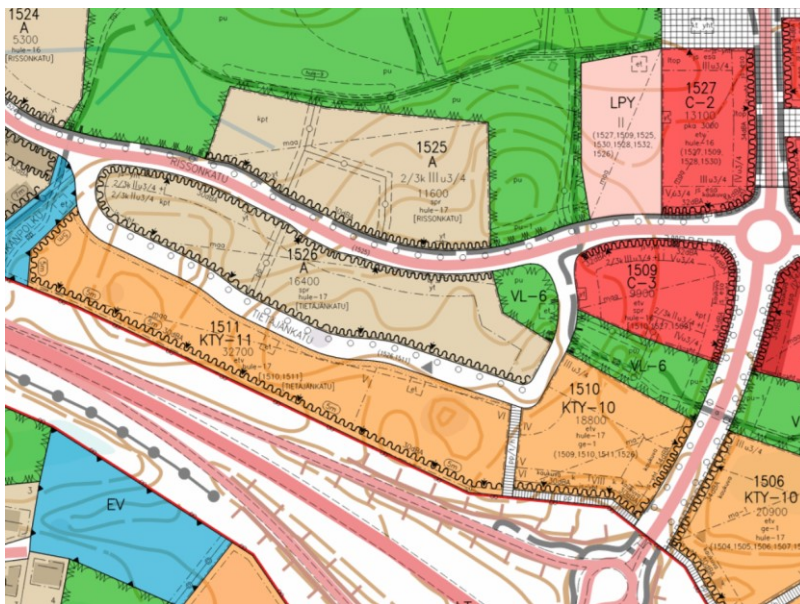


Mitoitustarkastelu kaavamutosta varten

Projekti **Lamminrahkan eteläosan asemakaavamuutos**
Projekti nro **1510030614**
Asiakas **Kangasalan kaupunki / Tea Jylhä**
Laatija **Ramboll / Päivi Paavilainen, Lassi Lahti**
Päiväys **10.4.2026**

1 Taustaa

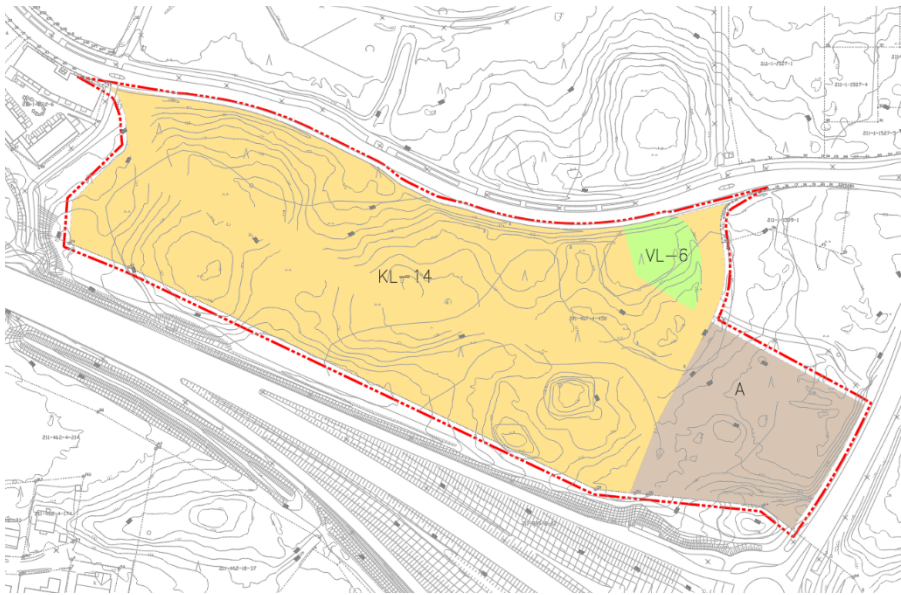
Lamminrahkan eteläosan asemakaava tuli voimaan vuonna 2019. Nyt Tietäjänkadun ympäristössä on vireillä asemakaavan muutos, jossa kadun ympärillä olevat kortteleiden 1526 A, 1511 KTY-11 sekä 1510 KTY-10 käyttötarkoitusta muutetaan (Kuva 1, Kuva 2, Kuva 3).



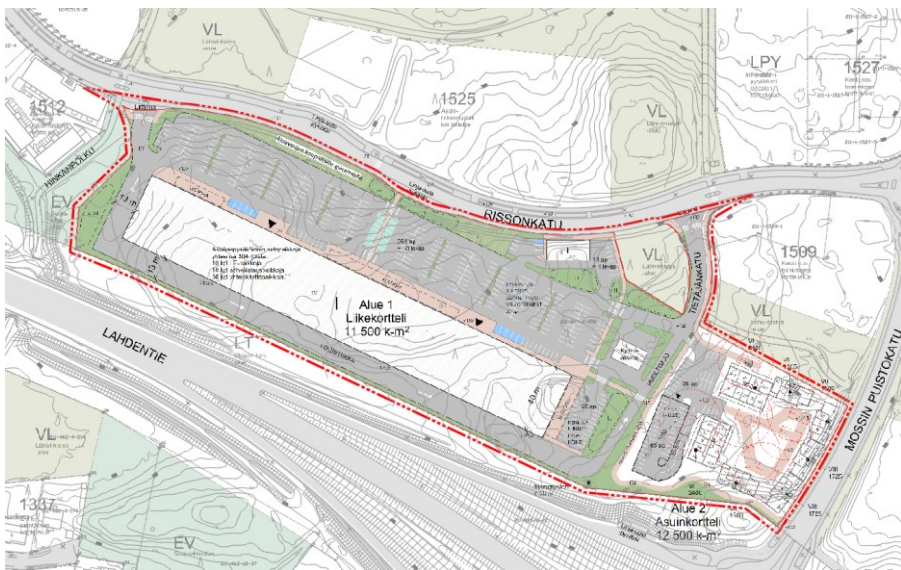
Kuva 1: Voimassa oleva asemakaava

Ramboll
Kansikatu 5B
33100 TAMPERE

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>



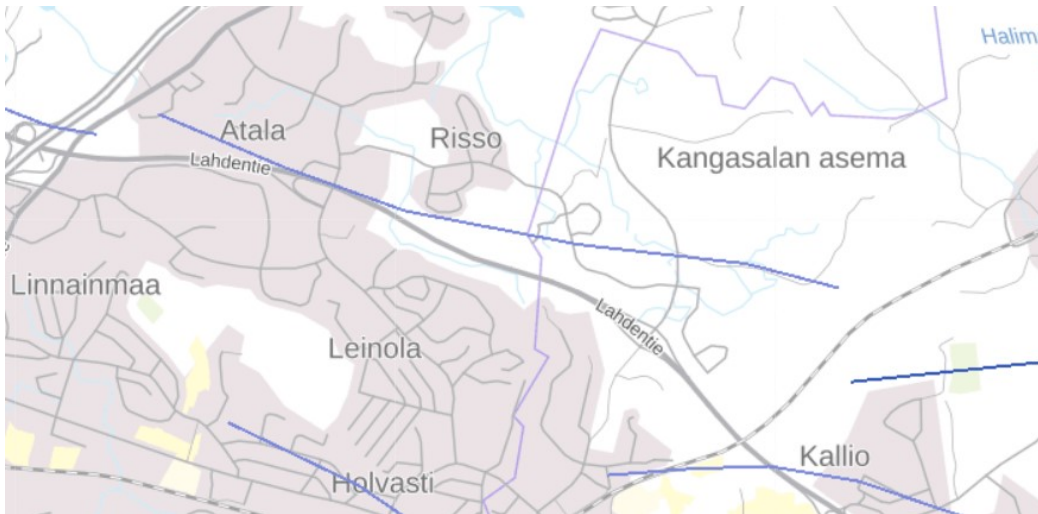
Kuva 2: Suunniteltu asemakaavamuutos (työluonnos 03/2026)



Kuva 3: Asemakaavan muutosalueen viitesuunnitelma (työluonnos 03/2026)

Muutoksen myötä alueella olevan vettä läpäisemättömän pinnan (katot, asfaltoidut alueet) pinta-ala kasvaa hieman verrattuna voimassa olevaan kaavaan.

GTK:n aineistossa (Kuva 4) Lamminrahkan alueella erottuu sähkömagneettiselta kartalta tulkittu mustaliuskeviiva. Mustaliuskeet voivat aiheuttaa kiviaineksen voimakasta hapontuottoa sen altistuessa ilman hapelle. Jos tällaista kiviainesta jää suuria määriä hapelle ja valuma- tai suotovesille alttiiksi (esim. täyttöihin tai verhoiluihin käytetty kiviaines), voi niistä aiheutua valumavesien happamoitumista ja edelleen haitallisten aineiden mobilisoitumista maa-aineksesta valumavesiin. Mitä hienommaksi kiviaines on murskattu, sitä suurempi on happoa tuottava pinta-ala ja happamoittava vaikutus.



Kuva 4: Ote GTK:n happamien sulfaattimaiden karttapalvelusta

2 Maankäytön muutoksen vaikutus

Kun vettä läpäisemättömän pinnan määrä kaavamuutoksen myötä kasvaa, jää myös kiinteistökohtaisesta viivytyksestä yli aiempaa enemmän vettä tulvatilanteessa.

Lamminrahkan eteläosan yleisille alueille on suunniteltu voimassaolevan asemakaavan valmistelun yhteydessä hulevesien viivytyksrakenteet, joiden avulla leikataan kiinteistöjen viivytyksestä ylijäävää osuutta tulvavirtaamista. Näiden rakenteiden mitoitussateena on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvaa, 3 tunnin mittaista mitoitussadetta, jonka kertymä on 32,4 mm. Mitoituksessa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus sadekertymiin +20 %.

Nykytilanteen kaavan mukainen arvioitu vettä läpäisemättömän pinnan määrä, valuntakertoimet sekä arviot muodostuvasta kokonaistulvavesimäärästä, kiinteistökohtaiseen viivytykseen jäävästä vesimäärästä ja yleisille alueille varastoitavasta tulvavesimäärästä :

	A m ²	vk	Aeff m ²
KTY-11	17 227	70 %	12 059
KTY-10	8 262	70 %	5 783
A	16 055	50 %	8 028
VL-6	1 580	5 %	79
katualue	6 765	70 %	4 736
pp-alue	867	70 %	607
yhteensä	50 756	62 %	31 291
Viivytystilavuus kaavamääräyksessä		0,7	m ³ / 100 m ² Aeff
Mitoitussade (yleiset alueet)		32,4	mm
Viivytytys kiinteistöillä		181	m ³
Hulevesiä muodostuu mitoitussateella		1 014	m ³
Viivyttämättä jäävä vesimäärä, joka kuormittaa alapuolisia viivytyksrakenteita		833	m³

Kaavamuutoksen työluonnoksen mukainen arvioitu vettä läpäisemättömän pinnan määrä, valuntakertoimet sekä arviot muodostuvasta kokonaistulvavesimäärästä, kiinteistökohtaiseen viivytykseen jäävästä vesimäärästä ja yleisille alueille varastoitavasta tulvavesimäärästä:

	A m ²	vk	Aeff m ²
KL-14	40 412	80 %	32 330
A	8 764	50 %	4 382
VL-6	1 580	5 %	79
yht	50 756	72 %	36 791
Viivytystilavuus kaavamääräyksessä		0,7	m ³ / 100 m ² Aeff
Mitoitussade (yleiset alueet)		32,4	mm
Viivytys kiinteistöillä		258	m ³
Hulevesiä muodostuu mitoitussateella		1 192	m ³
Viivyttämättä jäävä vesimäärä, joka kuormittaa alapuolisia viivytysrakenteita		934	m³
Lisäys alap. rakenteiden kuormitukseen verrattuna nykyiseen kaavaan		102	m³
Lisäys kohdistettuna kiinteistöille		+0,3	m³ / 100 m² Aeff
Riittävä viivytysvelvoite kiinteistöillä		1,0	m³ / 100 m² Aeff

Vastaava laskelma viitesuunnitelman asfaltoitujen, katto- ja viherpintojen perusteella:

	A m ²	vk	Aeff m ²
asfaltti	25 057	90 %	22 551
katto	13 840	100 %	13 840
viher	11 858	5 %	593
yht	50 755	73 %	36 984
Viivytystilavuus kaavamääräyksessä		0,7	m ³ / 100 m ² Aeff
Mitoitussade (yleiset alueet)		32,4	mm
Viivytys kiinteistöillä		259	m ³
Hulevesiä muodostuu mitoitussateella		1 198	m ³
Viivyttämättä jäävä vesimäärä, joka kuormittaa alapuolisia viivytysrakenteita		939	m³
Lisäys alap. rakenteiden kuormitukseen verrattuna nykyiseen kaavaan		107	m³
Lisäys kohdistettuna kiinteistöille		+0,3	m³ / 100 m² Aeff
Riittävä viivytysvelvoite kiinteistöillä		1,0	m³ / 100 m² Aeff

Laskutavasta riippuen alapuolisia viivytysrakenteita kuormittava vesimäärä kasvaa noin 100...110 m³, ja kiinteistöille jyvitettyä lisäys vastaa 0,3 m³ kohti 100 vettä läpäisemätöntä m². Riittävä viivytysvelvoite kiinteistöillä olisi 1,0 m³ / 100 vettä läpäisemätöntä m², jolloin alapuolisten viivytysjärjestelmien kuormitus säilyisi niiden alkuperäisen mitoituksen mukaisena.

Hulevesien laadun ei arvioida merkittävästi muuttuvan verrattuna alueella tällä hetkellä voimassa olevan kaavan mahdollistamaan rakentamiseen. Yleisesti ottaen henkilöautopysäköinnin alueilla muodostuva hulevesi vastaa laadultaan tavanomaista katualueiden hulevettä ja sen käsittely on mahdollista esimerkiksi biosuodatusalueilla, joissa pidättyy haitta-aineita myös laimeilla pitoisuuksilla.

Lastaus- ja kuormausalueilla sekä viitesuunnitelmassa esitetyn kylmäaseman alueella hulevesien johtaminen öljynerottimen kautta on kuitenkin perusteltua.

3 Johtopäätökset

Kaavamuutosalueelle suositetaan kiinteistökohtaisen viivytysvelvoitteen tiukentamista, koska muuten alapuolisten viivytysrakenteiden kuormitus kasvaa, mikä johtaisi niiden ylivuotoihin suunniteltua useammin. Lisäksi esitetään määräyksiä hulevesien laadullisesta hallinnasta rakennustyömailla ja laajoilla pysäköintialueilla sekä kiviaineksen hapontuoton selvittämiseen velvoittavaa määräystä.

Suositus KL-korttelia koskevaksi määräykseksi:

Vettä läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää korttelialueella siten, että viivytysrakenteiden mitoitusilavuuden tulee olla vähintään 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytysrakenteiden tyhjentyminen tulee kestää vähintään 3 ja korkeintaan 24 tuntia, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköintialueilla muodostuvat hulevedet tulee käsitellä esimerkiksi biosuodattamalla. Raskaan liikenteen lastaus- ja kuormauspaikoilla sekä polttonesteen jakelupisteellä muodostuvat hulevedet tulee johtaa hiekan- ja öljynerottimen kautta.

Suositus A-korttelia koskevaksi määräykseksi:

Vettä läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää korttelialueella siten, että viivytysrakenteiden mitoitusilavuuden tulee olla vähintään 1,0 m³ jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytysrakenteiden tyhjentyminen tulee kestää vähintään 3 ja korkeintaan 24 tuntia, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Suositus koko alueelle kiviaineksen hapontuottoa koskevaksi yleismääräykseksi:

Kiviaineksen hapontuottopotentiaali ja rikkipitoisuus sekä maaperän korroosio-olosuhteet tulee selvittää ennen rakennustöihin ryhtymistä. Mikäli alueella todetaan happamoittavia olosuhteita, tulee rakentamisluvan yhteydessä esittää rakentamisen aikaiset ja rakentamisen jälkeen käytettävät varoimenpiteet.

Suositus koko alueelle työmailla muodostuvia hulevesiä koskevaksi yleismääräykseksi:

Rakentamisen aikaisiin hulevesiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, ja niiden hallinnassa tulee noudattaa Lamminrahkan tonttien rakennustyömaille laadittua työmaahulevesiohjetta. Tonteilla tulee varautua työmaahulevesien käsittelyyn, ja ensisijaisesti tulee ehkäistä käsittelyä vaativien työmaavesien syntymistä. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä ja hyväksyttävä se rakennusvalvontaviranomaisella.