

POHJATUTKIMUSMERKINNÄT

KAIRAUKSET

-  TÄRYKAIRAUUS
PISTO- TAI LYÖNTIKAIRAUUS
PORAKONEKAIRAUUS TANGOLLA
-  PAINOKAIRAUUS
-  HEIJARIKAIRAUUS
-  SIIPIKAIRAUUS

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN KARTALLA

-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN LEIKKAUKSISSA

-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN
MAAKERROSTUMAAN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI
LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN,
LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON,
VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

KAIRAUSPISTE

PISTEEN N:O

4

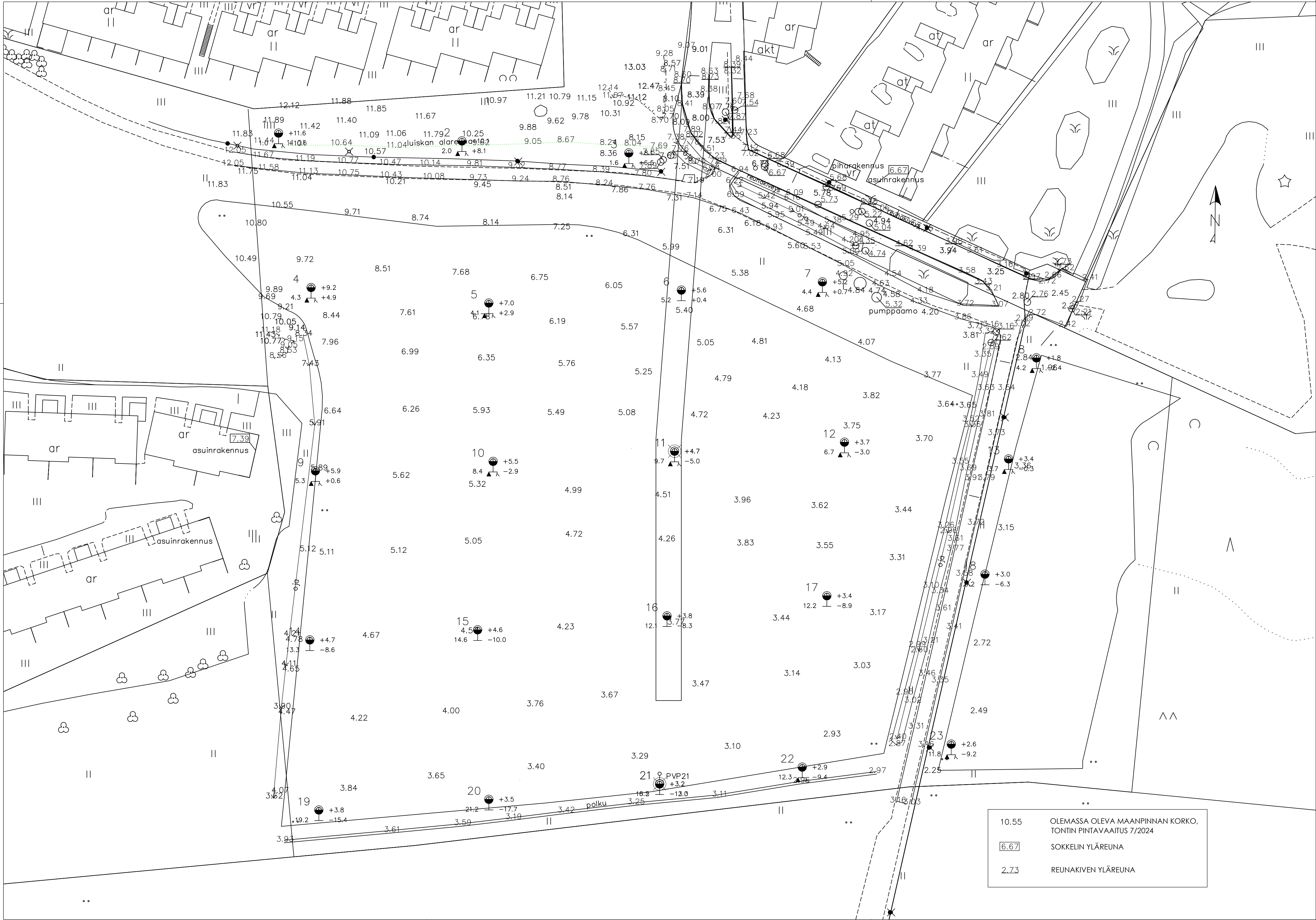
-  +27.6 MAANPINNAN KORKEUS
-  +27.4 KAIRAUKSEN PÄÄTTYMISTASO

NÄYTTEENOTTO

-  HÄIRIINTYNEET MAANÄYTTEET
-  HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET

MAALAJIMERKINNÄT

MAALAJIRYHMÄ	MAALAJIT		
ELOPERAISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA		Hm
	TURVE	~	Tv
	LIEJU	~	Lj
HIENORAKEISET MAALAJIT (H)	SAVI	I	Sa
	SILTTI	II	Si
KARKEARAKEISET MAALAJIT (K)	HIEKKA	::	Hk
	SORA	::	Sr
MOREENI MAALAJIT (M)	SILTTIMOREENI		SiMr
	HIEKKAMOREENI		HkMr
	SORAMOREENI		SrMr
	KIVIA		Ki
	LOHKARE		Lo
	KIVI TAI LOHKARE		Läpiporattu *
	TÄYTTÖ		Ta
* merkin korkeus osoittaa lohkareen koon			



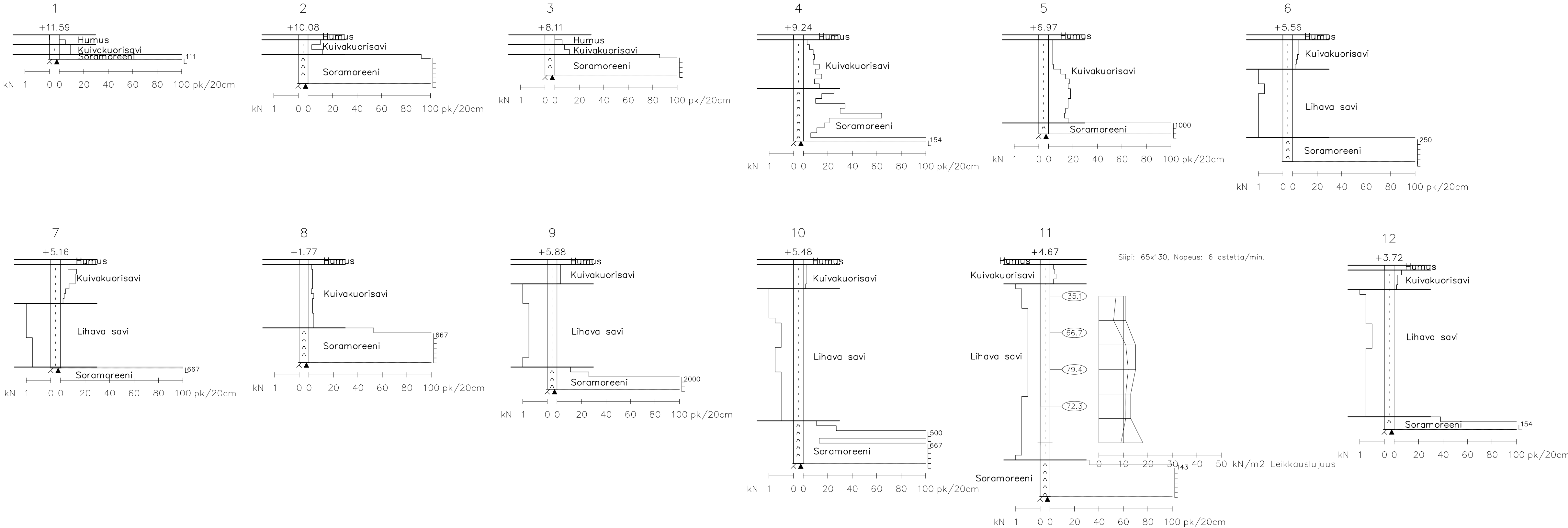
10.55 OLEMASSA OLEVA MAANPINNAN KORKO,
TONTIN PINTAVALUUS 7/2024

6.67 SOKKELIN YLÄREUNA

2.73 REUNAKIVEN YLÄREUNA

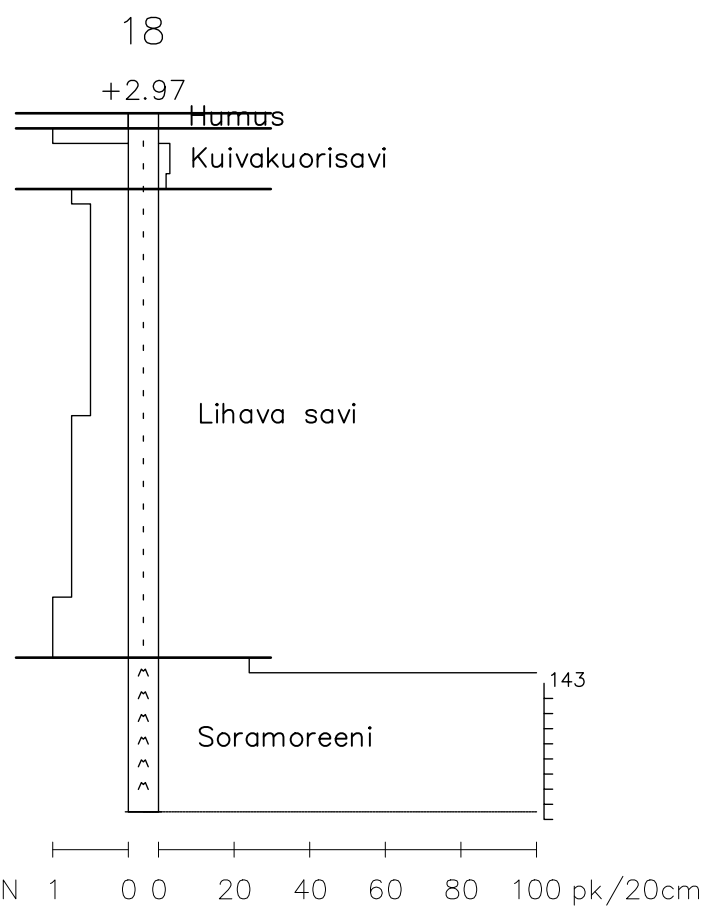
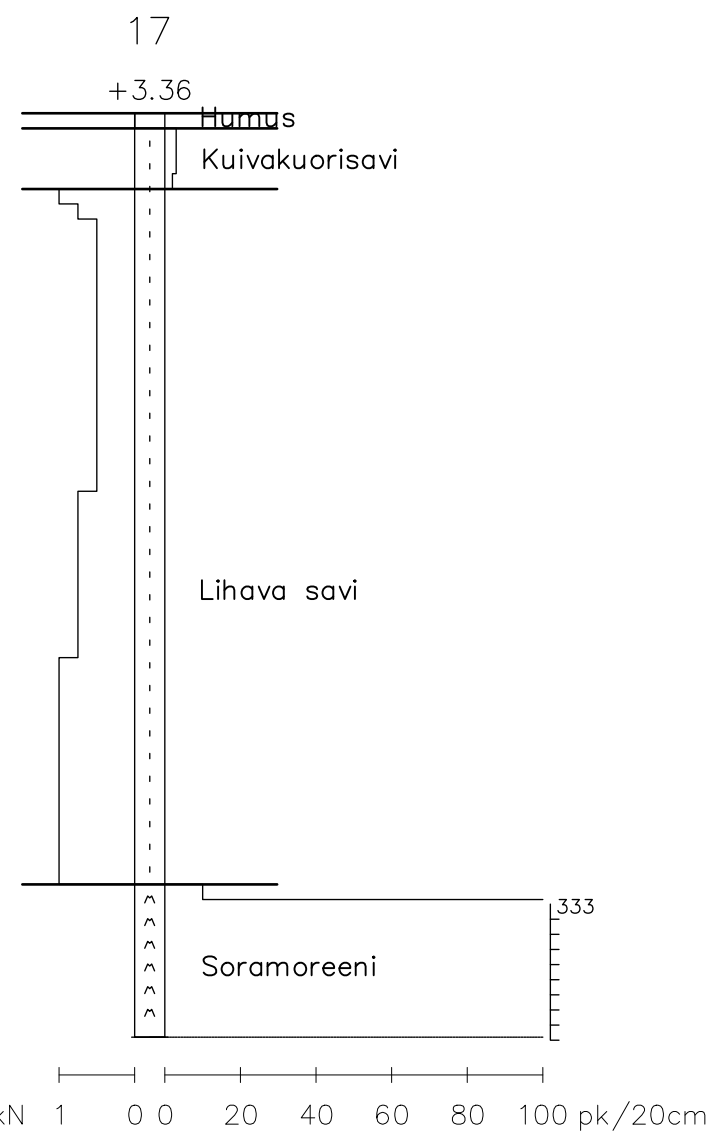
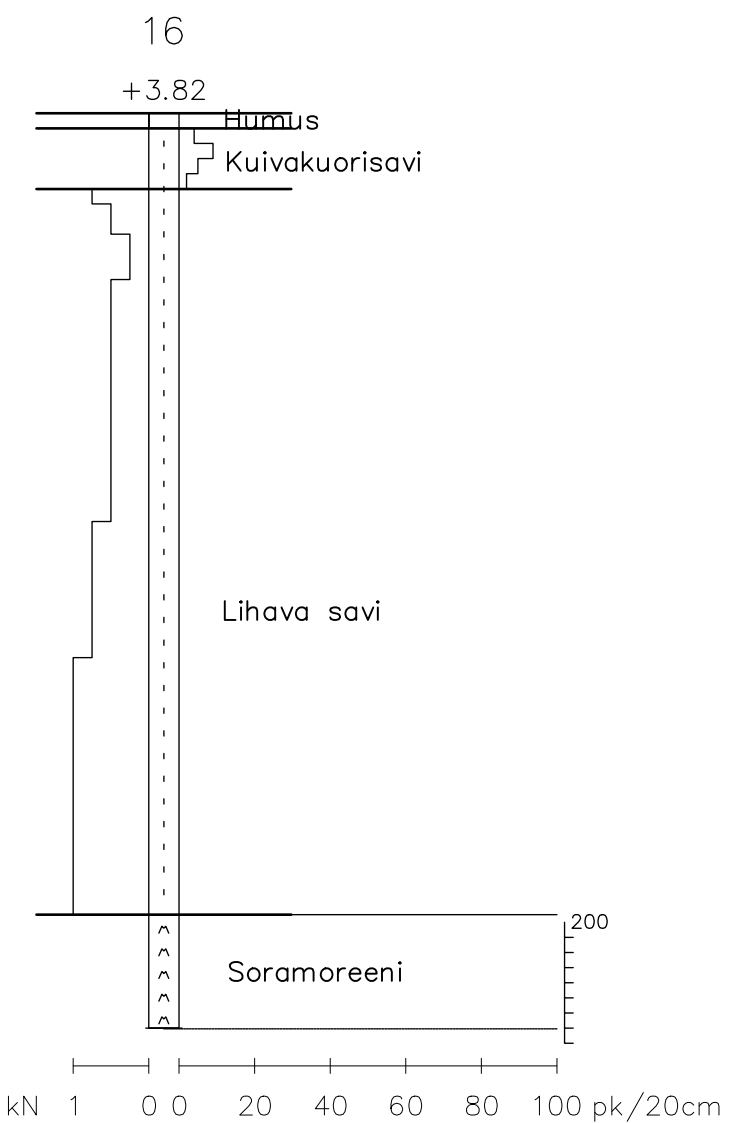
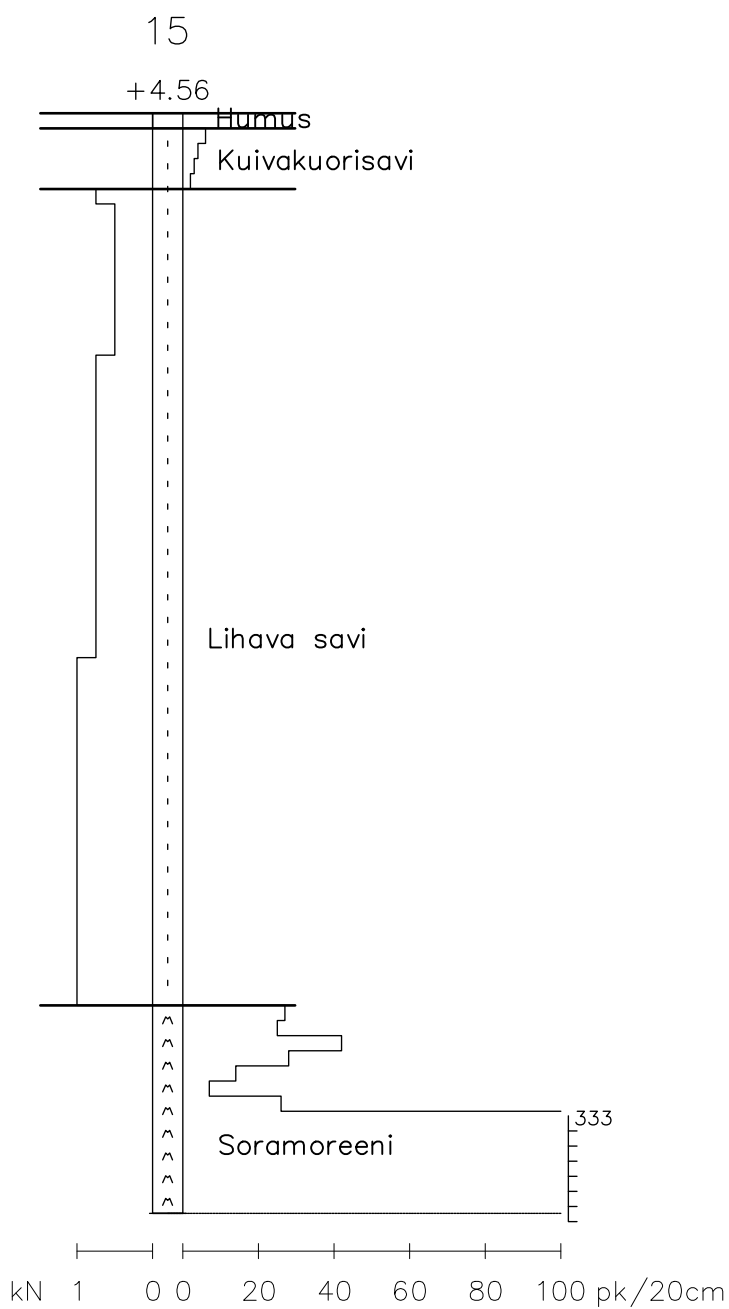
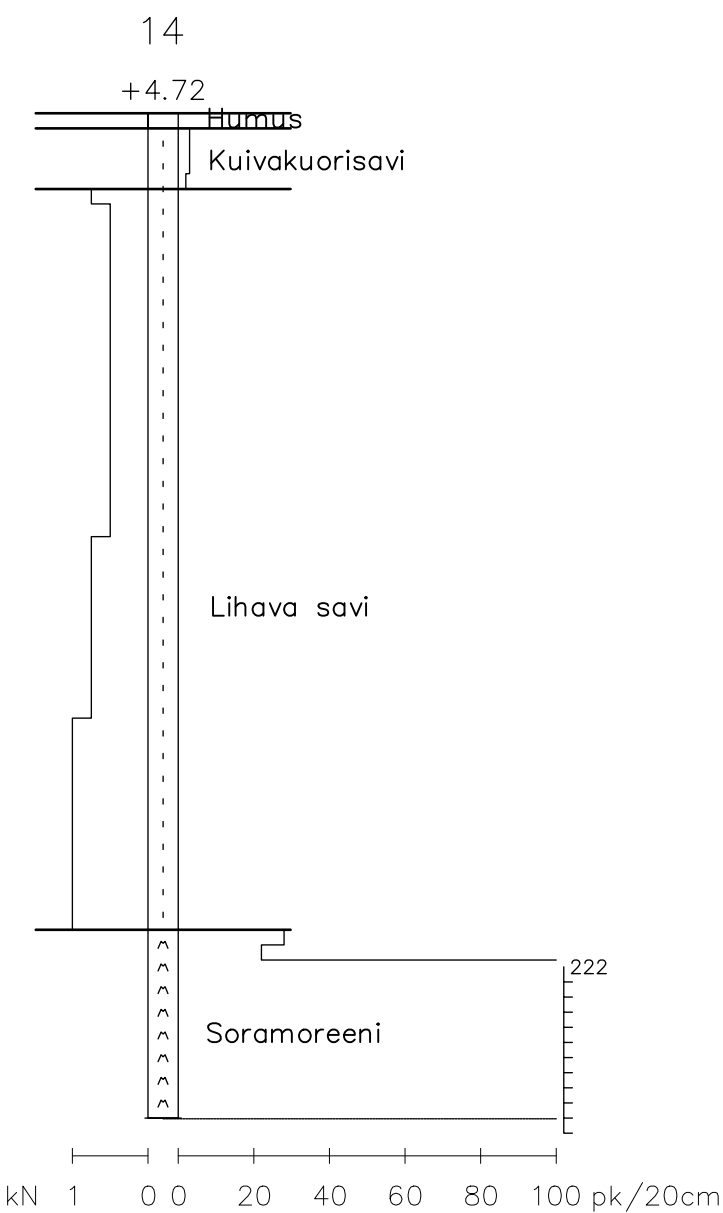
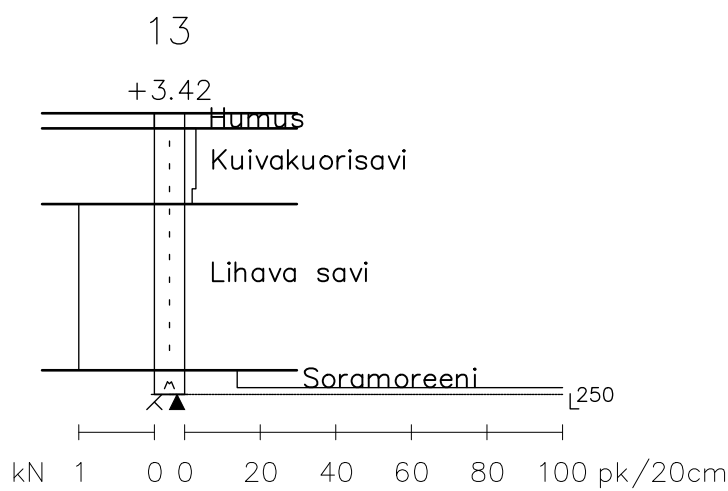
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23	Korkeusjärjestelmä N2000	Hyv.	Pvm.
Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rek.nro	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Kaavanmuutos	Piirustustyyppi Pohjasuhteet	Juoks.nro	
Tilaaja ja suunnittelukohteen nimi ja osoite Turun kaupunki Kaava-alue, Vaahemäenpelto Pitkäsalmenkatu Turku		Piirustuksen sisältö Tutkimuskartta	Mittakaavat 1:500
Suunn. Erikki Merivirta, R Piirt. Mari Latvala Pvm. 12.9.2024		Työn ja piirustuksen nro GEO 245201	Muutos 1
Hyv.	Tark.	Tiedosto 5201	

Kairausdiagrammit 1...12



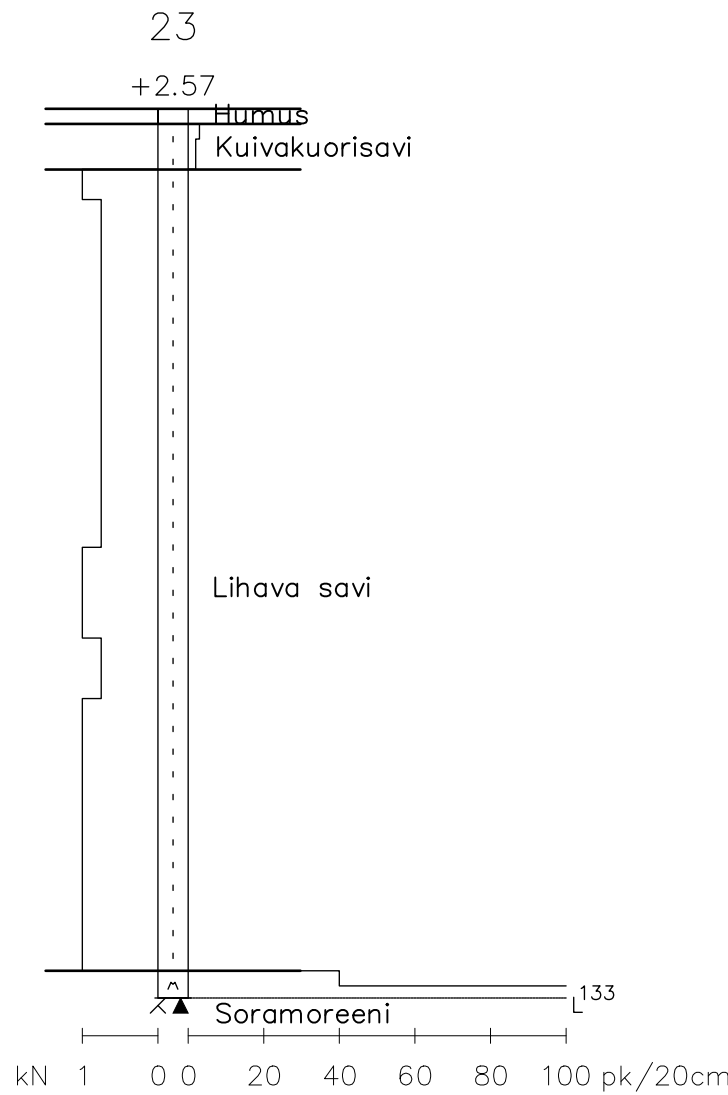
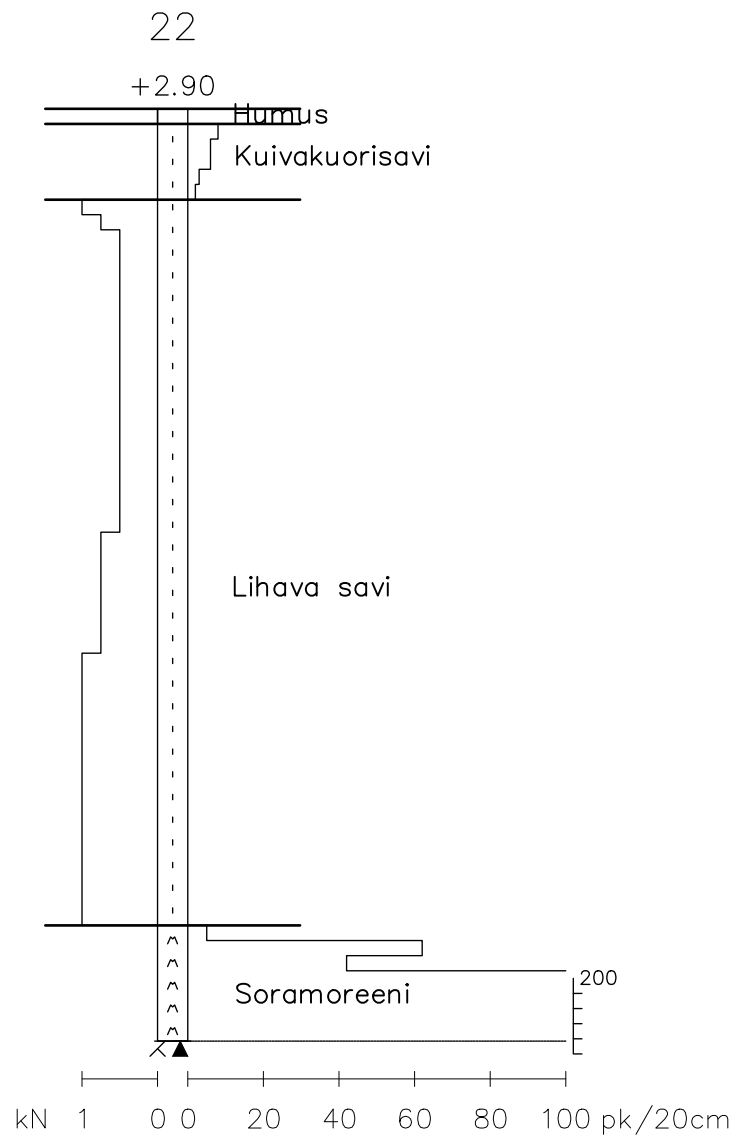
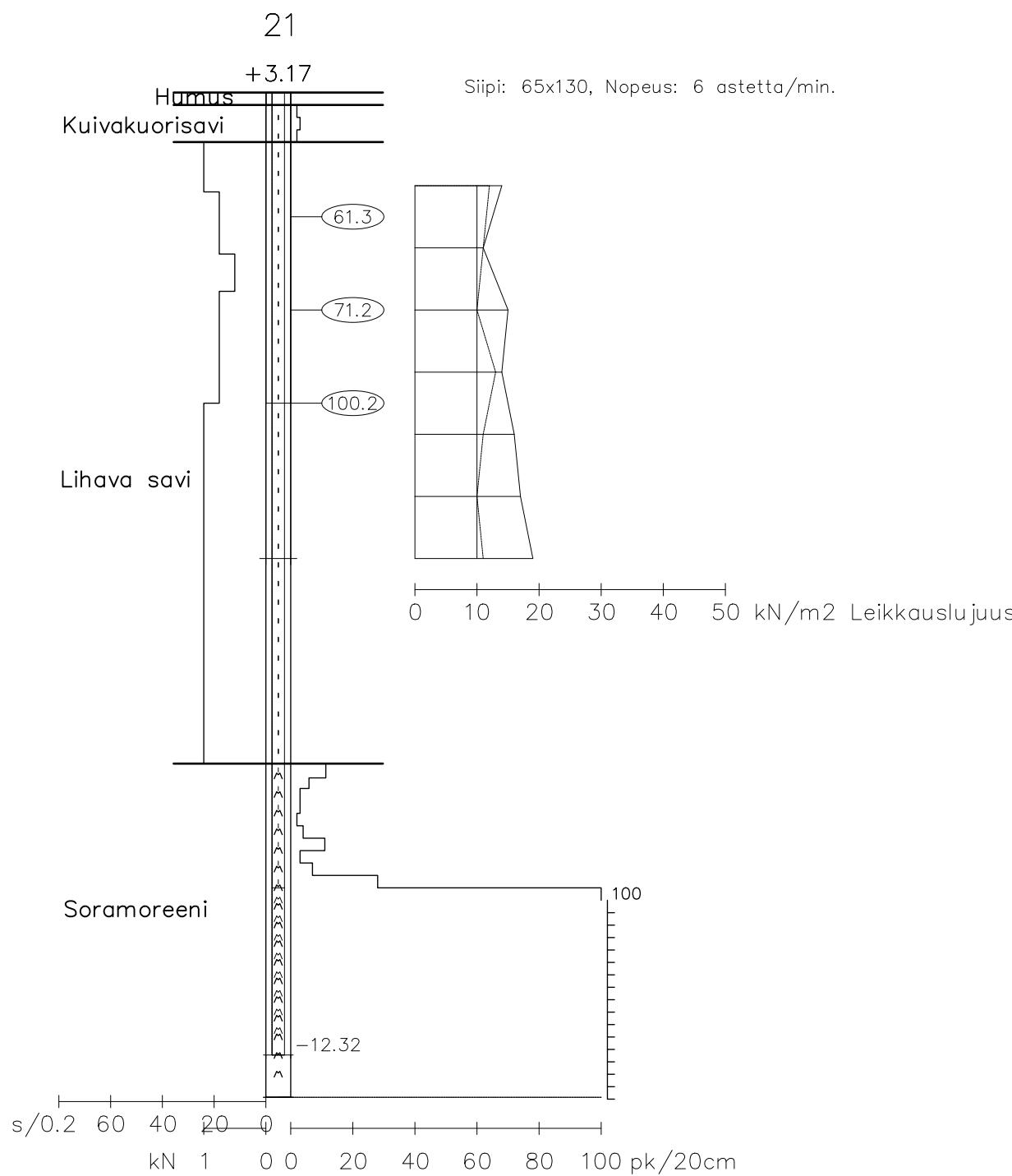
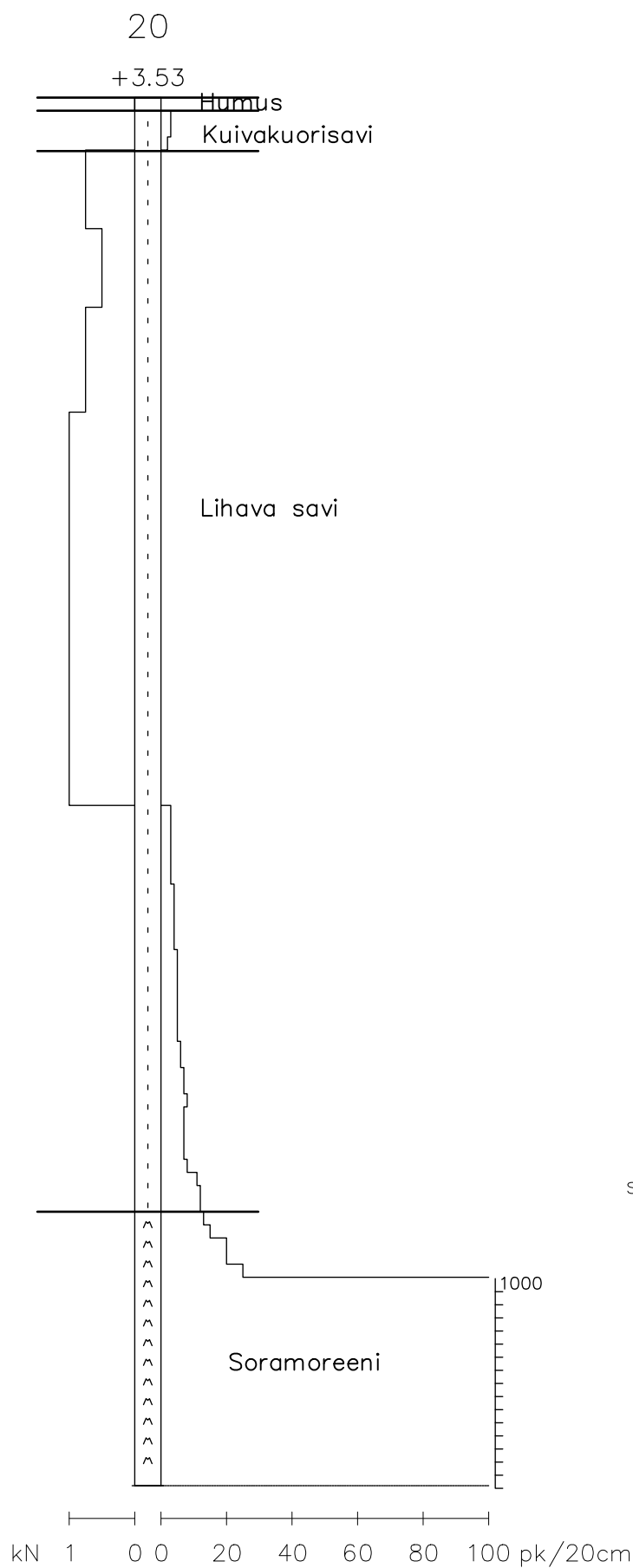
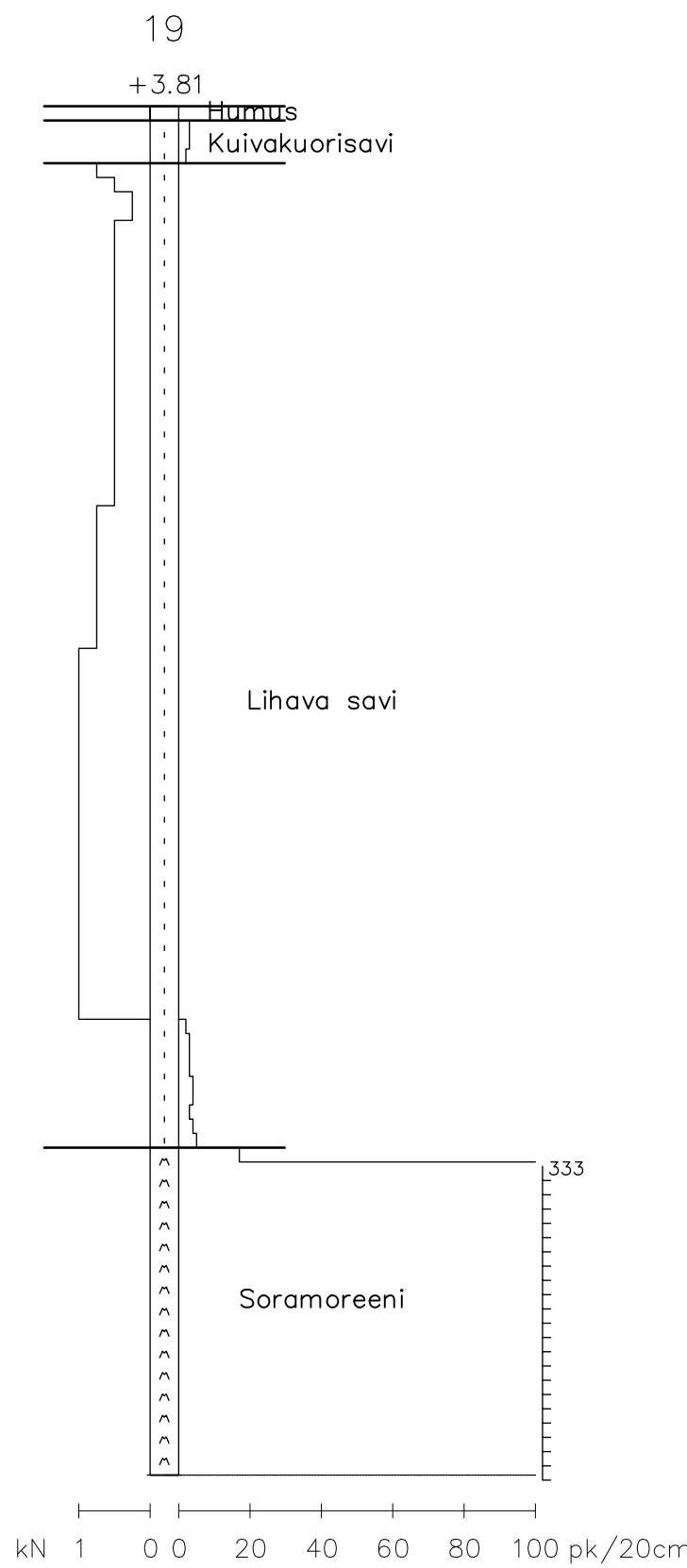
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23	Korkeusjärjestelmä N2000	Hyv.	Pvm.
Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rek.nro	Viranomaisen arkistointimerkintä ja varten
Rakennustoimenpide Kaavanmuutos	Tilaaja sekä suunnittelukohteen nimi ja osoite Turun kaupunki Kaava-alue, Vaahemäenpelto Pitkäsalmenkatu Turku	Piirustustyyppi Pohjasuhteet	Juoks.nro
		Piirustuksen sisältö Kairausdiagrammit 1...12	Mittakaavat 1:100
 Geo-Master Oy Fiskarsinkatu 7A, 20750 Turku puh. 02-46911900 - www.geo-master.fi	Suunn. Erkki Merivirta, RI Piirt. Mari Latvala Pvm. 12.9.2024	Työn ja piirustuksen nro GEO 245201	Muutos 2
Hyv.	Tark.	Tiedosto	5201

Kairausdiagrammit 13...18

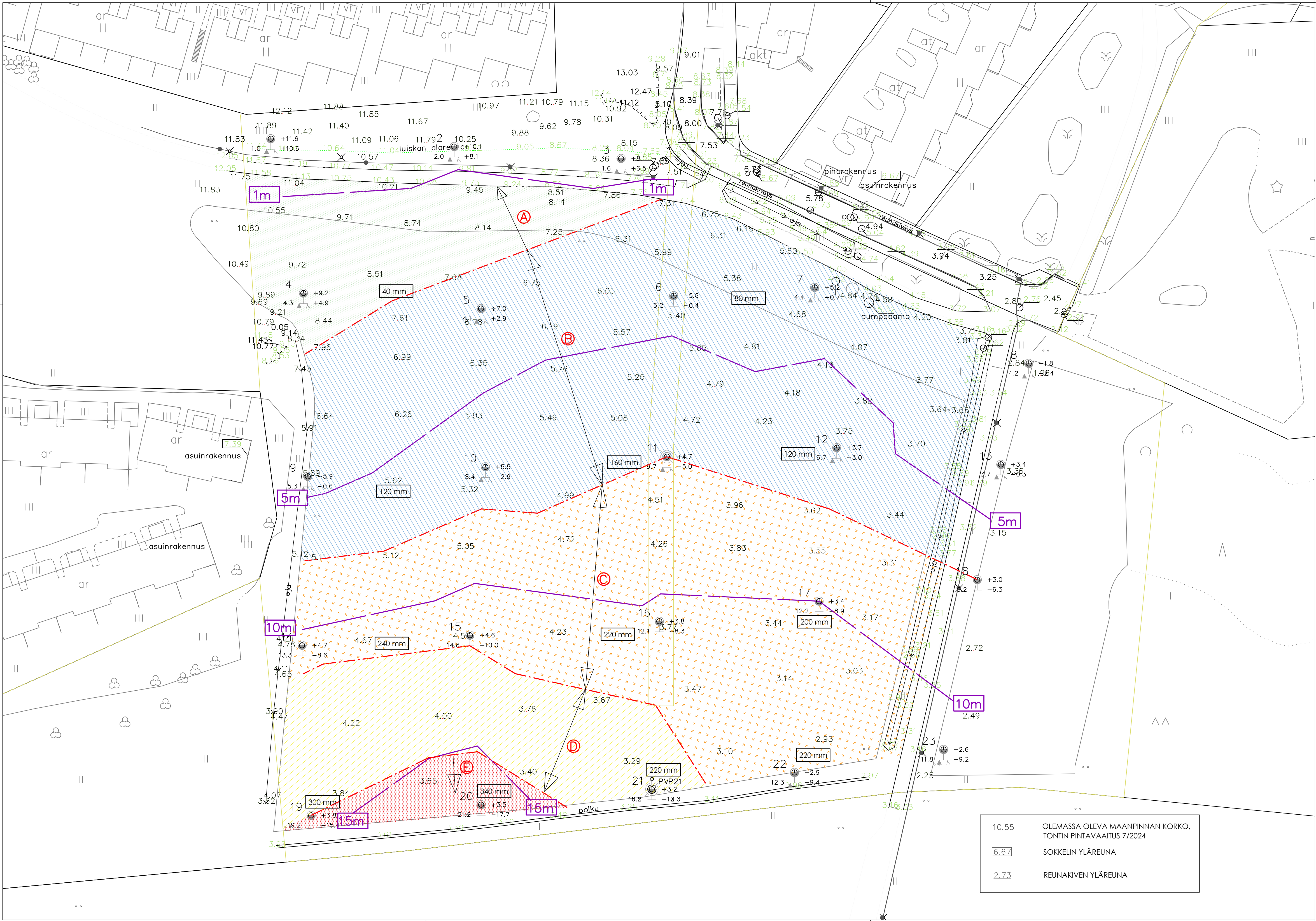


Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23		Korkeusjärjestelmä N2000	Hyv.	Pvm.	
Kosa/Kylä		Kortteli/Tila	Tontti/Rek.nro	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten	
Rakennustoimenpide Kaavanmuutos			Piirustustaji Pohjasuhteet	Juoks.nro	
Tilaaaja sekä suunnittelukohteen nimi ja osoite Turun kaupunki Kaava-alue, Vaahemäenpelto Pitkäsalmenkatu Turku			Piirustuksen sisältö Kairausdiagrammit 13...18	Mittakaavat 1:100	
 Geo-Master Oy Rakenninkatu 7A, 20750 Turku puh. 02-4691 900 - www.geo-master.fi		Suunn. Erkki Merivirta, RI	Työn ja piirustuksen nro		Muutos
		Piir. Mari Latvala Pvm. 12.9.2024	GEO 245201 3		
Hyv.	Tark.		Tiedosto 5201		

Kairausdiagrammit 19...23



Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23	Korkeusjärjestelmä N2000	Hyv.	Pvm.
Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rek.nro	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Kaavanmuutos	Piiurstustaji Pohjasuhteet		
Tilaaaja sekä suunnittelukohteen nimi ja osoite Turun kaupunki Kaava-alue, Vaahemäenpelto Pitkäsalmenkatu Turku	Piiurstuksen sisältö Kairausdiagrammit 19...23 Mittakaavat 1:100		
 Geo-Master Oy Fiskarsinkatu 7A, 20750 Turku puh. 02-46011900 - www.geo-master.fi	Suunn. Erkki Merivirta, R1	Työn ja piirustuksen nro	
	Piirt. Matti Latvala Pvm. 12.9.2024	GEO 245201	
Hyv.	Tark.	Tiedosto 5201	



ALUEIDEN GEOTEKNISET OLOSUHTEET JA PERUSTAMISTAVAT

Ⓐ ALUE A - Tukipaalujen pituus <5 m nykyisestä maanpinnasta
Ⓑ ALUE B - Tukipaalujen pituus 5...10 m nykyisestä maanpinnasta
Ⓒ ALUE C - Tukipaalujen pituus 10...15 m nykyisestä maanpinnasta
Ⓓ ALUE D - Tukipaalujen pituus 15...20 m nykyisestä maanpinnasta
Ⓔ ALUE E - Tukipaalujen pituus >20 m nykyisestä maanpinnasta

5m Savikerrostuman paksuus maaperätutkimusten perusteella (karkea arvio)
340 mm Tulevan piha-alueen maanpinnan painumaennuste (karkea arvio)

Ks. Kaava-alueen geotekninen rakennettavuusselvitys

Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23	Korkeusjärjestelmä N2000	Hyv.	Pvm.
K.osa/Kylä	Kortti/Tila	Tonhti/Rek.nro	Viranomaisen arkistointimerkintä varten
Rakennusloimenpide	Kaavanmuutos	Piirustustyyli	Juoks.nro
Tilaaja ja suunnittelukohteen nimi ja osoite	Turun kaupunki Kaava-alue, Vaahemäenpelto Pitkäsalmenkatu Turku	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat Geotekninen rakennettavuusselvitys 1:500
Suunn. Antti Nurminen, Ri	Piir. Mari Latvala	Pvm. 26.9.2024	Työn ja piirustuksen nro GEO 245201 5000
Hyv.	Tark.	Tiedosto	g201

Tilaaja	Turun kaupunki (245201)
Rakennuskohde	Moikoisten kaavamuutosalue (Vaahemäenpelto)
Sijainti	Pitkäsalmenkatu, Turku

1. Yleistä

Rakennuskohteen sijainti, ks. piirustus n:o GEO 245201.1

Maaperätutkimukset ja laboratoriotutkimukset on esitetty piirustuksissa n:ot GEO 245201.1...4.

Tarkasteltavalla alueella on tehty maaperätutkimuksia seuraavasti:

- * Painokairaukset 23 pisteessä.
- * Näytteenotto 2 pisteessä. Näytteiden vesipitoisuusmääritykset laboratoriossa.
- * Sulfaattinäytteenotto 2 pisteessä, sulfaattianalysointi laboratoriossa.
- * Siipikairaukset 2 pisteessä.
- * Asennettu 1 pohjavesiputki.
- * Kairauspisteiden sijainnit on määritetty GPS-mittausten avulla.
- * Korkeusjärjestelmä N2000.

2. Pohjasuhteet

Ylimpänä luonnollisena maakerrosrakenteena on kuivakuorisavi.

Kuivakuorisavikerrostuman paksuus alueella on 0,4...1,2 m.

Pääsääntöisesti kuivakuorisavi on hyvin kehittynyt. Kuivakuorisaven kantokyky on verrattain suuri (leikkauslujuus on arviolta yli 25 kN/m²). Kuivakuorisavi on routivaa.

Kuivakuorisaven alapuolella oleva lihava savi on kuormitettaessa voimakkaasti kokoonpuristuvaa. Lihavan saven arvioitu leikkauslujuus (minimileikkauslujuus) on 10 kN/m². Lihavan savikerrostuman paksuus alueella on 2,0...16,2 m.

* Savikerrostuman paksuus- käyrästä on esitetty piirustuksessa n:o GEO 245201.5000.

Laboratorioanalyysien perusteella liHAVAN saven vesipitoisuus on välillä 67%...100%.

Kantava pohjakerrostuma (soramoreeni) on pintaosaltaan paikoin löyhää (= sora). Syvemmällä soramoreeni on tiiviimpää. On mahdollista, että kerrostuma sisältää suuria kiviä/siirtolohkareita.

Pohjavedenpinnan taso on esitetty pohjavesiputkikortissa, ks. liite.

3. Kaava-alueen geotekninen rakennettavuus

3.1. Maanpinnan painuminen

Lihava savi tulee kutistumaan tarkasteltavalla alueella jatkuvana prosessina. Lihavan saven vesipitoisuus on huomattavan suuri (67...100 %), jolloin saviaineksella on suuri herkkyys menettää saviainekseen sitoutunutta vettä.

Maanpinnan painumaennusteet on esitetty piirustuksessa GEO 245201.5000.

Maanpinnan painumaennusteet perustuvat olettamukseen, että savimaata kuormittavien täyttöjen paksuus on keskimäärin 0.6 m ja kunnallistekniikka kaivetaan 2...2.5 m:n syvyyteen.

Maanpinnan painuminen on riippuvainen liHAVAN saven paksuuden muuttumisesta; mitä paksumpi savikerrostuma sitä suurempi maanpinnan painuma.

Mikäli savikerrostumaan kohdistuu savimaan kutistumista kiihdyttäviä tekijöitä, maanpinnan painumisen määrä edelleen kasvaa:

- * Lehtipuiden kuivattava vaikutus
- * Paksujen täyttömaapengerrysten paino
- * Rakenteet ja pinnat, jotka estävät hulevesien imeytymisen savikerrostuman yläpintaan.

Lisäksi liHavaan saveen kaivettavat syvät kaivu-urat saattavat aiheuttaa liHavaan saveen geomekaanisia epätasapainotiloja, joiden seurauksena lihava savi plastisoituu (= saven lujuus alenee ja saveen syntyy plastista liikettä vähäisemmän painetilan suuntaan).

3.2. Perustaminen

3.2.1. Rakennukset ja rakenteet

Tarkasteltavalla kaava-alueella rakennukset ja rakenteet perustetaan paaluilla kantavan pohjakerrostuman (soramoreeni/kallio) varaan. Paalujen mitoituksessa on otettava huomioon sulfidimaaselvityksen tulokset.

Lattiarakenteet tulee mitoittaa kantavina laattoina.

Arvio tukipaalujen pituuksista alueella on esitetty piirustuksessa GEO 245201.5000.

3.2.2. Putkijohdot

Rakennuksen alueella on putkijohdot kannatettava kantavasta laatasta. Putkijohtojen ripustamisessa ei saa käyttää miltään osin lahoamisherkkiä puuaineksia.

Piha-alueella putkijohdot perustetaan kiviainesarinan välityksellä perusmaan (savi) varaan tyyppipiirustuksen P1-0010 periaatteiden mukaisesti.

Maanpinnan painuminen tulee ottaa huomioon erityisesti piharakenteissa, kaapeleissa ja putkijohtorakenteissa (siirtymärakenteet).

Alueilla, joilla tehdään suuri määrä syvälle ulottuvia putkijohtojen kaivu-uria (mm. putkijohtojen risteyskohdat) suositellaan käytettäväksi kevennys- tai geolujiterakenteita.

4. Pohjarakenteet

Rakennusten ja rakenteiden alle 1.5 metrin syvyyteen lopullisesta maanpinnasta jäävät perustusrakenteet on routasuojattava.

Rakennusten ja rakenteiden rakennuspohjat on salaojitettava:
- salaojituksen sorastusrakenteet, ks. tyyppipiirustukset S1-002 ja S1-006 (sokkelirakenteen kuivatusolosuhteet)

Piha- ja liikennealueiden ohjeelliset rakennekerrokset on esitetty tyyppipiirustuksissa RK3-1020, RK3-2020, RK3-2021 ja RK3-3020.

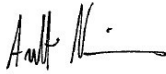
4.1. Radon

Rakentamismääräykset edellyttävät rakennuspaikan radonriskien huomioonottamista. Ottaen huomioon, että tarkasteltavalla alueella on yhtenäinen paksu savikerrostuma, ja että rakennusten alapohjarakenteet ovat yhtenäisiä, radontiiviitä, kantavia betonilaattoja, ei radonturvallinen rakentaminen edellytä radonputkistoa, ks. ohjekortti RT 103123.

Lisäksi täyttösorien aktiivisuusindeksin i tulee alittaa STUK:n ohjeessa ST 12.2/17.12.2010 esitetyt raja-arvot.

5. Huomiot

Rakennusten ja rakenteiden lopullinen toteutus edellyttää tarkkojen geoteknisten suunnitelmien laatimista



Antti Nurminen, RI



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2403907	Tarjousnumero	: OF231135
Asiakas	: Geo-Master Oy	Projekti	: Pitkäsalmenkatu, Turku
Yhteyshenkilö	: Mari Latvala	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Fiskarsinkatu 7 A 20750 Turku Suomi	Näytteenottaja	: Nico Vihervirta
Sähköposti	: mari.latvala@geo-master.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 6
Sivu	: 1 / 5	Analysoidut näytteet	: 6
		Vastaanottopvm	: 2024-08-30 14:15
		Analyyssien aloituspvm	: 2024-09-02
		Päiväys	: 2024-09-13 15:24

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyytitulokset

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

P21/0,5m

HL2403907-001

2024-08-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	4.35	± 0.23	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	78.3	± 3.92	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.011	± 0.007	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	5.3	± 1.2	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	7.4	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS

Näytetriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

P21/ 1m

HL2403907-002

2024-08-27 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	4.61	± 0.24	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	68.6	± 3.43	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	122	± 29	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.013	± 0.007	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	12.0	± 2.5	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	7.5	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS



Näytetriisi: MAA		Asiakkaan näytetunnus		P21/ 1,5m		
		Laboratorion näytetunnus		HL2403907-003		
		Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-08-27 00:00		
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	5.20	± 0.27	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	57.1	± 2.86	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	273	± 38	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.036	± 0.008	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	20.4	± 4.1	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	7.3	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS

Näytetriisi: MAA		Asiakkaan näytetunnus		P21/ 2m		
		Laboratorion näytetunnus		HL2403907-004		
		Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-08-27 00:00		
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	5.01	± 0.26	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	50.6	± 2.53	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	715	± 76	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.045	± 0.010	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	26.4	± 5.3	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	7.7	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS



Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P21/ 2,5m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2403907-005	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-08-27 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	4.26	± 0.22	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	53.6	± 2.68	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	709	± 76	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	0.070	± 0.012	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	28.9	± 5.8	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	7.9	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	

Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P21/ 3m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2403907-006	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-08-27 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	5.43	± 0.28	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	47.0	± 2.35	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	1090	± 112	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	0.052	± 0.010	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	44.2	± 8.8	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	8.0	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	



Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-CL-TIT	CZ_SOP_D06_07_023.B (CSN EN 480-10) Kloridin määrittäminen potentiometrisella titrauksella ja natriumkloridin (NaCl) määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Vain veteen liuenneet kloridit määritetään.
S-CON-ELE02	CZ_SOP_D06_07_126 (CSN EN 13038, CSN ISO 11265, CSN P CEN/TS 15937): Sähköjohtavuuden määrittäminen.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-LI550GR	CZ_SOP_D06_07_047.A (CSN EN 15935, CSN EN 13039, CSN 72 0103, CSN 46 5735) Tuhkan määrittäminen gravimetrisesti ja hehkutushäviön määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-PHH2O-ELE	CZ_SOP_D06_07_113 (CSN EN ISO 10390, CSN EN 12176:1999, CSN EN 13037, CSN 46 5735, ÖNORM L 1086-1, US EPA Method 9045D; US EPA Method 9040C) pH:n määrittäminen elektrokemiallisesti kiinteän näytteen suspensiosta. Käytetyt suspensioaineet: vesi, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂ . pH määritetään suhteellisessa lämpötilassa 25°C.
*S-SO4A-GR	CSN EN 1744-1 Tests for chemical properties of aggregates - Part 1: Chemical analysis - Chapter 12: Happoon liukenevan sulfaatin määrittäminen.
S-TS-IR-LL	CZ_SOP_D06_07_121.A (LECO Companyn menetelmä, CSN ISO 29541, CSN EN ISO 16994, CSN EN ISO 16948, CSN ISO 19579, CSN EN 15408, CSN ISO 10694, CSN EN ISO 21663) Kokonaishiilen (TC), kokonaisrikin ja vedyn määrittäminen polttomenetelmällä käyttäen IR-detektointia ja kokonaistypen määrittäminen polttomenetelmällä käyttäen TCD-detektointia. Hapen määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.

Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM2	Näytteen kuivaus ja seulonta raekokoon <2 mm
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näyttemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

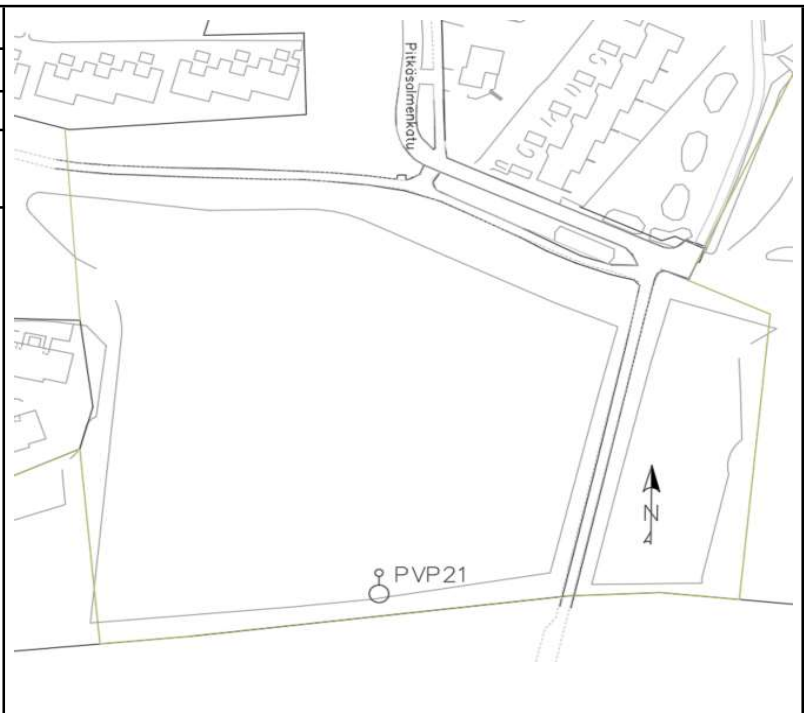
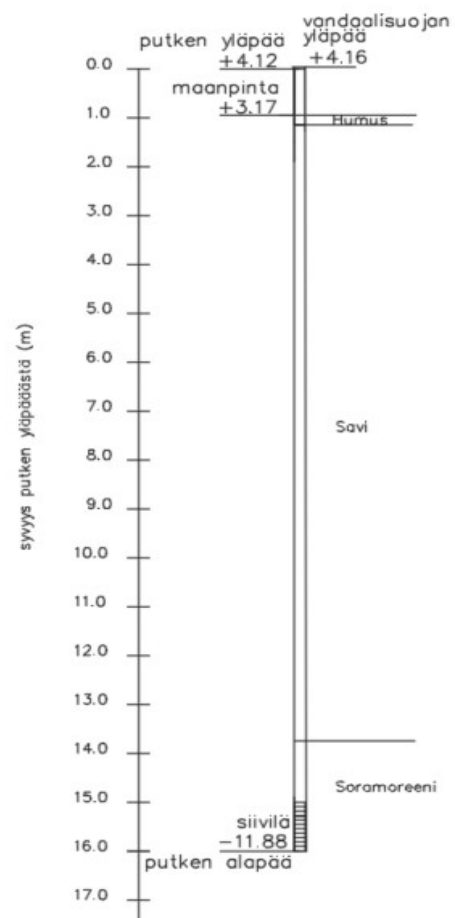
	Laboratorio
CS	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

POHJAVESIPUTKIKORTTI

Työnumero ja tilaaja	245201 Turun kaupunki
Katuosoite	Pitkäsalmenkatu, Turku
Korkeusjärjestelmä	N2000
Koordinaatit	ETRS-GK23: PVP21 6700131.868 23458651.894

Putki	Yläpää	Alapää	Maanpinta
PVP21	+4.12	-11.88	+3.17

putki asennettu 27.8.2024
rautaputki; Ø = 1" ; siivilä 1m

[illegible]

Geo-Master Oy

Fiskarsinkatu 7A, 20750 Turku
puh. 02-4691 900 - www.geo-master.fi

Kohde

Tilaaaja

Työnumero

Pvm.

MOIKOISTEN KAAVA-MUOTOSALUE, TURKU	TURUN KAUPUNKI	245201	26.9.2024
---	-----------------------	---------------	------------------

Piirustus-numero	Piirustuslaji	Piirustuksen sisältö	Mitta-kaava	Pvm.	Muutos	Muutos-pvm.
242501	Geolausunto	Kaava-alueen geotekninen rakennettavuusselvitys		26.9.2024		
242501.5000	Kaava-alueen geotekniset olosuhteet	Geotekninen rakennettavuusselvitys	1:500	26.9.2024		
242501.1	Pohjasuhteet	Tutkimuskartta	1:500	26.9.2024		
242501.2	Pohjasuhteet	Kairausdiagrammit 1...12	1:100	12.9.2024		
242501.3	Pohjasuhteet	Kairausdiagrammit 13...18	1:100	12.9.2024		
242501.4	Pohjasuhteet	Kairausdiagrammit 19...23	1:100	12.9.2024		
P1-0010	Tyypipiirustus	Putkijohtojen perustaminen				
RK3-2010	Tyypipiirustus	Rakennekerrostyyppi, Laatoitus				
RK3-2020	Tyypipiirustus	Rakennekerrostyyppi, Sorapintainen piha-alue				
RK3-2021	Tyypipiirustus	Rakennekerrostyyppi, Sorapintainen liikennealue				
RK3-3020	Tyypipiirustus	Rakennekerrostyyppi, Asvalttipintainen liikennealue				
245201_PVP21	Pohjavesiputkikortti					



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2405336	Tarjousnumero	: OF231135
Asiakas	: Geo-Master Oy	Projekti	: Pitkäsalmenkatu, Turku
Yhteyshenkilö	: Mari Latvala	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Fiskarsinkatu 7 A 20750 Turku Suomi	Näytteenottaja	: Daniel Arfman
Sähköposti	: mari.latvala@geo-master.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 6
Sivu	: 1 / 5	Analysoidut näytteet	: 6
		Vastaanottopvm	: 2024-10-23 11:18
		Analyyssien aloituspvm	: 2024-10-24
		Päiväys	: 2024-11-08 12:36

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvuolisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja



Analyytitulokset

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

P11/ 0,5m
HL2405336-001
2024-10-23 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	5.21	± 0.27	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	78.9	± 3.94	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.016	± 0.007	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	1.7	± 0.7	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	6.8	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

P11/ 1m
HL2405336-002
2024-10-23 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-LI550-PREP/PR						
hehkutushäviö (550°C)	5.67	± 0.29	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS
kuiva-aine 105°C	76.9	± 3.84	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Epäorgaaniset yhdisteet						
S-CL-TIT/PR						
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS
S-TS-IRL/PR						
kokonaisriikki, vedetön	0.012	± 0.007	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-CON-ELE02/PR						
sähkönjohtavuus	4.3	± 1.1	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS
S-PHH2O-ELE/PR						
pH (H2O)	7.6	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS
Liuenneet anionit						
S-SO4A-GR-PREP/PR						
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS



Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P11/ 1,5m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2405336-003	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-10-23 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	6.15	± 0.31	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	63.4	± 3.17	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	<0.010	----	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	4.4	± 1.1	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	8.0	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	

Näytetriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P11/ 2m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2405336-004	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-10-23 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	6.15	± 0.31	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	64.0	± 3.20	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	<0.010	----	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	6.9	± 1.5	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	8.1	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	



Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P11/ 2,5m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2405336-005	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-10-23 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	5.10	± 0.26	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	58.7	± 2.94	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	<0.010	----	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	10.8	± 2.2	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	8.0	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	

Näyttematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		P114/ 3m	
				Laboratorion näytetunnus		HL2405336-006	
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika		2024-10-23 00:00	
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio	
Fysikaaliset parametrit							
S-LI550-PREP/PR							
hehkutushäviö (550°C)	4.92	± 0.25	% k.a.	0.10	S-LI550GR	CS	
kuiva-aine 105°C	55.4	± 2.77	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS	
Epäorgaaniset yhdisteet							
S-CL-TIT/PR							
kloridi	67	± 27	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT	CS	
S-TS-IRL/PR							
kokonaisriikki, vedetön	0.025	± 0.008	% k.a.	0.010	S-TS-IR-LL	CS	
Fysikaaliset parametrit							
S-CON-ELE02/PR							
sähkönjohtavuus	6.4	± 1.4	mS/m	1.0	S-CON-ELE02	CS	
S-PHH2O-ELE/PR							
pH (H2O)	8.2	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE	CS	
Liuenneet anionit							
S-SO4A-GR-PREP/PR							
sulfaatti (SO4:na)	<0.010 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR	CS	



Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaukset
S-CL-TIT	CZ_SOP_D06_07_023.B (CSN EN 480-10) Kloridin määrittäminen potentiometrisella titrauksella ja natriumkloridin (NaCl) määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista. Vain veteen liuenneet kloridit määritetään.
S-CON-ELE02	CZ_SOP_D06_07_126 (CSN EN 13038, CSN ISO 11265, CSN P CEN/TS 15937): Sähköjohtavuuden määrittäminen.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-LI550GR	CZ_SOP_D06_07_047.A (CSN EN 15935, CSN EN 13039, CSN 72 0103, CSN 46 5735) Tuhkan määrittäminen gravimetrisesti ja hehkutushäviön määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-PHH2O-ELE	CZ_SOP_D06_07_113 (CSN EN ISO 10390, CSN EN 12176:1999, CSN EN 13037, CSN 46 5735, ÖNORM L 1086-1, US EPA Method 9045D; US EPA Method 9040C) pH:n määrittäminen elektrokemiallisesti kiinteän näytteen suspensiosta. Käytetyt suspensioaineet: vesi, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂ . pH määritetään suhteellisessa lämpötilassa 25°C.
*S-SO4A-GR	CSN EN 1744-1 Tests for chemical properties of aggregates - Part 1: Chemical analysis - Chapter 12: Happoon liukenevan sulfaatin määrittäminen.
S-TS-IR-LL	CZ_SOP_D06_07_121.A (LECO Companyn menetelmä, CSN ISO 29541, CSN EN ISO 16994, CSN EN ISO 16948, CSN ISO 19579, CSN EN 15408, CSN ISO 10694, CSN EN ISO 21663) Kokonaishiilen (TC), kokonaisrikin ja vedyn määrittäminen polttomenetelmällä käyttäen IR-detektointia ja kokonaistypen määrittäminen polttomenetelmällä käyttäen TCD-detektointia. Hapen määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.

Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM2	Näytteen kuivaus ja seulonta raekokoon <2 mm
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaaminen ja pulverisointi).

Lyhenteet: **LOR** = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näyttemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
CS	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Tilaaja	Turun kaupunki (245201)
Rakennuskohde	Moikoisten kaavamuutosalue (Vaahemäenpelto)
Sijainti	Pitkäsalmenkatu, Turku

1. Yleistä

Rakennuskohteen sijainti, ks. piirustus n:o GEO 245201.1

Maaperätutkimukset ja laboratoriotutkimukset on esitetty piirustuksissa n:ot GEO 245201.1...4.

Tarkasteltavalla alueella on tehty maaperätutkimuksia seuraavasti:

- * Painokairaukset 23 pisteessä.
- * Näytteenotto 2 pisteessä. Näytteiden vesipitoisuusmääritykset laboratoriossa.
- * Sulfaattinäytteenotto 2 pisteessä, sulfaattianalysointi laboratoriossa.
- * Siipikairaukset 2 pisteessä.
- * Asennettu 1 pohjavesiputki.
- * Kairauspisteiden sijainnit on määritetty GPS-mittausten avulla.
- * Korkeusjärjestelmä N2000.

2. Pohjasuhteet

Ylimpänä luonnollisena maakerrosrakenteena on kuivakuorisavi.

Kuivakuorisavikerrostuman paksuus alueella on 0,4...1,2 m.

Pääsääntöisesti kuivakuorisavi on hyvin kehittynyt. Kuivakuorisaven kantokyky on verrattain suuri (leikkauslujuus on arviolta yli 25 kN/m²). Kuivakuorisavi on routivaa.

Kuivakuorisaven alapuolella oleva lihava savi on kuormitettaessa voimakkaasti kokoonpuristuvaa. Lihavan saven arvioitu leikkauslujuus (minimileikkauslujuus) on 10 kN/m². Lihavan savikerrostuman paksuus alueella on 2,0...16,2 m.

* Savikerrostuman paksuus- käyrästä on esitetty piirustuksessa n:o GEO 245201.5000.

Laboratorioanalyysien perusteella liHAVAN saven vesipitoisuus on välillä 67%...100%.

Kantava pohjakerrostuma (soramoreeni) on pintaosaltaan paikoin löyhää (= sora). Syvemmällä soramoreeni on tiiviimpää. On mahdollista, että kerrostuma sisältää suuria kiviä/siirtolohkareita.

Pohjavedenpinnan taso on esitetty pohjavesiputkikortissa, ks. liite.

3. Kaava-alueen geotekninen rakennettavuus

3.1. Maanpinnan painuminen

Lihava savi tulee kutistumaan tarkasteltavalla alueella jatkuvana prosessina. Lihavan saven vesipitoisuus on huomattavan suuri (67...100 %), jolloin saviaineksella on suuri herkkyys menettää saviainekseen sitoutunutta vettä.

Maanpinnan painumaennusteet on esitetty piirustuksessa GEO 245201.5000.

Maanpinnan painumaennusteet perustuvat olettamukseen, että savimaata kuormittavien täyttöjen paksuus on keskimäärin 0.6 m ja kunnallistekniikka kaivetaan 2...2.5 m:n syvyyteen.

Maanpinnan painuminen on riippuvainen liHAVAN saven paksuuden muuttumisesta; mitä paksumpi savikerrostuma sitä suurempi maanpinnan painuma.

Mikäli savikerrostumaan kohdistuu savimaan kutistumista kiihdyttäviä tekijöitä, maanpinnan painumisen määrä edelleen kasvaa:

- * Lehtipuiden kuivattava vaikutus
- * Paksujen täyttömaapengerrysten paino
- * Rakenteet ja pinnat, jotka estävät hulevesien imeytymisen savikerrostuman yläpintaan.

Lisäksi liHavaan saveen kaivettavat syvät kaivu-urat saattavat aiheuttaa liHavaan saveen geomekaanisia epätasapainotiloja, joiden seurauksena lihava savi plastisoituu (= saven lujuus alenee ja saveen syntyy plastista liikettä vähäisemmän painetilan suuntaan).

3.2. Perustaminen

3.2.1. Rakennukset ja rakenteet

Tarkasteltavalla kaava-alueella rakennukset ja rakenteet perustetaan paaluilla kantavan pohjakerrostuman (soramoreeni/kallio) varaan. Paalujen mitoituksessa on otettava huomioon sulfidimaaselvityksen tulokset.

Lattiarakenteet tulee mitoittaa kantavina laattoina.

Arvio tukipaalujen pituuksista alueella on esitetty piirustuksessa GEO 245201.5000.

Paalujen mitoituksessa on otettava huomioon sulfidimaaselvityksen tulokset.

3.2.2. Putkijohdot

Rakennuksen alueella on putkijohdot kannatettava kantavasta laatasta. Putkijohtojen ripustamisessa ei saa käyttää miltään osin lahoamisherkkiä puuaineksia.

Piha-alueella putkijohdot perustetaan kiviainesarinan välityksellä perusmaan (savi) varaan tyyppipiirustuksen P1-0010 periaatteiden mukaisesti.

Maanpinnan painuminen tulee ottaa huomioon erityisesti piharakenteissa, kaapeleissa ja putkijohtorakenteissa (siirtymärakenteet).

Alueilla, joilla tehdään suuri määrä syvälle ulottuvia putkijohtojen kaivu-uria (mm. putkijohtojen risteyskohdat) suositellaan käytettäväksi kevennys- tai geolujiterakenteita.

4. Pohjarakenteet

Rakennusten ja rakenteiden alle 1.5 metrin syvyyteen lopullisesta maanpinnasta jäävät perustusrakenteet on routasuojattava.

Rakennusten ja rakenteiden rakennuspohjat on salaojitettava:
- salaojituksen sorastusrakenteet, ks. tyyppipiirustukset S1-002 ja S1-006 (sokkelirakenteen kuivatusolosuhteet)

Piha- ja liikennealueiden ohjeelliset rakennekerrokset on esitetty tyyppipiirustuksissa RK3-1020, RK3-2020, RK3-2021 ja RK3-3020.

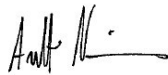
4.1. Radon

Rakentamismääräykset edellyttävät rakennuspaikan radonriskien huomioonottamista. Ottaen huomioon, että tarkasteltavalla alueella on yhtenäinen paksu savikerrostuma, ja että rakennusten alapohjarakenteet ovat yhtenäisiä, radontiiviitä, kantavia betonilaattoja, ei radonturvallinen rakentaminen edellytä radonputkistoa, ks. ohjekortti RT 103123.

Lisäksi täyttösorien aktiivisuusindeksiin i tulee alittaa STUK:n ohjeessa ST 12.2/17.12.2010 esitetyt raja-arvot.

5. Huomiot

Rakennusten ja rakenteiden lopullinen toteutus edellyttää tarkkojen geoteknisten suunnitelmien laatimista

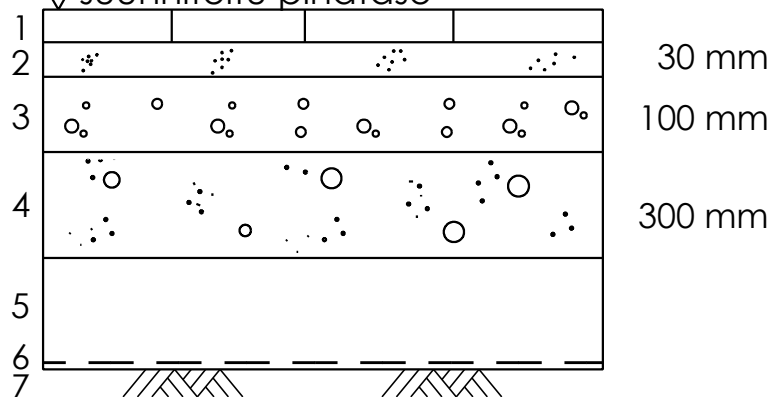


Antti Nurminen, RI

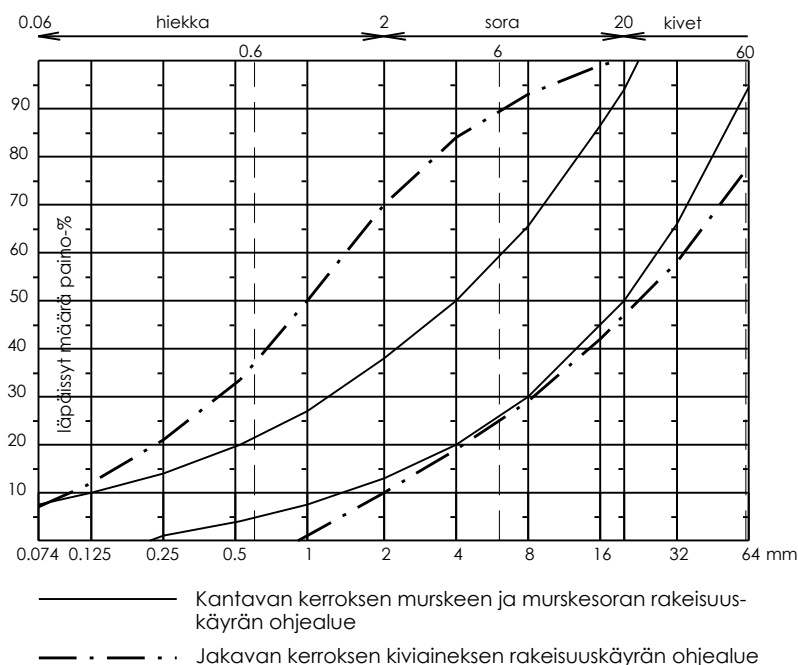
RAKENNEKERROSTYYPPI

LAATOITUS

▽ suunniteltu pihataso



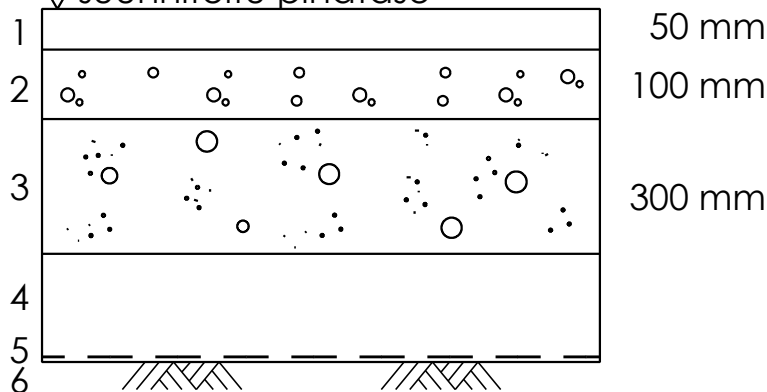
1. LAATOITUS
2. TASAUSHIEKKA
3. KANTAVA KERROS
 - murske tai murskesora
4. JAKAVA KERROS
 - sora
5. PENGERTÄYTTÖ
 - hiekka tai sora
6. SUODATINKANGAS
 - käyttöluokka N2
7. POHJAMAA
 - savi



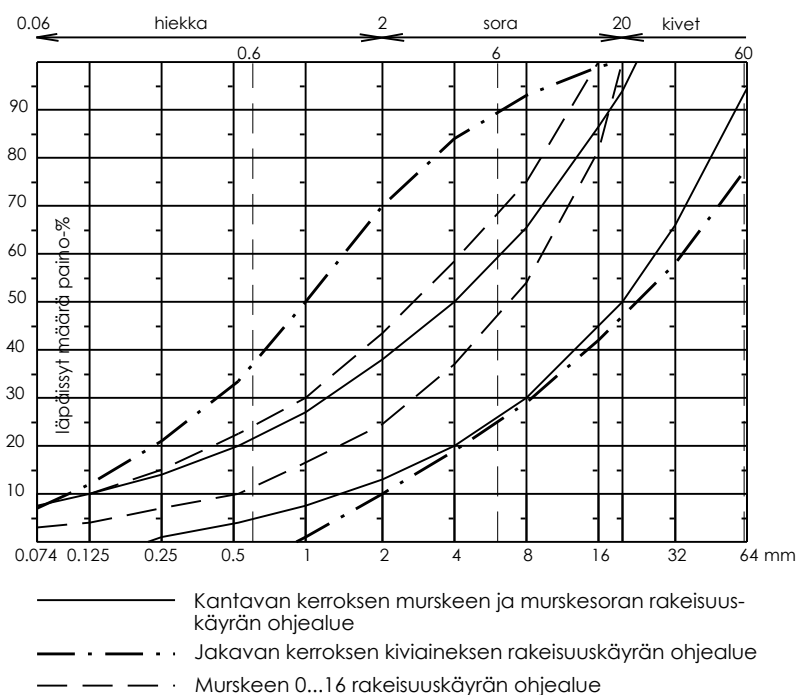
RAKENNEKERROSTYYPPI

SORAPINTAINEN PIHA-ALUE

▽suunniteltu pihataso



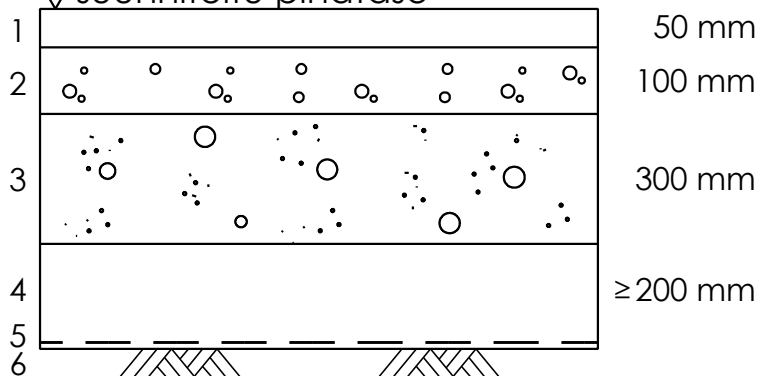
1. KIVITUHKA, MURSKE TAI MURSKESORA
 - kivituhka 0...6 mm
 - murske tai murskesora 0...16
2. KANTAVA KERROS
 - murske tai murskesora
3. JAKAVA KERROS
 - sora
4. PENGERTÄYTTÖ
 - hiekka tai sora
5. SUODATINKANGAS
 - käyttöluokka N2
6. POHJAMAA
 - savi



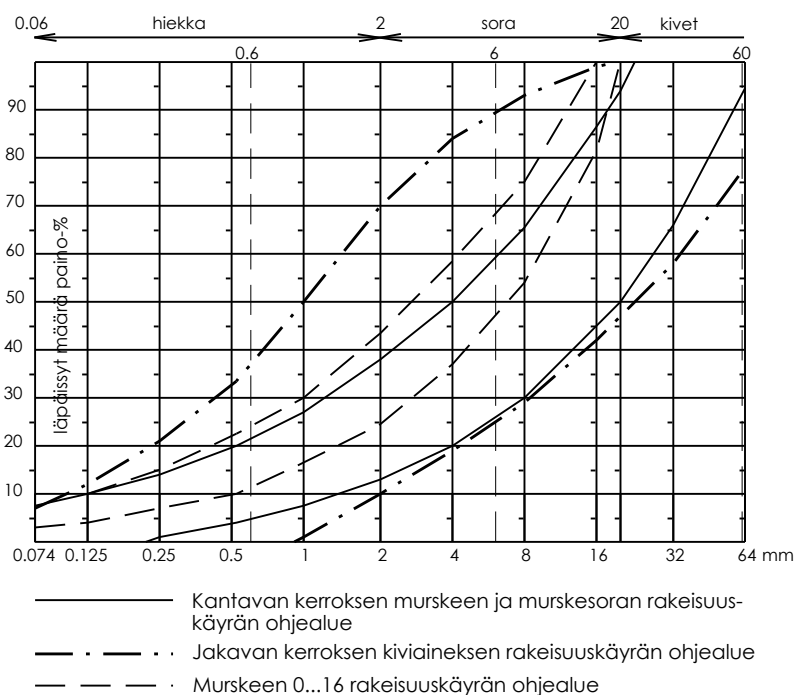
RAKENNEKERROSTYYPPI

SORAPINTAINEN LIIKENNEALUE

▽ suunniteltu pihataso



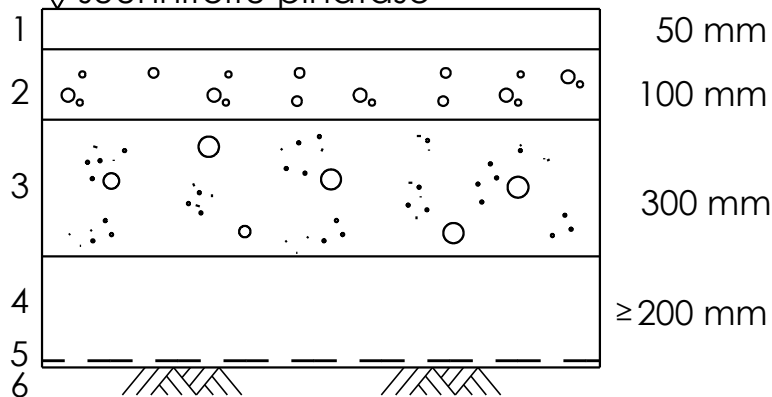
1. KIVITUHKA, MURSKE TAI MURSKESORA
 - kivituhka 0...6 mm
 - murske tai murskesora 0...16
2. KANTAVA KERROS
 - murske tai murskesora
3. JAKAVA KERROS
 - sora
4. PENGERTÄYTTÖ
 - hiekka tai sora
5. SUODATINKANGAS
 - käyttöluokka N3
6. POHJAMAA
 - savi



RAKENNEKERROSTYYPPI

ASVALTIPINTAINEN LIIKENNEALUE

▽ suunniteltu pihataso



1. ASVALTIBETONI
- Ab 16/120/III
2. KANTAVA KERROS
- murske tai murskesora
3. JAKAVA KERROS
- sora
4. PENGERTÄYTTÖ
- hiekka tai sora
5. SUODATINKANGAS
- käyttöluokka N3
6. POHJAMAA
- savi

