

HAUKIPUTAAN JOKIRANTA, KOULUKUJA - JOKELANTIE

RAKENNETTAVUUS- JA SULFAATTIMAASELVITYS

HAUKIPUTAAN JOKIRANTA, KOULUKUJA - JOKELANTIE

Laatija	Jaana-Kaisa Kalliomäki ja Nina Kasurinen
Päivämäärä	7.11.2025
Tarkastaja	Noora Karjalainen ja Sami Rundgren
Laadunvarmistus	Mikko Sivonen
Hyväksyjä	Minna Koukkula, Oulun Kaupunki

SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	1
2.	Lähtötiedot	1
3.	PINNANMUODOSTUS JA MAAPERÄOLOSUHTEET	1
4.	Rakennettavuus	2
4.1	Rakennettavuusluokitus	2
4.2	Rakenteiden ja rakennusten painumaraja-arvot	3
4.3	Rakennettavuusalueet	3
4.4	Katurakenteet	3
4.5	Kuivatusrakenteet ja routasuojaus	3
4.6	Radonin huomioiminen	4
4.7	Maa- ja pohjarakennustyöt	4
5.	Sulfaattimaaselvitys	4
5.1	Tutkimusten toteutus	5
5.1.1	Näytteenotto ja laboratorioanalyysit	5
5.2	Tutkimustulokset	5
5.2.1	Laboratorio-pH	5
5.2.2	Kokonaisrikkipitoisuus	6
5.2.3	Hapontuottopotentiaali	6
5.3	Tulosten tulkinta ja alueella esiintyvät happamat sulfaattimaat	6
6.	Tiivistelmä Ja Jatkotoimenpiteet	7

Liite 1	Rakennettavuuskartta	G1
Liite 2	Geotekniset leikkaukset A-A...E-E	G2...G6
Liite 3	Sulfaattimaanäytteiden laboratoriotodistus	

1. YLEISTÄ

Oulun kaupungin toimeksiannosta Ramboll on laatinut tämän alustavan rakennettavuus- ja sulfidiselvityksen. Selvitys toimii alueelle laadittavan asemakaavan perusselvityksenä. Suunnittelukohde sijaitsee Haukiputaan jokirannassa. Alue on esitetty rakennettavuuskartalla G1 (liite 1).

Alue rajautuu etelässä Jokelantiehen, lännessä Koulukujaan sekä itäpuolella on urheilukentän alueeseen ja pohjoispuolella Kiiminkijokeen. Lisäksi kaava-alueeseen kuuluu osuus Jokelantietä, joka ulottuu Haukiputaantien liikenneympyrästä suunnittelualueen itäpuolelle.

2. LÄHTÖTIEDOT

Selvityksen yhteydessä ei tehty erillisiä pohjatutkimuksia. Selvitys perustuu tilaajan konsultille toimittamiin pohjatutkimustuloksiin, jotka on tehty vuonna 2008 ja 2025. Selvitysalueen itäpuolella on tehty painokairauksia (6 kpl) ja näytteenottoja (2 kpl) kesällä v. 2025. Näytteistä on määritetty maalaji, rakeisuus ja vesipitoisuus. Lisäksi alueelta on otettu sulfaattitutkimuksia kahdesta pisteestä. Pohjatutkimukset on tehnyt Oulun kaupunki. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitteenä olevalla rakennettavuuskartalla G1 (liite 1).

Lisäksi konsultilla on ollut käytössä Haukiputaan kunnan toimeksiannosta tehty tutkimus vuodelta 2008, jossa on tutkittu nykyisen urheilukenttäalueen maaperäselvitystä (Geopudas Oy 2008).

Rakennettavuusselvityksen laidinnassa on ollut käytössä maanmittauslaitokselta saatava avoin maastomalli.

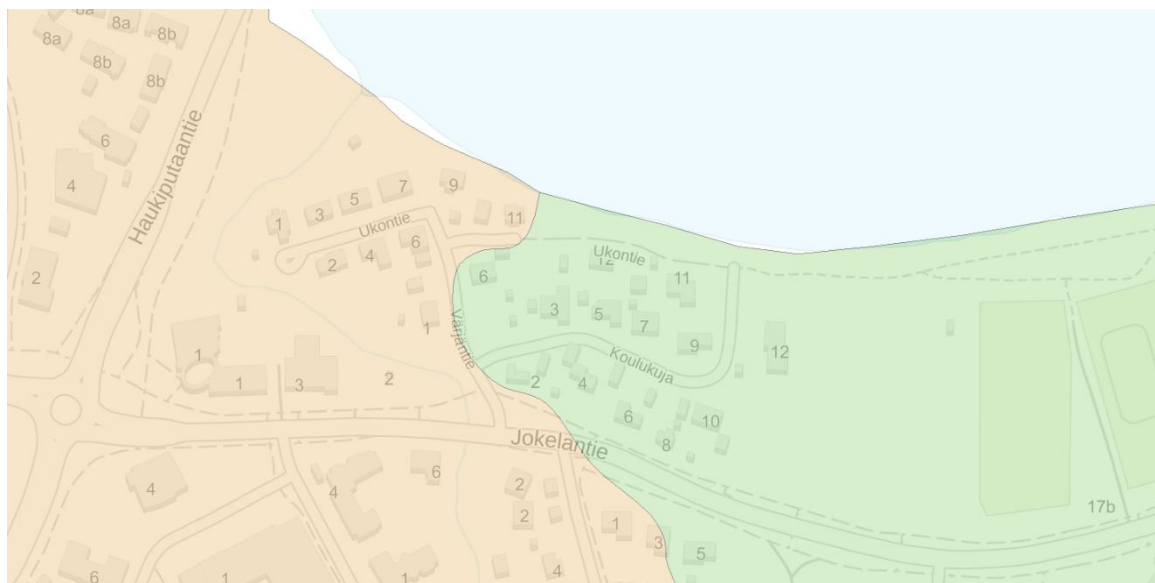
Suunnitelmissa on käytetty ETRS-GK26-koordinaatistoa ja N2000-korkeusjärjestelmää.

3. PINNANMUODOSTUS JA MAAPERÄOLOSUHTEET

Suunnittelualue on topografialtaan tasaista. Maanpinnan korkeusasema vaihtelee pääasiassa noin +7...+8,5 välillä. Suunnittelualueen pohjoisosa laskee jyrkästi kohti Kiiminkijokea pohjoispuolella. Kiiminkijoen vesipinta on noin tasolla 0. Uoman pohjasta ei ole tietoa.

Suunnittelualueella on ollut koulurakennus, joka on nykyisellään purettu. Alueen itäpuolella on sorakenttä ja länsipuolella on olemassa oleva kaksikerroksinen kerrostalo. Muutoin alue on rakentamatonta viheraluetta.

GTK:n maaperäkartan (kuva 1) perusteella tutkimusalueen maaperä on hiekkaa (vihreä). Jokelantien länsiosassa pohjamaa on GTK aineison perusteella moreenia (oranssi).



Kuva 1: Maaperäkartta alueelta (GTK:n Maankamara)

4. RAKENNETTAVUUS

4.1 Rakennettavuusluokitus

Suunnittelualueen rakennettavuutta on arvioitu Makudigi- hankkeessa kehitetyllä menetelmällä. Rakennettavuus on arvioitu maanpinnan kaltevuuden, maalajin sekä pehmeän tai löyhän maakerroksen paksuuden perusteella.

Jokelantien alueelta on yksittäisiä tutkimuksia, joiden perusteella pohjamaa on pääosin hienoa, keski- tai silttistä hiekkaa, missä esiintyy paikoin savisia tai moreenisia kerroksia. Alue on rakennettua ja rajataan rakennettavuuden osalta selvityksen ulkopuolelle. Muutoin selvitysalue kuuluu rakennettavuusluokkaan helposti rakennettava.



Helposti rakennettava

Tehtyjen tutkimusten ja GTK:n maaperäkartan perusteella pohjamaa on pääosin hienoa- / tai keskihiekkaa, missä esiintyy paikoin hiekkamoreenia. Tutkitulla alueella maanpinnan alapuolella on noin 0,8–1,6 m paksu löyhä kerros, jonka alapuolella on tiiviissä tilassa olevaa hiekkaa. Kairaukset on päätetty määräsyyvyteen noin 3,4–4 m syvyydessä, eikä kallionpintaa ole varmistettu. Kesällä 2025 otetut maanäytteet ovat routimattomia. Alueella voi esiintyä myös routivia pohjamaita. Aluetta ei ole tutkittu koko laajuudelta. Pohjamaan alusrakenneluokka on D/E/H, jolloin routaturpoama $t=0\ldots12\%$ ja E-moduuli 20...70 MPa.

Kesällä 2025 ja vuonna 2008 tehtyjen pohjatutkimusten yhteydessä pohjavesipinnasta ei ole tehty havaintoa, vaikka kairaukset ovat ulottuneet syvimmillään 7 m syvyyteen maanpinnasta (Geopudas 2008). Pohjavesipinnan oletetaan olevan syvällä, sillä alue sijaitsee korkealla hiekkaisella rantatörmällä, jolloin korkeuseroa Kiiminkijoen vedenpintaan on jopa 7...8,5 metriä.

4.2 Rakenteiden ja rakennusten painumaraja-arvot

Rakennusten kokonaispainuman raja-arvo on tyypillisesti 30...40 mm ja kulmakiertymän raja-arvo 1/1000...1/500 rakennuksille, jotka eivät salli painumia kuten raskaat rakennukset (useampi kerroksiset) rakennukset, muuratut rakennukset tai muuten painumille arat rakennukset. Kevyet rakennukset, jotka sallivat pieniä painumia ovat tyypillisesti matalia puu-/teräsrakennuksia tai kevyitä katoksia. Näiden kokonaispainuman raja-arvo on tyypillisesti 80...100 mm ja kulmakiertymän raja-arvo on 1/500–1/200.

Putkijohdot ovat maahan asennettavia vietto- tai paineviemäreitä, vesijohtoja ja muita vastaavia. Varsinkaan viettoputket eivät salli painumia juuri lainkaan. Joissain tapauksissa voidaan pieniä painumaeroja hallita rakentamalla viettokaltevuudet riittävän suuriksi. Paineputkien toiminnallisuus ei häiriinny yhtä helposti, kuin viettoputkien, mutta myös näillä painuminen voi rikkoa johdon varsinkin, mikäli putki liittyy painumattomaan rakenteeseen (kuten esimerkiksi paaluilla perustettuun taloon).

Kaduilla painumisen raja on 50...100 mm riippuen katuluokasta ja päällystemateriaalista

4.3 Rakennettavuusalueet

Helposti rakennettava alue

Helposti rakennettavat alueet soveltuvat hyvin rakentamiseen. Rakennukset voidaan lähtökohtaisesti perustaa anturoin murskearinan välityksellä maanvaraisesti. Joiltain osin voidaan joutua tekemään anturoiden kohdalle noin 1...2 m paksu massanvaihto. Alueella on osaksi ollut rakennettua, joten on oletettavaa, että alueella on täyttöjä, joiden soveltuvuutta rakentamisen kannalta tulee tarkastella jatkosuunnittelun yhteydessä ja tarvittaessa tehdä massanvaihtoja. Alapohjat voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti.

Kadut, piha-alueet ja putkijohdot voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti.

4.4 Katurakenteet

Katualueiden rakennekerrokset tehdään voimassa olevan "Oulun kaupungin katurakenteiden suunnitteluohjeen" mukaisesti. Rakennekerrosten valinnassa huomioidaan pohjamaan alusrakenne, katuluokat ja teknis-taloudellisesti saavutettava kuivatustaso sekä saatavilla olevat rakennusmateriaalit. Rakennusmateriaalien valinnassa ja katuverkon suunnittelussa on hyvä huomioida kestävä kehitys, hiilineutraalius ja kiertotalous.

4.5 Kuivatusrakenteet ja routasuojaus

Alueen pohjavesipinnasta ei ole tietoa. Rakennusten perustukset tulee lähtökohtaisesti aina salaojittaa. Pohjaveden kapillaarinen nousu rakenteisiin on estettävä tarkoitukseen soveltuvalla riittävän paksulla täytöllä. Salaojitus ja tonttialueen kuivatus tehdään julkaisun "RIL 126-2009, Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus" mukaisesti.

Rakennusalueen alueellinen kuivatus ja pihan taseus suunnitellaan erikseen. Katurakenteet kuivatetaan tarvittaessa salaojituksella.

Routasuojauksen mitoitus esitetään julkaisussa "RIL 261-2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet". Mitoittavana pakkasmääränä käytetään kerran 50 vuodessa toistuvaa pakkasmäärää, joka on Oulussa $F_{50} = 55\ 000\ \text{Kh}$. Kaikki routimattoman perustamissyvyyden

yläpuoliset rakenteet tulee routaeristää tai tehdä perustusten alle massanvaihto routimattomaan syvyyteen asti.

Maaperän ollessa routimatonta, routimattoman perustamissyvyyden yläpuolisia rakenteita ei tarvitse routasuojata. Kaikkien rakennusten perustaminen edellyttää lisäpohjatutkimuksia ja erillistä selvitystä perustamis- ja pohjaolosuhteista.

Katu- ja piha-alueet mitoitetaan tavoite kantavuuksille ja routanousulle. Katurakenteiden kantavuus- ja routanousumitoitus voimassa olevan "Oulun kaupungin katurakenteiden suunnitteluohjeen" mukaisesti. Piha-alueiden routanousuvaatimukset esitetään julkaisussa "RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet Suunnittelu- ja rakentamisohjeet".

Routivalla pohjamaalla putkijohdot perustetaan roudattomaan syvyyteen tai käytetään routaeristeitä.

4.6 Radonin huomioiminen

Rakennusten alapohjarakenteita suunniteltaessa ja rakennettaessa tulee varmistua, ettei maaperässä tai täytöissä mahdollisesti oleva radon pääse huonetiloihin.

4.7 Maa- ja pohjarakennustyöt

Rakennusten ja maarakenteiden alta tulee poistaa löyhät pintamaakerrokset ja täytöt ennen perustamistöitä.

Lyhytaikaiset alle 2 m syvät kaivannot voidaan tehdä lähtökohtaisesti luiskattuna 1:1...1:1,5 kaltevuudella. Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä erillinen kaivantosuunnitelma. Pohjaveden pinnan tasosta ei ole tietoa tätä selvitystä kirjoittaessa. Pohjaveden pinnan taso voi vaikuttaa kaivantojen tuentatapaan ja kaivantojen pohjan hydraulisen murtumisen riskiin. Matalissa kaivannoissa työnaikainen kaivannon kuivatus voidaan yleisesti hoitaa pumppauskuopista pumppaamalla.

5. SULFAATTIMAASELVITYS

Tutkimusalue sijaitsee Oulun Haukiputaalla Kiiminkijoen varressa Haukiputaan keskustan itäpuolella. Tutkimusalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue on alle kilometriä tutkimusalueen eteläpuolella sijaitseva Kellokankaan 2-luokan pohjavesialue (ID 11084004).

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan (1:20 000) perusteella tutkimuspisteiden alueella maaperä on hiekkaa. Happamien sulfaattimaiden esiintymiskartan mukaan pisteet sijoittuvat alueelle, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on suuri. Lähin kansallisen kartoituksen tutkimuspiste on tutkimusalueen kaakkoispuolella Ukonkaivoksentien varressa noin 850 metrin etäisyydellä. Pisteessä on todettu happamia sulfaattimaita 0-1 metrin syvyydeltä alkaen.

Happaman sulfaattimaan tunnistamisessa noudatettiin Ympäristöministeriön Happamien sulfaattimaiden kansallista opasta rakennushankkeisiin (Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3) raja-arvojen ja jatkotutkimusten osalta. Tunnistusraja-arvot on esitetty taulukossa 1, maalajikohtaiset hapontuottavuusluokitukset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 1. Happaman sulfaattimaan tunnistusraja-arvot (Ympäristöministeriön julkaisu 2022:3).

Menetelmä	Luotettavuus 1–5		Tunnistamisraja			
	Mineraali- maa	Orgaaninen aines	Karkea mineraalimaa	Hieno mineraalimaa	Lieju (LOI > 20 %)	Turve
Maasto-pH	4	4	pH < 4	pH < 4	pH < 3	pH < 3
Musta väri	4	-	Toteaminen		-	-
pHFOX	4	-	pH < 3 tai pH < 4 ja ΔpH < 2,5		-	-
pH-inkubaatio	5	5	pH < 4 ja ΔpH < 0,5		pH < 3 ja ΔpH < 0,5	
Nopeutettu pH-inkubaatio	5	5	pH < 4 ja ΔpH < 0,5		pH < 3 ja ΔpH < 0,5	
JohtolukuFOX	3	-	30	30	30	250
TRS (%)	4	4	0,06	0,2	-	-
Kokonaisriikki (%)	4	3	0,06	0,2	0,5	1
S _{fox} (%)	4	3	0,06	0,2	0,5	1

Taulukko 2. Maalajikohtaiset hapontuottoluokitukset potentiaalisen hapontuoton mukaan (Ympäristöministeriön julkaisu 2022:3).

Maalaji	Hapontuottopotentiaali (mmol H+ / kg, pH 6,5)		
	Pieni	Kohtalainen	Suuri
Turve	< 250	250–600	> 600
Lieju	< 100	100–200	> 200
Hienorakeinen materiaali (≤ 0,06 mm)	< 20	20–100	> 100
Karkearakeinen materiaali (> 0,06 mm)	< 6	6–20	> 20

5.1 Tutkimusten toteutus

5.1.1 Näytteenotto ja laboratorioanalyysit

Tilaaja vastasi tutkimusten näytteenotosta. Näytteet otettiin pohjatutkimuksen pisteistä P178 ja P181. Näytteet otettiin kansallisen oppaan ohjeistuksesta (näytteenotto korkeintaan 0,5 metrin kerroksina) poiketen 1 metrin kerrospaksuutta kokoomanäytteinä 3 metrin syvyyteen saakka.

Näytteenoton yhteydessä ei tehty pH-mittauksia. Tätä raporttia laadittaessa ei ollut käytettävissä kenttähavaintoja tai valokuvia näytteistä.

Näytteiden laboratorioon tehtiin Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa. Kaikista näytteistä analysoitiin seuraavat analyysit:

- laboratorio-pH
- kokonaisrikkipitoisuus
- hehkutushäviö
- hapetettu pH (pH ox)
- hapontuottopotentiaali TPA

Laboratorion tutkimustodistus on esitetty liitteessä 3.

5.2 Tutkimustulokset

5.2.1 Laboratorio-pH

Näytteistä ei mitattu näytteenoton yhteydessä kenttä-pH-arvoja.

Laboratoriossa mitattu pH-arvot oli näytteissä välillä 5,8...7. Matalin pH-arvo (5,8) todettiin näytteessä P181 0-1 m.

Laboratorion pH-tulosten perusteella kohteella ei tunnistettu aktiivista hapanta sulfaattimaata.

Matalin hapetettu pH (pH ox: 4,2) oli näytteessä P181 syvyydellä 0-1 metriä. Muiden näytteiden hapetettu pH oli välillä 4,9...5,1. Hapetetun pH:n perusteella näytteet eivät luokitettu happamaksi sulfaattimaaksi.

5.2.2 Kokonaisrikkipitoisuus

Kitkamaalajit (Hk, Sr, Mr) luokituvat happamiksi sulfaattimaiksi, jos rikkipitoisuus ylittää 600 mg/kg (0,06 m-%). Koheesiomaat (Si, Sa) luokitellaan happamiksi sulfaattimaiksi, jos niiden kokonaisrikkipitoisuus ylittäisi 2000 mg/kg (0,2 m-%). Rakeisuustulosten perusteella näytteet ovat kitkamaalajeja.

Kaikkien analysoitujen näytteiden rikkipitoisuudet alittivat kitkamaiden raja-arvon 600 mg/kg, joten kokonaisrikkipitoisuuden perusteella otetut näytteet eivät luokitettu happamiksi sulfaattimaiksi.

Taulukossa 3 on esitetty näytteiden maalajit sekä kokonaisrikkipitoisuudet.

Taulukko 3. Analysoitujen näytteiden arvioidut maalajit sekä olennaiset laboratoriotulokset.

Piste	Syvyys (m)	Maalaji	Hehkutus-häviö (%)	Rikki (mg/kg ka)	Hapontuotto-potentiaali (mmol H+/kg)
P178	0-1	kitka	1,2	30	30
	1-2	kitka	0,4	<20	12
	2-3	kitka	0,2	<20	11
P181	0-1	kitka	1,0	28	41
	1-2	kitka	0,3	<20	13
	2-3	kitka	<0,2	<20	14

5.2.3 Hapontuottopotentiaali

Kitkamaiden hapontuottopotentiaali katsotaan kohtalaiseksi välillä 6-20 mmol H+/kg ja suureksi yli 20 mmol H+/kg. Koheesiomaiden hapontuottopotentiaali on kohtalainen välillä 20-100 mmol H+/kg ja suuri yli 100 mmol H+/kg.

Molemmat pintamaanäytteet (0-1 m) ovat kitkamaalajeina hapontuottopotentiaaliltaan suuria ja muut näytteet kohtalaisia. Koska näytteiden rikkipitoisuudet ovat pieniä ja hehkutushäviö yli 1%, on mahdollista, että ainakin osa hapontuottopotentiaalista on peräisin luonnollisista humushapoista. On mahdollista, että näytteisiin on näytteenoton yhteydessä päätenyt pintahumusta.

5.3 Tulosten tulkinta ja alueella esiintyvät happamat sulfaattimaat

Kokonaisrikkituloksen sekä pH-arvojen perusteella alueella ei ole happamiksi sulfaattimaiksi luokiteltavia maa-aineksia. Tutkituissa maanäytteissä todettiin kuitenkin kohtalaista sekä suurta hapontuottopotentiaalia, mikä voi johtua näytteiden sisältämistä humuksista, mutta happoa tuottavien maakerrosten esiintyminen maaperän pintakerroksissa (0-1 m) on mahdollista.

Näytteenotto on toteutettu 1 metrin kerrospaksuutta edustavina kokoomanäytteinä, mikä on kansallisen oppaan suositusta paksumpi (suositus korkeintaan 0,5 m), millä voi olla ollut laimentava vaikutus todettuihin pitoisuuksiin. On mahdollista, että eri maalajit ovat sekoittuneet keskenään. Selvitystä laadittaessa ei ollut käytettävissä kenttähavaintoja, kenttä-pH:ta tai valokuvia näytteistä.

6. TIIVISTELMÄ JA JATKOTOIMENPITEET

Suunnittelukohteessa on tehty yksittäisiä pohjatutkimuksia. Suunnittelukohteen Jokelantien osuus jätettiin rakennettavuusselvityksen ulkopuolelle, sillä se on rakennettua aluetta. Lähtötietojen perusteella Jokelantiellä pohjamaa on osin löyhässä tilassa olevaa hiekkaa, jossa on savisia ja moreenisia kerroksia.

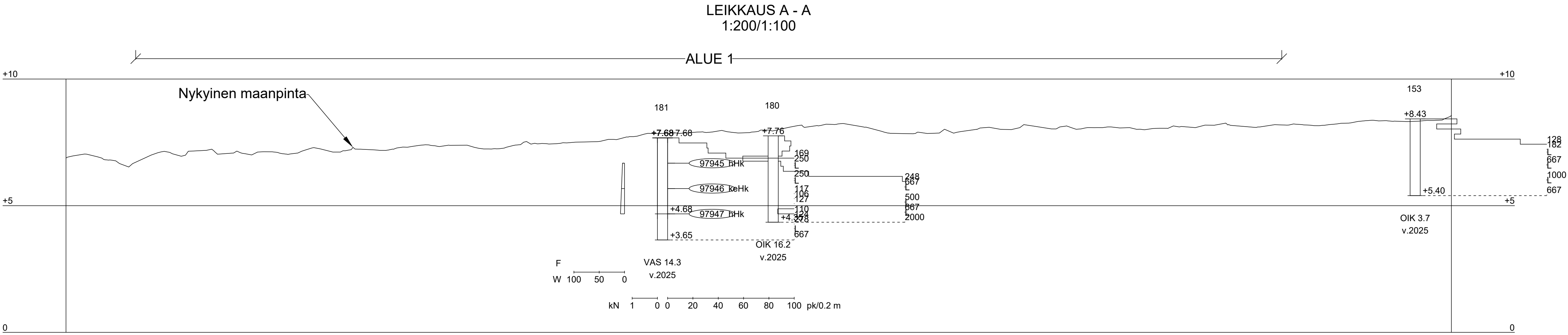
Tehtyjen tutkimusten ja GTK:n maaperäkartan perusteella muualla alueella pohjamaa on pääosin hienoa- / tai keskihiekkaa, missä esiintyy paikoin hiekkamoreenia. Maanpinnan alapuolella on noin 0,8–1,6 m paksu löyhä kerros, jonka alapuolella on tiiviissä tilassa olevaa hiekkaa.

Helposti rakennettavalla alueella rakennusten maanvarainen matalaperustus ja kunnallistekniikan rakentaminen on pääosin mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

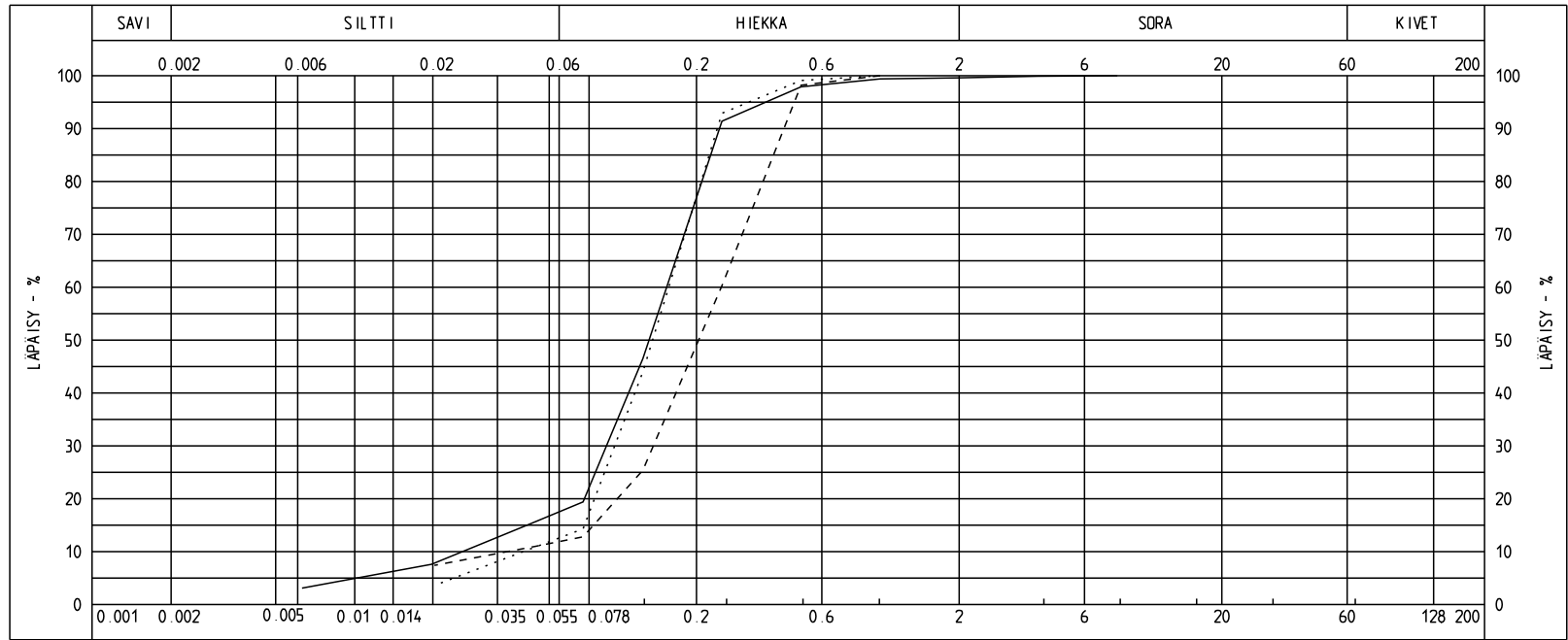
Rakennettavuusselvitystä voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa. Selvityksessä laaditut rakennettavuusalueiden rajat ovat ohjeellisia. Kaikkien rakennusten ja katujen perustaminen edellyttää erillistä selvitystä perustamis- ja pohjaolosuhteista. Kukin hankkeen pohjarakennussuunnittelija määrittää lopullisen perustamistavan, sallitun pohjapaineen ja painuman sekä vaadittavat pohjanvahvistustoimenpiteet. Tarkentavat painuma- ja kantavuuslaskelmat tulee tehdä, kun alueen taseus ja rakennusten ja rakenteiden alustavat kuormat ovat tiedossa. Tätä varten suositellaan tekemään tonttikohtaiset pohjatutkimukset ja seuraamaan pohjavesipinnan tasoa säännöllisesti.

Jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa on hyvä huomioida kestävä kehitys, hiilineutraalius ja kiertotalous. Suunnittelua varten tulee tarkentaa toiminnalliset vaatimukset siten, että halutut tavoitteet saavutetaan optimoidulla rakenteella. Jatkosuunnittelun yhteydessä on suositeltavaa tutkia kaivuumaiden ja uusiomateriaalien käytettävyyttä alueella. Uusiomateriaalien hyödyntämisellä (esim. masuunihiekka) voidaan vähentää luonnonmateriaalien tarvetta ja pienentää kaivuumassojen määrää. Kaivuumaiden hyödyntämisellä alueella voidaan vähentää hankkeen ulkopuolelta tulevien massojen ja siten hiilidioksidipäästöjen määrää.

Tulosten perusteella happamat sulfaattimaat eivät aseta reunaehtoja rakentamiselle. Alueella ei tehtyjen tutkimusten perusteella todettu potentiaalisesti happamia sulfaattimaita, mutta näytteenottoon liittyy epävarmuuksia.

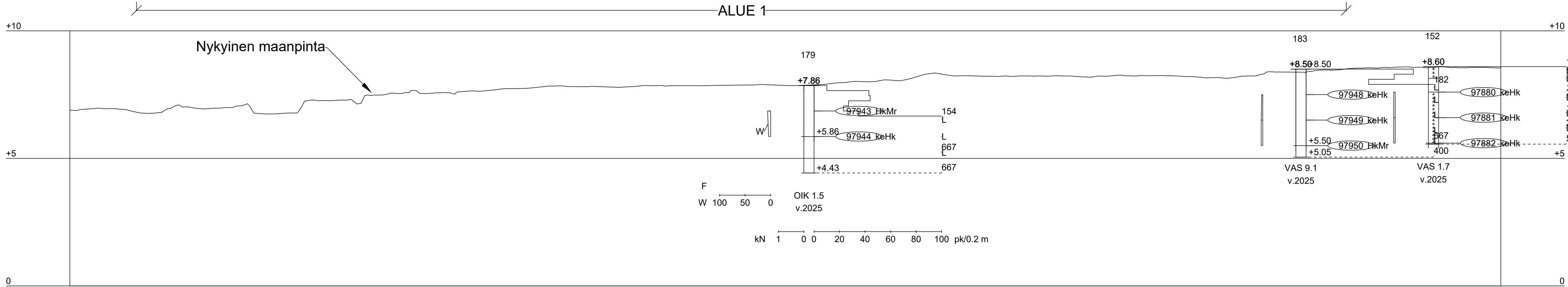


P181 97945 97946 97947

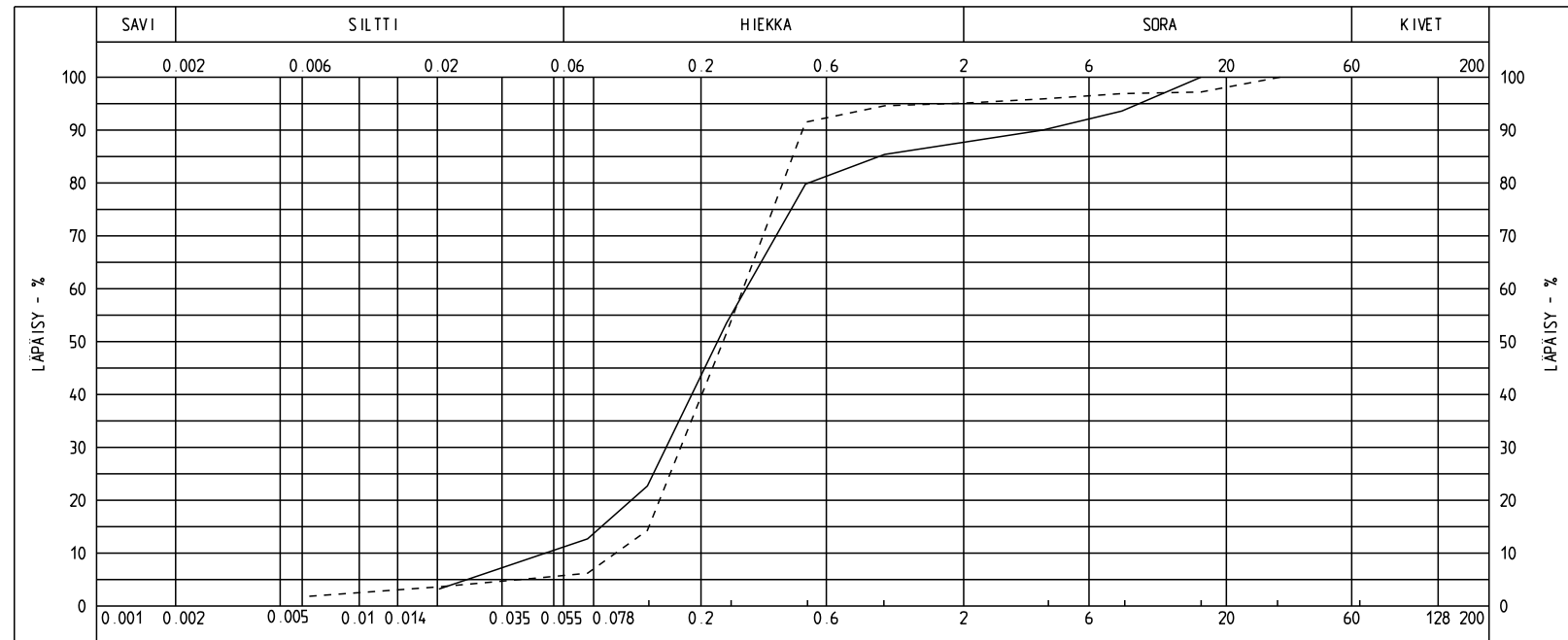


k.osa/ kyla	kortti/ tila	Tonni/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä	
Rakennustoimenpide			Plirustuslaji	
Uudisrakentaminen			Pohjarakennus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Plirustuksen sisältö	Mittakaava
Haukiputaan jokiranta, Oulu			Leikkaus A-A	1:200/1:100
			Koordinaatti/korkeusjärjestelmä	ETRS-GK26 N2000
 Ramboll Sepänkatu 20 90100 Oulu www.ramboll.fi	Suunn. ala	Työnro	Tiedosto	
	Plirustusno			
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.)			Plirt.	Hyv.
Jaana-Kaisa Kalliomäki			JKKAL	N. Karjalainen
				Pvm
				7.11.2025

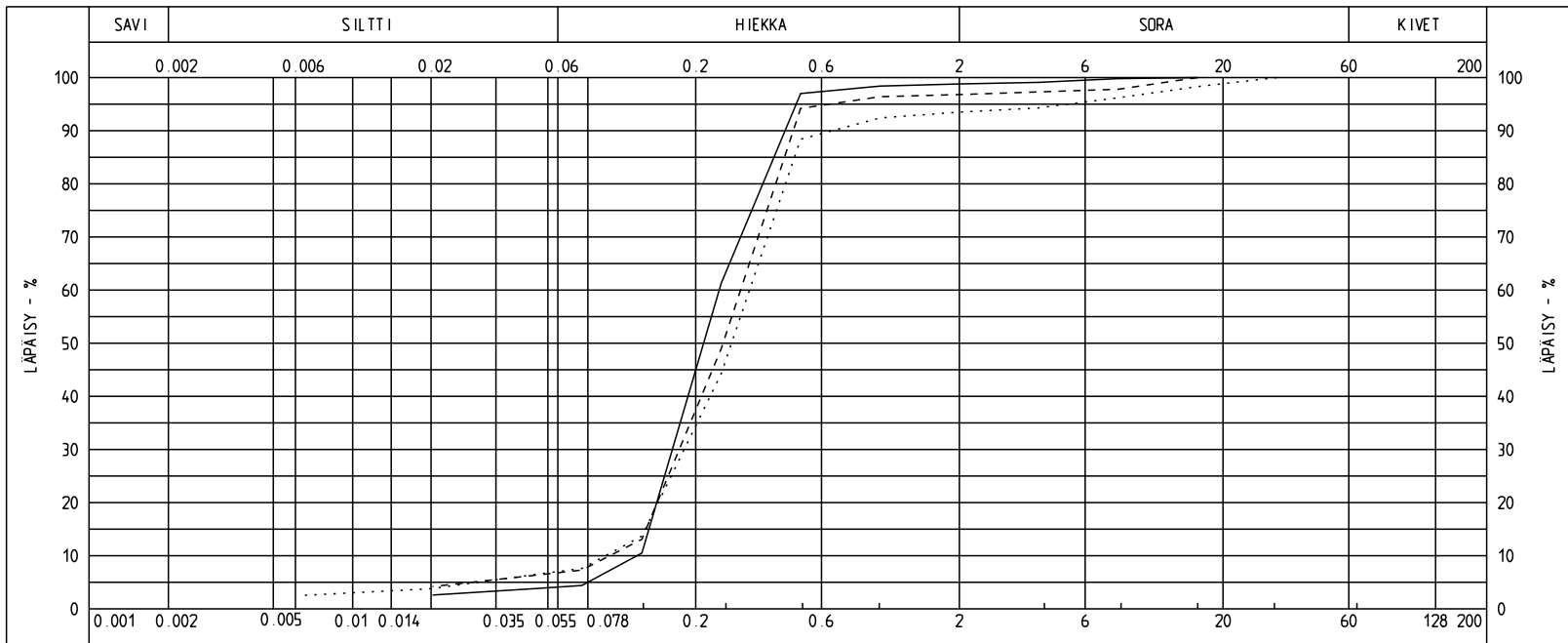
LEIKKAUS B - B
1:200/1:100



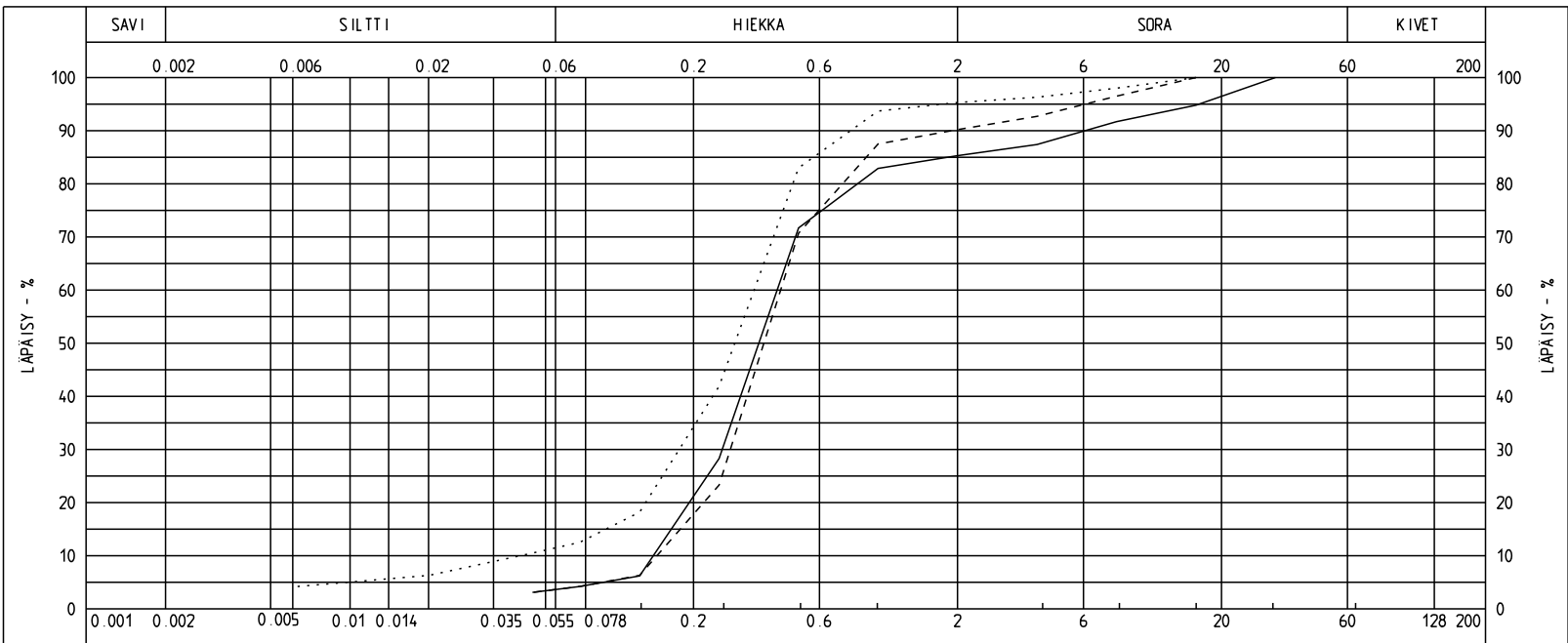
P179 97943 97944



P183 97948 97949 97950

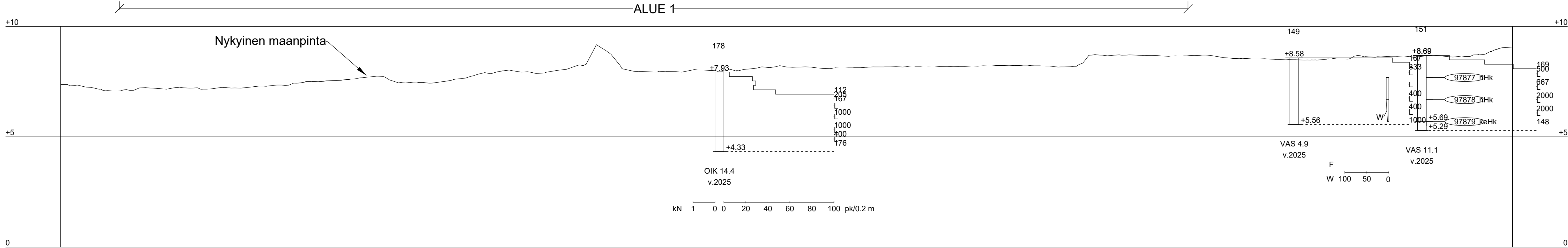


P152 97880 97881 97882

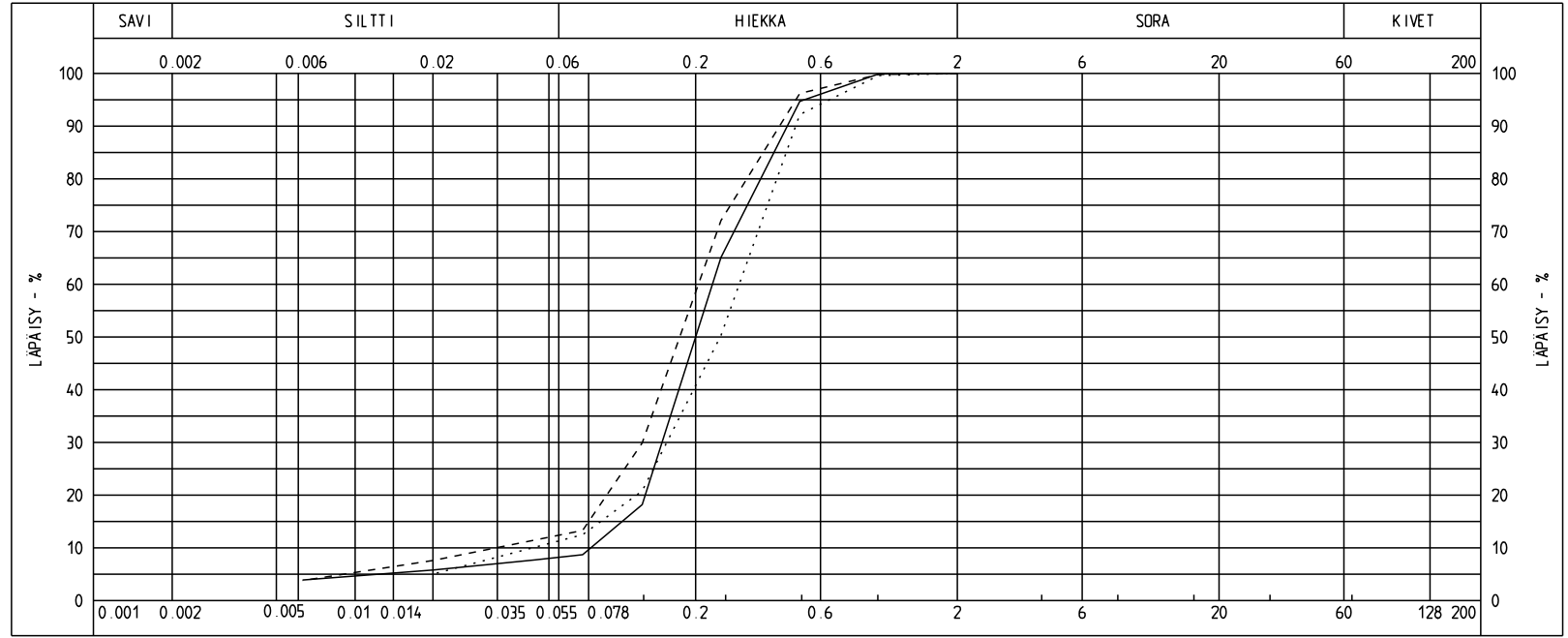


k.osa/ kyla	kortteli/ tila	Tonit/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä
Rakennustoimenpide Uudisrakentaminen			Plirustuslaji Pohjarakennus
Rakennuskohteen nimi ja osoite Haukiputaan jokiranta, Oulu			Plirustuksen sisältö Leikkaus B-B Mittakaava 1:200/1:100
Koordinaatti/korkeusjärjestelmä			ETRS-GK26 N2000
Suunn. ala Ramboll Sepänkatu 20 90100 Oulu www.ramboll.fi		Työnro GEO 1510093966	Tiedosto
Plirustusno G3		Muutos	
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.) Jaana-Kaisa Kalliomäki		Plirt. JKKAL	Hyv. N. Karjalainen Pvm 7.11.2025

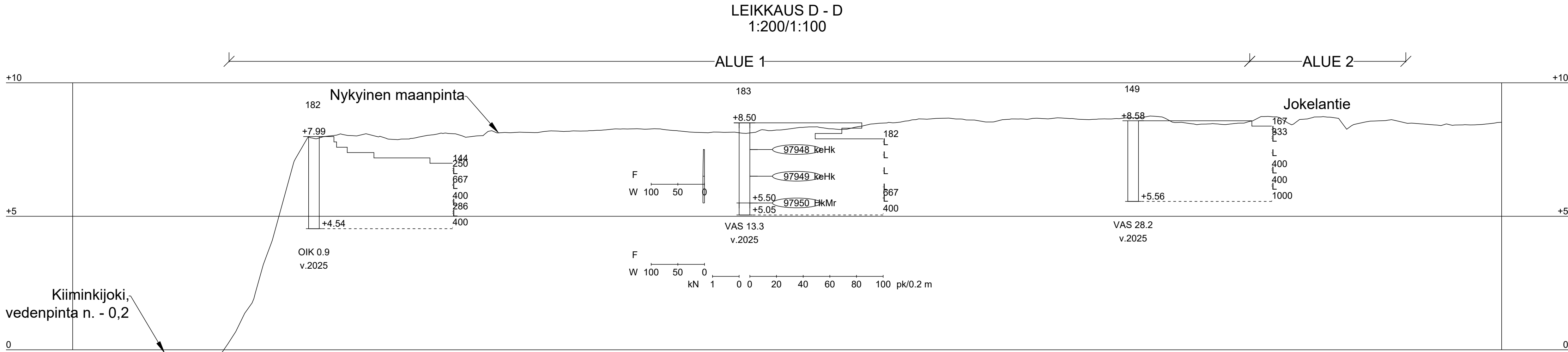
1:200/1:100
LEIKKAUS C - C



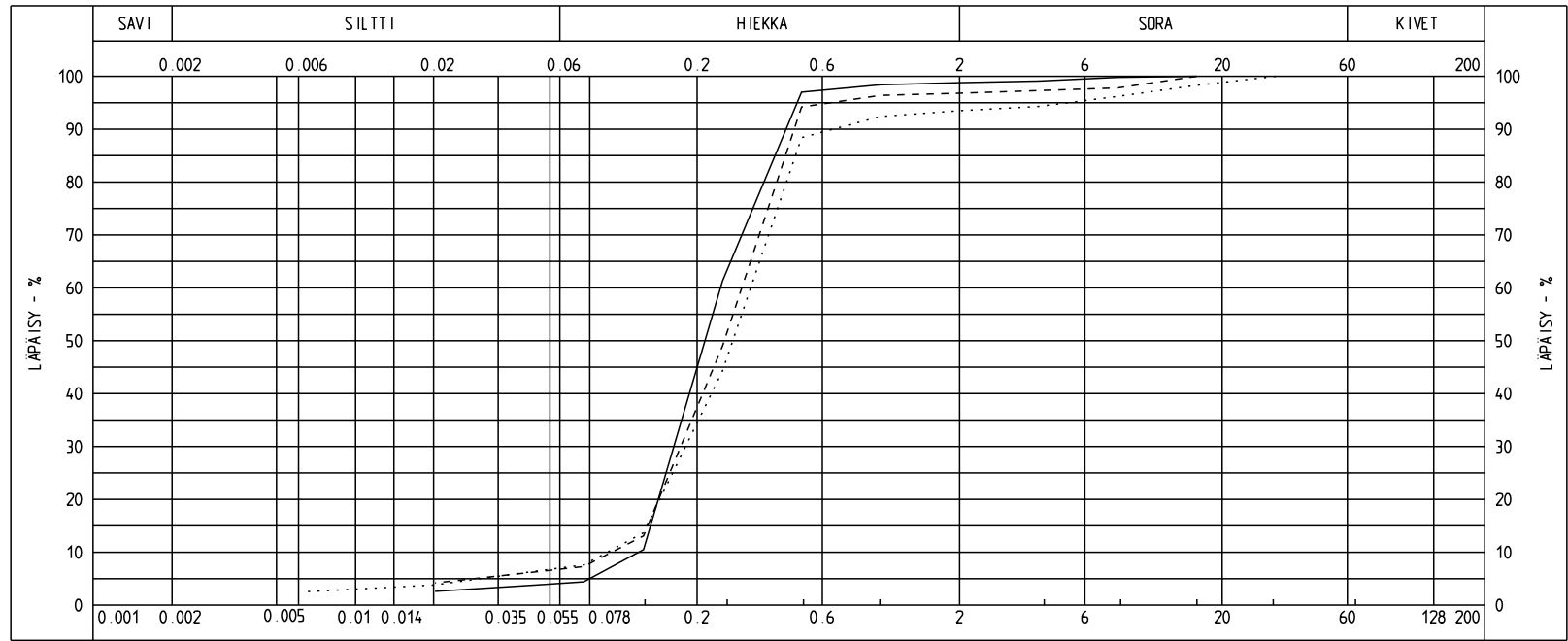
P151 97877 97878 97879



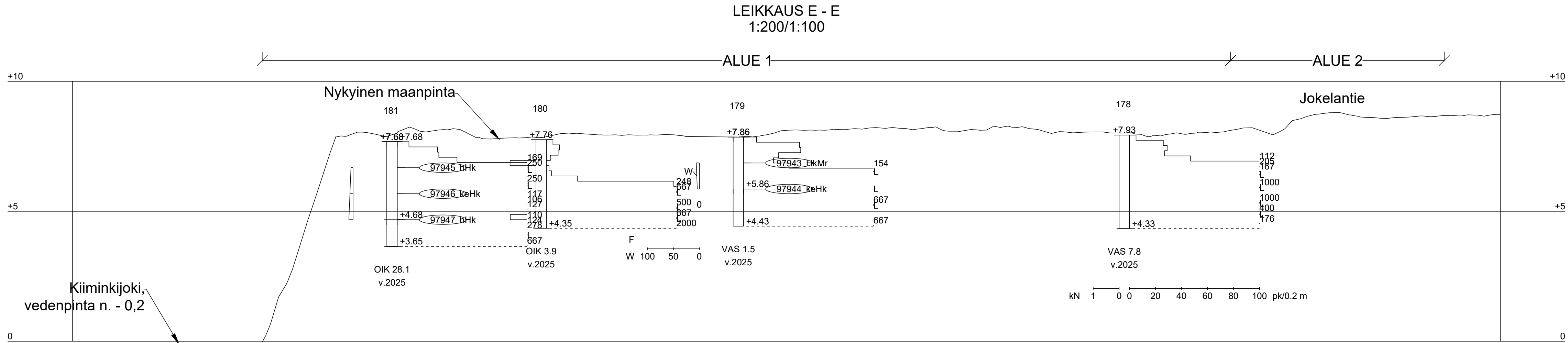
k.osa/ kyla	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä		
Rakennustoimenpide			Rakennustyyppi		
Uudisrakentaminen			Pohjarakennus		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Rakennuksen sisältö		
Haukiputaan jokiranta, Oulu			Leikkaus C-C		
			Mittakaava		
			1:200/1:100		
			Koordinaatti/korkeusjärjestelmä		
			ETRS-GK26 N2000		
Suunn. ala			Työnro		
Ramboll Sepänkatu 20 90100 Oulu www.ramboll.fi			GEO 1510093966		
Rakennusno			Muutos		
G4					
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.)			Pvm		
Jaana-Kaisa Kalliomäki			7.11.2025		
Riit.			Hyv.		
JKKAL			N. Karjalainen		



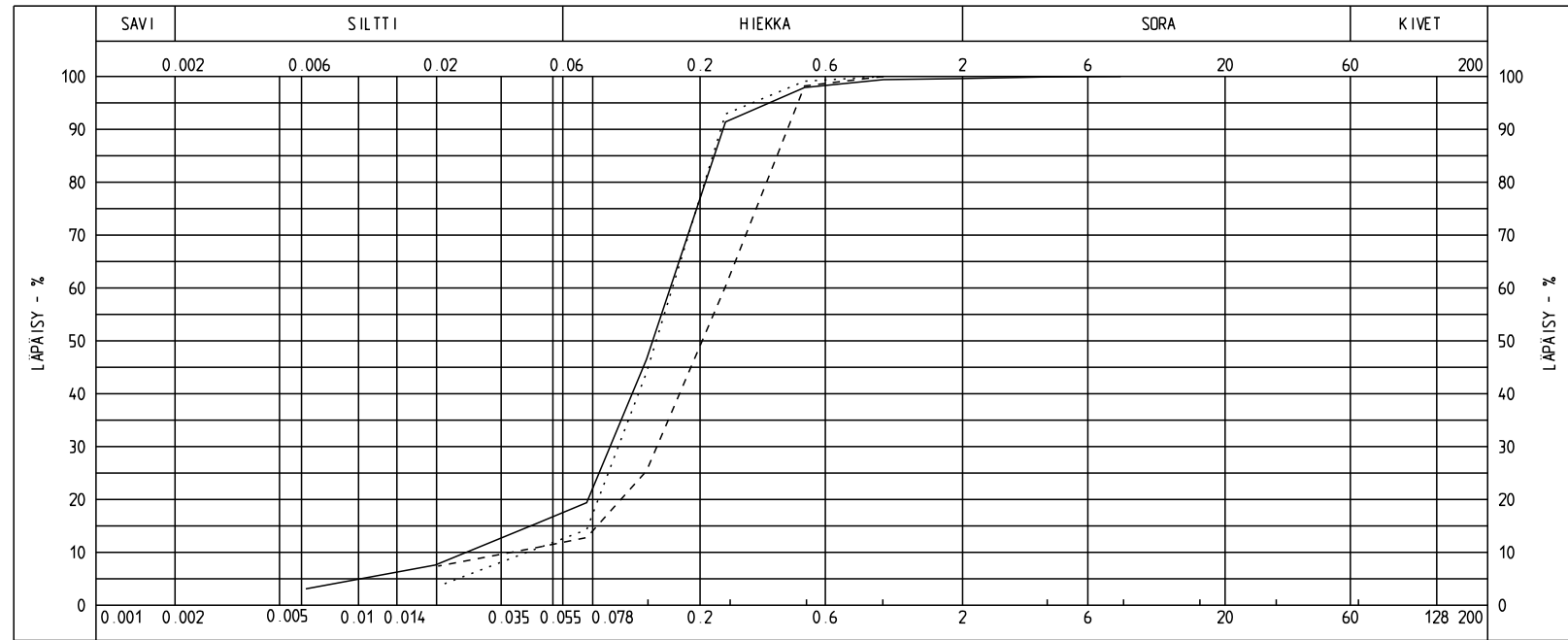
P183 97948 97949 97950



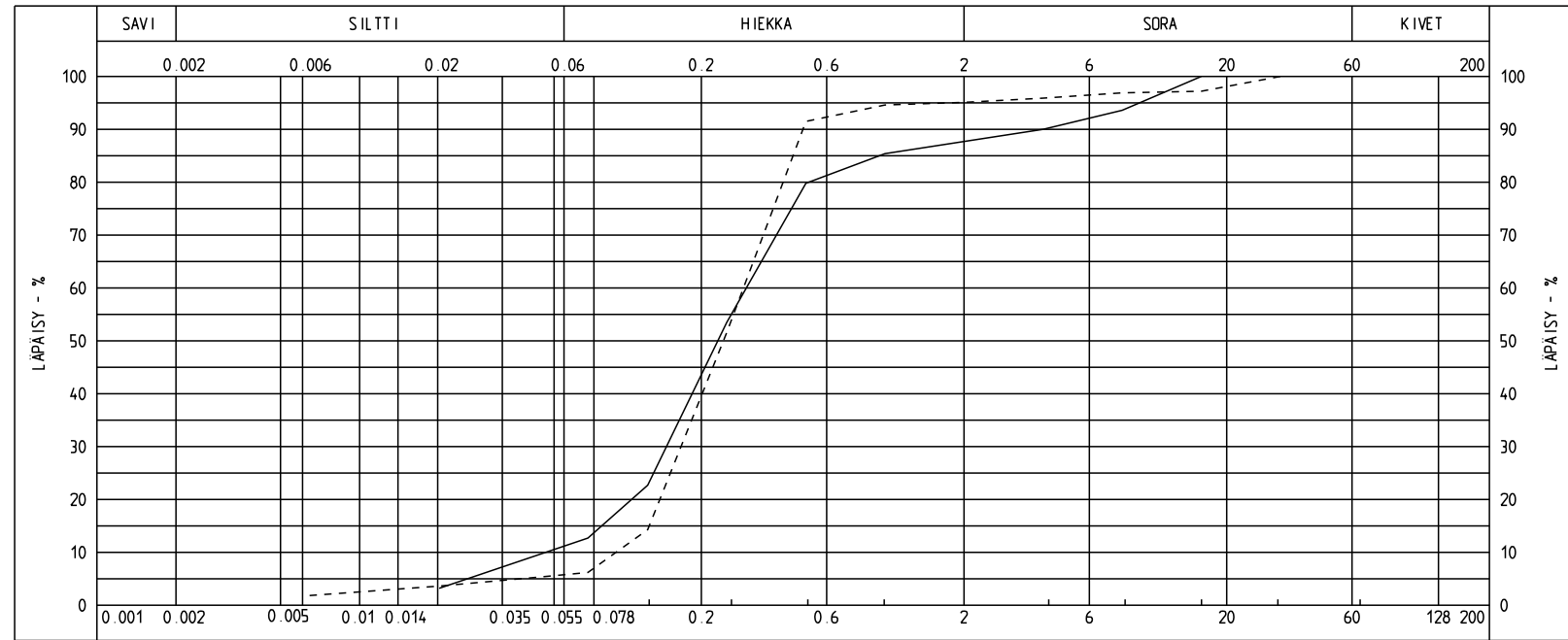
k.osa/ kylä	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaismerkintöjä	
Rakennustoimenpide			Plirustuslaji	
Uudisrakentaminen			Pohjarakennus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Plirustuksen sisältö	Mittakaava
Haukiputaan jokiranta, Oulu			Leikkaus D-D	1:200/1:100
			Koordinaatti/korkeusjärjestelmä	ETRS-GK26 N2000
 Ramboll Sepänkatu 20 90100 Oulu www.ramboll.fi	Suunn. ala	Työnro	Tiedosto	
	Plirustusno			
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.)			Plirt.	Hyv.
Jaana-Kaisa Kalliomäki			JKKAL	N. Karjalainen
			Pvm	
				7.11.2025



P181 97945 97946 97947



P179 97943 97944



k.osa/ kyla		kortteli/ tila		Tontti/ Rn:o		Viranomaismerkintöjä					
Rakennustoimenpide						Pirustuslaji					
Uudisrakentaminen						Pohjarakennus					
Rakennuskohteen nimi ja osoite						Pirustuksen sisältö		Mittakaava			
Haukiputaan jokiranta, Oulu						Leikkaus E-E		1:200/1:100			
 Ramboll Sepänkatu 20 90100 Oulu www.ramboll.fi						Koordinaatti/korkeusjärjestelmä		ETRS-GK26 N2000			
						Suunn ala		Työnro		Tiedosto	
						GEO		1510093966			
						Pirustusno		G6		Muutos	
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.)						Plirt.		Hyv.		Pvm	
Jaana-Kaisa Kalliomäki						JKKAL		N. Karjalainen		7.11.2025	

Näyte-erä
Tilausviite

EUF105-00042351
0026_2025 Haukiputaan Jokiranta,
Koulukuja

Oulun kaupunki Yhdyskunta- ja
ympäristöpalvelut
Erkki Välikangas
Torikatu 10 A
90100 OULU

Haukipudas, Koulukuja, maaperänäytteiden HaSu-tutkimus (Oulun kaupunki, kadut ja liikenne, Minna Koukola)

Näyttenumero	693-2025-00039773		693-2025-00039774	693-2025-00039775	693-2025-00039776	693-2025-00039777
Näytteen nimi	178 0-1,0m		178 1,0-2,0m	178 2,0-3,0m	181 0-1,0m	181 1,0-2,0m
Näytematriisi	Maaperä		Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteen kuvaus	Maaperä		Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Vastaanottopäivä	14.08.2025		14.08.2025	14.08.2025	14.08.2025	14.08.2025
Näytteenottopäivä	13.08.2025		13.08.2025	13.08.2025	13.08.2025	13.08.2025
Näytteenottaja	JM, SK		JM, SK	JM, SK	JM, SK	JM, SK
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
Hehkutushäviö (550 YBC11 °C)	% ka	1,2	0,4	0,2	1,0	0,3
pH	YBCA4	5,9	6,5	6,7	5,8	6,7
Esikäsittely, hapetus (peroksidi)	YBCP0			tehty	tehty	tehty
pH (ox)	YBCP2	4,5	4,9	5,1	4,2	4,9
Asiditeetti (TPA)	YBCA9 /kg ka			11	41	13
Asiditeetti (TPA)	YBCA9 mmol H+/kg ka	30	12			
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	30	<20	<20	28	<20
Hajotus *	YBE33	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	693-2025-00039778	
Näytteen nimi	181 2,0-3,0m	
Näyttematriisi	Maaperä	
Näytteen kuvaus	Maaperä	
Vastaanottopäivä	14.08.2025	
Näytteenottopäivä	13.08.2025	
Näytteenottaja	JM, SK	
Analyysit	Yksikkö	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset		
Hehkutushäviö (550 YBC11 °C)	% ka	<0,2
pH	YBCA4	7,0
Esikäsittely, hapetus (peroksidi)	YBCP0	tehty
pH (ox)	YBCP2	5,0
Asiditeetti (TPA)	YBCA9 /kg ka	14
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021		
Rikki (S) *	YB38K mg/kg ka	<20
Hajotus *	YBE33	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Tomi Nevanperä Kemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Tomi.Nevanpera@etn.eurofins.com +358 44 5885268

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: erkki.valikangas@ouka.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC11	Hehkutushäviö (550 °C)	<4:±0.4%yks.ka >4:±10%	0,2 % ka	Ei	SFS-EN 15935:2021	YB
YBCA4	pH	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCP0	Esikäsittely, hapetus (peroksidi)			Ei		YB
YBCP2	pH (ox)	± 0.2 pH yks.		Ei		YB
YBCA9	Asiditeetti (TPA)			Ei	ISO 14388-3:2014	YB
Alkuaineanalyysit, SFS-EN ISO 54321:2021						
YB38K	Rikki (S), 7704-34-9	<160:±16mg/kgka >160:±10%	20 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN ISO 54321:2021	YB
YBE33	Hajotus			Kyllä	SFS-EN ISO 54321:2021	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.