

Salon kaupunki

A144 E18 Kiikala-Suomusjärvi liittymäalue asemakaavan pohjavesivaikutusten arviointi

Pohjavesiselvitys

8.12.2025

Sisällysluettelo

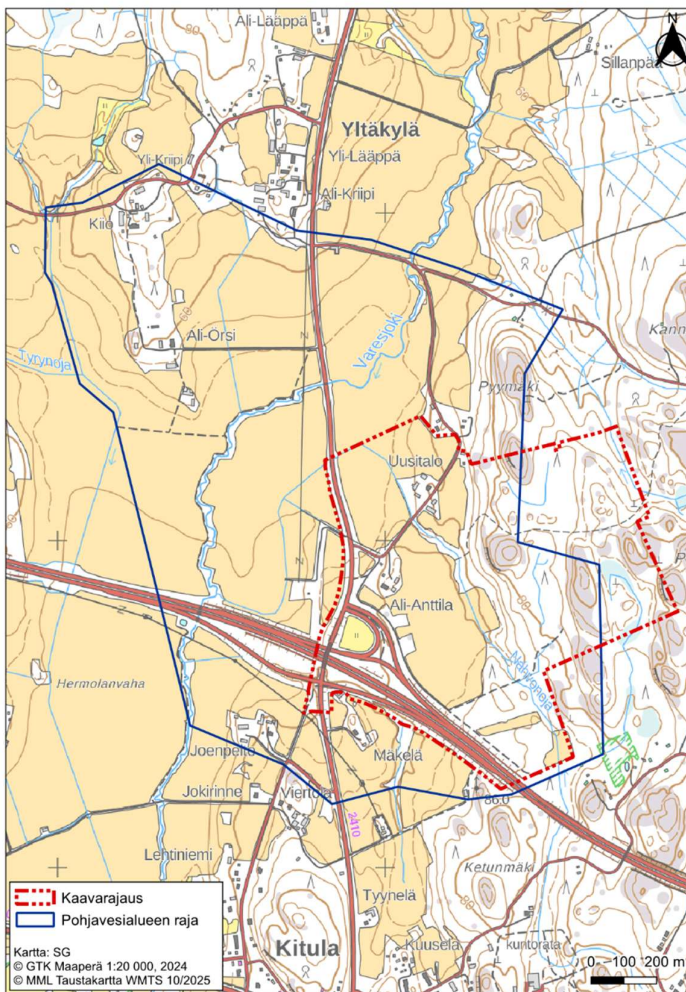
1	Suunnittelualue ja sen nykytila	1
2	Työn lähtökohdat ja tavoitteet	2
3	Lähtötiedot ja tehdyt tutkimukset	2
4	Maaperä	2
5	Kitulan pohjavesialue	4
6	Hydrogeologiset olosuhteet.....	4
7	Alustavassa asemakaavaluonnoksessa pohjavesialueelle osoitetut toiminnot.....	6
8	Alustavassa asemakaavaluonnoksessa esitettyjen toimintojen vaikutus Kitulan pohjavesialueen olosuhteisiin.....	8
8.1	Lähivirkistys, suojavihervyöhyke- ja maisemallisesti arvokkaat peltoalueet	9
8.2	Erillispientalojen korttelialueet	9
8.3	Teollisuusrakennusten korttelialue	9
8.4	Toimitilakorttelialueet.....	10
8.5	Liikennealueet	10
9	Johtopäätökset ja lieventämistoimenpiteet	11

8.12.2025

A144 E18 Kiikala-Suomusjärvi liittymäalue asemakaavan pohjavesivaikutusten arviointi

1 Suunnittelualue ja sen nykytila

Suunnittelualue (kuva 1) sijaitsee osittain Kitulan pohjavesialueella. Alueella on vireillä A144 E18 Kiikala-Suomusjärvi liittymäalue asemakaava. Kaavatyo on käynnistetty Salon kaupungin aloitteesta.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti Salon Kitulassa.

8.12.2025

2 Työn lähtökohdat ja tavoitteet

Tehtävänä on ollut laatia E18 Kiikala-Suomusjärvi liittymäalueen asemakaavan pohjavesivaikutusten arviointi. Alueella on voimassa osayleiskaava, jossa on yritysalueita sijoitettu pohjavesialueelle. Yleiskaavaa varten on laadittu pohjavesivaikutusten arviointi vuonna 2008.

Alueen käyttötarkoitus muuttuu maa- ja metsätalousalueesta suurelta osin yritysalueeksi. Selvityksessä on selvitetty laaditun asemakaavaluonnoksen vaikutukset Kitulan pohjavesialueen olosuhteisiin. Selvityksessä annetaan yleisellä tasolla suosituksia katujen rakentamiseen, hulevesijärjestelyihin, rakennusten perustamiseen ja tonttien tasaamiseen.

Raportissa on annettu suosituksia kaavamääräyksiksi sekä ohjeistusta toteutustapaan liittyen, joilla vaikutuksia tarvittaessa voidaan lieventää.

Selvitystyöstä on tuotettu tilaajalle raportti pdf-formaatissa. Raportissa on kuvattu menetelmät, joilla havainnot on kerätty ja johtopäätökset tehty.

3 Lähtötiedot ja tehdyt tutkimukset

Alueella on tehty maaperätutkimuksia (Vesi-Hydro, 20.3.1965) ja koepumppaus (Vesi-Hydro, 8.7.1965).

Kitulan pohjavedenottamolle on tehty suoja-alue tutkimus ja suoja-alue suunnitelma (Oy Suunnittelu-keskus-MKR, 8.3.1970).

Vedenottamolle on saatu vesilain mukainen suoja-alue Nro 20/1981, DNo 107/107 1970 (Länsi-Suomen vesioikeuden päätös, 11.2.1982).

Märynummen, Kajavan, Kustavansuon, Saarenkylän, Kitulan ja Pymäki-Tuohitun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma (Lauri Joronen, 2012).

Salon kaupunki, E18 liittymäalueen osayleiskaava (Pöyry Finland Oy, 31.1.2013).

Salon kaupunki, E18-Kiikala-Suomusjärvi alustava luonnos (Salon kaupunki, 3.12.2024)

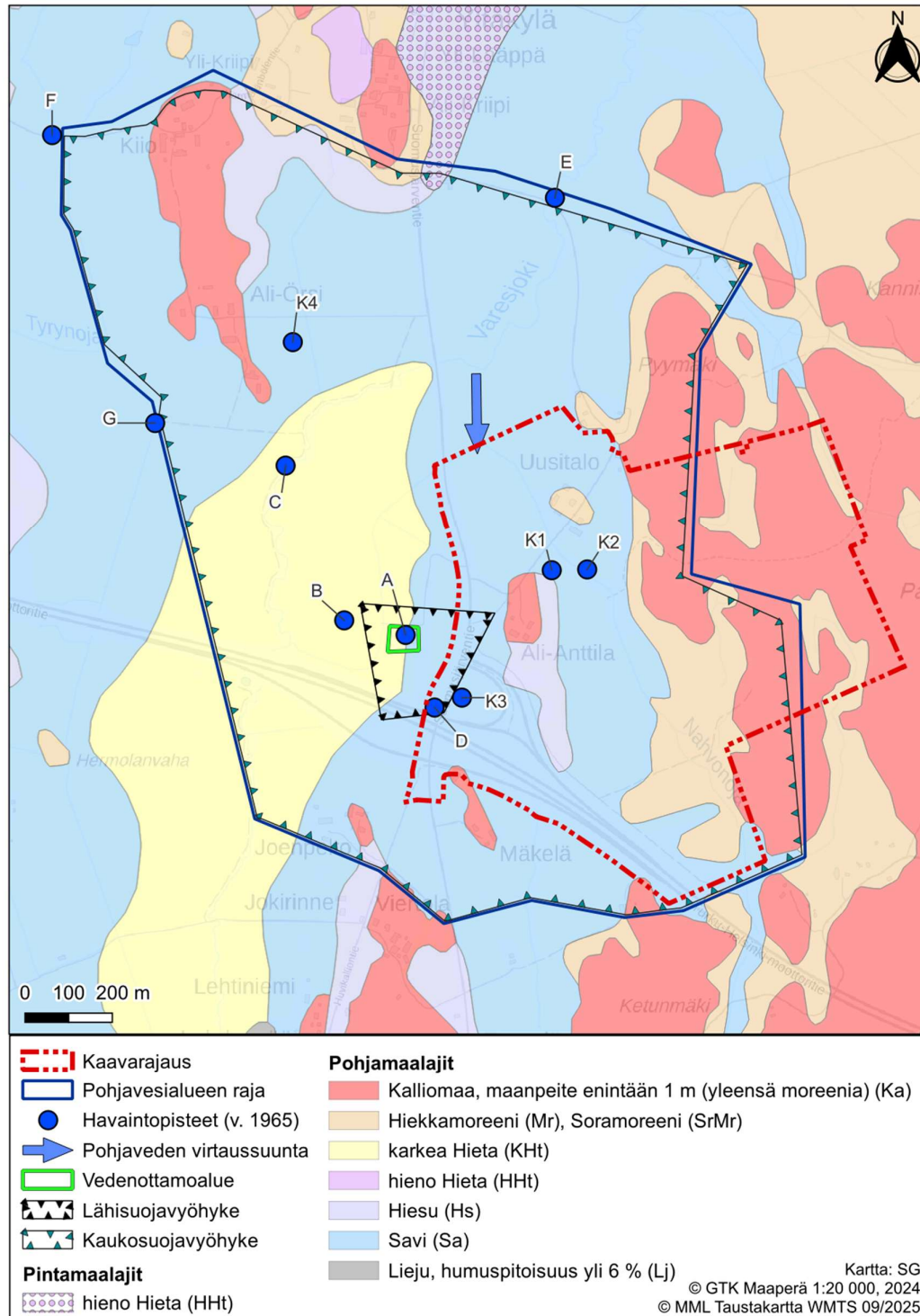
4 Maaperä

Suunnittelualan maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:20 000) (Geologian tutkimuskeskus 2024).

Kitulan pohjavesialueen maaperä on kaava-alueen länsiosassa pääasiassa savea ja hienoa hietaa sekä itäosassa hiekka- ja sora moreenia sekä kalliomaata.

Maaperä- ja pohjavesialuekartta on esitetty kuvassa 3.

8.12.2025



Kuva 2. Ote maaperäkartasta sekä Kitulan pohjavesialueesta ja pohjaveden suoja-alueista

8.12.2025

5 Kitulan pohjavesialue

Asemakaava-alueella sijaitsee **Kitulan pohjavesialue (0277651, 1 lk)**. Muodostuma on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,24 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 300 m³/d.

Varesjokilaaksossa sijaitseva Kitulan pohjavesialue on kallioperän ruhjeen reunalle syntynyt rantakerrostuma. Savikerrostumien alla on karkeita, vettä hyvin johtavia hiekka- tai sorapitoisia kerroksia, jotka rajoittuvat verraten pienelle alueelle. Savikerroksen paksuus vaihtelee alueella noin 6–40 metrin välillä ja savi ulottuu paikoin kallioon saakka. Varesjoen laakson molemmilla reunoilla maasto rajoittuu pohjaveden muodostumisen kannalta epäedullisiin kallio- ja moreenimaihien (Vesi-Hydro, 20.3.1965). Kallion ja savikerroksen välissä on kuitenkin paikoin ohut vettä johtava raekooltaan ja paksuudeltaan epäyhtenäinen hiekka- ja sorakerros. Kitulan vedenottamo sijaitsee pienen hiekkakumpareen alapäässä. Alueen pohjavesi muodostuu ruhjeen reunan kallio- ja moreenirinteillä ja kulkeutuu savenalaisia vettä johtavia kerroksia pitkin kohti ottamoa. Pohjaveden saannin kannalta alue on kohtalainen.

Koepumppauksen perusteella alueen antoisuus ei nouse korkeaksi, sillä vettä johtavat kerrokset ovat hienojakoisia ja pohjaveden liikkuminen on hidasta. Koepumppauksen vaikutus todettiin kuitenkin kaikissa havaintopisteissä. Kartalle 3 on merkitty pohjaveden havaintopisteet ja koepumppauspaikka (A), joka on nykyinen vedenottamopaikka. (Vesi-Hydro, 8.7.1965). Kitulan suoja-alue suunnitelmassa ja suoja-alue tutkimuksessa on todettu, että pohjavesialueen reunoilla sijaitsevat moreeni- ja kallioalueet ovat pohjaveden muodostumisalueina (Oy Suunnittelukeskus-MKR, 8.3.1970).

6 Hydrogeologiset olosuhteet

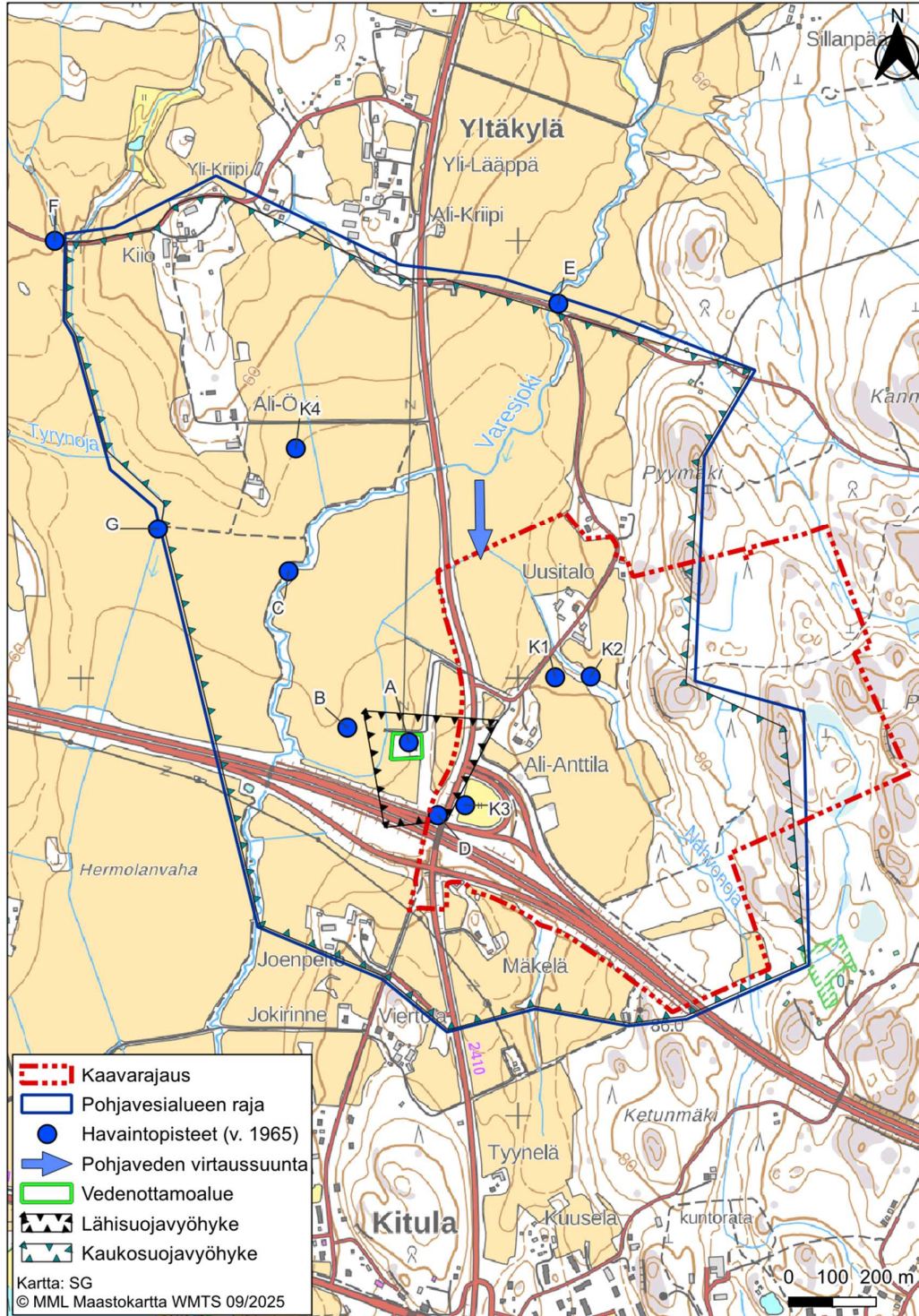
Pohjavesialueella tehtyjen tutkimusten perusteella varsinainen pohjaveden muodostumisalue sijaitsee savi/hienoaineskerrostumien alapuolella sijaitsevien karkearakeisten maa-ainesten kerrostumassa. Pohjaveden on todettu olevan paineellista, osin arteesia.

Pohjaveden päävirtaussuunnan todetaan olevan pohjoisesta etelään, koska kallioalueet ohjaavat virtauksia, kuten pintavesienkin osalta. Varsinainen pohjavesimuodostuma sijaitsee kallion päällä sijaitsevassa maakerroksessa, joten pohjaveden virtausta ohjaava vaikutus on ilmeinen.

Koepumppauksen yhteydessä vuonna 1965 todettiin pohjavesikerroksessa paineellisuutta noin 1 km etäisyydessä koepumppauspaikasta pohjoiseen (havaintopiste E). Kaivon todetaan saavan pääasiassa pohjavetensä pääasiassa ylävirran suunnalta. Koepumppauksen perusteella savikerrosten alapuolella sijaitseva vettä johtava kerros jatkuu ainakin pisteeseen E saakka ja lännessä vähintään pisteeseen G saakka. Todennäköisesti hyvin vettä johtava kerros jatkuu pohjoisen suuntaan Varesjoen painanteeseen saakka tai jopa Omenojärven pohjavesialueen laidalle saakka. Lännessä vettä johtava kerros jatkuu todennäköisesti ainakin Tyrynojan länsi- ja eteläpuolisille moreenialueille saakka.

Varesjoen laakso painanteen ympärillä sijaitsevat kallio- ja moreenialueet toimivat pohjaveden muodostumisalueina, josta vesi pääsee suotautumaan savikerroksen alapuoliseen vettä johtavaan kerrostumaan. Pohjavesialueen rajausta ulottuu todellisuudessa pohjoisessa ja lännessä pidemmälle, kuin nykyinen rajausta.

8.12.2025



Kuva 3. Koepumppauksen havaintopisteet sekä lähi-, kaukosuojavöhyke ja vedenottamoalue

8.12.2025

7 Alustavassa asemakaavaluonnoksessa pohjavesialueelle osoitetut toiminnot

Alustavassa asemakaavaluonnoksessa pohjavesialueen itäpuoliselle osuudelle on osoitettu toiminnoita, jotka sijoittuvat pohjaveden muodostumisalueelle ts. Varesjoen laaksopainanteen ympäristön kallio- tai moreenimaille.

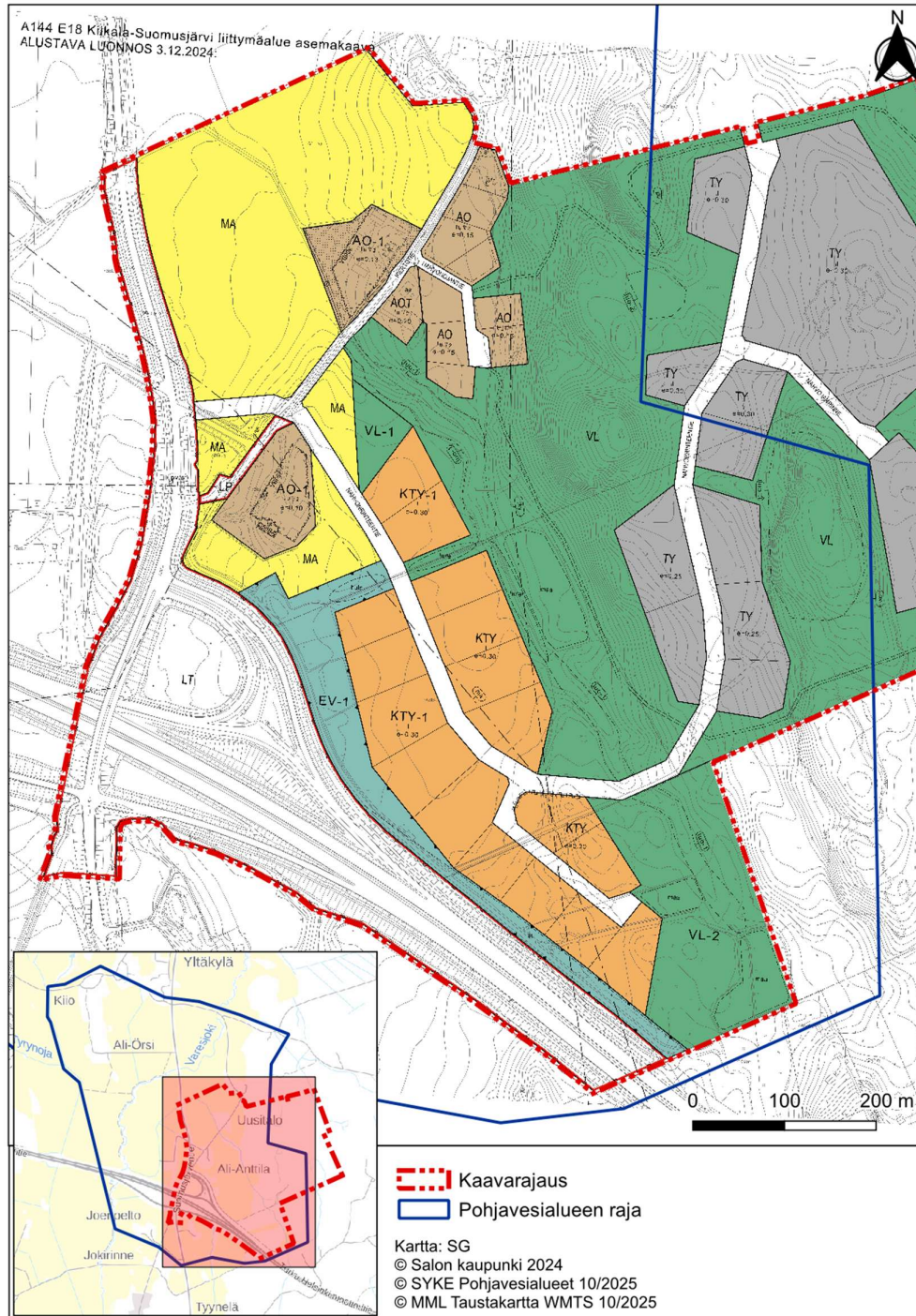
Suunnittelualueen pinta-ala on noin 81 ha, josta liikennealuetta on noin 13 ha. Asemakaava-alueelle sijoittuu pohjavesialueen pinta-ala noin 64 ha jakautuen taulukon 1 mukaisesti seuraavasti:

Kaavamerk	Koko kaava-alue		Pohjavesialue	
	Yhteensä (m ²)	Yhteensä (ha)	Yhteensä (m ²)	Yhteensä (ha)
AO	17121,2	1,71	17121,2	1,71
AO-1	18998,5	1,90	18998,5	1,90
AOT	2577,6	0,26	2577,6	0,26
EV-1	25054,3	2,51	25054,3	2,51
hule	3671,1	0,37	3671,1	0,37
katu	44575,4	4,46	33707,4	3,37
KTY	77845,5	7,78	77845,5	7,78
LP	1821	0,18	1821	0,18
LT	132650,5	13,27	132650,5	13,27
luo-1	14711,3	1,47	14711,3	1,47
luo-2	2477,8	0,25	508,8	0,05
luo-3	17281,1	1,73	16571,2	1,66
MA	98191	9,82	98191	9,82
maa	12438,3	1,24	12438,3	1,24
sr	789,7	0,08	789,7	0,08
TY	113327,5	11,33	31429,1	3,14
VL	235592,5	23,56	158893	15,89
VL-1	4035,4	0,40	4035,4	0,40
VL-2	36146,6	3,61	36146,6	3,61
z	18	0,00	18	0,00

Taulukko 1. Kaavamerkintöjen pinta-alat

Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitu alustavassa kaavaluonnoksessa 3.12.2024 esitetyt kaavamääräykset.

8.12.2025



Kuva 4. Asemakaava-alue

8.12.2025

8 Alustavassa asemakaavaluonnoksessa esitettyjen toimintojen vaikutus Kitulan pohjavesialueen olosuhteisiin

Varesjoen laaksopainanteen ympärillä sijaitsevat kallio- ja moreenialueet toimivat pohjaveden muodostumisalueina, josta vesi pääsee suotautumaan savikerroksen alapuoliseen vettä johtavaan kerrostumaan. Alustavassa asemakaavaluonnoksessa esitetyt toiminnot sijoittuvat pääasiallisesti savipeitteisiin painanteisiin, joiden on todettu olevan huonosti vettä läpäiseviä. Kaava-alueen savipeitteisiltä alueilta vesi valuu pintavaluntana Nahvonojan kautta Varesjokeen ja pois pohjavesialueelta. Siten saviin painanteisiin sijoittuvilla toiminnoilla ei ole pohjaveden määrään tai laatuun heikentävää vaikutusta.

Kaavassa osoitetaan alueella oleva pohjavesialue ja kaavamääräyksessä määrätään noudattamaan pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa. Määräys tukee pohjavesien hyvän tilan säilymistä kaava-alueella.

Kaavan yleismääräyksissä kielletään pohjavesien muuttaminen ja pilaaminen sekä annetaan ohjeita, kuinka pohjavedet huomioidaan kaava-alueen rakentamisen ja käytön yhteydessä sekä ohjataan vaaraan vesiensuojeluviranomaisille mahdollisuus lausunnon antamiseen. Yleismääräyksen noudattaminen estää haitallisia pohjavesivaikutuksia.

Kaavan yleismääräyksiä pohjavesistä täydentää hulevesistä annettu yleismääräys, jossa ohjataan vaaraan piha-alueille riittävät alueet ja rakenteet hulevesien viivyttämiseen, käsittelyyn ja imeyttämiseen. Yleismääräyksen mukaan rakennusluvan yhteydessä hyväksytään hulevesien hallinta- ja viivytyssuunnitelma, jossa huomioidaan myös rakentamisen aikaiset hulevedet. Hulevesistä annetut yleismääräykset estävät pohjavesimääräysten ohella haitallisia pohjavesivaikutuksia.

Rakentaminen

Rakentamisen yhteydessä savikerroksen alapuoliset vettä hyvin johtavat kerrokset tulee ottaa huomioon kaivantotöissä ja mikäli rakentamisen yhteydessä tehdään pohjanvahvistuksia, kuten massanvaihtoja, stabilointeja tai paalutuksia. Ennen maarakennustöihin ryhtymistä tulee selvittää maaperän laatu pohjatutkimuksilla, erityisesti pohjavedenpinnan taso ja mahdollinen paineellisuus.

Suosittelavin perustamistapa on maanvarainen anturaperustus. Pohjanvahvistuksena painumien hallintaan voidaan käyttää esikuormitusta tai kevennysmateriaalilla tehtävää massanvaihtoa. Mikäli käytetään paaluperustusta, tulee käyttää teräsbetonipaalua. Paalutustyö on suunniteltava ja tehtävä huolella tarkkaillen lyötyjen paalujen käyttäytymistä ja huokosvedenpaineen mahdollista kohoamista.

Happamat sulfaattimaat

Mahdolliset happamat sulfaattimaat tulee selvittää ja ottaa huomioon rakennusaikaisissa maarakennustöissä. Kaivutöitä ei saa ulottaa vettä johtaviin kerroksiin, vaan kaivutöissä on jätettävä vettä johtavien maakerrosten suojaksi vahvuudeltaan ja vedenläpäisevyydeltään riittävä suojakerros. Suojakerros määräytyy rakennuspaikan pohjatutkimuksesta saatavien lähtötietojen perusteella.

Mikäli happamia sulfaattimaita tavataan ja niitä joudutaan käsittelemään rakennustyön aikana, tulee maa-aines ja suotovedet käsitellä ohjeen ”Ympäristöministeriön julkaisu 2022:3, Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin, Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan” mukaisesti.

8.12.2025

Hulevedet

Pohjaveden riittävä muodostuminen tulee ottaa huomioon alueiden rakentamisessa. Vettä läpäisevämmän rakennetun pinnan, kuten kattopintojen ja päällystettyjen piha- ja liikennealueiden osuuden kasvaessa, on varauduttava hulevesien puhdistamiseen ja maahan imeyttämiseen.

8.1 Lähivirkistys, suojavihervyöhyke- ja maisemallisesti arvokkaat peltoalueet

Pohjavesialueen itäreunan muodostumisalueille sijoittuvista toiminnoista noin 31 % eli 19,9 ha on VL, VL-1 ja VL-2 aluetta (lähivirkistysaluetta). Alueiden nykytilanne ei näiltä osin tule oleellisesti muuttumaan, eikä pohjaveden määrällistä tai laadullista tilaa heikentävää vaikutusta näin ollen voida todeta. Virkistysalueista suurin osa sijoittuu pohjaveden muodostumisen kannalta merkittäväälle alueelle ruhjelaakson reunan kallio- ja moreenirinteille, joilta vesi kulkeutuu laakson keskiosan savipatjan alla olevaan pohjavesimuodostumaan. Laajan virkistysalueen osoittaminen kaavaratkaisussa ruhjelaakson reunalle tukee pohjaveden määrän ja laadun säilymistä nykyisellään.

Pohjavesialueelle sijoittuvista toiminnoista noin 4 % eli 2,51 ha on EV-1 aluetta (suojavihervyöhyke). Alueiden nykytilanne ei näiltä osin tule oleellisesti muuttumaan, eikä pohjaveden määrällistä tai laadullista tilaa heikentävää vaikutusta näin ollen voida todeta.

Pohjavesialueelle sijoittuvista toiminnoista noin 15 % eli 9,82 ha on MA- aluetta (maisemallisesti arvokas peltoalue). Alueiden nykytilanne ei näiltä osin tule oleellisesti muuttumaan, eikä pohjaveden määrällistä tai laadullista tilaa heikentävää vaikutusta näin ollen voida todeta.

8.2 Erillispientalojen korttelialueet

Pohjavesialueelle esitetyistä toiminnoista noin 6 % (3,87 ha) on asemakaavassa esitetty erillispientalojen korttelialueeksi (AO, AO-1 ja AOT). Tällaiset toiminnot eivät ole pohjaveden määrällisen tai laadullisen tilan kannalta riskitekijöitä. Mikäli kyseisten toimintojen pinta-alan osuus muodostumisalueella olisi suurempi, saattaisi vaikutus pohjaveden määrälliseen tilaan olla mahdollinen. Tämä siinä tapauksessa, että alueella muodostuvat hulevedet ohjattaisiin pois pohjavesialueelta, jolloin pohjaveden muodostuminen vähenisi. Imeyttämällä syntyvät puhtaat hulevedet vaikutuksia pohjaveden määrään voidaan ehkäistä. Kaavassa osoitetut erillispientalojen alueet sijoittuvat kuitenkin pääasiassa maaperältään savisille alueille, jotka ovat jo nykytilassaan huonosti vettä läpäiseviä ja joilta vesi valuu pintavaluntana pois pohjavesialueelta. Tämän takia vaikutusten pohjaveden määrään arvioidaan jäävän vähäisiksi.

8.3 Teollisuusrakennusten korttelialue

Pohjavesialueelle sijoittuvista toiminnoista noin 5 % (3,14 ha) on kaavassa esitetty teollisuusrakennusten korttelialueeksi, jolle ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY). Kaavassa osoitetut teollisuusalueet (TY) sijoittuvat pohjaveden muodostumisen kannalta merkittäväälle alueelle ruhjelaakson reunan kallio- ja moreenirinteille, joilta vesi kulkeutuu laakson keskiosan savipatjan alla olevaan pohjavesimuodostumaan. Kaavamerkinnän selitteessä tulisi mainita, että kyseisillä alueilla ei valmisteta tai käytetä pohjavesiä liikaavia aineita eikä alueille saa sijoittaa toimintoja, jotka voivat aiheuttaa pohjavesien likaantumista tai pilaantumista. Kaavan yleismääräyksissä kielletään toiminnot, jotka voivat muuttaa tai pilata pohjavesiä. Tällä perusteella voidaan todeta, ettei alueen toiminnoilla ole pohjaveden laadullista tilaa heikentävää vaikutusta. Pohjaveden määrällisen tilan kannalta voidaan todeta, että mikäli muodostumisalueille sijoittuvien toimintojen pinta-ala olisi suurempi, saattaisi vaikutus pohjaveden määrälliseen tilaan olla mahdollinen. Imeyttämällä syntyvät puhtaat hulevedet vaikutuksia pohjaveden määrään voidaan ehkäistä.

8.12.2025

Kaavaratkaisulla ohjataan teollisuusalueiden (TY) rakentamista määrämällä tonttitehokkuudesta ja kerrosluvusta. Yhdessä nämä määrittelevät rakennusten peittämän, vettä läpäisemättömän alueen. Kaavan yleismääräyksissä ohjataan autopaikkojen mitoitusta sitomalla autopaikkojen mitoitus kerrosalaan, joten mitä tehokkaampaa rakentamista sallitaan, sitä enemmän tarvitaan autopaikkoja. Pohjaveden suojelemiseksi kaavan yleismääräyksissä määrätään, että pysäköintialueet tulee päällystää vettä läpäisemättömällä pintamateriaalilla ja että likaantuneet sade- ja sulamisvedet on johdettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Mitä suurempi tonttitehokkuusluku on, sitä laajempia ovat vettä läpäisemättömät rakennusalat ja pysäköintialueet. Tonteille jää tällöin vähemmän tilaa ja vaihtoehtoja toteuttaa hulevesien käsittelyä ja puhtaiden hulevesien imeyttämistä. Hyvällä suunnittelulla hulevesien käsittely on kuitenkin ratkaistavissa myös tehokkaasti rakennetuilla kiinteistöillä.

Kaavan yleismääräyksissä määrätään, että hulevesien imeyttämiseksi tontin pinta-alasta vähintään 15 % tulee olla istutettua tai muuten veden kulkua hidastavaa. Kaavassa osoitetut teollisuusalueiden tonttitehokkuudet ($e=0.25-0.30$) ovat varsin maltillisia ja mahdollistavat hyvin erilaiset hulevesien hallintaratkaisut. Teollisuusalueilla saattaa kuitenkin olla tarvetta pysäköintialueiden lisäksi erilaisille päällystetyille järjestely- ja varastointikentille, jotka lisäävät vettä läpäisemättömiä pintoja tonteilla. Määrällisten pohjavesivaikutusten kannalta yleismääräyksen vaatimus istutetuista alueista hulevesien imeyttämiseksi on oleellisempi kuin tietyn tehokkuusluvun määrittäminen. Lisäksi määräyksellä puhtaiden hulevesien imeyttämistä maaperään alueilla, joilla maaperä on vettä läpäisevää, pystytäisiin vähentämään kaavaratkaisun vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen.

8.4 Toimitilakorttelialueet

Pohjavesialueelle sijoittuvista toiminnoista noin 12 % (7,74 ha) on kaavassa merkitty toimitilakorttelialueiksi (KTY). Tällaiset toiminnot eivät ole pohjaveden määrällisen tai laadullisen tilan kannalta riskitekijöitä. Koska kyseisten toimintojen pinta-alan osuus muodostumisalueella on huomattava, saattaa vaikutus pohjaveden määrälliseen tilaan olla mahdollinen. Tämä siinä tapauksessa, että alueella muodostuvat hulevedet ohjattaisiin pois pohjavesialueelta, jolloin pohjaveden muodostuminen vähenisi. Imeyttämällä syntyvät puhtaat hulevedet vaikutuksia pohjaveden määrään voidaan ehkäistä. Kaavassa osoitetut toimitilakorttelialueet (KTY) sijoittuvat kuitenkin pääosin maaperältään savisille alueille, jotka ovat jo nykytilassaan huonosti vettä läpäiseviä ja joilta vesi valuu pinta-valuntana pois pohjavesialueelta. Tämän takia vaikutusten pohjaveden määrään arvioidaan jäävän vähäisiksi. Pieni osa toimitilakorttelialueista sijoittuu maaperältään hiesua, hiekka- tai sora-alueita oleville alueille, jotka ovat vettä läpäiseviä maalajeja. Näiden alueiden pinta-ala on niin pieni, ettei niiden rakentamisella arvioida olevan vaikutusta pohjaveden määrään.

8.5 Liikennealueet

Pohjavesialueille sijoittuvista toiminnoista noin 21 % (13,27 ha) on kaavassa merkitty yleisen tien alueiksi (LT), joka on jo rakennettu E18 tiealuetta. Koska kyseisten toimintojen pinta-alan osuus muodostumisalueella on huomattava, saattaa vaikutus pohjaveden määrälliseen tilaan olla mahdollinen.

E18:n rakentamisen yhteydessä on huomioitu pohjaveden suojeleminen, joten liikennealueen osoittaminen asemakaavassa ei muuta tilannetta suhteessa toteutuneeseen tilanteeseen. Asemakaavan yleismääräykset ohjaavat osaltaan alueella tehtäviä toimenpiteitä tulevaisuudessa, ja niillä ehkäistään tiealueen haitallisia vaikutuksia pohjaveteen.

Pohjavesialueille sijoittuvista toiminnoista noin 5 % (3,37 ha) on kaavassa merkitty katualueiksi. Pinta-alan perusteella vaikutus pohjavesialueisiin jää vähäiseksi. Kaavan yleismääräykset pohjavesistä

8.12.2025

koskevat myös katualueita ja niillä ehkäistään katualueiden rakentamisen ja käytön aikaisia haitallisia vaikutuksia pohjaveteen.

9 Johtopäätökset ja lieventämistoimenpiteet

Asemakaavassa esitetyt toiminnot sijoittuvat pääasiassa pohjavesialueen savipainanteisiin. Näille alueille sijoittuvilla toiminnoilla ei lähtökohtaisesti ole vaikutusta pohjaveden määrään tai laatuun. Rakentamisen yhteydessä tulee kuitenkin ottaa huomioon savikerroksen alapuolella sijaitseva vettä johdava maakerros.

Pohjavesialueen itäreunan muodostumisalueille sijoittuvista toiminnoista pinta-alallisesti merkittävin on lähivirkistysalueeksi kaavoitetut alueet. Näiden merkitys pohjaveden määrälliseen ja laadulliseen tilaan on vähäinen, koska toiminnot eivät eroa nykyisestä maankäytöstä merkittävästi. Laajan virkistysalueen osoittaminen kaavaratkaisussa ruhjelaakson reunalle tukee pohjaveden määrän ja laadun säilymistä nykyisellään.

Muodostumisalueille osoitetun teollisuusrakennusten korttelialueen kaavamääräyksessä tulisi määrätä, että kyseisille alueille ei saa sijoittaa pohjavesien pilaantumista tai likaantumista aiheuttavaa toimintaa ja että alueilla ei saa valmistaa eikä käyttää pohjavesiä pilaavia aineita. Alueen hulevedet tulee tarvittaessa käsitellä ja varustaa öljynerotusjärjestelmällä. Imeyttämällä syntyvät puhtaat hulevedet vaikutuksia pohjaveden määrään voidaan ehkäistä. Kaavan yleismääräyksissä tulisikin määrätä myös puhtaiden hulevesien imeyttämistä maaperään korttelialueilla, joilla maaperä on vettäläpäisevää.

Pohjavesialueelle on kaavassa osoitettu olemassa olevalle E18-tielle tiealue. Tien rakentamisen yhteydessä on huomioitu pohjaveden suojele.

Asemakaavassa esitettyjen uusien tielinjauksien osalta voidaan pohjaveden laadulliseen tilaan mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ennaltaehkäistä rakentamalla muodostumisalueen läpi kulkevalle osuudelle pohjavesisuojaus. Pohjaveden suojaus tie- ja katualueella tehdään pilaantumiskäsitteiden, kuten onnettomuuksien ja suolauksen vuoksi. Suojausrakenteita voivat olla onnettomuuksilta suojaavat kaiteet ja viemäröinnit, jotka ohjaavat hulevedet pois pohjavesialueelta, tai tiiviit luiskarakenteet, jotka estävät vuotojen leviämisen. Suojausrakenteiden lisäksi on tärkeää seurata pohjaveden tilaa ja huoltaa rakenteita säännöllisesti. Kaavan yleismääräys pohjavesistä ohjaa rakentamaan suojauksen.

Muiden pohjaveden muodostumisalueelle suunniteltujen toimintojen osalta voidaan todeta, että toiminnot eivät ole pohjaveden määrällisen ja laadullisen tilan osalta riskitekijöitä. Pohjaveden laatua voidaan varjella tarvittaessa ohjaamalla likaiset hulevedet pois pohjavesialueelta. Mikäli näin tehdään suuressa määrin, se voi vähentää pohjaveden muodostumista. Kaavassa osoitetut kortteli-alueet sijoittuvat kuitenkin pääosin maaperältään savisille alueille, jotka ovat jo nykytilassaan huomattavasti vettä läpäiseviä ja joilta vesi valuu pintavaluntana pois pohjavesialueelta. Kaavan yleismääräyksissä hulevesistä vaaditaan laatimaan hulevesien hallinta- ja viivytysuunnitelma rakennusluvan yhteydessä.

Pohjavesialueen pinta-ala on n. 224 ha. Kaava-alueesta 64 ha sijoittuu pohjavesialueelle. Pohjavesialueelle sijoittuvan kaava-alueen pinta-ala on siis n. 29 % pohjavesialueen pinta-alasta. Kaava-alueen ulkopuolella pohjavesialue on pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä nykytilassaan. Pohjavesialue ja pohjaveden muodostumisalue jatkuvat lännessä ja pohjoisessa nykyistä rajausta

8.12.2025

pidemmälle, joten pohjavesialueen itäisen osan muodostumisalueiden merkitys ei ole niin suuri, kuin tämän hetken pohjavesialuerajaus antaisi olettaa. Olemassa olevan tutkimusaineiston perusteella on siten pääteltävissä, että alustavassa asemakaavaluonnoksessa osoitettujen toimintojen toteutuminen ei heikennä pohjavesialueen laadullista tai määrällistä tilaa, mikäli kaavamääräyksiä ja muita annettuja ohjeita noudatetaan. Erityistä huomiota tulee kiinnittää hulevesien laatuun ja imeyttämiseen.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Maija Aittola

FM, johtava asiantuntija

Lilja Lämsä

DI, suunnittelija

Kari Hietala

DI, johtava asiantuntija

Minttu Kervinen

Arkkitehti, johtava asiantuntija