimman tehokkaasti siten, että kaivannot ovat auki mahdollisimman lyhyen aikaa ja kaivantojen pinta-ala on kerrallaan mahdollisimman pieni. Työmaavesisuunnitelmassa osoitetaan ajoreitit työmaakoneille, läjitysalueet kaivuumassoille, säilytyspaikat jätteille ja polttoaineille, työmaavesien hallintarakenteille varatut alueet, puhdistettujen vesien johtamispaikka ja tarvittavat eroosiosuojaukset. Työt toteutetaan mahdollisuuksien mukaan kuivana aikana, jotta muodostuvien työmaavesien määrä on mahdollisimman pieni.

Suunniteltua kosteikkoa ja lammikkoa voidaan tarvittaessa käyttää rakentamisen aikana laskeutusaltaina. Laskeutusaltaiden lisäksi kiintoainekuormituksen hallintaa tulee tehostaa muilla toimenpiteillä kuten suotopadoilla, silttiverhoilla, biohiilisäkeillä tai laskeutus- ja suodatuskonteilla. Kosteikko ja lammikko viimeistellään vasta muiden töiden valmistuttua.

6 Suositukset asemakaavoitukseen ja jatkotoimenpiteet

6.1 Suositukset asemakaavoitukseen

Suosittelavat asemakaavamääräykset:

- Kosteikon ja lammikon osalta asemakaavaan aluevaraus ja määräys: "Alueen osa, joka varataan hulevesien viivyttämiseen sekä laadulliseen käsittelyyn luonnon monimuotoisuutta edistävillä hallintarakenteilla."
- Kaava-alueen maa-alueen koillisreunalla sijaitsevan pohjoisen valuma-alueen purkureittinä toimivan reunaosan osalta aluevaraus ja määräys: "Alueen osa, joka varataan olemassa olevan avouoman säilyttämiseen. Avouomaa suositellaan muokattavaksi muodoltaan luonnonmukaisemmaksi viitasammakon suojavyöhykkeen ulkopuolella."
- Asemakaava-alueen maa-alueella koskeva viivytyksivaatimus: "Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytystilavuus on 1 kuutiometri jokaista sataa vettä läpäisemätöntä neliometriä kohden. Viivytyksirakenteiden tulee tyhjentyä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto."
- Katosten ja talousrakennusten kattopintoina suositellaan käytettäväksi kovan kattopinnan sijaan viherkattoa hulevesien muodostumisen ehkäisemiseksi.
- Olemassa olevaa kasvillisuutta ja puustoa sekä ranta-alue tulee säilyttää luonnontilaisena asemakaava-alueella hulevesien muodostumisen ehkäisemiseksi, kosteustasapainon ylläpitämiseksi ja virtaamien tasaamiseksi.
- Kiinteistön tulee esittää rakennusluvan yhteydessä tonttikohtainen hulevesisuunnitelma.

Lisäksi asemakaavaselostukseen suositellaan kirjattavaksi, että alueen jalankulkuväylien pintamateriaaliksi suositellaan soraa, kivituhkaa tai nurmikiveystä hulevesien muodostumisen ehkäisemiseksi.

6.2 Jatkotoimenpiteet

Suosittelavat jatkotoimenpiteet:

- Tontti-/kiinteistökohtaiset viivytystratkaisut suunnitellaan osana tonttikohtaista hulevesisuunnitelmaa, joka esitetään rakennusluvan yhteydessä.
- Pysäköintialueiden tarkempi tasaus suunnitellaan rakennussuunnittelun yhteydessä siten, että hulevedet valuvat pintoja pitkin pysäköintialueiden välissä/itäpuolella kulkevaan avouomaan.
- Tulvareittien toimivuus ja riittävä kapasiteetti varmistetaan jatkosuunnittelussa.
- Lumen läjitykseen varatun alueen sulamisvesien laadullinen hallinta kosteikossa varmistetaan jatkosuunnittelussa.
- Työmaa-aikaisen hulevesien hallinasta laaditaan työmaavesisuunnitelma huomioiden viitasammakoiden esiintymä.
- Tonttikohtaisessa hulevesisuunnitelmassa huomioidaan suositus hulevesien viivyttämisestä suunnittelualueen eteläreunassa ja nykyisen tanssilavan eteläpuolella. Näissä paikoissa on luonnostaan painanteet, joihin kertyy ja lammikoituu valuntavesiä nykyisellään luonnostaan. Alueet toimivat hyvin suunniteltuina ja toteutettuina hulevesiä viivyttävinä ja pidättävinä alueina sekä samalla viihtyisinä virkistysalueina tulevan majoitustoiminnan asiakkaille.



Kuva 15 Hulevesiä viivyttävä ja pidättävä oja vasemmalla (Vantaa, Renko 2015) ja hulevesien viivytysallas suotopadolla oikealla (Turku, Jaaninoja, Pääskyvuori 2022)

7 Lähteet

AFRY. 2025 a. Kisarannan asemakaava-alueen pohjavesiselvitys. PDF-dokumentti.

AFRY. 2025 b. Kisarannan asemakaavan rakennettavuusselvitys. PDF-dokumentti.

Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2007. Maaperä 1:20 000/1:50 000. Tuotettu 1972–2007. Saatavilla: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>. Viitattu: 11.11.2025.

Kangasalan kaupunki. 2022. Kisarannan viitasammakkokartoitus 2022. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/asu-hyvin/kaavoitus/nahtavilla-ja-vireilla-olevia-asemakaavoja-ja-ranta-asemakaavoja/887-kisarannan-asemakaava/>.

Sitowise. 2023. Kangasalan hulevesiohjelma 2023. Saatavilla: https://kangasala.tweb.fi/ktwebbin/dbisa.dll/ktwebscr/pk_asil_tweb.htm?+bid=4680

Kangasalan kaupunki. 2025 a. Asemakaava nro 887, Huutjärvi, Kisaranta, Kaavaselostus LUONNOS. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/asu-hyvin/kaavoitus/nahtavilla-ja-vireilla-olevia-asemakaavoja-ja-ranta-asemakaavoja/887-kisarannan-asemakaava/>.

Kangasalan kaupunki. 2025 b. Rakennusjärjestys. Saatavilla: <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/sites/2/2025/08/rakennusjarjestys-2025.pdf>.

Suomen Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas. ISBN 978-952-213-896-5.

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2008. Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU). Suomen ympäristö 31/2008. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38381/SY_31_2008.pdf?sequence=7&isAllowed=y.

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2021. Ladattavat paikkatietoaineistot. Saatavilla: <https://www.syke.fi/fi->

[FI/Avoin tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat paikkatietoaineistot#T](#). Viitattu: 11.11.2025.

Vesi.fi. 2025. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>. Viitattu 11.11.2025.