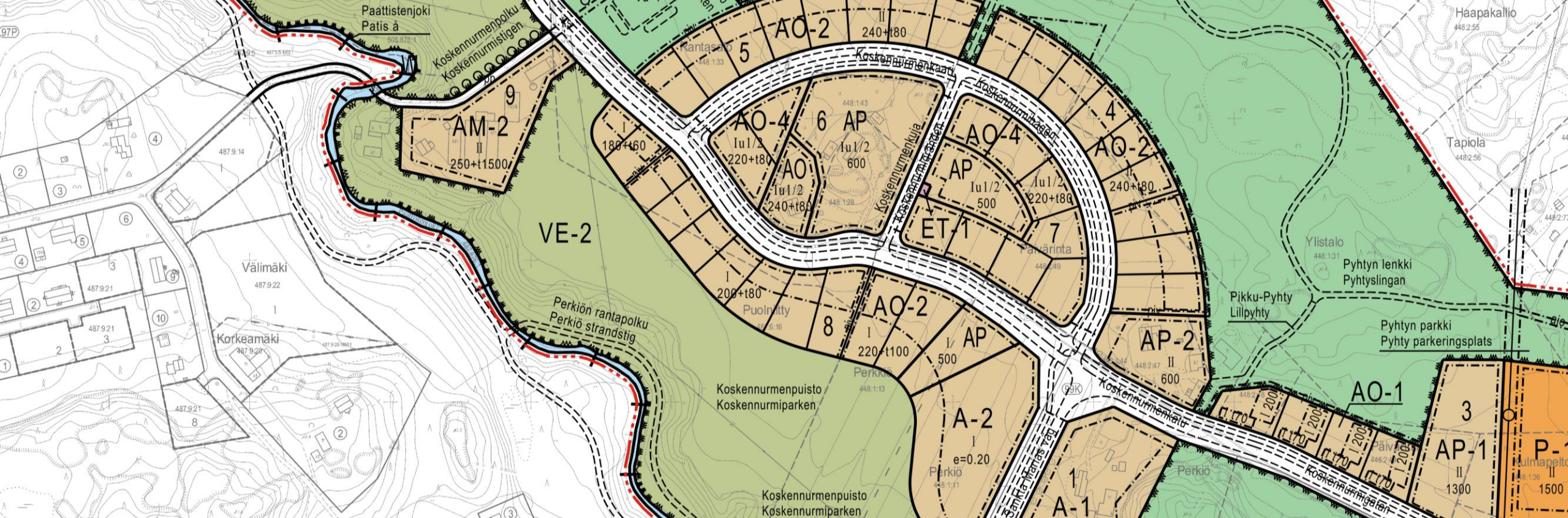
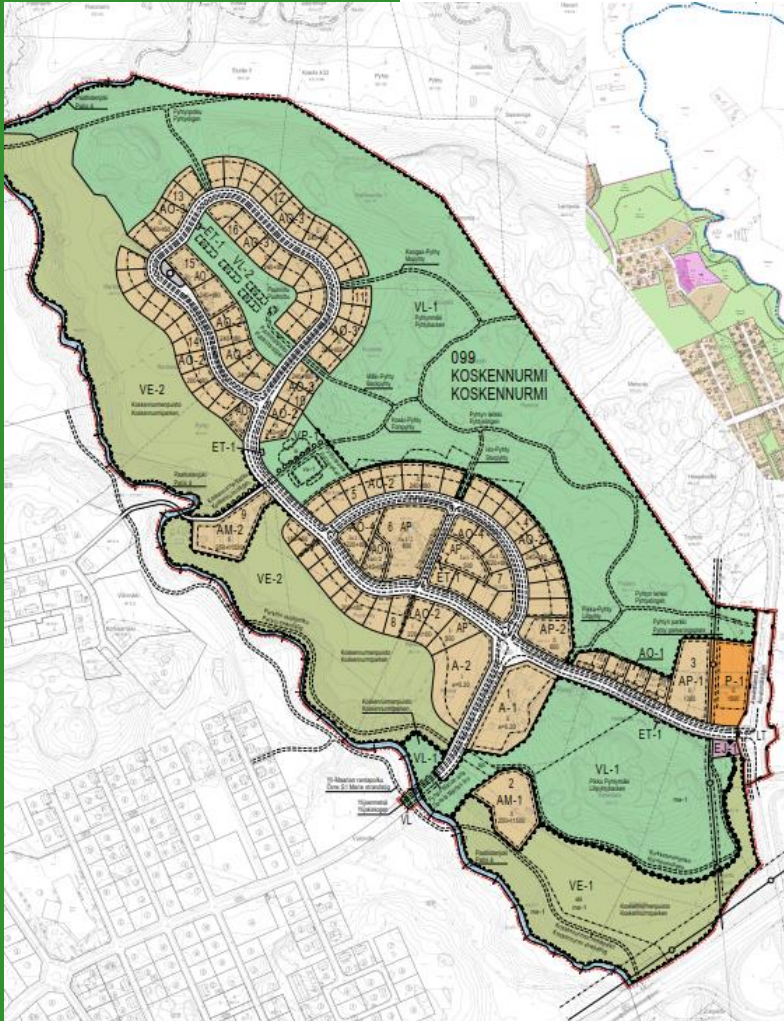




Koskennurmen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys

Koskennurmen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys



- Rakennettavuusselvityksen tavoitteena oli selvittää Koskennurmen asemakaava-alueen kaduille ja putkijohdoille sopivin pohjavahvistustapa huomioiden kustannustehokkuus ja käyttöikä.
- Koskennurmen asemakaava-alue sijaitsee Turussa Jäkärän kaupunginosassa, joka sijaitsee noin 15 kilometriä kaupungin keskusta pohjoiseen lähellä Liedon rajaa.
- Alueelle on tulossa pääasiassa pientaloja ja uudet kadut ovat kokooja- ja tonttikatuja.
- Kaava-alueen kaakkoisosassa sijaitsevat kadut (Pyhän Marian tie ja Koskennurmenkadun alkuosa Pyhän Marian tien risteykseen saakka) sekä Paattistenjoen ylittävä Pyhän Marian silta ovat jo rakenteilla ja ne eivät sisälly tähän toimeksiantoon.
- Suunnittelutyön tilaaja on Turun kaupungin kaupunkiympäristötoimiala
- Suunnitelma on laadittu Destia Oy:n suunnittelupalveluiden toimesta

Organisaatio

- Tilaaja - Turun kaupunki
 - Projektipäällikkö - Kari Linnakoski
 - Kaavoittaja - Jani Eteläkoski



- Suunnittelija - Destia Oy
 - Projektipäällikkö - Ville Suntio
 - Geosuunnittelun vastuuhenkilö - Jarmo Korjus
 - Geosuunnittelija - Viljami Kanerva
 - Katusuunnittelija - Nea Ristola

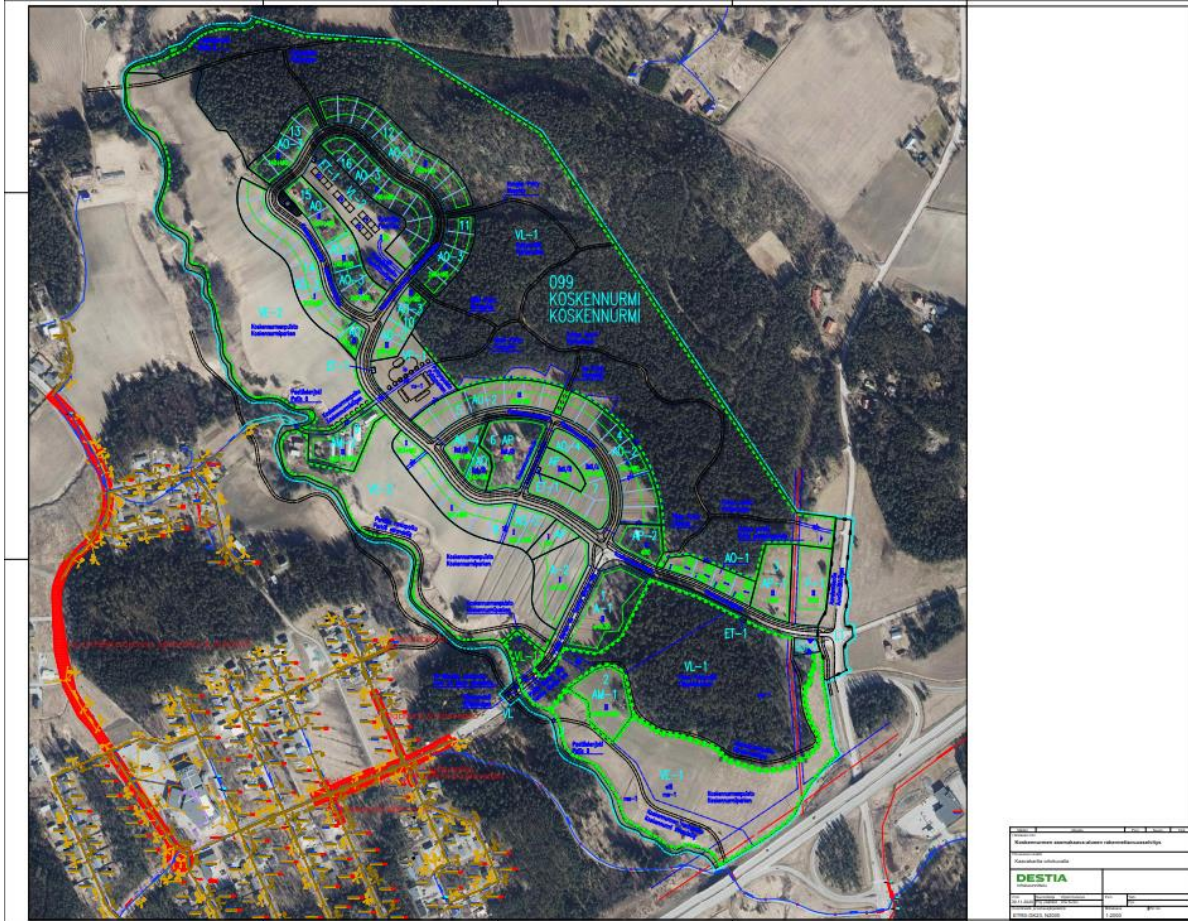




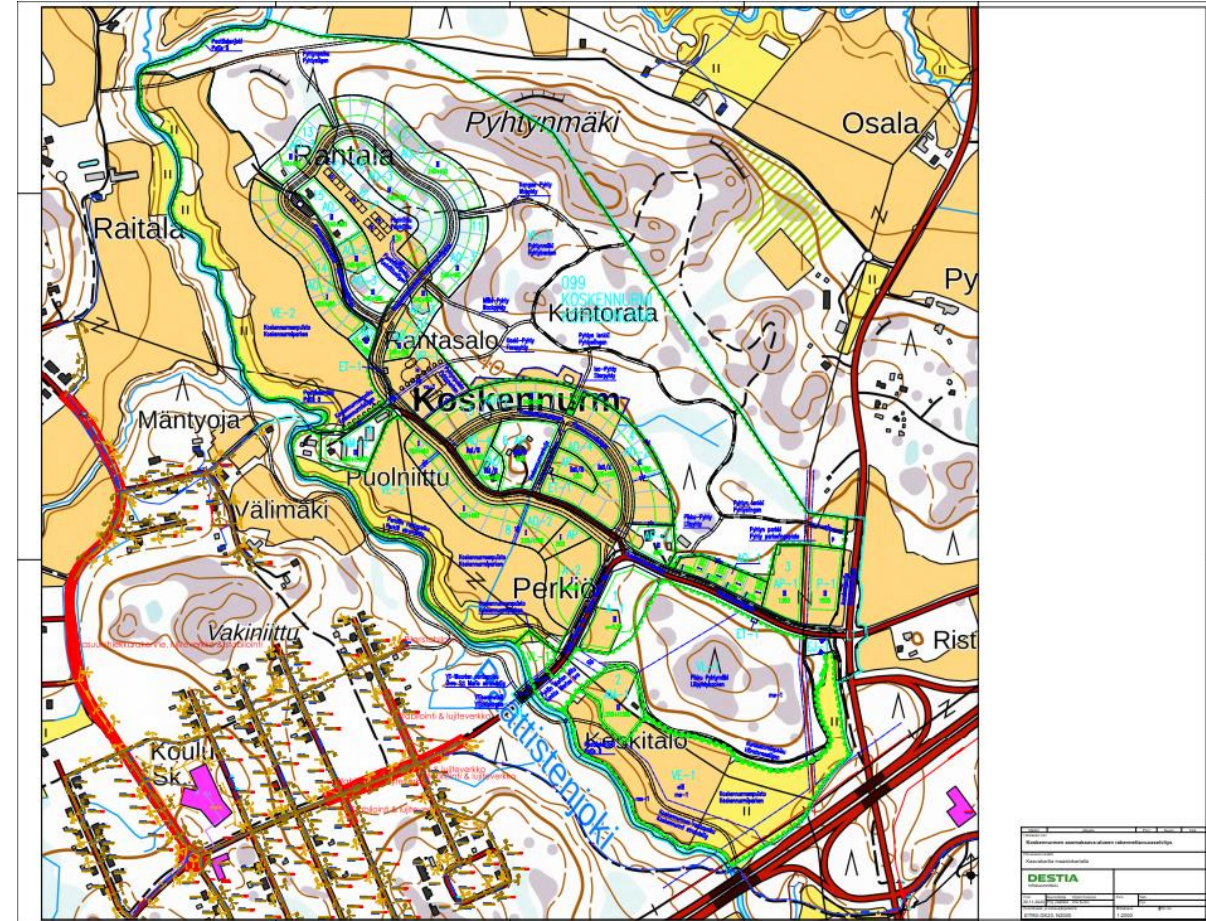
Yleistä alueesta

- Alue on nykyisellään suurimmaksi osaksi tasaista peltomaata, josta kohoaa muutamia moreenikukkuloita ja kalliopaljastumia.
- Alueen maanpinta laskee kohti alueen länsiosassa sijaitsevaa Paattistenjokea
- Alueen koillisassa on metsämaata, jossa maanpinta nousee ylöspäin.
- Maanpinta on korkeimmillaan noin tasolla +50 (N2000) ja matalimmillaan noin tasolla +25 (N2000)

Koskennurmen asemakaava-alueen kaavakartta ortokuvalla ja maastokartalla

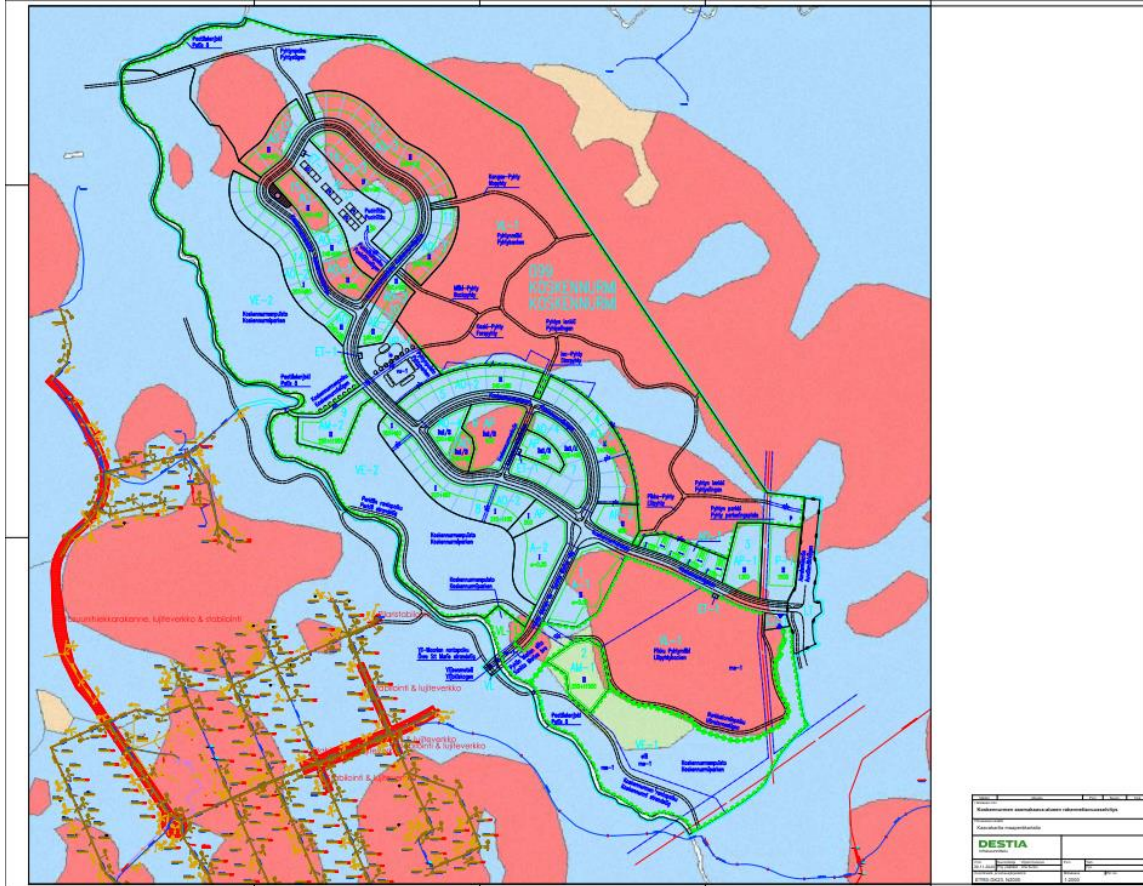


Kaavakartta ortokuvalla (liite 1-1)



Kaavakartta maastokartalla (liite 1-2)

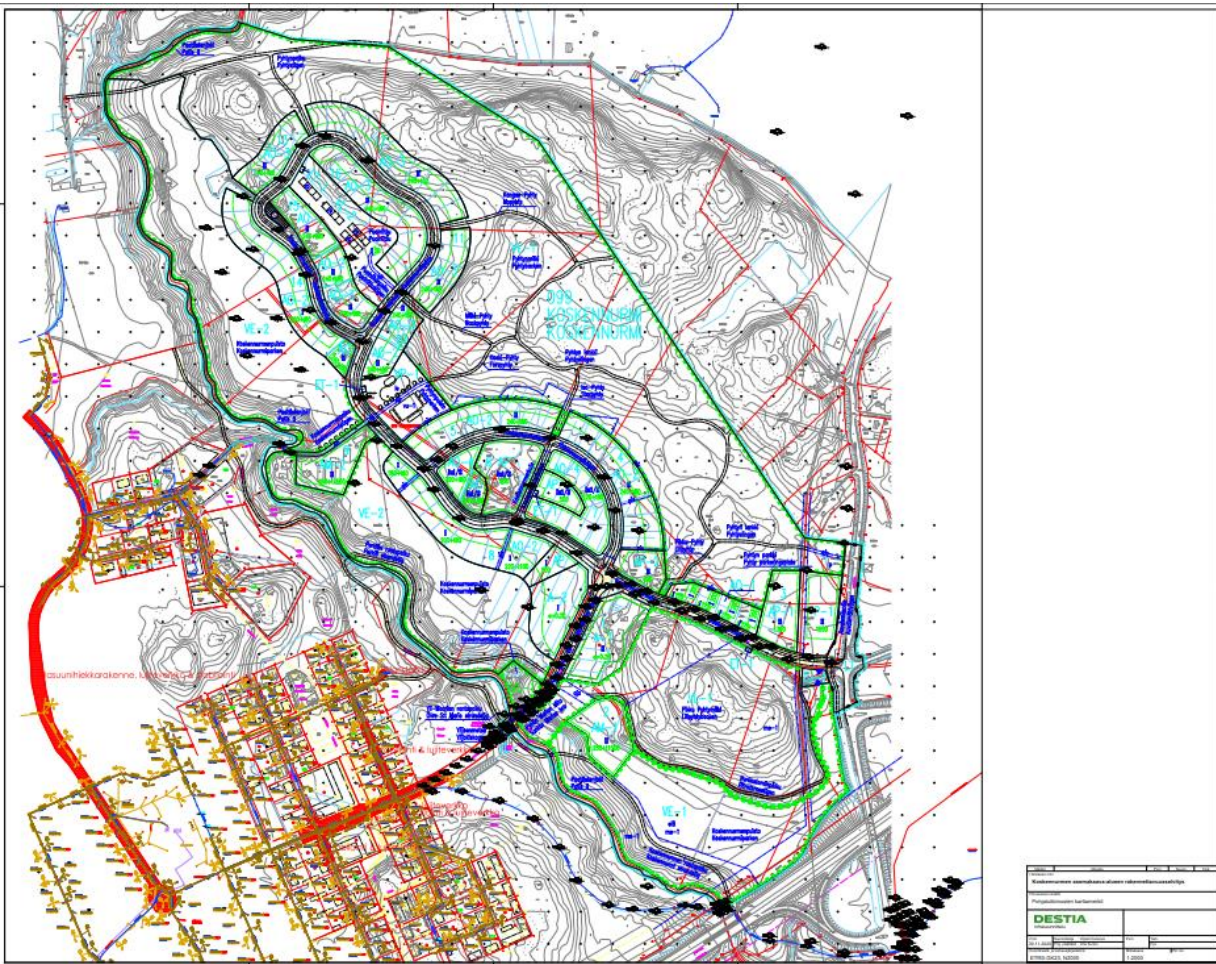
Pohjamaa



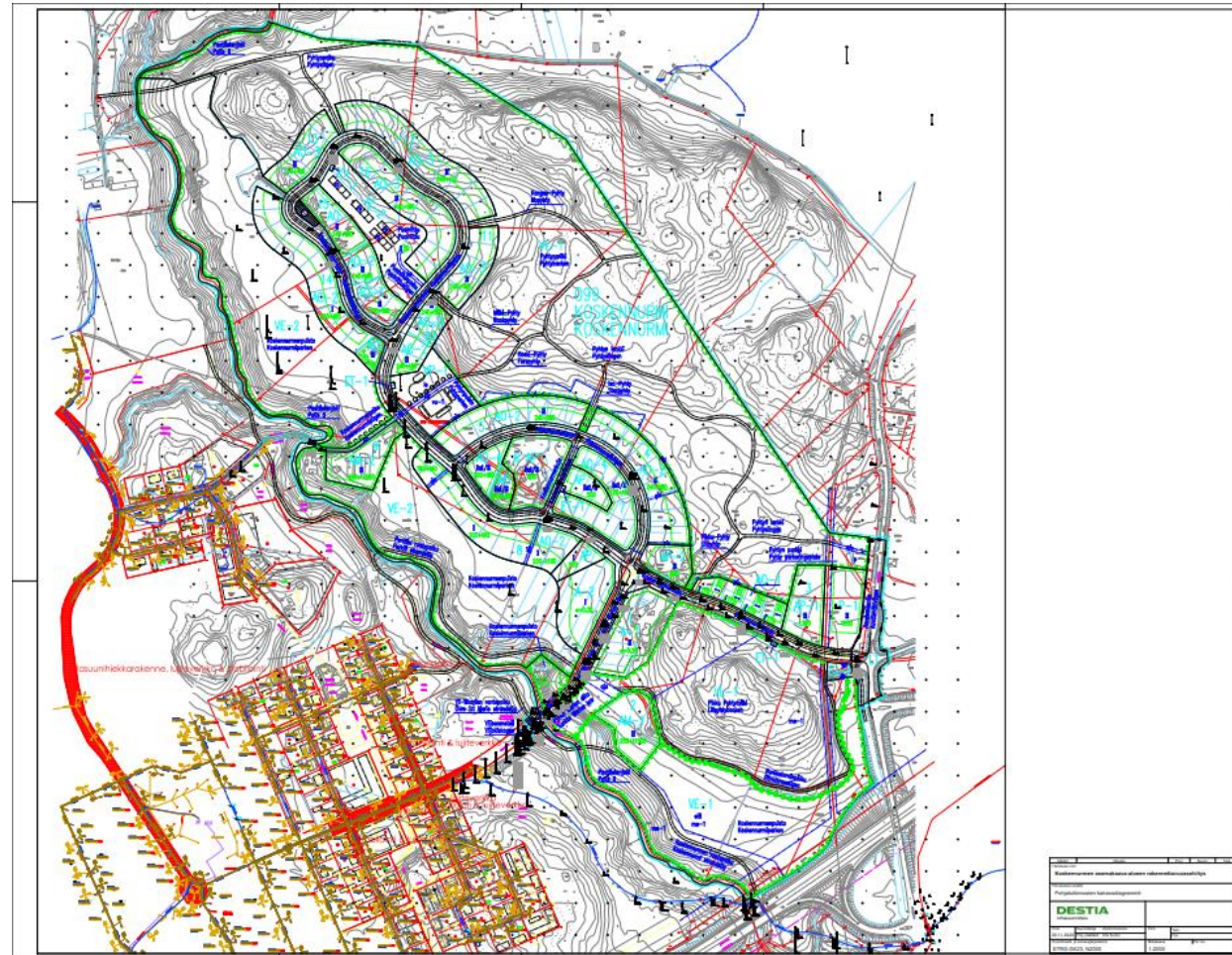
Kaavakartta maaperäkartalla (liite 1-3)

- Vasemmalla olevassa kuvassa on esitetty kaavakartta Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartalla. Maaperäkartassa on esitetty Geologian tutkimuskeskuksen arvioima maanpinnasta 1,0 m syvyydellä oleva maalaji.
 - Savi – sininen
 - Kallio – punainen
 - Hiekkamoreeni - ruskea
 - Hiekka - vihreä
- Alueelta tehtiin pohjatutkimuksia rakennettavuusselvityksen yhteydessä
 - Painokairauksia
 - Puristinheijarikairauksia
 - Siipikairauksia
 - Häiriintyneitä ja häiriintymättömiä näytteitä, joista tutkittiin
 - Rakeisuus, vesipitoisuus, hienousluku, tilavuuspaino, humuspitoisuus
 - Painumaominaisuudet (ödometrikoe)
 - Stabiloitavuusominaisuudet (stabiloitavuuskoe)
 - Korroosio-ominaisuudet (korroosiotutkimukset)
 - Pohjavesiputki
- Pohjatutkimuspisteet ja pohjatutkimusdiagrammit on esitetty kartalla liitteissä 2-1 ja 2-2.

Pohjatutkimusten karttamerkit ja kairausdiagrammit kartalla



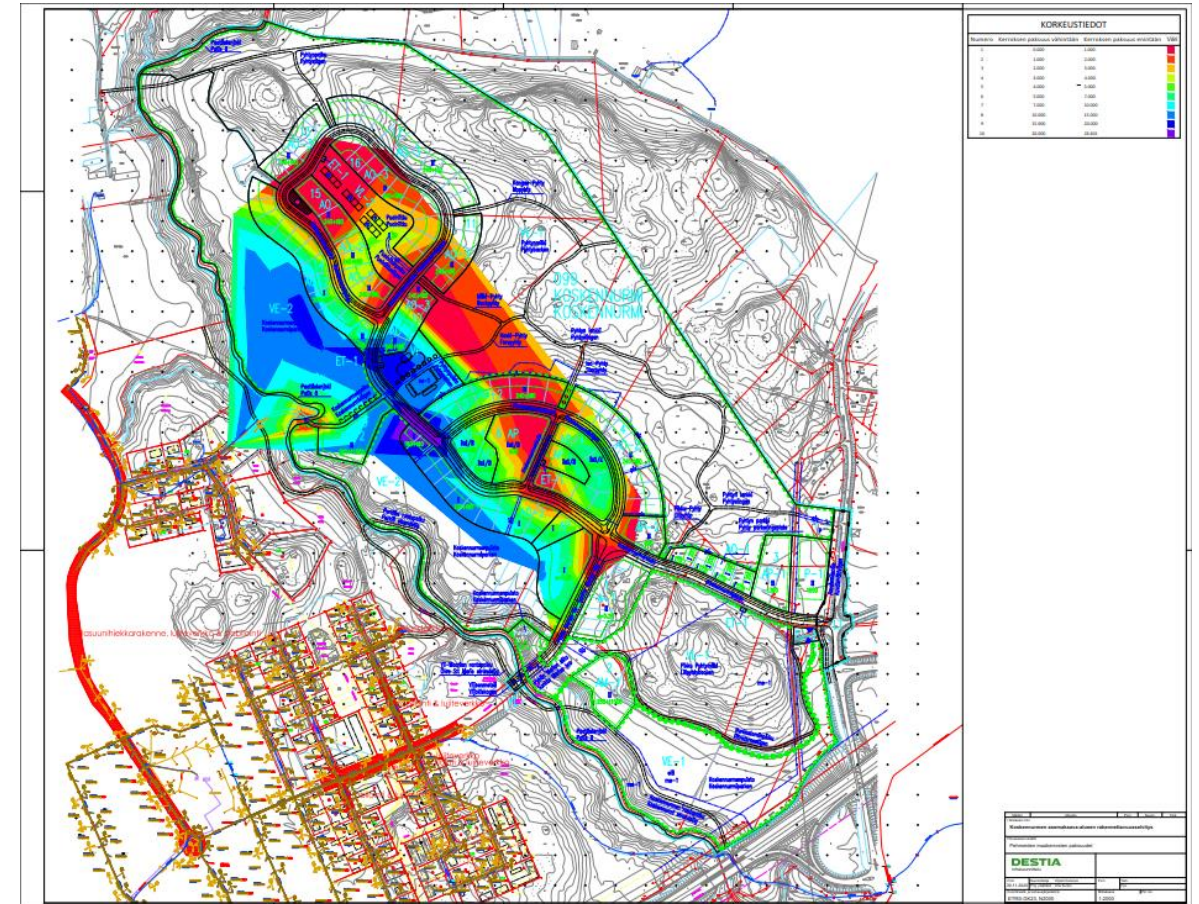
Pohjatutkimusten karttamerkit (liite 2-1)



Pohjatutkimusten kairausdiagrammit (liite 2-2)

Pohjamaa

- Suunnittelualueen pohjamaa on pääosin lihavaa savea ja hiekkamoreenia/kalliota (ks. pohjamaakartta).
- Kohdissa, joissa pohjamaa on savea, maanpinnassa on savinen kuivakuorikerros, jonka paksuus vaihtelee pääsääntöisesti 0,5...2,0 m välillä. Kuivakuorikerroksen alapuolella on vaihtelevan paksuinen pehmeä savikerros. Alueen kaakkois- ja luoteisosissa pehmeä savikerros on ohut (noin 0,5...3,0 m). Pehmeä savikerros paksuuntuu alueen keskelle, jossa se on paksuimmillaan noin 27,0 m.
- Alueen keskiosassa savi on liejuista lähellä maanpintaa.
- Alueen kaakkois- ja luoteisosissa pehmeän saven vesipitoisuus on noin 45...65 %. Alueen keskiosassa saven vesipitoisuus on 2,25 m syvyydellä noin 110...135 %. Vesipitoisuus pienenee syvemmälle mentäessä ollen noin 65...75 % 5,25 m ja 9,25 m syvyydellä.
- Ödometrikokeiden perusteella savi on ylikonsolidoitunutta. Konsolidaatiojännitys 2,25 m syvyydellä on noin 50 kPa ja ylikonsolidaatioaste (OCR) noin 1,9. Syvyydellä 5,25 m konsolidaatiojännitys on noin 55 kPa ja OCR noin 1,5. Syvyydellä 9,25 m konsolidaatiojännitys on noin 88 kPa ja OCR noin 1,5.
- Ödometrikokeiden tulokset on esitetty seuraavalla sivulla ja liitteissä 4-1 ja 4-2.



Kuvassa on esitetty pehmeiden maakerrosten paksuus (liite 3). Punainen tarkoittaa ohutta kerrosta, vihreä keskipaksua kerrosta ja sininen paksua kerrosta.

Syvyys (m)	2,25		5,25		9,25	
Kairauspiste	4	7	4	7	4	7
Tilavuuspaino (kN/m ²)	13,1	13,8	15,3	15,6	15,6	15,0
Vesipitoisuus (%)	135,9	109,7	71,4	65,6	66,1	73,4
Hienousluku (%)	95,1	95,4	60,0	55,7	57,5	63,8
Vallitseva tehokas pystyjännitys (kPa)	21,9	25,6	33,0	38,5	54,6	59,5
Konsolidaatiojännitys (kPa)	100,0*	48,6	54,2	56,7	87,4	89,2
Ylikonsolidaatioaste OCR	4,57*	1,90	1,64	1,47	1,60	1,50
Moduuliluku m1	9,5	4,7	7,6	7,0	3,5	3,9
JännitysekspONENTTI β_1	-0,24	-1,02	-0,35	-0,48	-0,98	-0,56
Moduuliluku m2	81,9*	17,2	14,6	13,3	19,5	24,6
JännitysekspONENTTI β_2	-0,17*	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Palautuksen moduuliluku m	143,4	85,7	104,7	104,9	92,9	89,8

*näyte käyttäytyi ödometrikokeessa erikoisesti, sillä näyte painui erittäin runsaasti 200 kPa kuormitusportaan aikana ja vain vähän ennen sitä. Tuloksiin tulee suhtautua varauksella.

[illegible]

Pohjavesi

- Alueelle asennettiin yksi pohjavesiputki.
- Putkesta mitattu pohjavedenpinta on ollut 7,82...8,33 m syvyydellä maanpinnasta tasolla +26,28...+26,79.
- Paattistenjoen vedenpinta on alueen kohdalla noin tasolla +26, joten pohjaveden pinnankorkeus on realistinen.
- Savilla kapillaarinen nousukorkeus on kuitenkin > 30 m, joten pohjamaa on vedellä kyllästynyttä kuivakuoren alapintaan asti.
- Pohjavesiputkikortti on esitetty myös liitteessä 5.

Tarvittavat pohjanvahvistukset

- Alla olevassa taulukossa on esitetty ödometrikokeiden perusteella määritettyjen parametrien perusteella laskettuja kokonaispainumien arvoja eri tasauksen korkeudella ja pehmeän maakerroksen paksuudella. Kun tasaus on enintään taulukossa esitetyllä korkeudella maanpinnasta ja pehmeä maakerros on enintään taulukossa esitetyn paksuinen, voidaan katu perustaa maanvaraisesti. Putkijohtojen asennussyvyydestä riippuen voi näissäkin tapauksissa olla tarpeen tehdä putkijohtokaivantojen lopputäyttö kevennysmateriaalista.
- Mitä paksumpi savikko on sitä hitaammin painumat tapahtuvat. Taulukossa on esitetty laskennallisia arvioita siitä, kuinka monta prosenttia painumista tapahtuu 50 vuoden aikana eri pehmeän kerroksen paksuuksilla. Painumanopeus riippuu konsolidaatiokertoimien (c_v) arvosta ja kerrosten paksuudesta. Konsolidaatiokertoimien arvot on arvioitu vesipitoisuuksien perusteella.
- Kokonaispainumat vastaavat vähintään 50 vuoden painuma-aikaa. Paksuilla savikoilla kokonaispainumat vastaavat jopa yli 500 vuoden painuma-aikaa.
- Pohjamaassa tapahtuu jonkin verran painumia, vaikka tasaus on nykyisen maanpinnan tasolla tai jopa hieman sen alapuolella, koska rakennekerrokseen käytettävä materiaali painaa enemmän kuin pohjamaa, jolloin pohjamaan kuormitus kasvaa.

Tasauksen korkeus maanpinnasta (m)	Pehmeän maakerroksen paksuus (m)	Kokonaispainuma (mm)	50 vuodessa painumista tapahtuu (%)
1,00	3,5	< 50	100
0,75	5,0	< 50	99
0,50	8,0	< 50	83
0,25	20,0	< 50	47
0,00	26,0	< 50	37

Tarvittavat pohjanvahvistukset

- Alla on esitetty pohjanvahvistustarpeet rakennettavuusselvitysvaiheen tasauksella (jos tasaus muuttuu tulee pohjanvahvistustarpeet tarkastaa uudelleen).
- **Koskennurmenkaarella** ei tarvita pohjanvahvistuksia.
- **Koskennurmenkujalla** ei tarvita pohjanvahvistuksia.
- **Koskennurmenpolulla** ei tarvita pohjanvahvistuksia.
- **Koskennurmenkadun** paaluvälillä 310-360 laskennalliset kokonaispainumat ovat yli 50 mm. Tälläkin kohdalla laskennalliset kokonaispainumat ovat kuitenkin suurimmillaan vain noin 60 mm ja painumista tapahtuu 50 vuodessa noin 45 mm. Jos kuitenkin halutaan varmistaa, että kokonaispainumat pysyvät alle 50 mm, voidaan tällä kohdalla tehdä ohut pengerkevennys (20 cm). Kevennyksen kustannusarvio on noin 7 500 €.
- **Koskennurmenkadun** paaluvälillä 280-620 ja erityisesti paaluvälillä 310-360 voi olla tarpeen tehdä putkijohtokaivantojen lopputäyttö kevennysmateriaalista, koska putkijohtokaivannon täyttöihin käytettävät materiaalit lisäävät pohjamaan kuormitusta. Jos lopputäyttöön käytetään jakavan kerroksen kalliomursketta on kustannus noin 17 €/m³ ja jos lopputäyttöön käytetään kevennysmateriaalia on kustannus noin 50 €/m³. Kevennysten tarpeellisuus tulee tutkia tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa, kun putkijohtojen sijainti tarkentuu.

Stabiloitavuuskokeet

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	2-3 m	KC50	100	99
				120
				116
			120	114
				130
				148
		GTC	150	174
				187
				185
			100	267
				240
				285
		GTC	120	358
				404
				306
			150	566
				509
				594

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	5-6 m	KC50	100	134
				139
				127
			120	165
				150
				132
		GTC	150	209
				167
				202
			100	376
				353
				366
		GTC	120	494
				636
				528
			150	656
				692
				711

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	9-10 m	KC50	100	210
				192
				191
			120	234
				243
				232
		GTC	150	221
				212
				188
			100	512
				519
				445
		GTC	120	555
				545
				502
			150	791
				807
				746

- Katulinjalta otettiin maanäytteitä stabiloinnin laboratorionkokeita varten yhdestä pisteestä kolmelta eri syvyydeltä.
- Sideaineina tutkittiin molemmat normaalisti käytössä olevat tuotteet
 - kalkki-sementti seossuhteella 50/50 (KC50) ja
 - GTC, joka koostuu kalkista, sementistä ja luonnonkipsistä.
- Sideainemäärinä käytettiin 100 kg/m³, 120 kg/m³ ja 150 kg/m³
- Koestusikä oli 28 vrk
- Kutakin eri muuttujaa edustamaan testattiin 3 koekappaletta
- Stabiloinnin puristuskokeista kävi ilmi, että sideaineeksi Koskennurmen kaava-alueen pohjamaalle soveltuu paremmin GTC.
- Stabiloitavuuskokeiden tulokset on esitetty liitteessä 6.

Korroosio

- Alue sijoittuu meren läheisyyteen ja on korkeusasemaltaan sellainen, jota pidetään potentiaalisena sulfidisavialueena. Tämän takia alueella on tehty korroosiotutkimuksia, joilla on selvitetty saven sulfaatti- ja korroosio-ominaisuuksia.
- Sulfaatti- ja korroosiotutkimusten perusteella maaperän korroosio-olosuhteet ovat tavanomaiset ja alueella esiintyvän sulfaatin määrä on alle raja-arvon.
- Väyläviraston raja-arvot eri ominaisuuksille on seuraavanlaiset (NCCI 7):
 - pH < 4,5 tai > 9,0
 - Sähkönjohtavuus > 50 mS/m
 - Sulfaatti SO_4^{2-} > 500 mg/kg
 - Kloridi Cl^- > 500 mg/kg
- Sulfaatin määrä näytteissä on ilmoitettu prosentteina. Kun määrä muutetaan yksikköön mg/kg, on sulfaatin määrä 110 mg/kg pisteessä 4 ja 140 mg/kg pisteessä 7.
- Alueelta tutkittiin myös humuspitoisuus, joka oli suurimmillaan 2,07 %, kun humuspitoisuuden raja-arvo korroosion kannalta on > 6 %.
- Korroosiotutkimusten tulokset on esitetty liitteessä 7.

Näytematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus		Piste 4, syv. 2.00-2.17			
				näytetunnus					
				Laboratorion näytetunnus					
				Asiakkaan näytteenottopäivä/aika					
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyyisipaketti	Menetelmä	Laboratorio		
Fysikaaliset parametrit									
kuiva-aine 105°C	43.1	± 2.62	%	0.10	S-CL-TIT/PR	S-DRY-GRCI	CS		
pH (H2O)	7.1	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE/PR	S-PHH2O-ELE	CS		
sähkönjohtavuus	8.4	± 1.8	mS/m	1.0	S-CON-ELE02/PR	S-CON-ELE02	CS		
liuenneet anionit									
sulfaatti (SO4:na)	0.011 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR-PREP/PR	S-SO4A-GR	CS		
Epäorgaaniset parametrit									
kloridi	282	± 39	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT/PR	S-CL-TIT	CS		

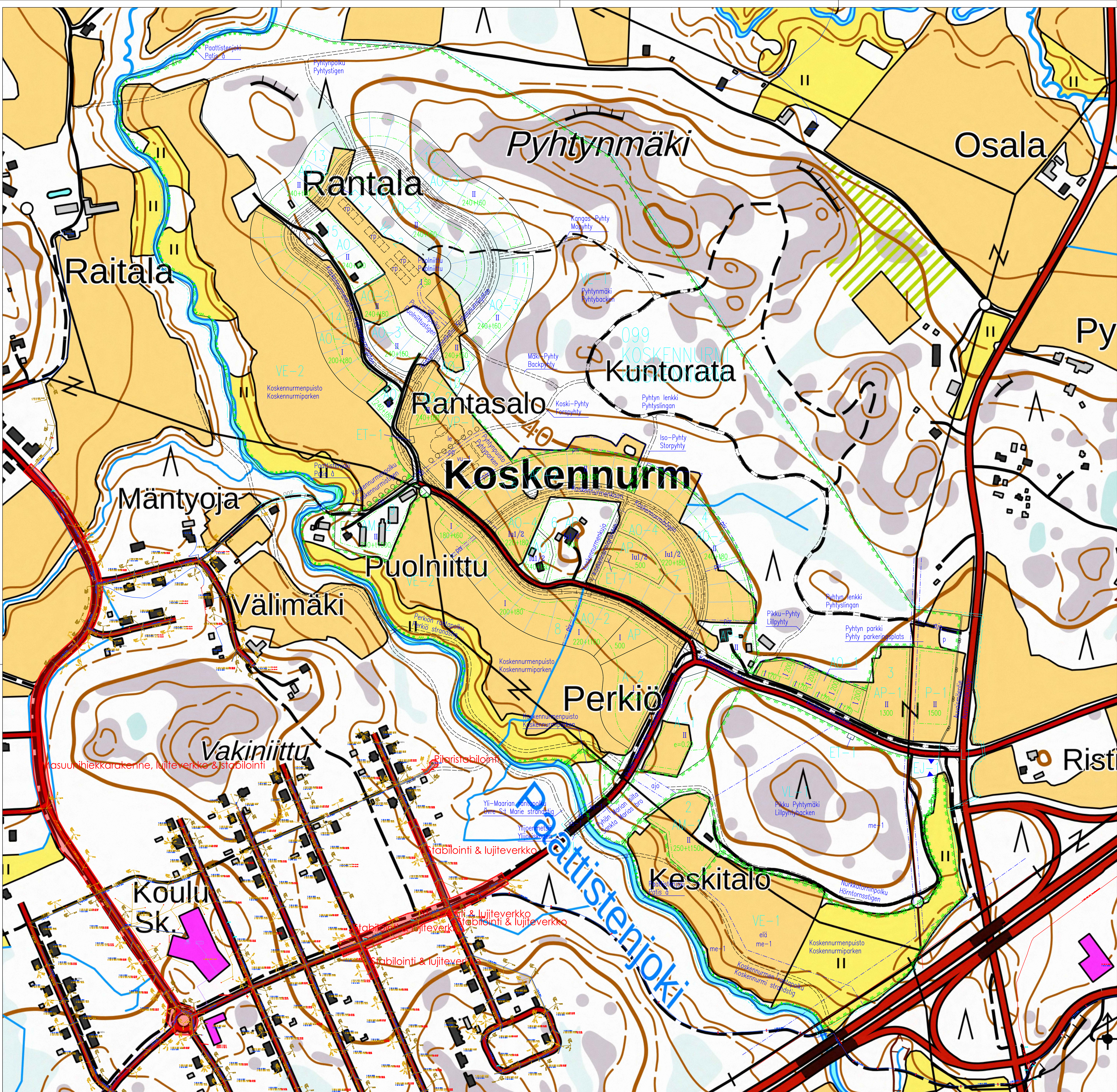
Näytematriisi: MAA				Asiakkaan näytetunnus Laboratorion näytetunnus Asiakkaan näytteenottopäivä/aika				Piste 7, syv. 2.00-2.17 HL2004982002 2020-08-31 00:00			
Parametri				Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti		Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit											
kuiva-aine 105°C				52.0	± 3.15	%	0.10	S-CL-TIT/PR		S-DRY-GRCI	CS
pH (H2O)				7.4	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE/PR		S-PHH2O-ELE	CS
sähkönjohtavuus				9.5	± 2.0	mS/m	1.0	S-CON-ELE02/PR		S-CON-ELE02	CS
liuenneet anionit											
sulfaatti (SO4:na)				0.014 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR-PREP/PR		S-SO4A-GR	CS
Epäorgaaniset parametrit											
kloridi				<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT/PR		S-CL-TIT	CS

Yhteenveto

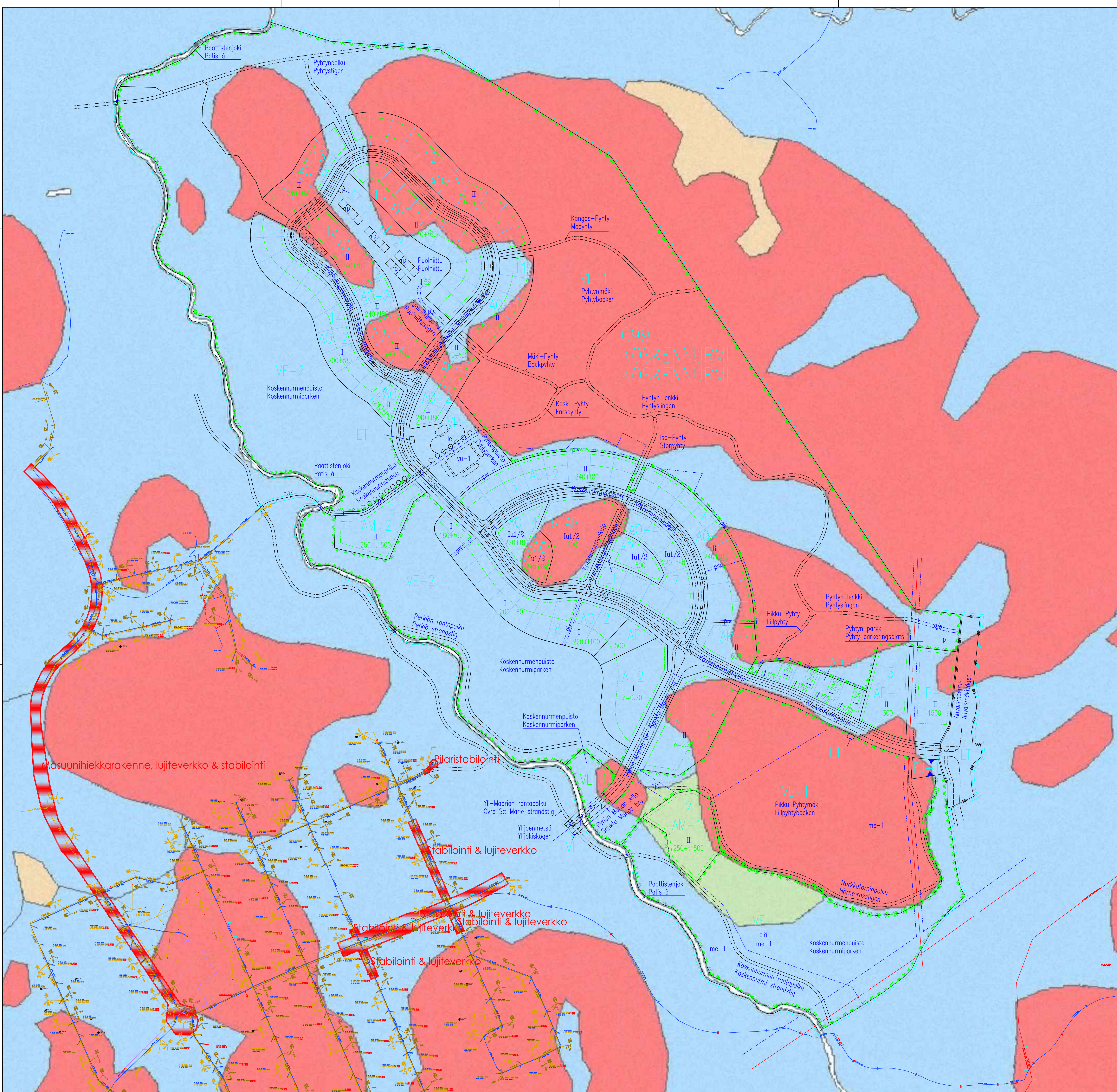
- Kun kadut ja putkijohdot perustetaan maanvaraisesti tai kevennyksen varaan, rakenteet eivät ole täysin painumattomia. Rakenteet on mitoitettu kuitenkin siten, että laskennallinen kokonaispainuma on enintään 50 mm, jolloin painumat eivät vaikuta rakenteiden toimivuuteen. Lisäksi kohdissa, joissa pehmeän savikerroksen paksuus on suuri, tapahtuvat painumat erittäin hitaasti.
- Rakennettavuusselvitysvaiheen tasauksilla katujen laskennalliset kokonaispainumat ovat alle 50 mm paitsi Koskennurmenkadun paaluvälillä 310-360, jossa laskennalliset kokonaispainumat ovat noin 60 mm. Tälläkin kohdalla 50 vuodessa tapahtuvat painumat ovat kuitenkin alle 50 mm. Koskennurmenkadun paaluvälillä 310-360 päästään alle 50 mm kokonaispainumiin, jos tehdään 20 cm paksu kevennys.
- Putkijohtokaivantojen kevennystarve tulee tutkia tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa, kun putkijohtojen sijainti tarkentuu.
- Korroosiotutkimusten perusteella alueen maaperä voidaan tulkita tavanomaiseksi.
- Katuja ja putkijohtoja varten alueella ei tarvitse tehdä stabilointia, mutta jos alueella stabiloidaan muun rakentamisen yhteydessä, suositellaan sideaineena käytettäväksi GTC:tä.

Liitteet

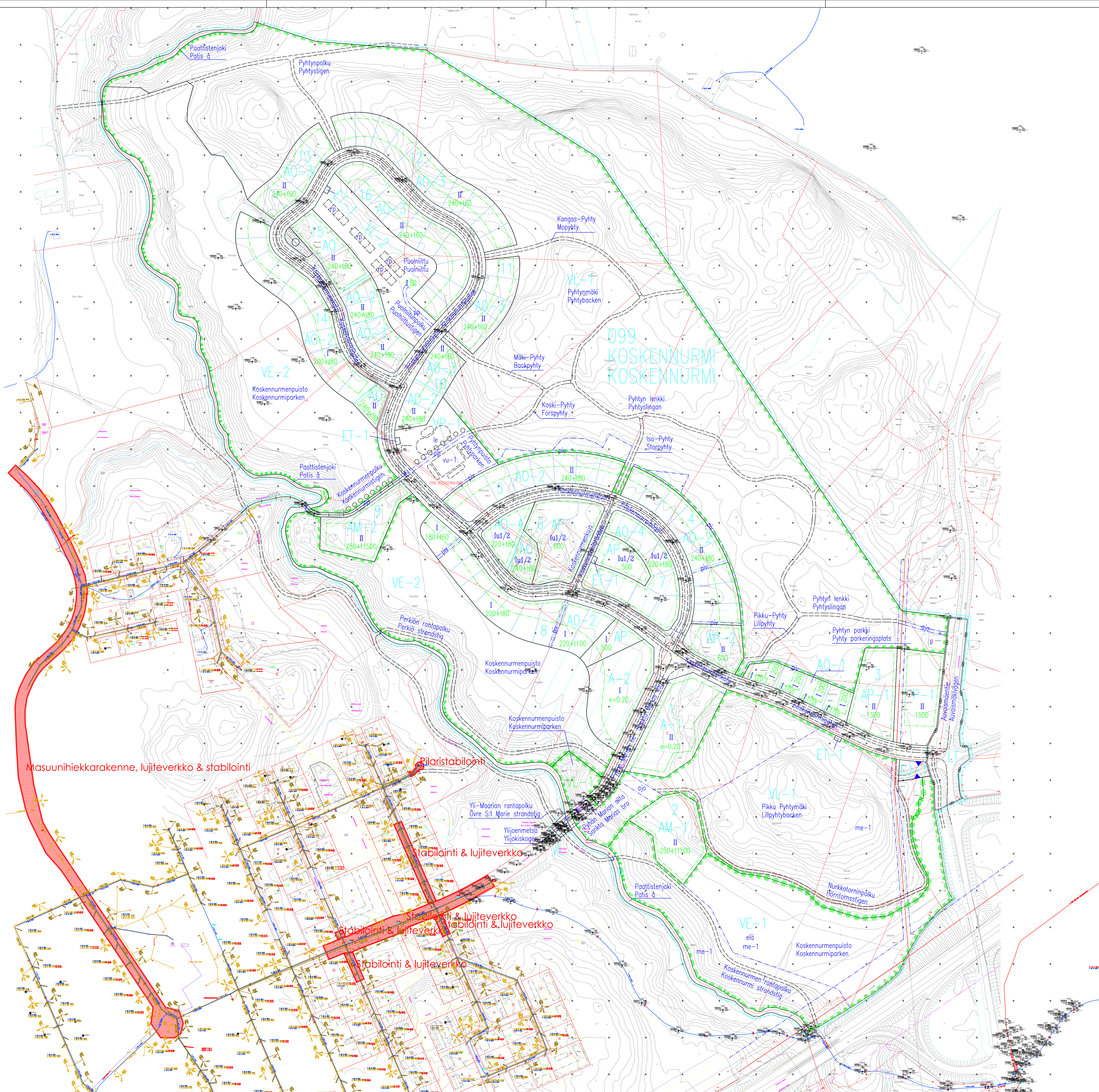
- Liite 1-1 Kaavakartta ortokuvalla
- Liite 1-2 Kaavakartta maastokartalla
- Liite 1-3 Kaavakartta maaperäkartalla
- Liite 2-1 Pohjatutkimusten karttamerkit
- Liite 2-2 Pohjatutkimusten kairausdiagrammit
- Liite 3 Pehmeän maakerroksen paksuus
- Liite 4-1 Piste 4 ödometrikotulokset
- Liite 4-2 Piste 7 ödometrikotulokset
- Liite 5 Pohjavesiputkikortti
- Liite 6 Piste 7 stabiilitavuustulokset
- Liite 7 Korroosiotutkimusten tulokset
- Liite 8-1 Koskennurmenkadun pituusleikkaus
- Liite 8-2 Koskennurmenkaaren, -kujan ja -polun pituusleikkaukset



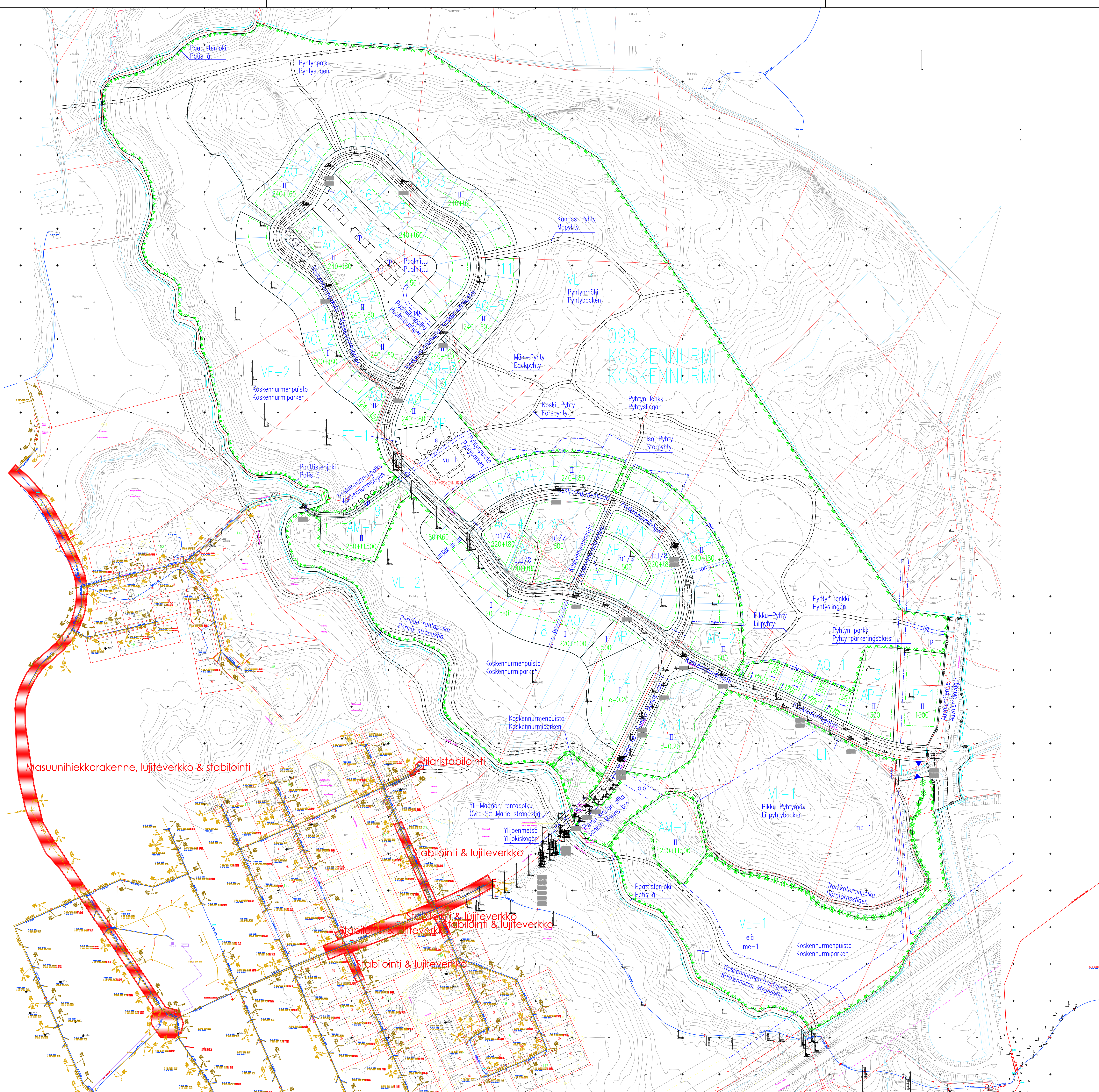
Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Koskennummen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys				
Pituusluksen sisältö				
Kaavakartta maastokartalla				
DESTIA			TURKU	
Pvm	Suunnittelija	Vijami Kanerva	Pvm	Tark.
30.11.2020	Proj. päällikkö	Ville Sunito		Hyy.
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä			Mittakaava	Pir. nro
ETRS-GK23, N2000			1:2000	



Merkit	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Koskennummen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys				
Pituuskuksen sisältö				
Kaavakartta maaperäkartalla				
DESTIA			TURKU	
Pvm	Suunnittelija	Vijami Kanerva	Pvm	Tark.
30.11.2020	Proj. päällikkö	Ville Suntu		Hyv.
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä			Mittakaava	
ETRS-GK23, N2000			1:2000	



Merkit	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Koskennummen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys				
Pituus- ja korkeusjärjestelmä				
Pohjatutkimusten kartamerkit				
DESTIA		TURKU		
Pvm	Suunnittelija	Vijami Kanerva	Pvm	Tark.
30.11.2020	Proj. päällikkö	Ville Sunkio		Hyy.
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä		Mittakaava		
ETRS-GK23, N2000		1:2000		

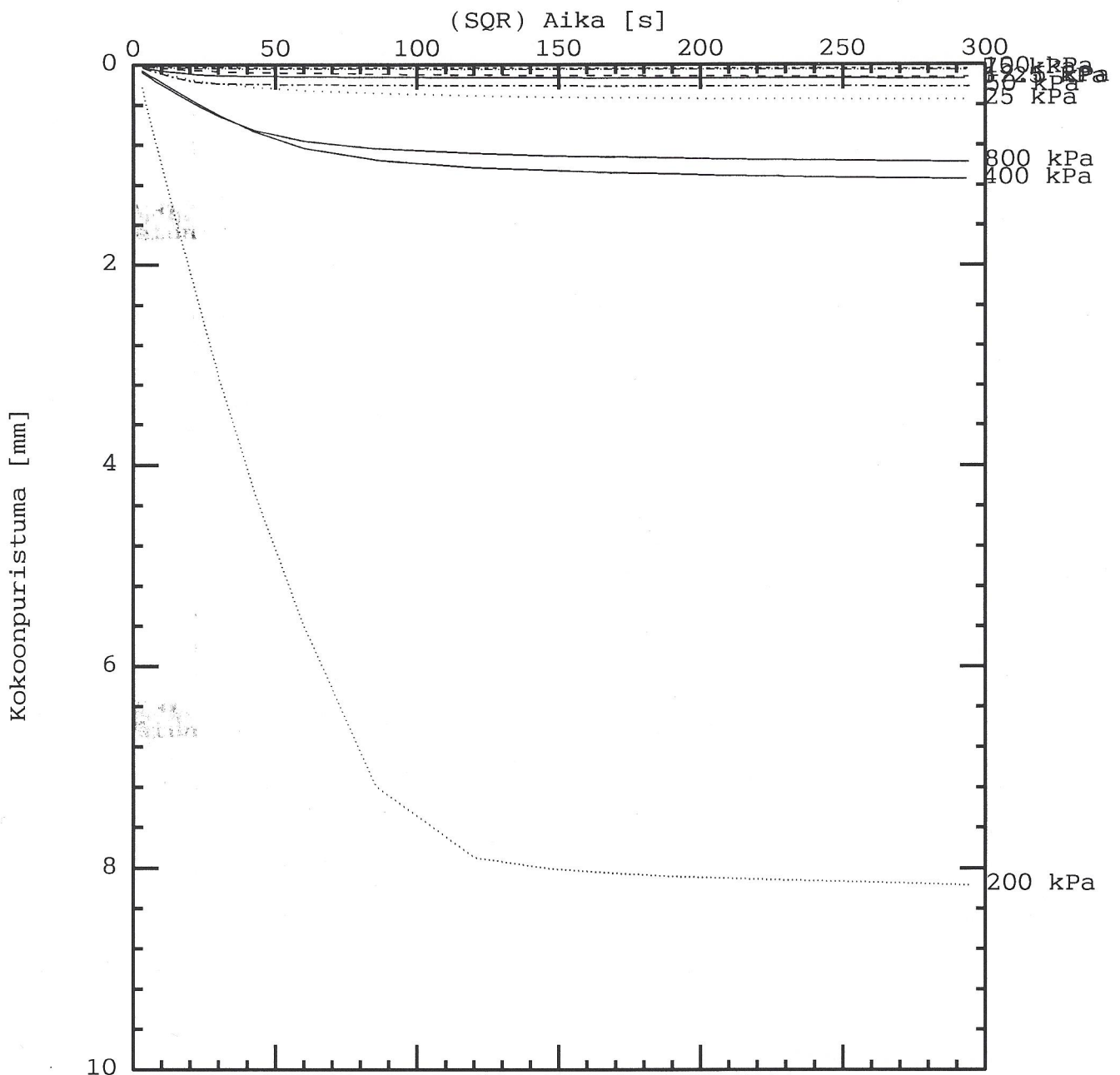


Merkit	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Koskennummen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys				
Pituusluokan sisältö				
Pohjatutkimusten kairausdiagrammit				
DESTIA			TURKU	
Pvm	Suunnittelija	Vijami Kanerva	Pvm	Tark.
30.11.2020	Proj. päällikkö	Ville Suntu		Hyy.
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä			Mittakaava	Piir. nro
ETRS-GK23, N2000			1:2000	

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_1.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	215.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



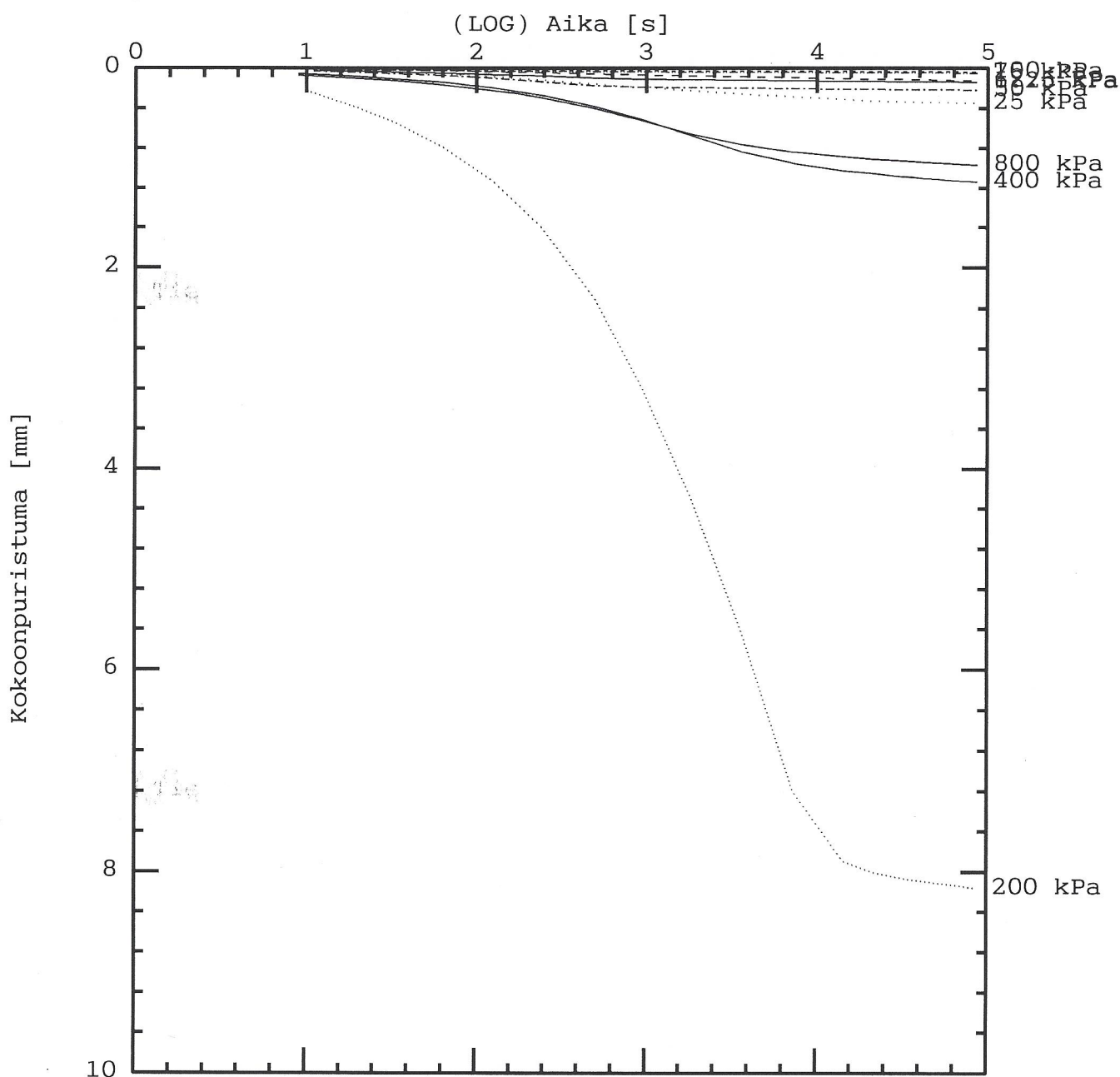
100 .. 800 kPa
 $\beta = -0.236$
 $m = 9.5$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 100 kPa
 $\beta_2 = -0.168$ (1.0 palautus)
 $m_2 = 81.9$ (143.4 palautus)
= 100.0 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_1.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	215.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



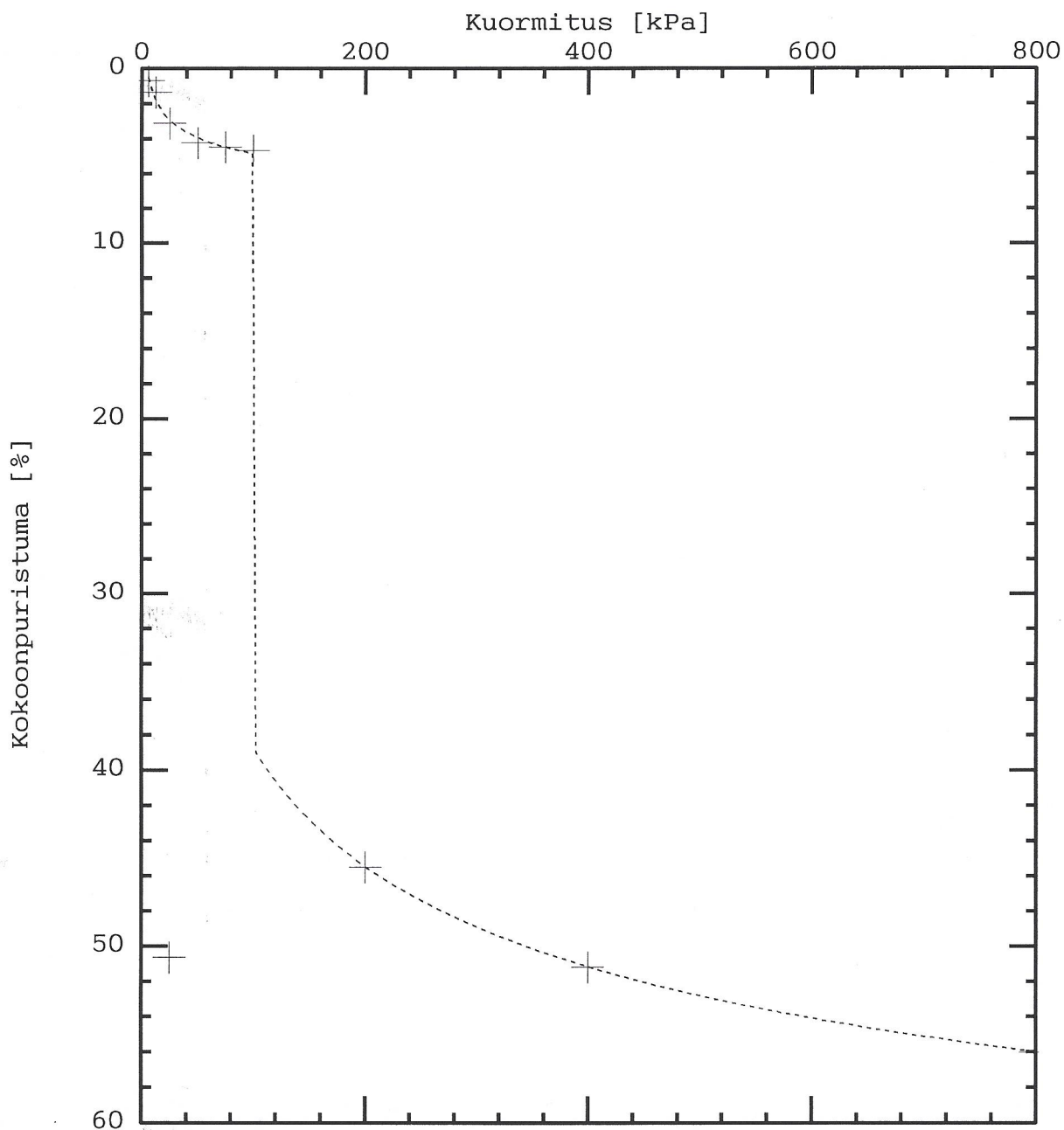
100 .. 800 kPa
 $\beta = -0.236$
 $m = 9.5$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 100 kPa
 $\beta_2 = -0.168$ (1.0 palautus)
 $m_2 = 81.9$ (143.4 palautus)
= 100.0 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_1.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	215.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



100 .. 800 kPa

β = -0.236

m = 9.5

Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 100 kPa

β_2 = -0.168 (1.0 palautus)

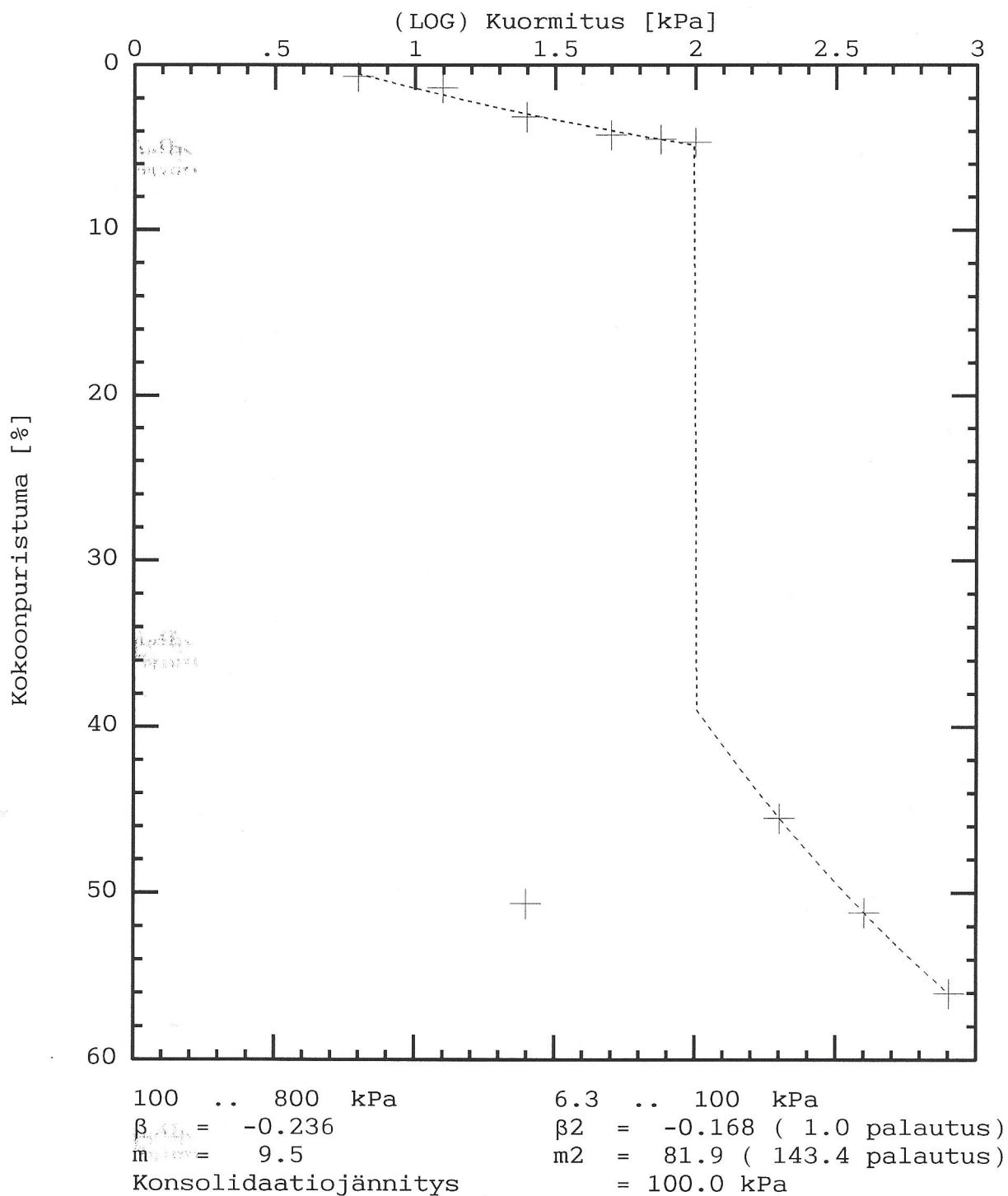
m2 = 81.9 (143.4 palautus)

= 100.0 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_1.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	215.8 h
Palautus	24.0 h

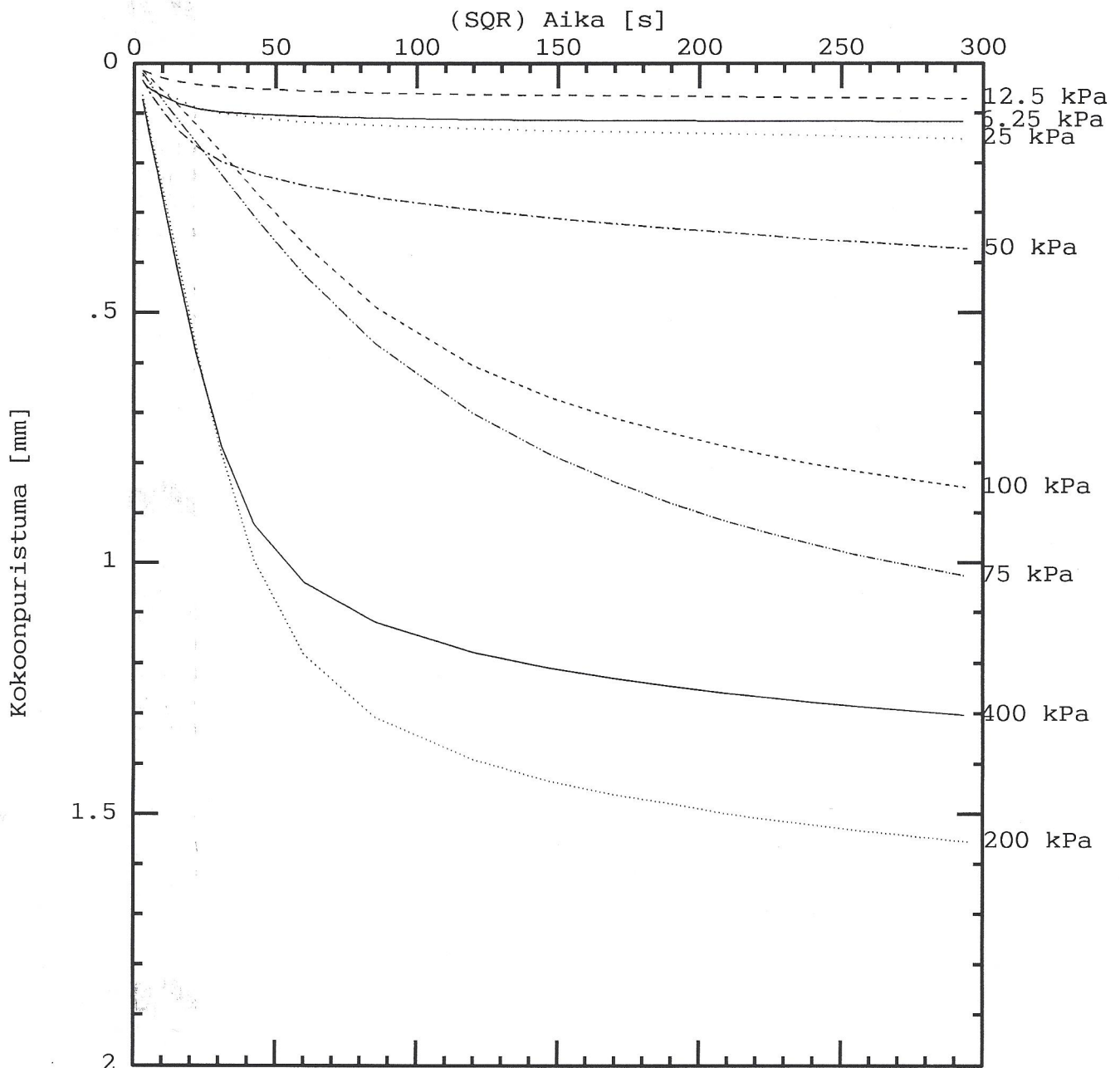
Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_2.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



54.2 .. 400 kPa

$\beta = -0.348$

$m = 7.6$

Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 54.2 kPa

$\beta_2 = 1.000$

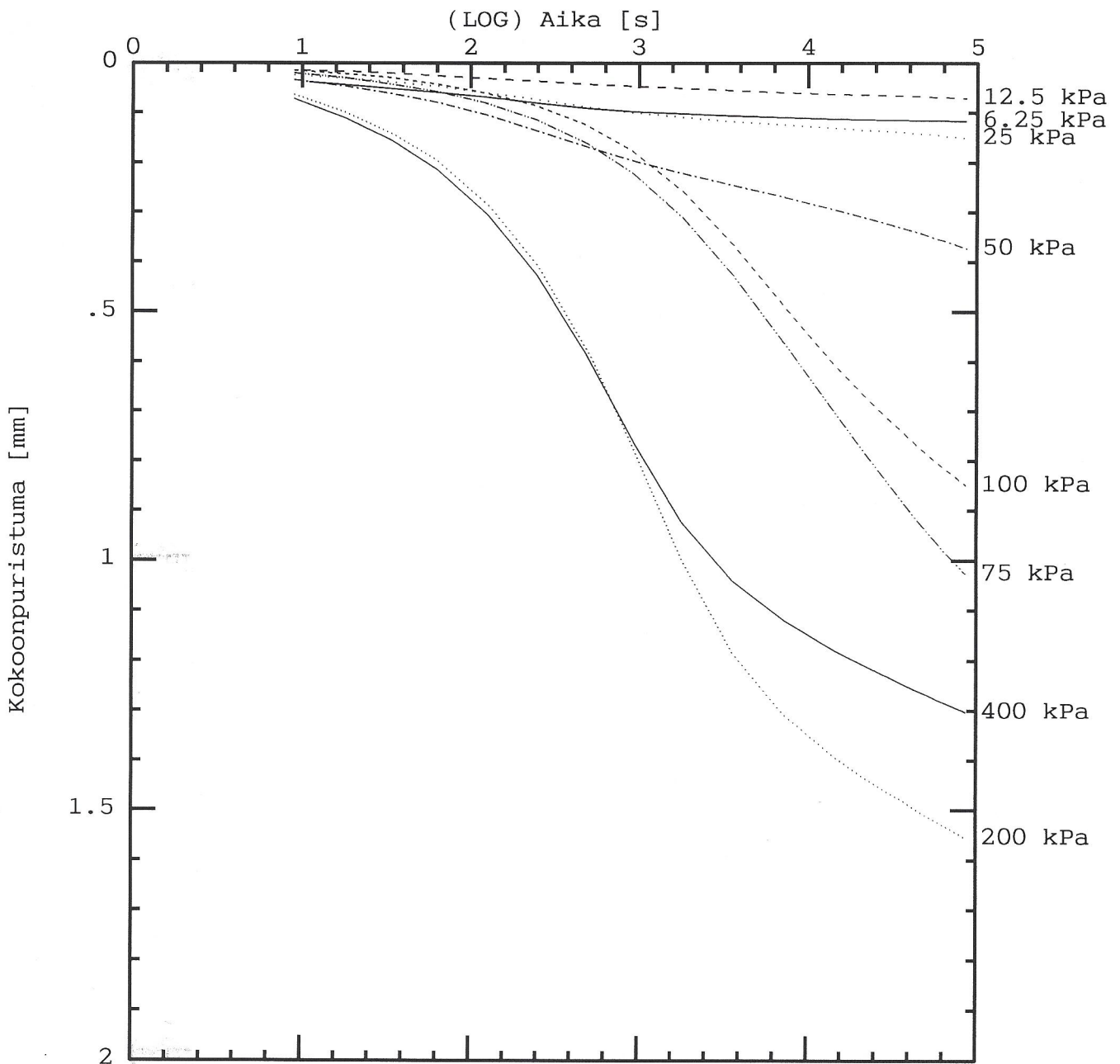
$m_2 = 14.6$ (104.7 palautus)

= 54.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto KOKE_2.DA4
Koetyyppi STD-koe
Porras 24 h
Kesto 191.7 h
Palautus 24.0 h

Työnumero 500-2020
Tilaaja Turun kaupunki
Tienumero Koskennurmen
Tieosa asemakaava-alue
Paalu
Piste 4
Maanpinta 34.725
Syvyys 5.25
Koeselli 09.10.2020



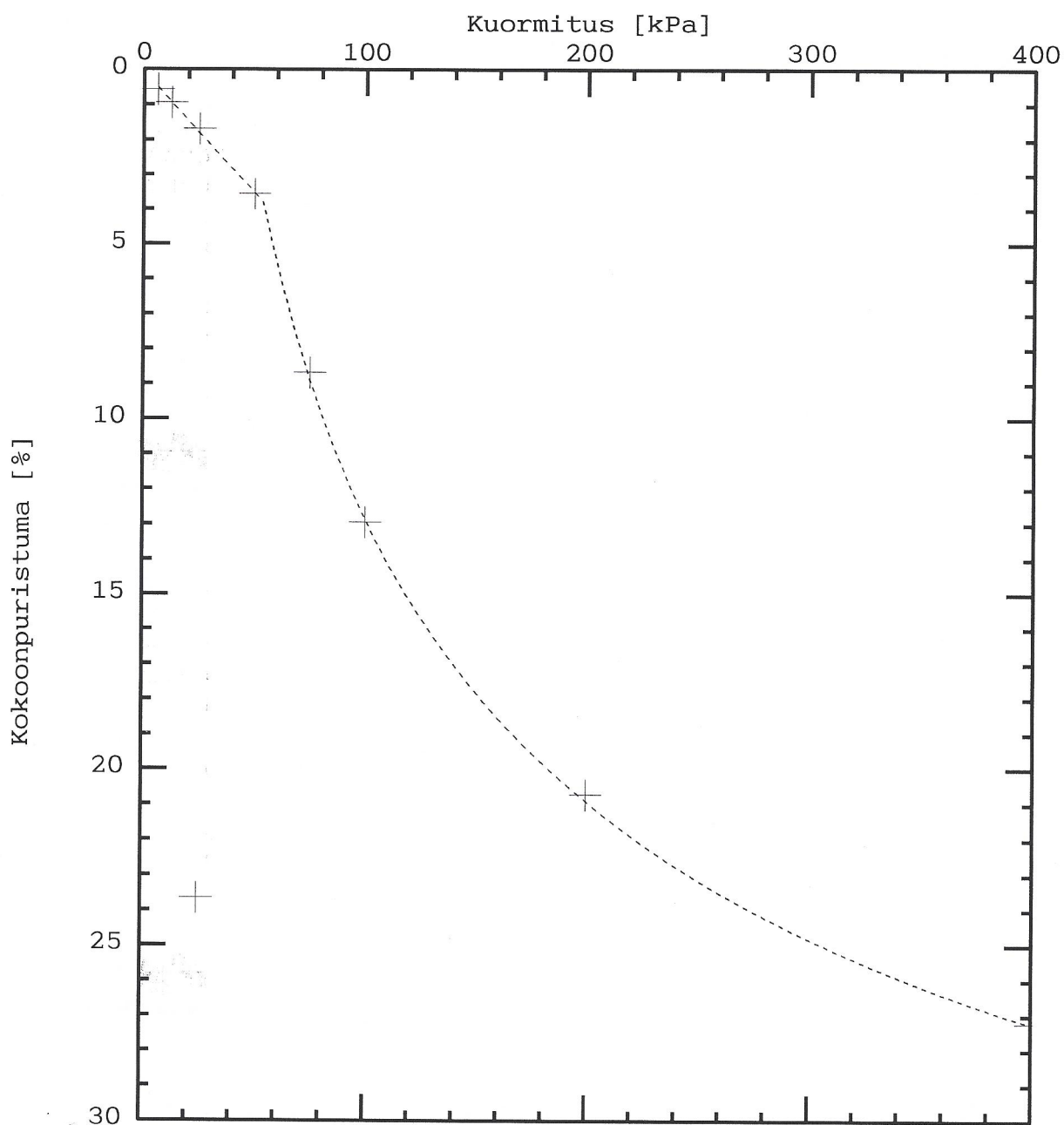
54.2 .. 400 kPa
 $\beta = -0.348$
 $m = 7.6$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 54.2 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 14.6$ (104.7 palautus)
= 54.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_2.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



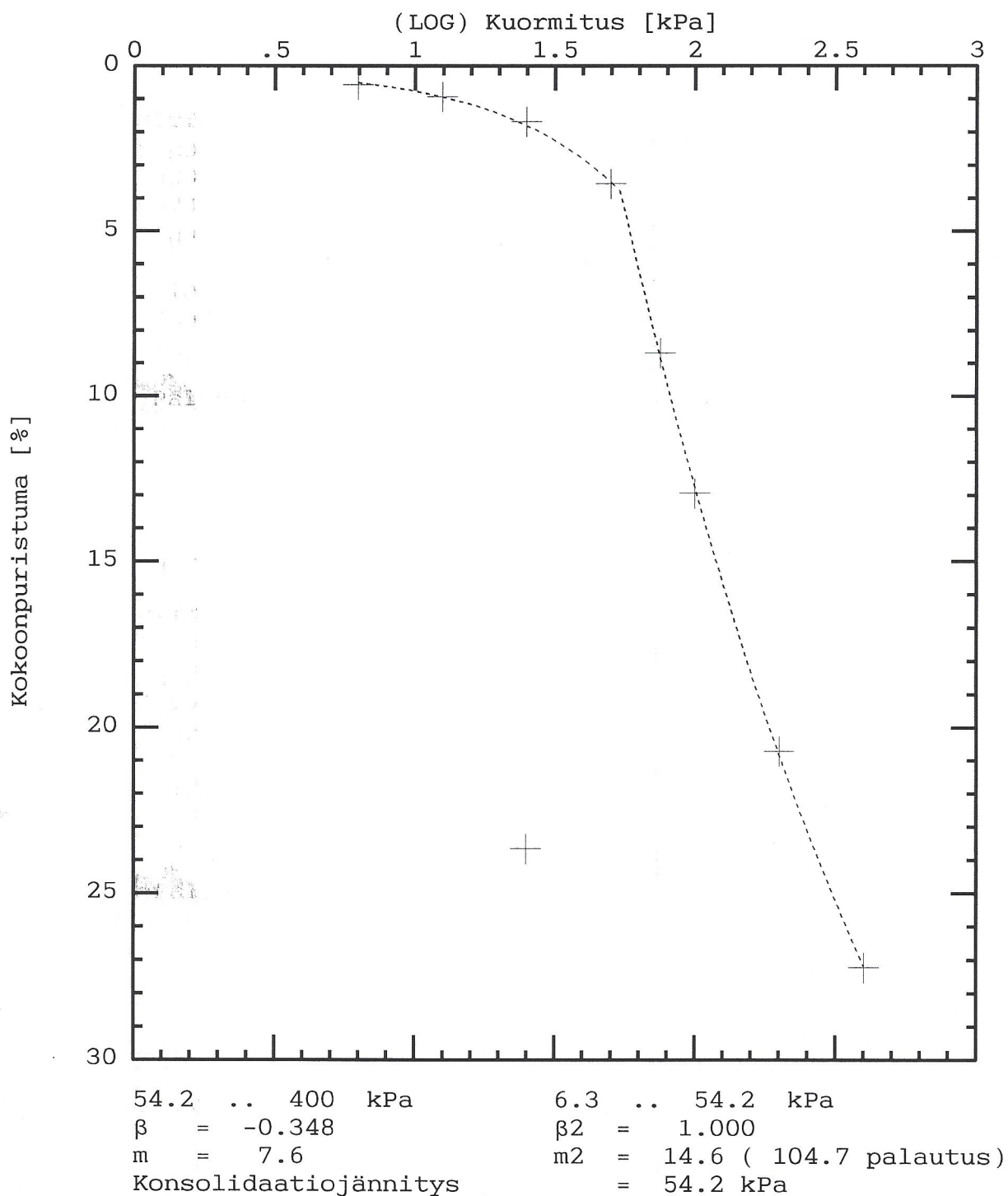
54.2 .. 400 kPa
 $\beta = -0.348$
 $m = 7.6$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 54.2 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 14.6$ (104.7 palautus)
= 54.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_2.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

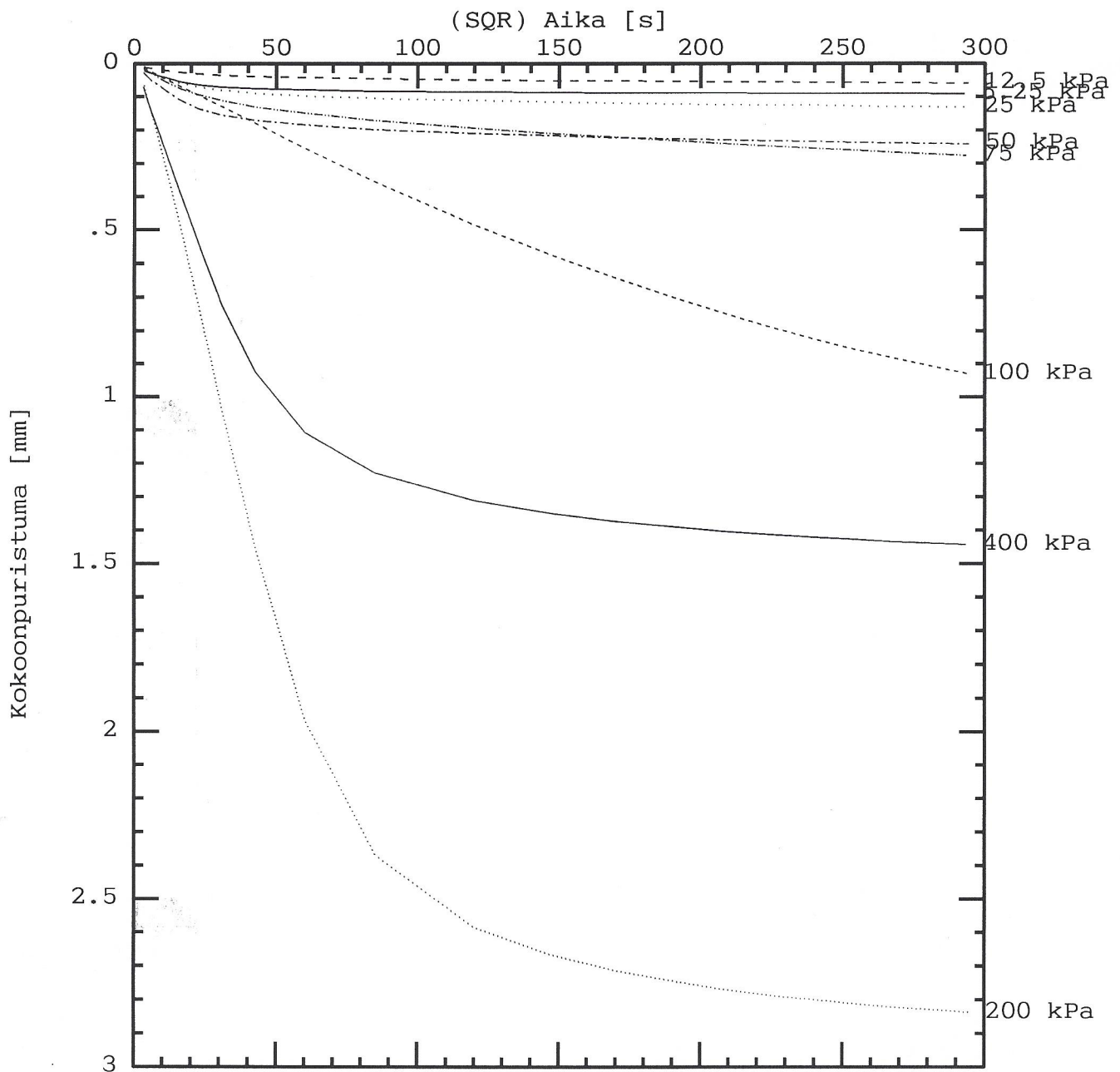
Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_3.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



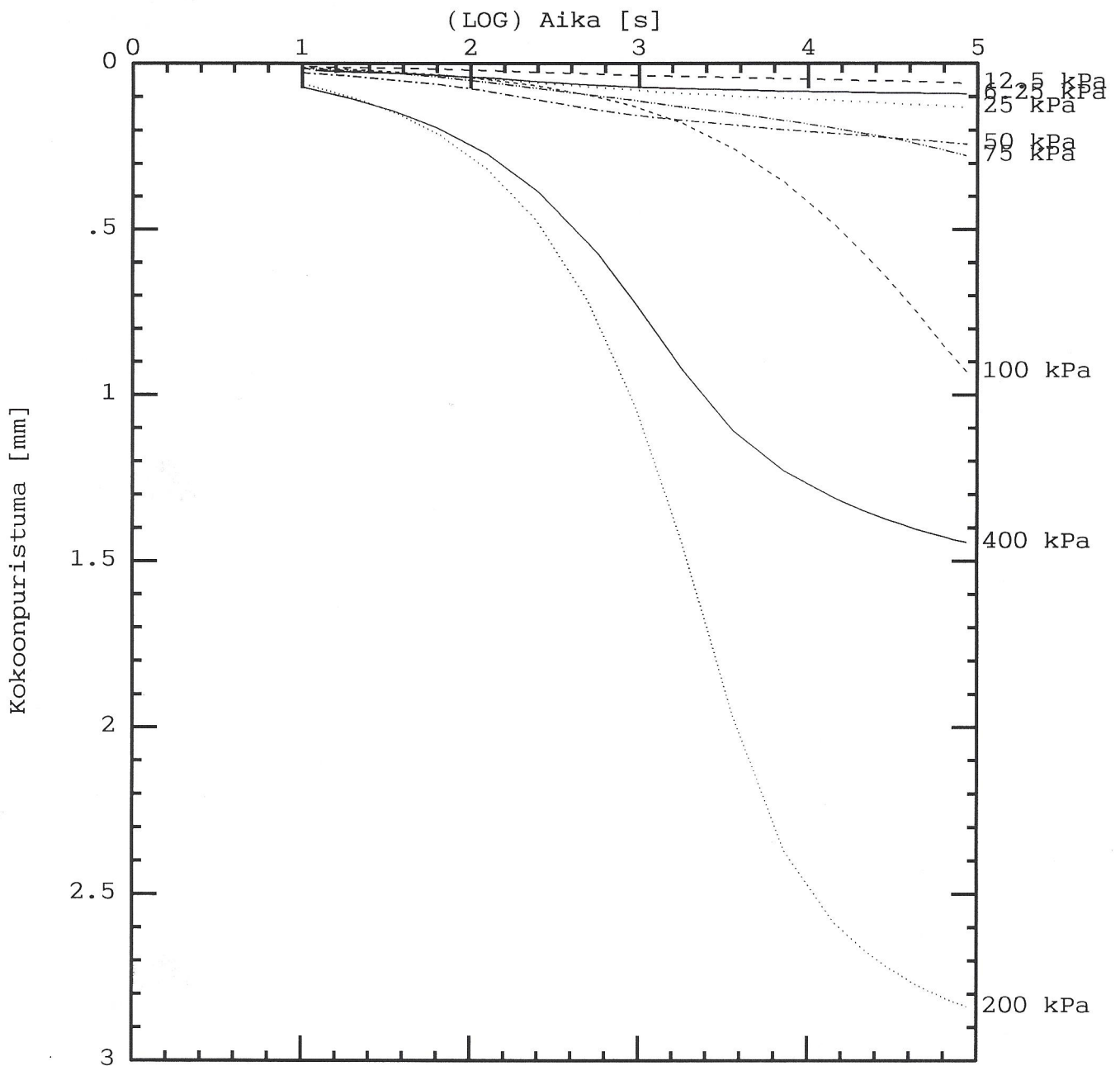
87.4 .. 400 kPa
 $\beta = -0.975$
 $m = 3.5$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 87.4 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 19.5$ (92.9 palautus)
= 87.4 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_3.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



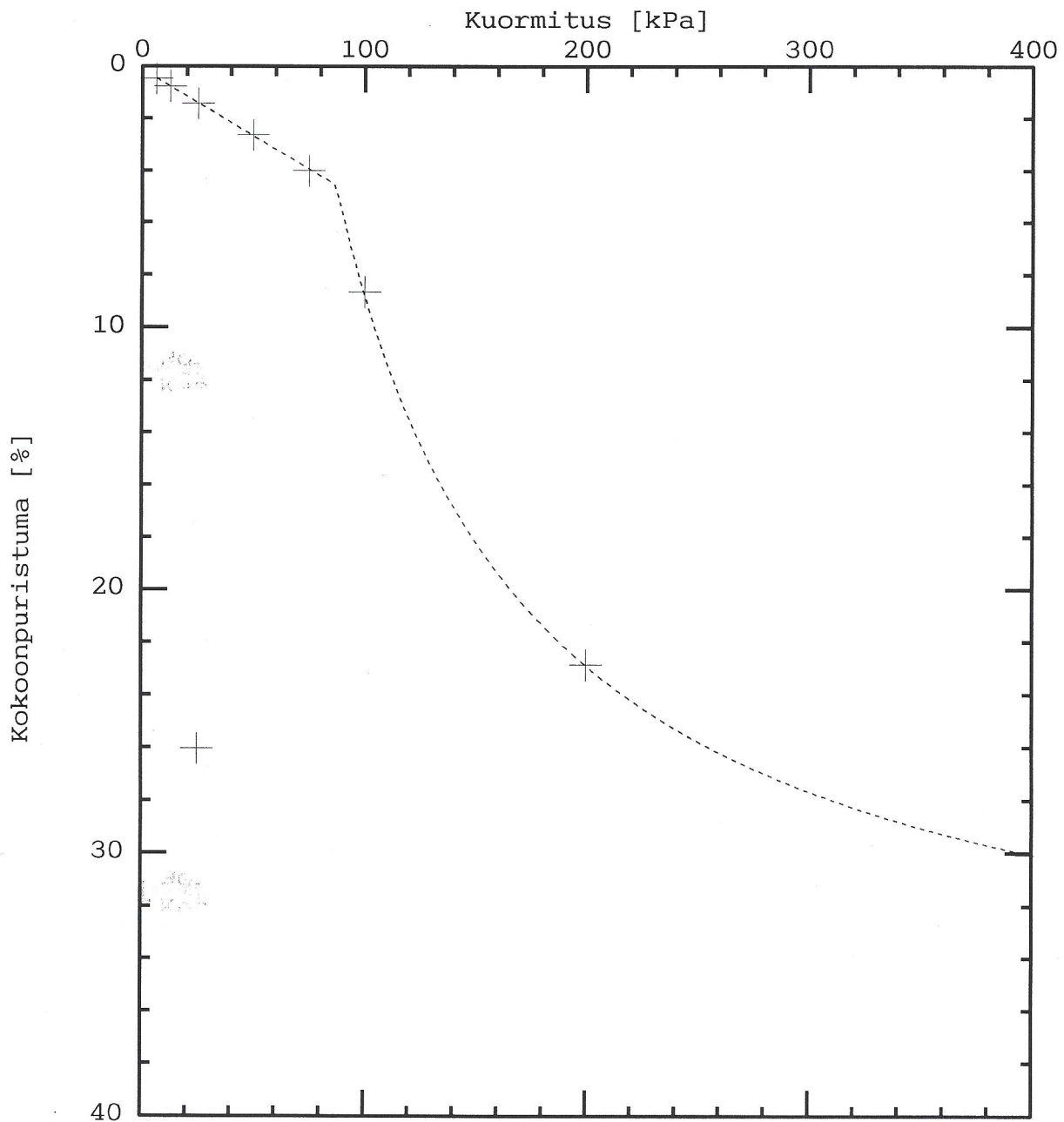
87.4 .. 400 kPa
 $\beta = -0.975$
 $m = 3.5$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 87.4 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 19.5$ (92.9 palautus)
= 87.4 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_3.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.8 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



87.4 .. 400 kPa

β = -0.975

m = 3.5

Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 87.4 kPa

β_2 = 1.000

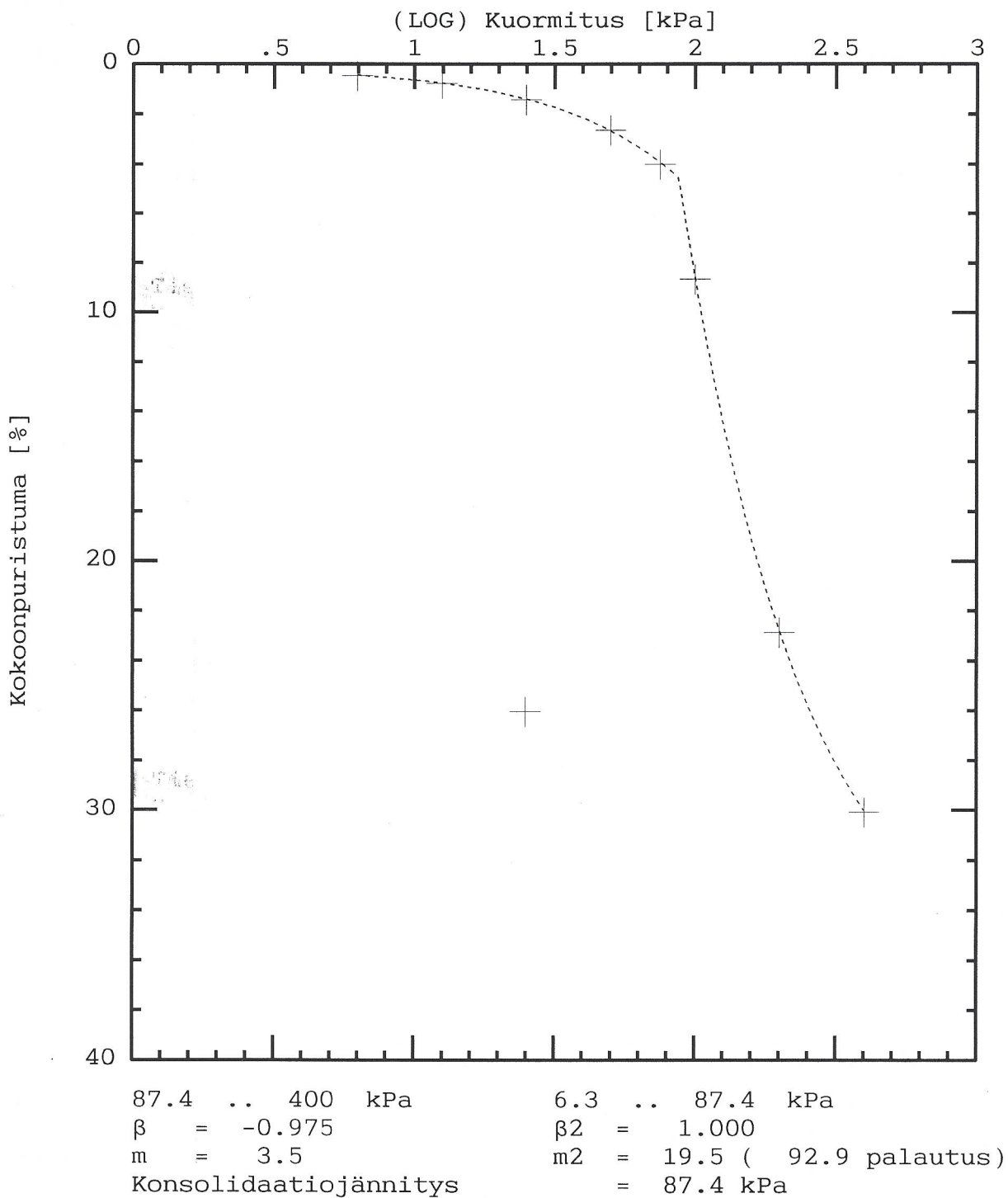
m2 = 19.5 (92.9 palautus)

= 87.4 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_3.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.8 h
Palautus	24.0 h

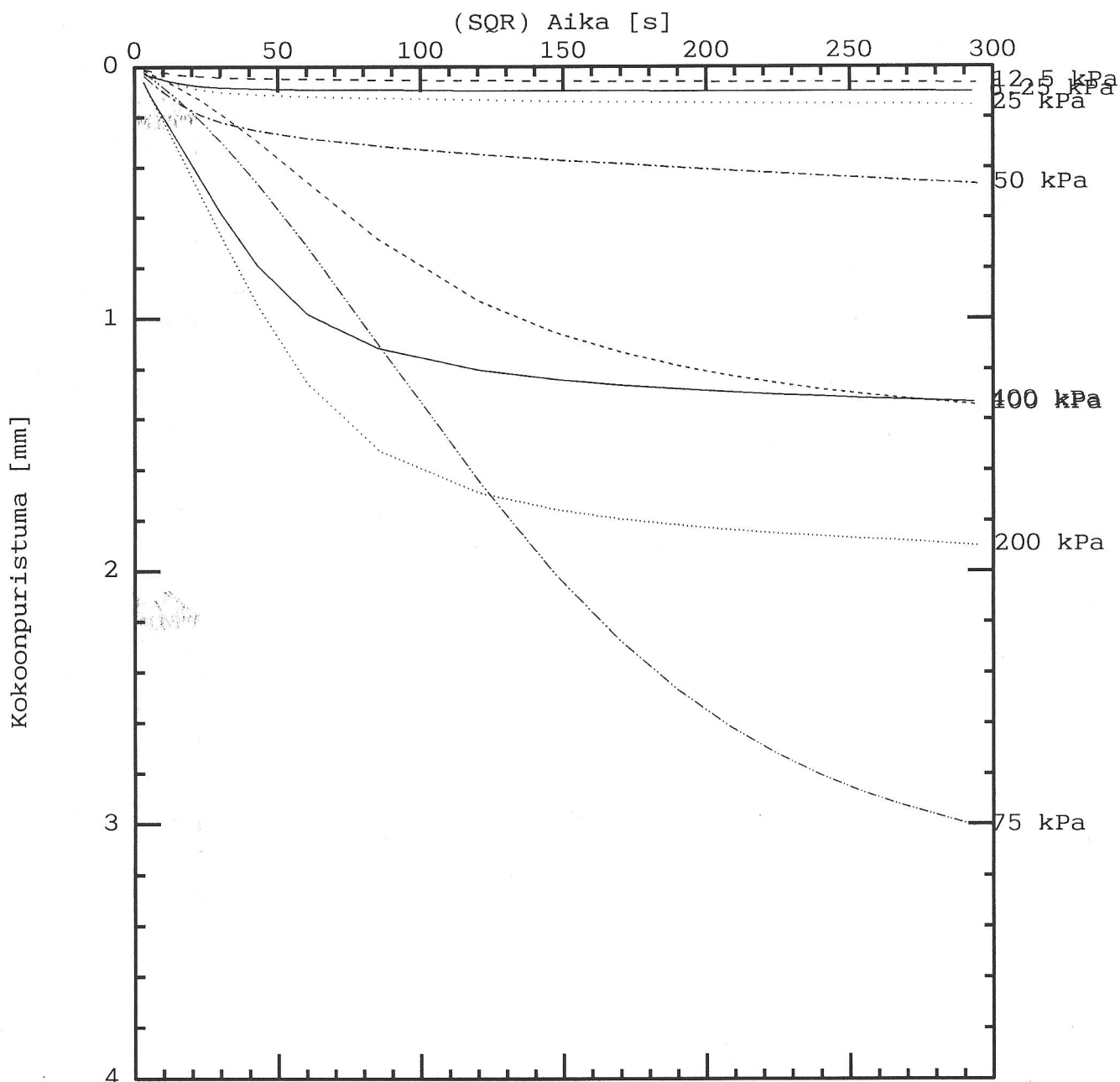
Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	4
Maanpinta	34.725
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_4.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



48.6 .. 400 kPa

β = -1.019

m = 4.7

Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 48.6 kPa

β_2 = 1.000

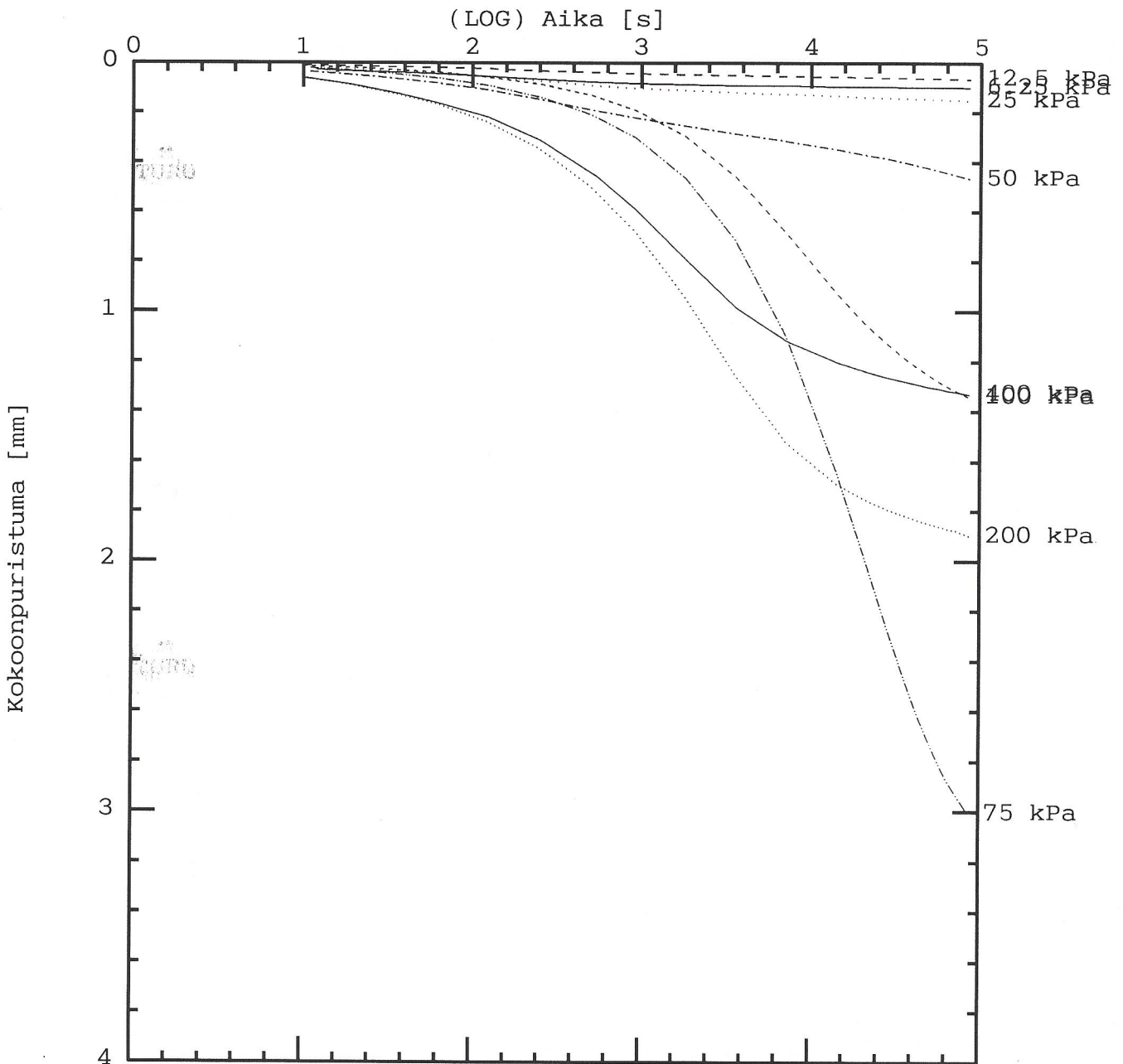
m2 = 17.2 (85.7 palautus)

= 48.6 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_4.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



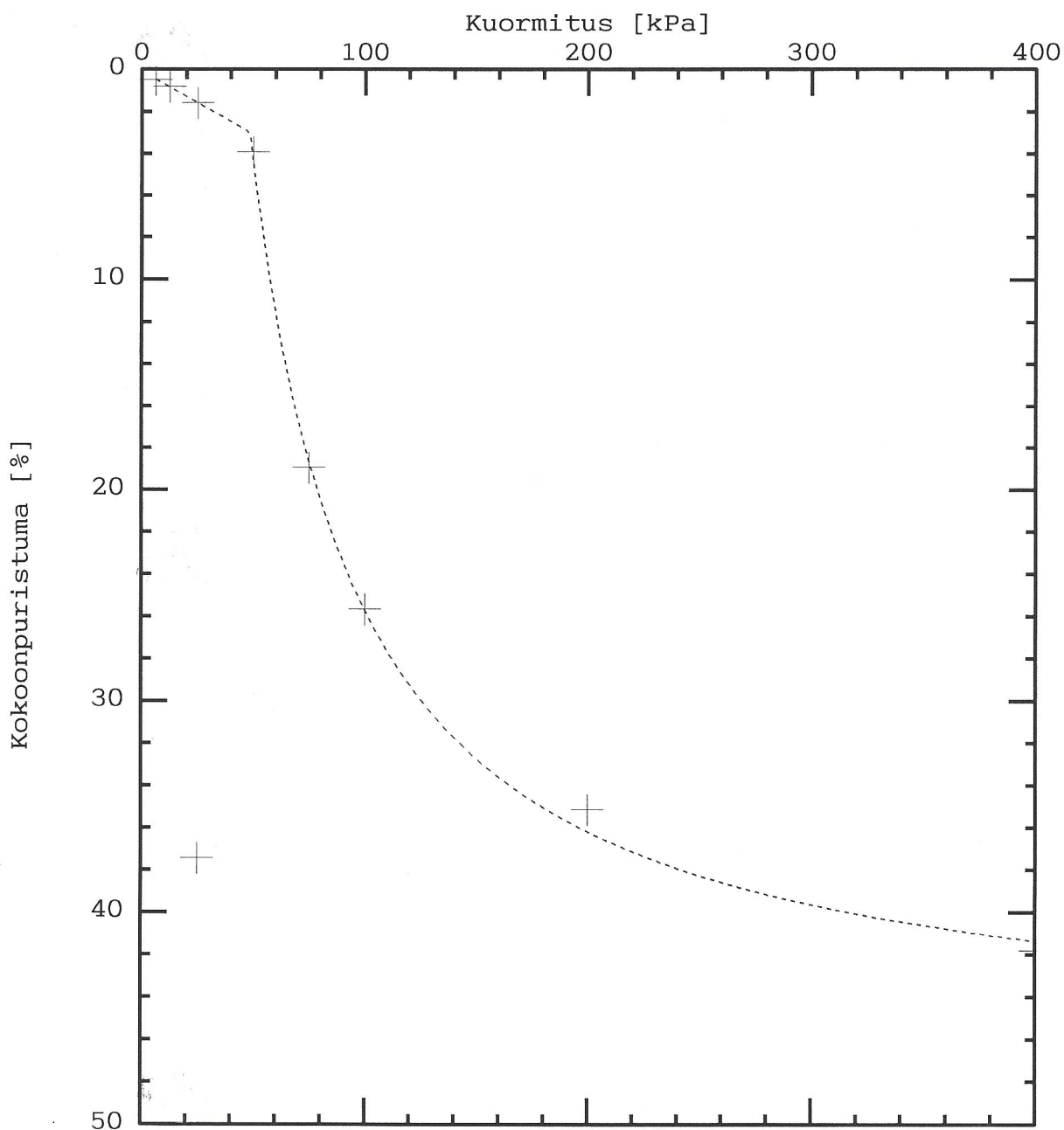
48.6 .. 400 kPa
 $\beta = -1.019$
 $m = 4.7$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 48.6 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 17.2$ (85.7 palautus)
= 48.6 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Työnumero 500-2020
Tilaaaja Turun kaupunki
Tienumero Koskennurmen
Tieosa asemakaava-alue
Paalu
Piste 7
Maanpinta 34.511
Syvyys 2.25
Koeselli 09.10.2020

Tiedosto KOKE_4.DA4
Koetyyppi STD-koe
Porras 24 h
Kesto 191.7 h
Palautus 24.0 h



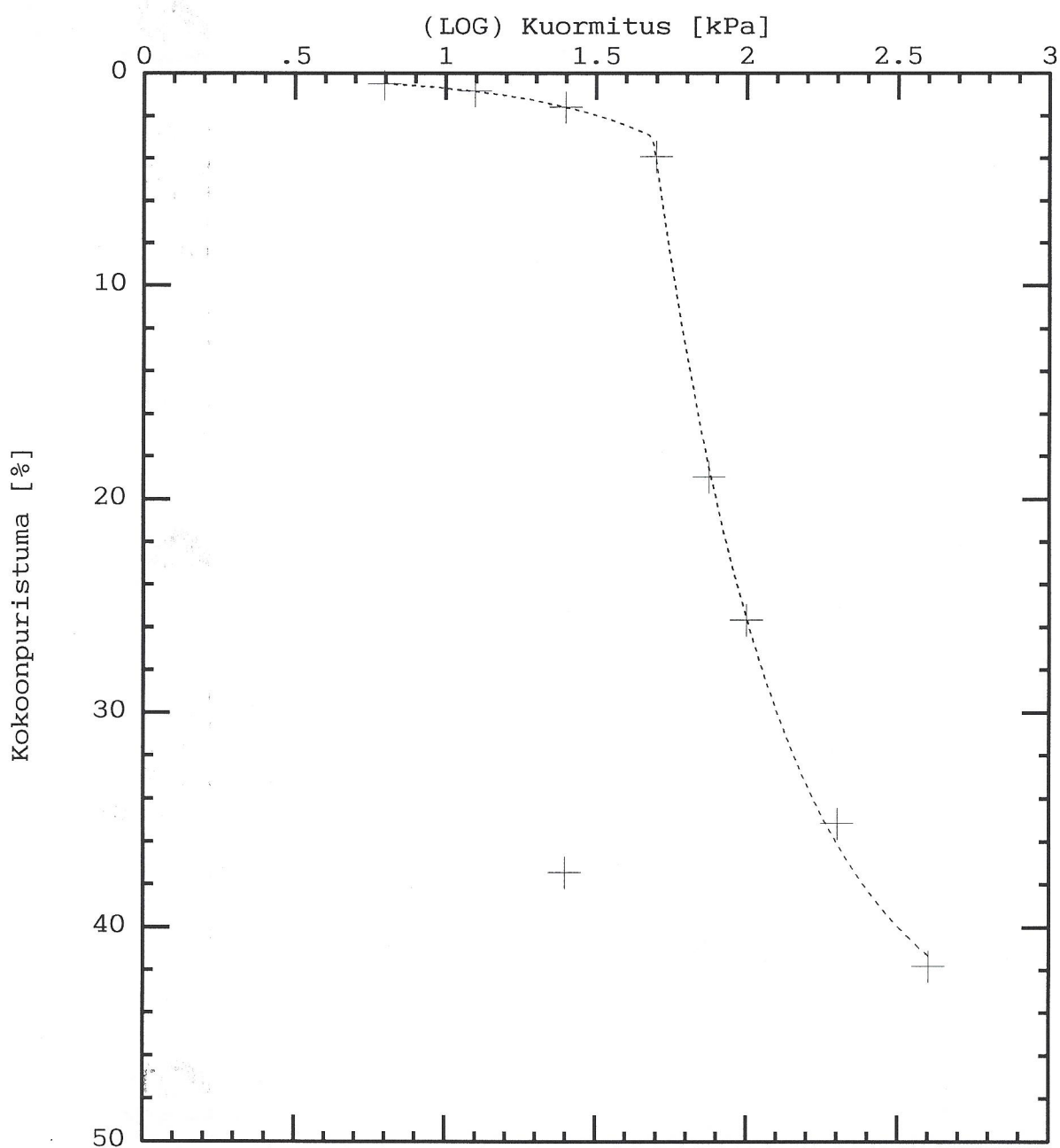
48.6 .. 400 kPa
 $\beta = -1.019$
 $m = 4.7$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 48.6 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 17.2$ (85.7 palautus)
= 48.6 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_4.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	2.25
Koeselli	09.10.2020



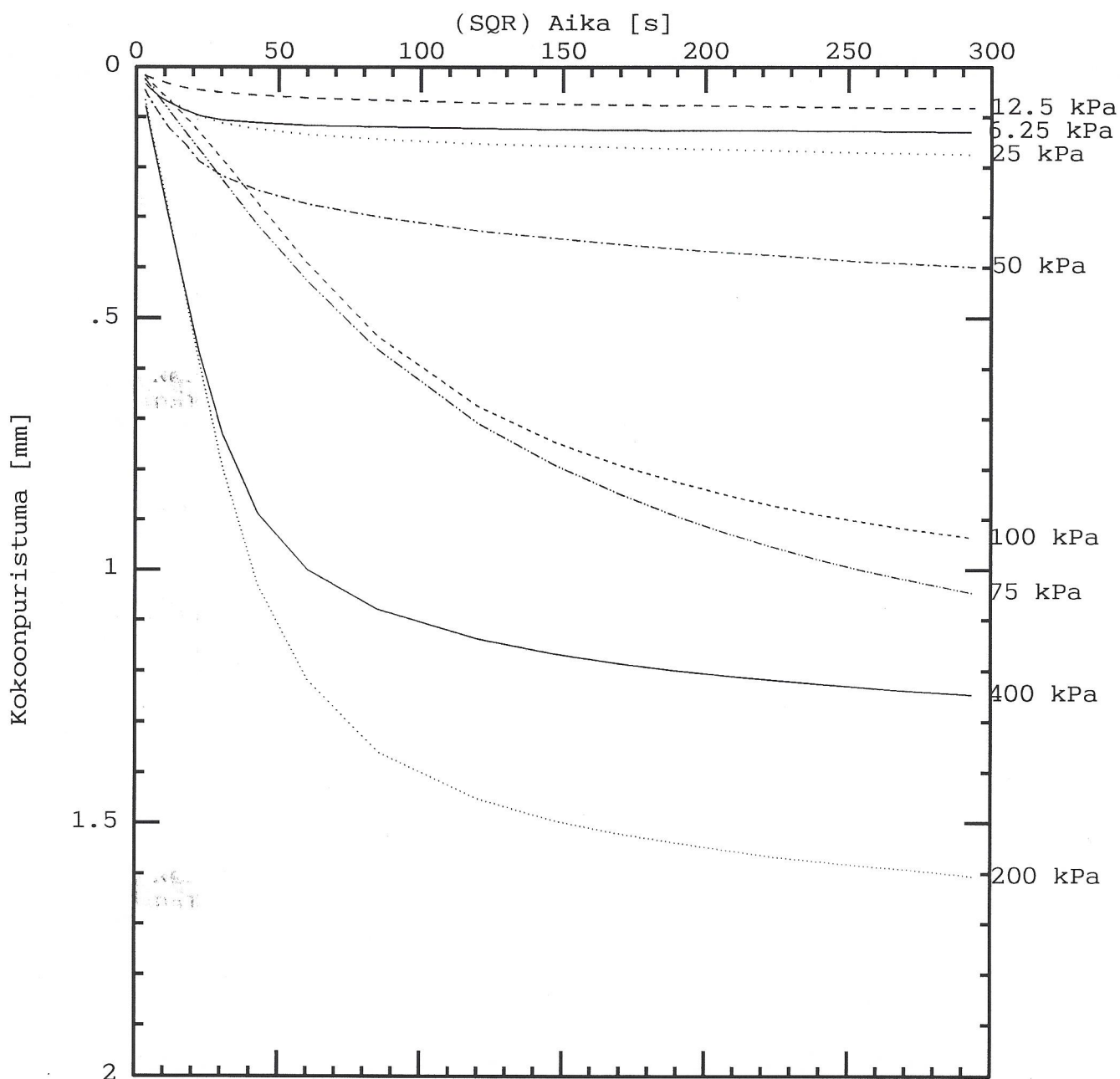
48.6 .. 400 kPa
 $\beta = -1.019$
 $m = 4.7$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 48.6 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 17.2$ (85.7 palautus)
= 48.6 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Työnumero 500-2020
Tilaaja Turun kaupunki
Tienumero Koskennurmen
Tieosa asemakaava-alue
Paalu
Piste 7
Maanpinta 34.511
Syvyys 5.25
Koeselli 09.10.2020

Tiedosto KOKE_5.DA4
Koetyyppi STD-koe
Porras 24 h
Kesto 191.7 h
Palautus 24.0 h



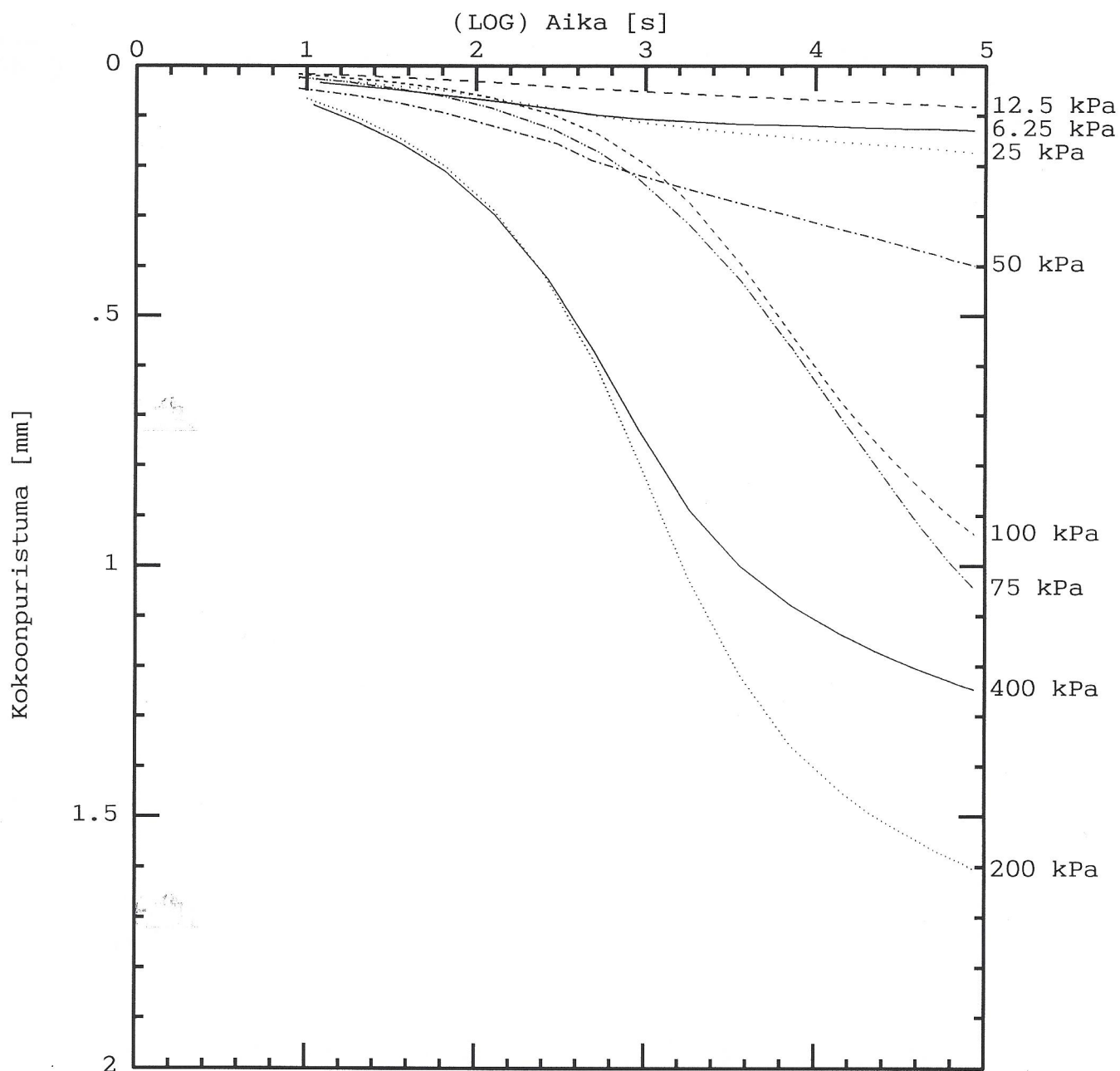
56.7 .. 400 kPa
 $\beta = -0.475$
 $m = 7.0$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 56.7 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 13.3$ (104.9 palautus)
= 56.7 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_5.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tiennumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



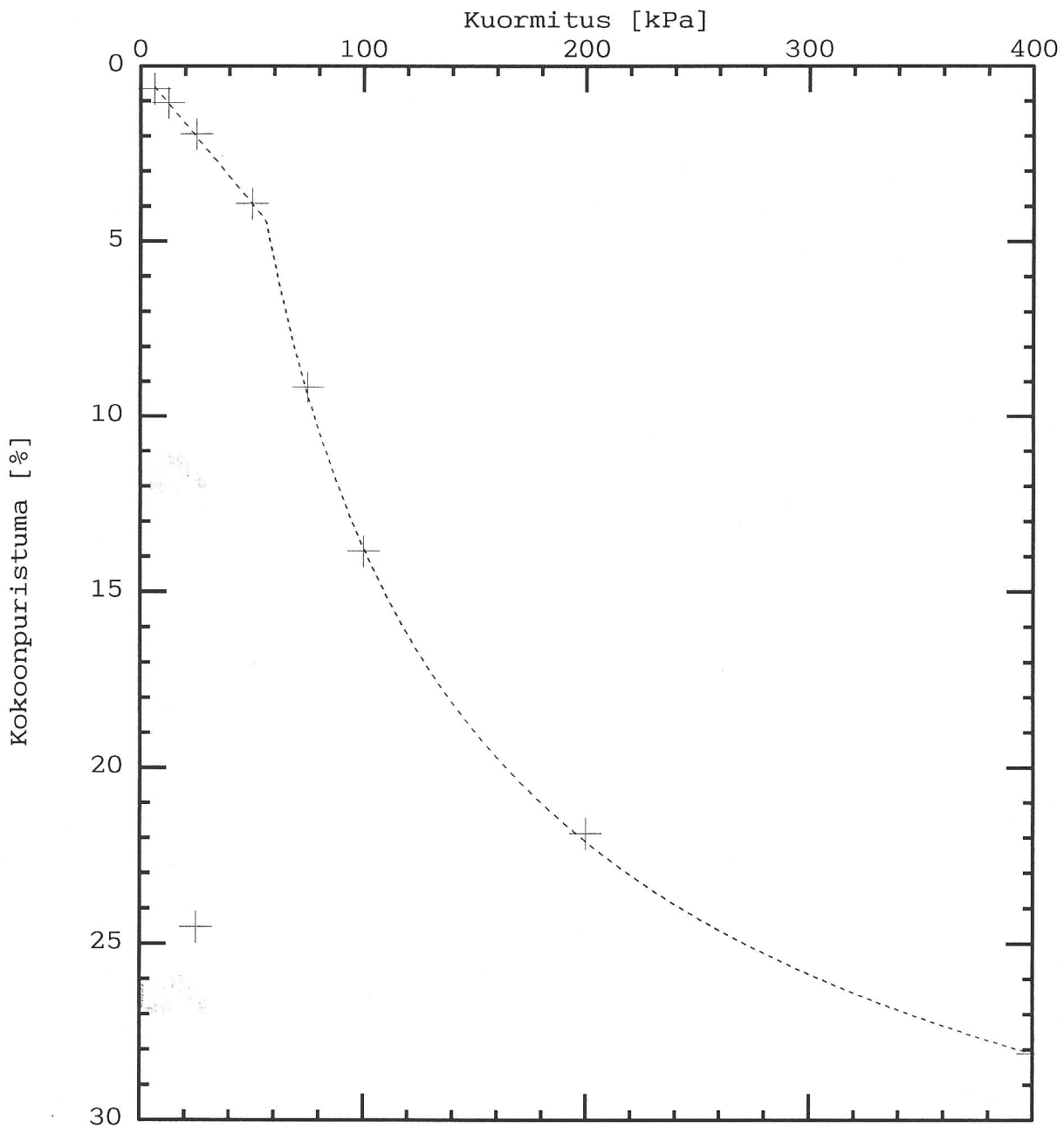
56.7 .. 400 kPa
 $\beta = -0.475$
 $m = 7.0$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 56.7 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 13.3$ (104.9 palautus)
= 56.7 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_5.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



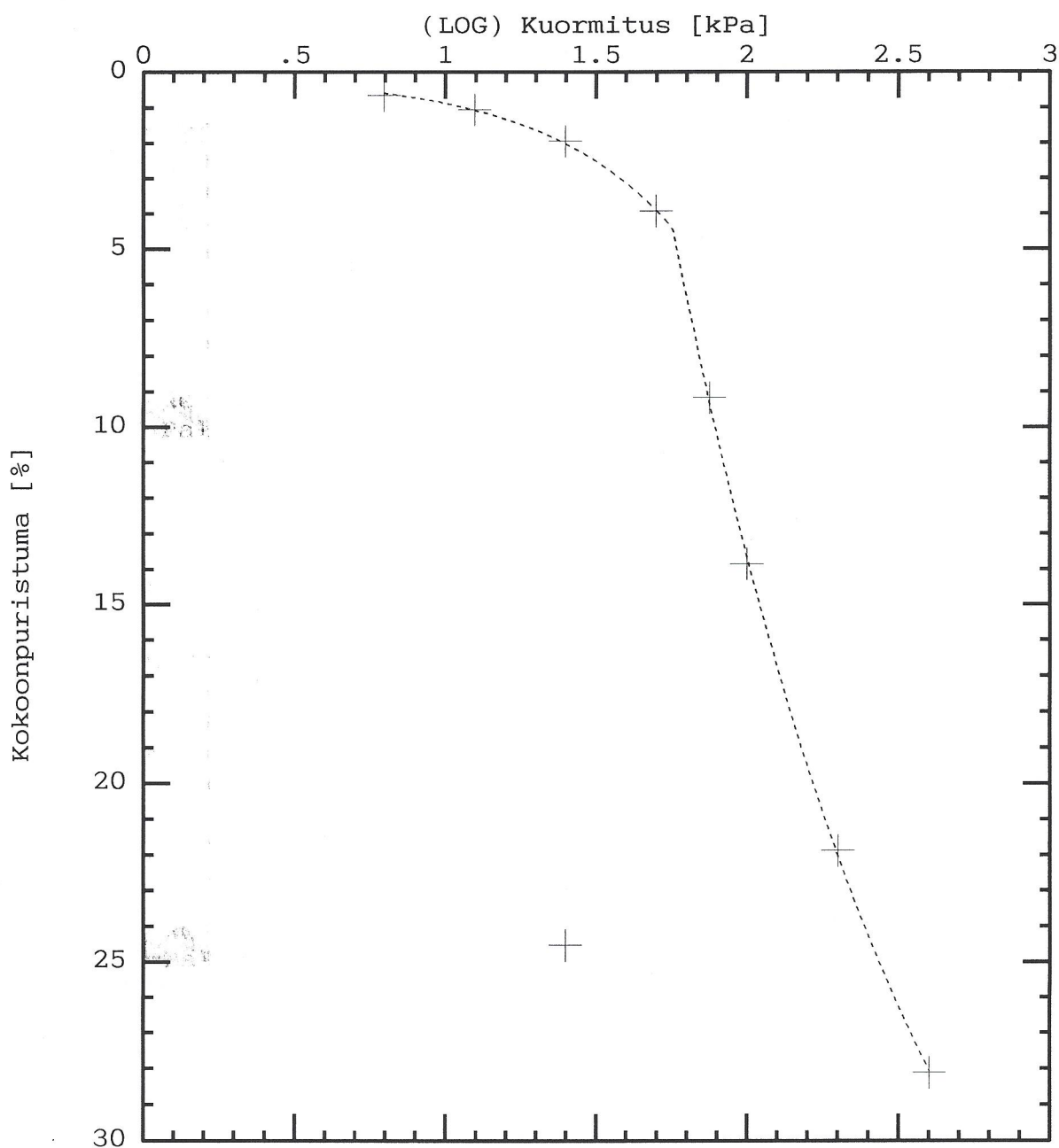
56.7 .. 400 kPa
 $\beta = -0.475$
 $m = 7.0$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 56.7 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 13.3$ (104.9 palautus)
= 56.7 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_5.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	5.25
Koeselli	09.10.2020



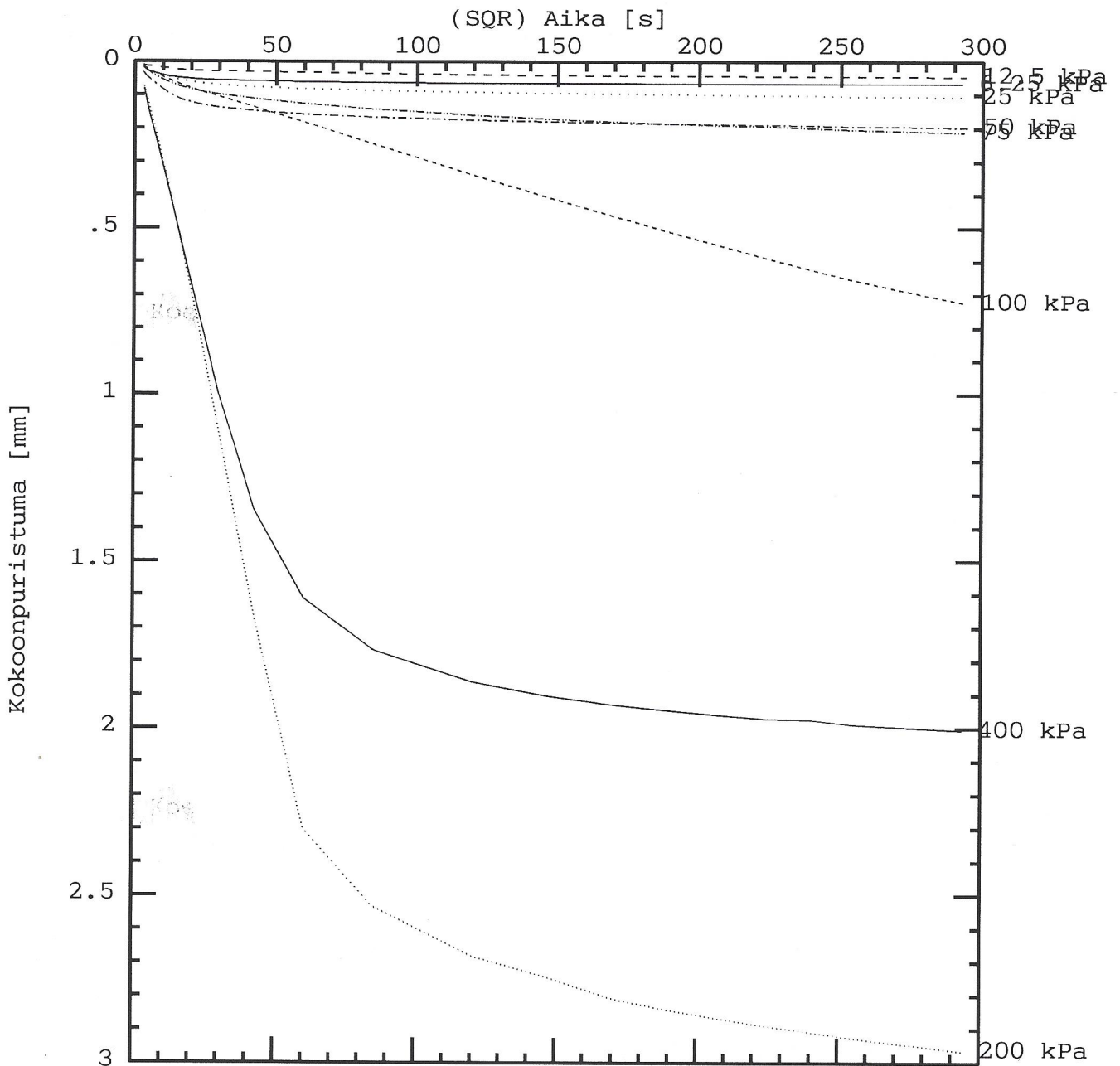
56.7 .. 400 kPa
 $\beta = -0.475$
 $m = 7.0$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 56.7 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 13.3$ (104.9 palautus)
= 56.7 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_6.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



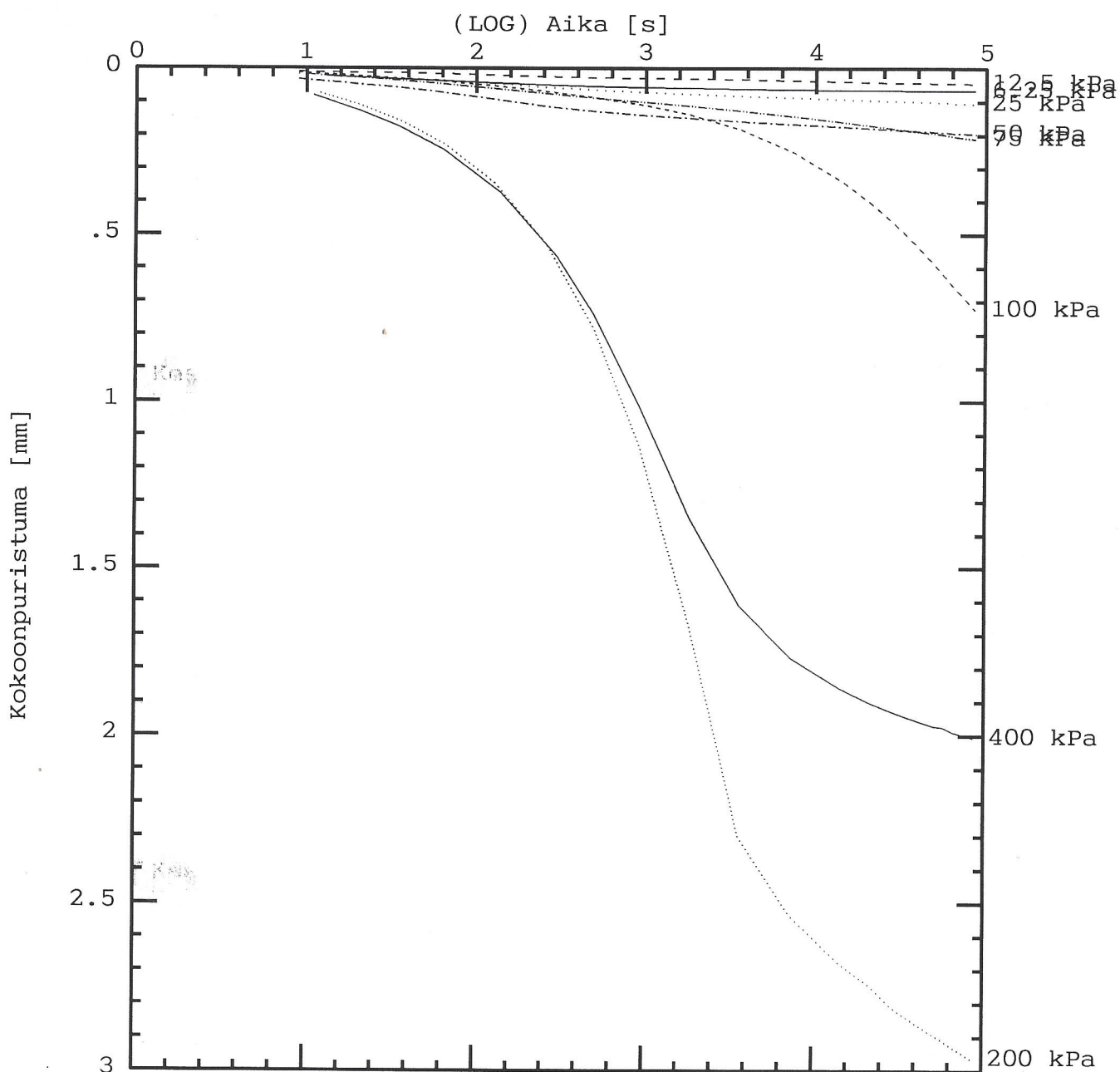
89.2 .. 400 kPa
 $\beta = -0.563$
 $m = 3.9$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 89.2 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 24.6$ (89.8 palautus)
= 89.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Työnumero 500-2020
Tilaaaja Turun kaupunki
Tienumero Koskennurmen
Tieosa asemakaava-alue
Paalu
Piste 7
Maanpinta 34.511
Syvyys 9.25
Koeselli 09.10.2020

Tiedosto KOKE_6.DA4
Koetyyppi STD-koe
Porras 24 h
Kesto 191.7 h
Palautus 24.0 h



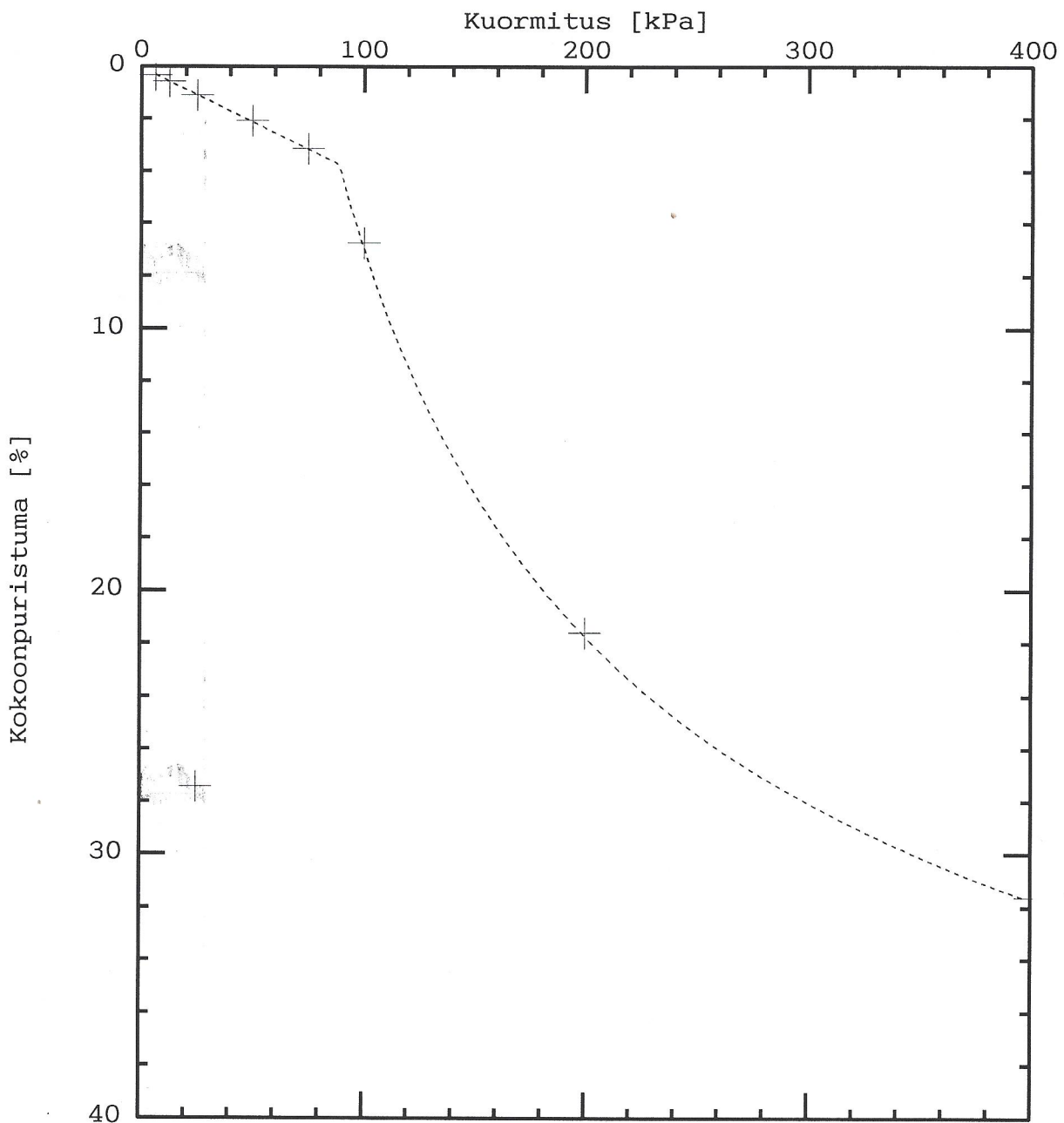
89.2 .. 400 kPa
 $\beta = -0.563$
 $m = 3.9$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 89.2 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 24.6$ (89.8 palautus)
= 89.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_6.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



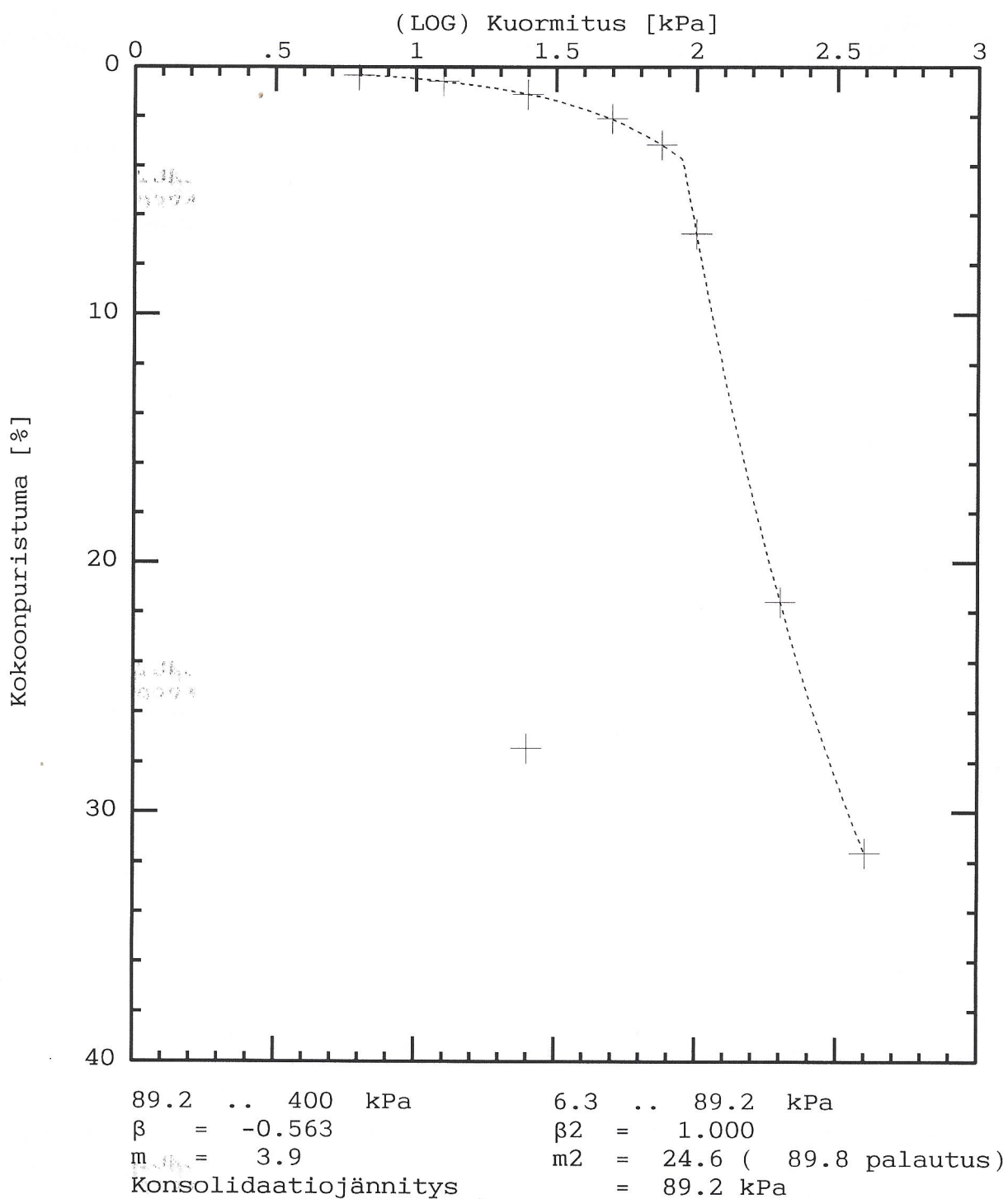
89.2 .. 400 kPa
 $\beta = -0.563$
 $m = 3.9$
Konsolidaatiojännitys

6.3 .. 89.2 kPa
 $\beta_2 = 1.000$
 $m_2 = 24.6$ (89.8 palautus)
= 89.2 kPa

MITTA OY
LABORATORIOPALVELUT
TURUNTIE 207
02740 ESPOO
etunimi.sukunimi@mitta.fi

Tiedosto	KOKE_6.DA4
Koetyyppi	STD-koe
Porras	24 h
Kesto	191.7 h
Palautus	24.0 h

Työnumero	500-2020
Tilaaja	Turun kaupunki
Tienumero	Koskennurmen
Tieosa	asemakaava-alue
Paalu	
Piste	7
Maanpinta	34.511
Syvyys	9.25
Koeselli	09.10.2020



[illegible]

Espoon laboratorio

Turuntie 207

02740 Espoo

etunimi.sukunimi@mitta.fi

Stabiloituvuuskokeet

Liikenneviraston ohjeita 17/2018 liitteen yksi mukaisesti

Työnumero: 503-2020
Tilaaaja: Turun kaupunki
Yhteyshenkilö: Viljalmi Kanerva/ Destia Oy
Kohde: Koskennurmen asemakaava-alue, Turku
Tekijä: Mitta Oy/ Minna Löytynoja

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	2-3 m	KC50	100	99
				120
				116
			120	114
				130
				148
			150	174
				187
				185
		GTC	100	267
				240
				285
			120	358
				404
				306
			150	566
				509
				594

KC50 = Nordkalk QL 90T -kalkki + Plus-sementti 1:1

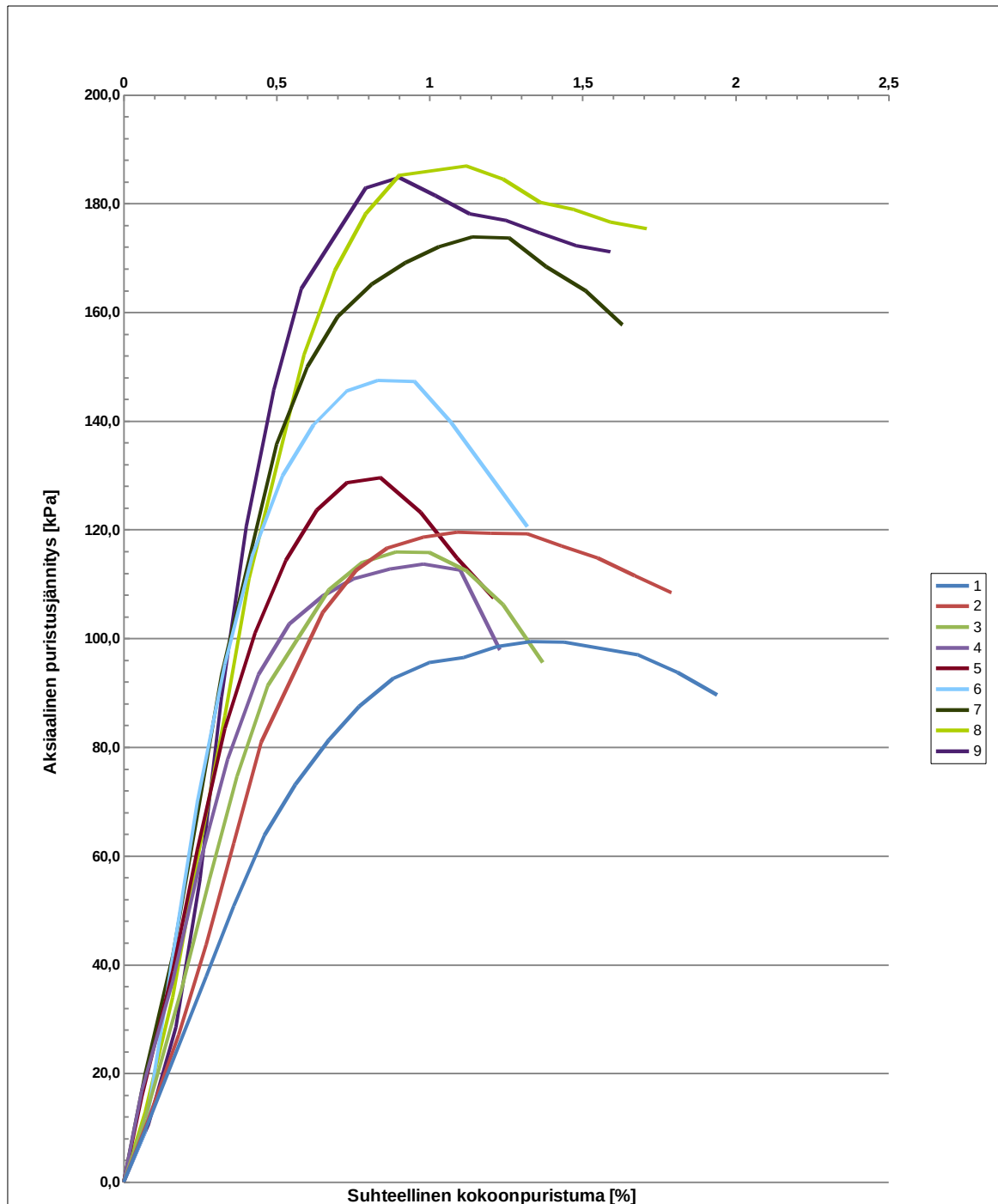
Koekappaleet on säilytetty 2 vrk huoneen lämmössä ja tämän jälkeen kylmiössä.
Kokeet on tehty kolmena rinnakkaisena koekappaleena.

Espoossa, 24.11.2020



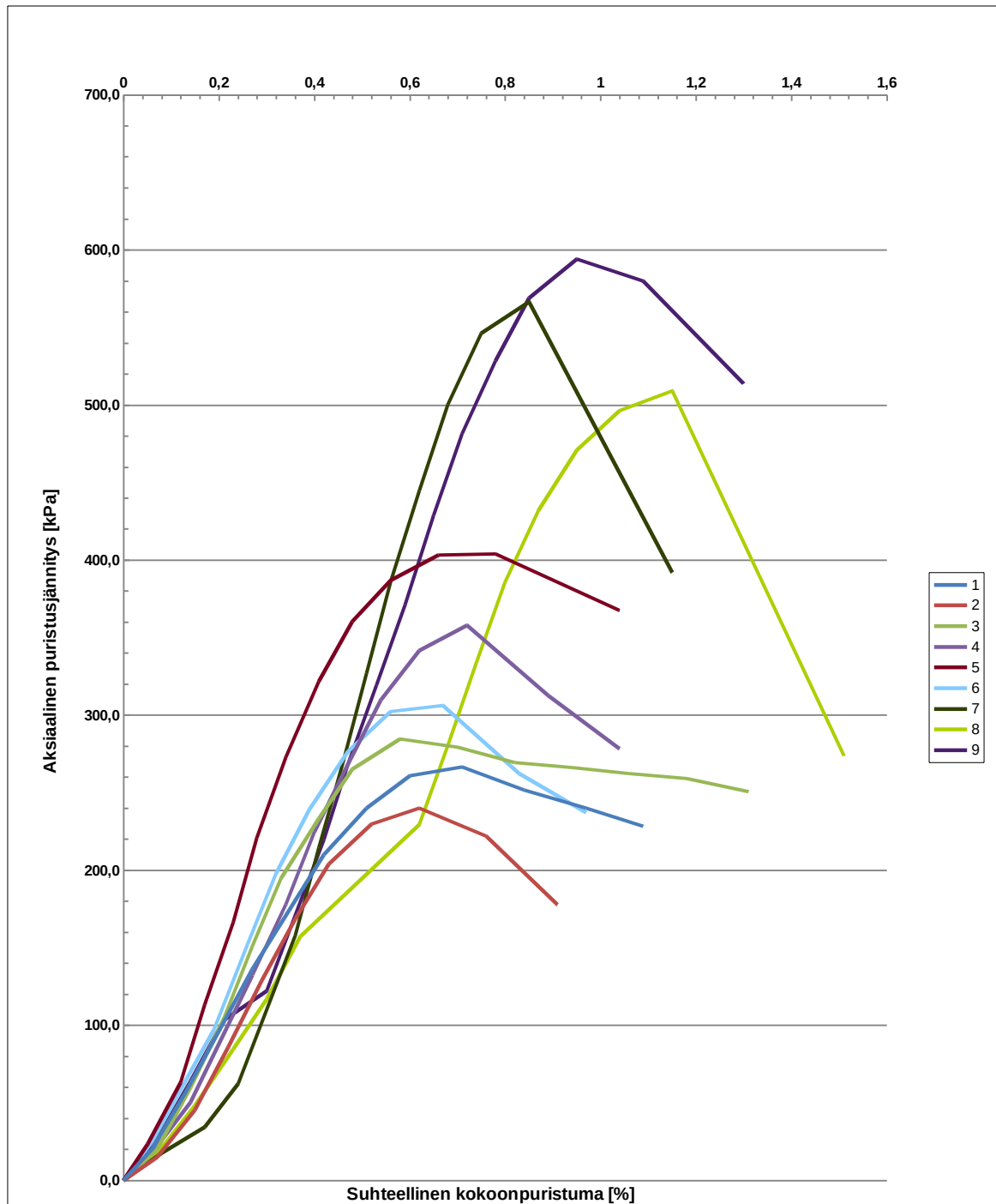
Minna Löytynoja

Työnumero	503-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	2-3 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Til.paino [kN/m ³]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	KC50	100	14,1	99 / 1,3	16.11.2020	503001
2	28	KC50	100	14,4	120 / 1,1	16.11.2020	503002
3	28	KC50	100	14,3	116 / 0,9	16.11.2020	503003
4	28	KC50	120	14,2	114 / 1,0	16.11.2020	503004
5	28	KC50	120	14,4	130 / 0,8	16.11.2020	503005
6	28	KC50	120	14,4	148 / 0,8	16.11.2020	503006
7	28	KC50	150	14,5	174 / 1,1	16.11.2020	503007
8	28	KC50	150	14,6	187 / 1,1	16.11.2020	503008
9	28	KC50	150	14,7	185 / 0,9	16.11.2020	503009

Työnumero	503-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	2-3 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m3]	Til.paino [kN/m3]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	GTC	100	14,1	267 / 0,7	16.11.2020	503010
2	28	GTC	100	13,9	240 / 0,6	16.11.2020	503011
3	28	GTC	100	14,2	285 / 0,6	16.11.2020	503012
4	28	GTC	120	14,1	358 / 0,7	16.11.2020	503013
5	28	GTC	120	14,1	404 / 0,8	16.11.2020	503014
6	28	GTC	120	14,1	306 / 0,7	16.11.2020	503015
7	28	GTC	150	14,3	566 / 0,9	16.11.2020	503016
8	28	GTC	150	14,0	509 / 1,2	16.11.2020	503017
9	28	GTC	150	14,2	594 / 1,0	16.11.2020	503018

Espoon laboratorio

Turuntie 207

02740 Espoo

etunimi.sukunimi@mitta.fi

Stabiloituvuuskokeet

Liikenneviraston ohjeita 17/2018 liitteen yksi mukaisesti

Työnumero: 503-2020
Tilaaaja: Turun kaupunki
Yhteyshenkilö: Viljalmi Kanerva/ Destia Oy
Kohde: Koskennurmen asemakaava-alue, Turku
Tekijä: Mitta Oy/ Minna Löytynoja

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	5-6 m	KC50	100	134
				139
				127
			120	165
				150
				132
			150	209
				167
				202
		GTC	100	376
				353
				366
			120	494
				636
				528
			150	656
				692
				711

KC50 = Nordkalk QL 90T -kalkki + Plus-sementti 1:1

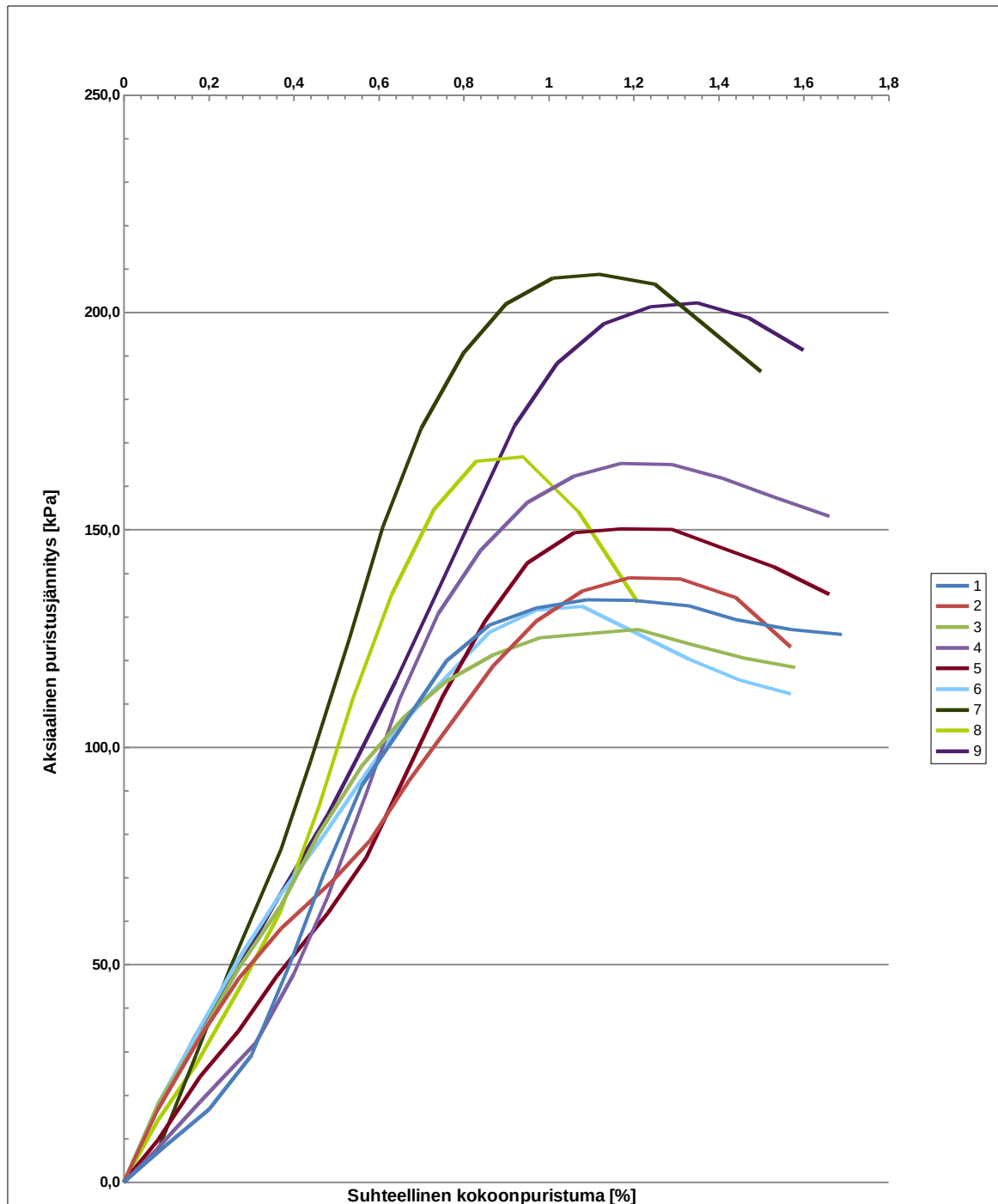
Koekappaleet on säilytetty 2 vrk huoneen lämmössä ja tämän jälkeen kylmiössä.
Kokeet on tehty kolmena rinnakkaisena koekappaleena.



Espoossa, 24.11.2020

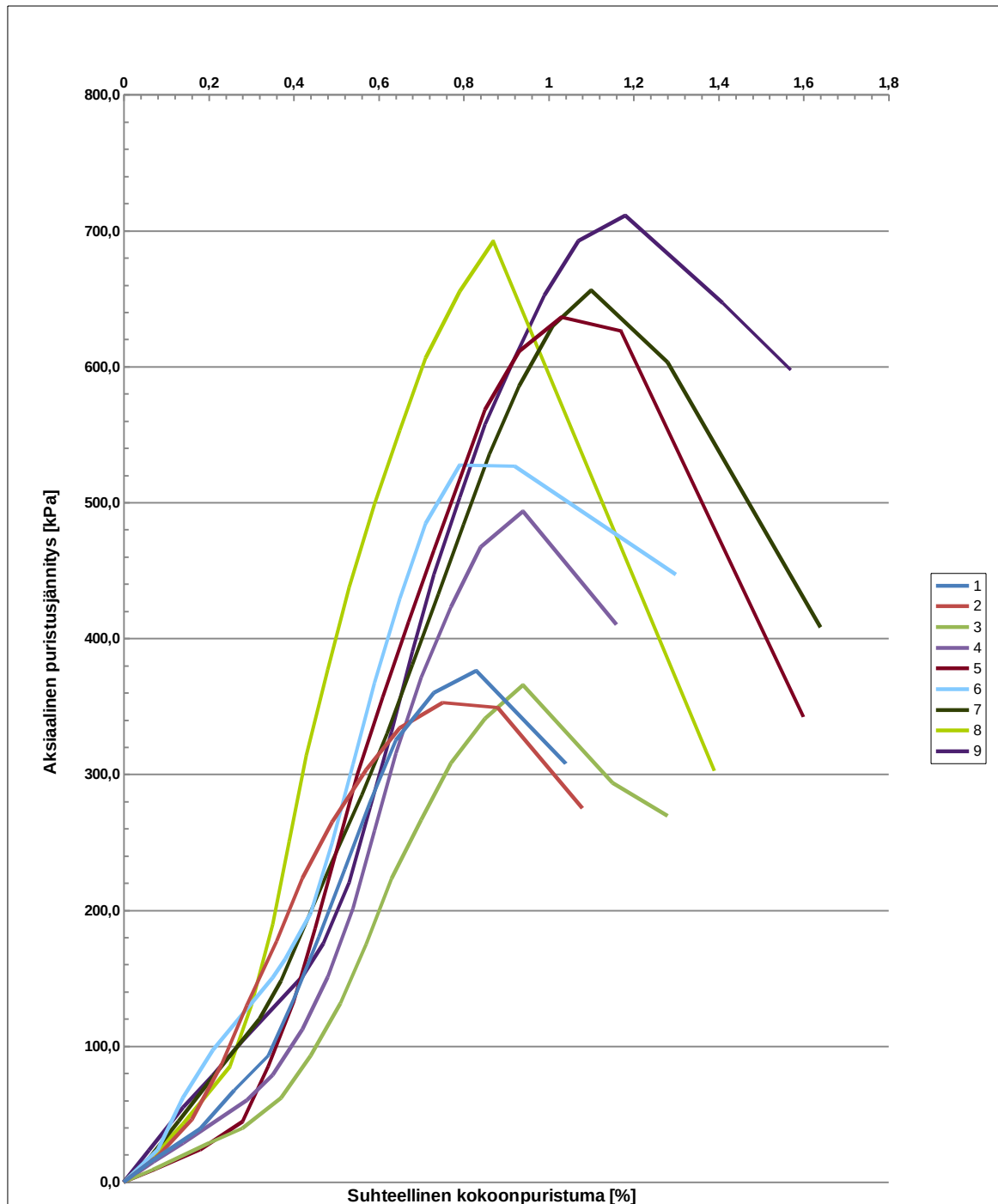
Minna Löytynoja

Työnumero	503-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	5-6 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Til.paino [kN/m ³]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	KC50	100	14,6	134 / 1,1	16.11.2020	503019
2	28	KC50	100	14,7	139 / 1,2	16.11.2020	503020
3	28	KC50	100	14,5	127 / 1,2	16.11.2020	503021
4	28	KC50	120	14,6	165 / 1,2	16.11.2020	503022
5	28	KC50	120	14,6	150 / 1,2	16.11.2020	503023
6	28	KC50	120	14,4	132 / 1,1	16.11.2020	503024
7	28	KC50	150	14,7	209 / 1,1	16.11.2020	503025
8	28	KC50	150	14,4	167 / 0,9	16.11.2020	503026
9	28	KC50	150	14,4	202 / 1,4	16.11.2020	503027

Työnumero	503-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	5-6 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Til.paino [kN/m ³]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	GTC	100	14,9	376 / 0,8	17.11.2020	503028
2	28	GTC	100	14,8	353 / 0,8	17.11.2020	503029
3	28	GTC	100	14,6	366 / 0,9	17.11.2020	503030
4	28	GTC	120	14,8	494 / 0,9	17.11.2020	503031
5	28	GTC	120	15,1	636 / 1,0	17.11.2020	503032
6	28	GTC	120	14,9	528 / 0,8	17.11.2020	503033
7	28	GTC	150	14,8	656 / 1,1	17.11.2020	503034
8	28	GTC	150	15,0	692 / 0,9	17.11.2020	503035
9	28	GTC	150	14,9	711 / 1,2	17.11.2020	503036

Espoon laboratorio

Turuntie 207

02740 Espoo

etunimi.sukunimi@mitta.fi

Stabiloituvuuskokeet

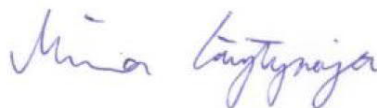
Liikenneviraston ohjeita 17/2018 liitteen yksi mukaisesti

Työnumero: 503-2020
Tilaaaja: Turun kaupunki
Yhteyshenkilö: Viljalmi Kanerva/ Destia Oy
Kohde: Koskennurmen asemakaava-alue, Turku
Tekijä: Mitta Oy/ Minna Löytynoja

Piste	Syvyys	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Puristuslujuus [kPa]
				28 vrk
7	9-10 m	KC50	100	210
				192
				191
			120	234
				243
				232
			150	221
				212
				188
		GTC	100	512
				519
				445
			120	555
				545
				502
			150	791
				807
				746

KC50 = Nordkalk QL 90T -kalkki + Plus-sementti 1:1

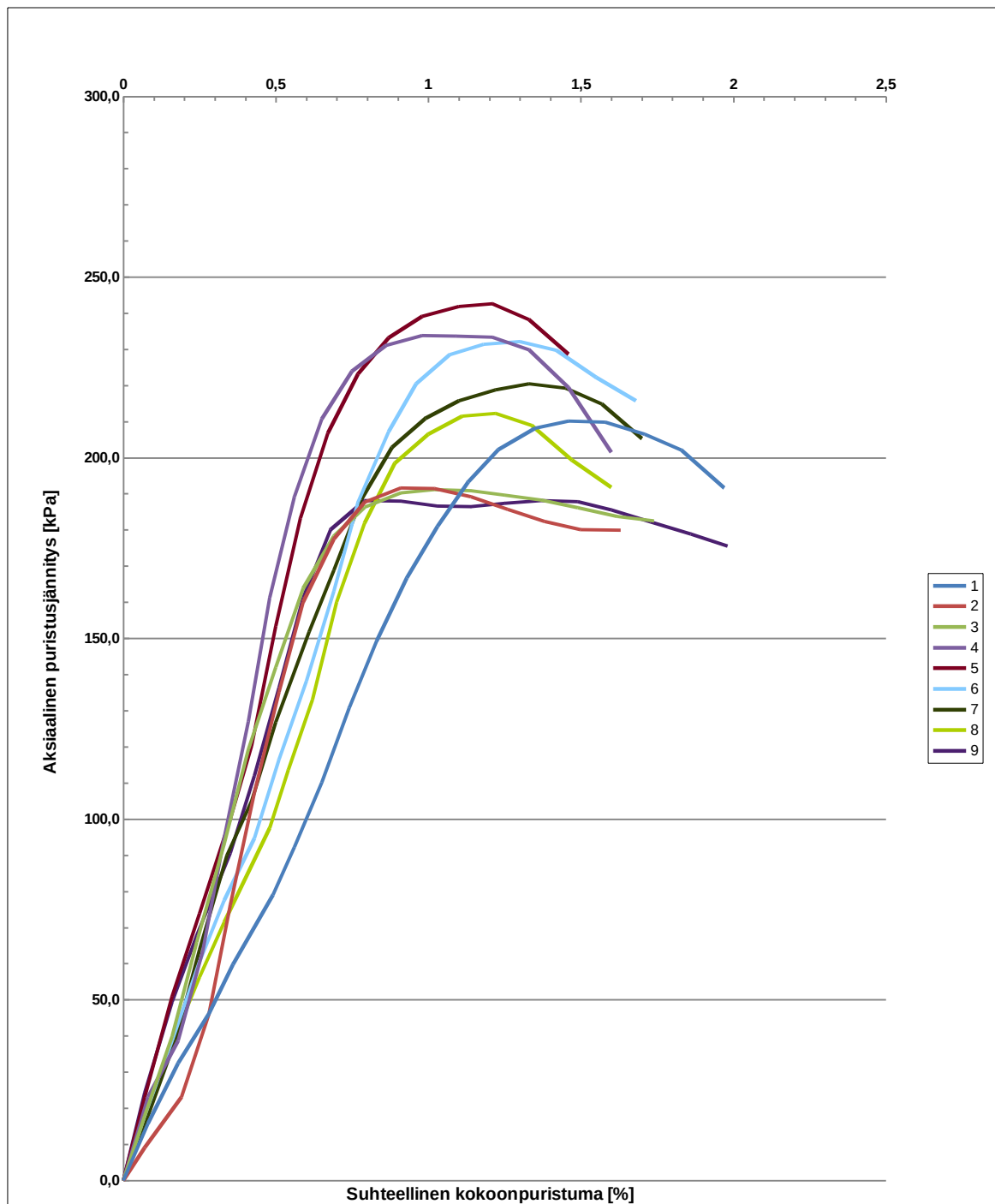
Koekappaleet on säilytetty 2 vrk huoneen lämmössä ja tämän jälkeen kylmiössä.
Kokeet on tehty kolmena rinnakkaisena koekappaleena.



Espoossa, 24.11.2020

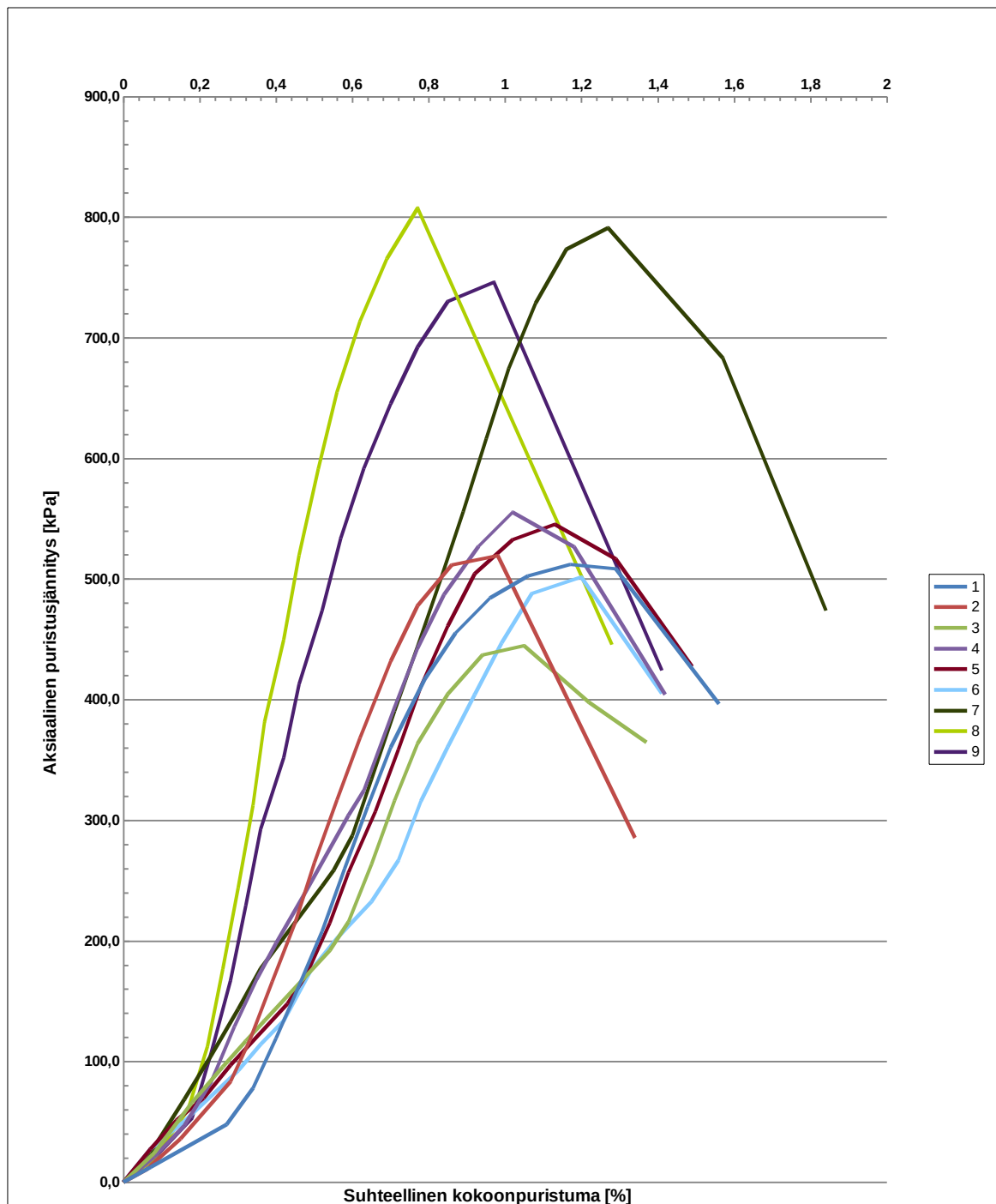
Minna Löytynoja

Työnumero	503-2020
Tilaaaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	9-10 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m3]	Til.paino [kN/m3]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	KC50	100	15,2	210 / 1,5	17.11.2020	503037
2	28	KC50	100	15,1	192 / 0,9	17.11.2020	503038
3	28	KC50	100	14,9	191 / 1,0	17.11.2020	503039
4	28	KC50	120	15,2	234 / 1,0	17.11.2020	503040
5	28	KC50	120	15,2	243 / 1,2	17.11.2020	503041
6	28	KC50	120	15,1	232 / 1,3	17.11.2020	503042
7	28	KC50	150	14,9	221 / 1,3	17.11.2020	503043
8	28	KC50	150	14,7	212 / 1,2	17.11.2020	503044
9	28	KC50	150	14,6	188 / 0,8	17.11.2020	503045

Työnumero	503-2020
Tilaja	Turun kaupunki
Kohde	Koskennurmen asemakaava- alue, Turku
Piste	7
Syvyys	9-10 m



Nro	Ikä [vrk]	Sideaine	Määrä [kg/m ³]	Til.paino [kN/m ³]	Max Jännitys [kPa] / [%]	Koepvm	Tiedosto
1	28	GTC	100	15,3	512 / 1,2	17.11.2020	503046
2	28	GTC	100	15,4	519 / 1,0	17.11.2020	503047
3	28	GTC	100	15,3	445 / 1,1	17.11.2020	503048
4	28	GTC	120	15,2	555 / 1,0	17.11.2020	503049
5	28	GTC	120	15,2	545 / 1,1	17.11.2020	503050
6	28	GTC	120	15,3	502 / 1,2	17.11.2020	503051
7	28	GTC	150	15,5	791 / 1,3	17.11.2020	503052
8	28	GTC	150	15,4	807 / 0,8	17.11.2020	503053
9	28	GTC	150	15,1	746 / 1,0	17.11.2020	503054



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2004982	Sivu	: 1 / 3
Laboratorio	: ALS Finland Oy	Asiakas	: Mitta Oy
Yhteyshenkilö	: Asiakaspalvelu	Yhteyshenkilö	: Minna Löytynoja
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Osoite	: Laboratorio Turuntie 207 02740 Espoo Suomi
Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com	Sähköposti	: minna.loytynoja@mitta.fi
Puhelin	: +358 10 470 1200	Puhelin	: ----
Faksi	: ----	Faksi	: ----
Projekti	: 160607 Koskennurmen asemakaava-alue		
Ostotilausno / viite	: Esa Ärmänen	Näytteiden vastaanottopäivä	: 2020-11-11 10:35
Näytelähteen numero	: ----		
Näytteenottaja	: Olli-Pekka Nordström	Kirjauspäivä	: 2020-11-25 12:31
Paikka	: ----	Vastaanotettujen näytteiden lukumäärä	: 2
Tarjousnumero	: HL2019FI-MITTA0002 (OF190162)	Analysoitavien näytteiden lukumäärä	: 2

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



Analyytitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan
näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

				Piste 4, syv. 2.00-2.17			
				HL2004982001			
				2020-08-31 00:00			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit							
kuiva-aine 105°C	43.1	± 2.62	%	0.10	S-CL-TIT/PR	S-DRY-GRCI	CS
pH (H2O)	7.1	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE/PR	S-PHH2O-ELE	CS
sähkönjohtavuus	8.4	± 1.8	mS/m	1.0	S-CON-ELE02/PR	S-CON-ELE02	CS
liuenneet anionit							
sulfaatti (SO4:na)	0.011 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR-PREP/PR	S-SO4A-GR	CS
Epäorgaaniset parametrit							
kloridi	282	± 39	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT/PR	S-CL-TIT	CS

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan
näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

				Piste 7, syv. 2.00-2.17			
				HL2004982002			
				2020-08-31 00:00			
Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Analyytipaketti	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit							
kuiva-aine 105°C	52.0	± 3.15	%	0.10	S-CL-TIT/PR	S-DRY-GRCI	CS
pH (H2O)	7.4	± 0.2	-	1.0	S-PHH2O-ELE/PR	S-PHH2O-ELE	CS
sähkönjohtavuus	9.5	± 2.0	mS/m	1.0	S-CON-ELE02/PR	S-CON-ELE02	CS
liuenneet anionit							
sulfaatti (SO4:na)	0.014 *	----	% k.a.	0.010	S-SO4A-GR-PREP/PR	S-SO4A-GR	CS
Epäorgaaniset parametrit							
kloridi	<40	----	mg/kg k.a.	40	S-CL-TIT/PR	S-CL-TIT	CS

Analyyisiraportin tulososa päättyy tähän



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): Sähkönjohtavuuden 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, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-PH2O-ELE	CZ_SOP_D06_07_113 (CSN ISO 10390, CSN EN 12176:1999, CSN EN 13037, CSN EN 15933, CSN 46 5735, ÖNORM L 1086-1, US EPA 9045D; US EPA 9040C) pH:n määrittäminen elektrokemiallisesti kiinteän näytteen suspensiosta. Käytetyt suspensioaineet: vesi, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂ .
*S-SO4A-GR	CSN EN 1744-1 Tests for chemical properties of aggregates - Part 1: Chemical analysis - Chapter 12: Happoon liukenevan sulfaatin määrittäminen.

Esikäsittelymenetelmät	Menetelmäkuvaukset
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Kiinteiden näytteiden esikäsittely analyysia varten (murskaus, jauhaminen ja pulverisointi).
*S-PPHOM2	Näytteen kuivaus ja seulonta raekokoon <2 mm
*S-SAMPLESPLIT	Näytteen jakaminen (laboratorion sisäinen toimenpide)

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.

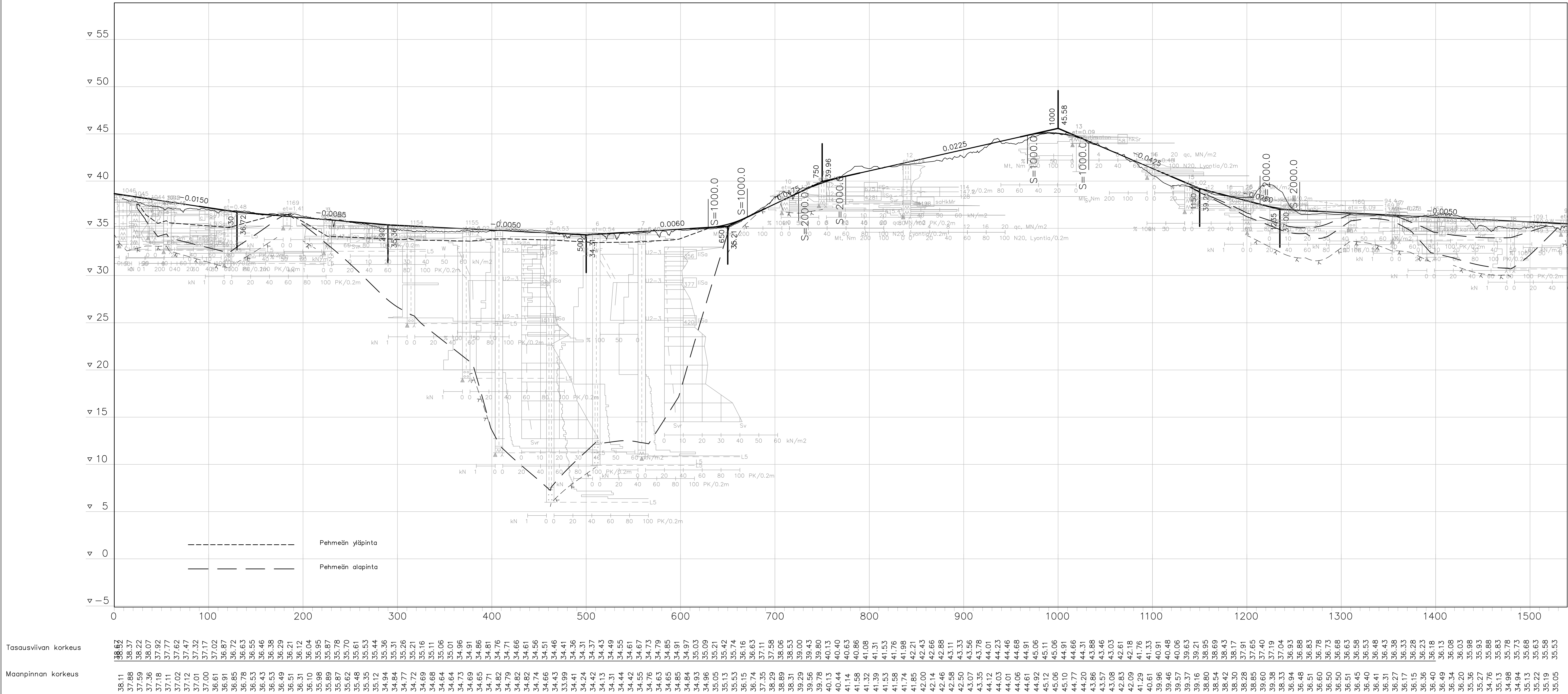
Mittausepävarmuus:

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.

Analysoiva laboratorio

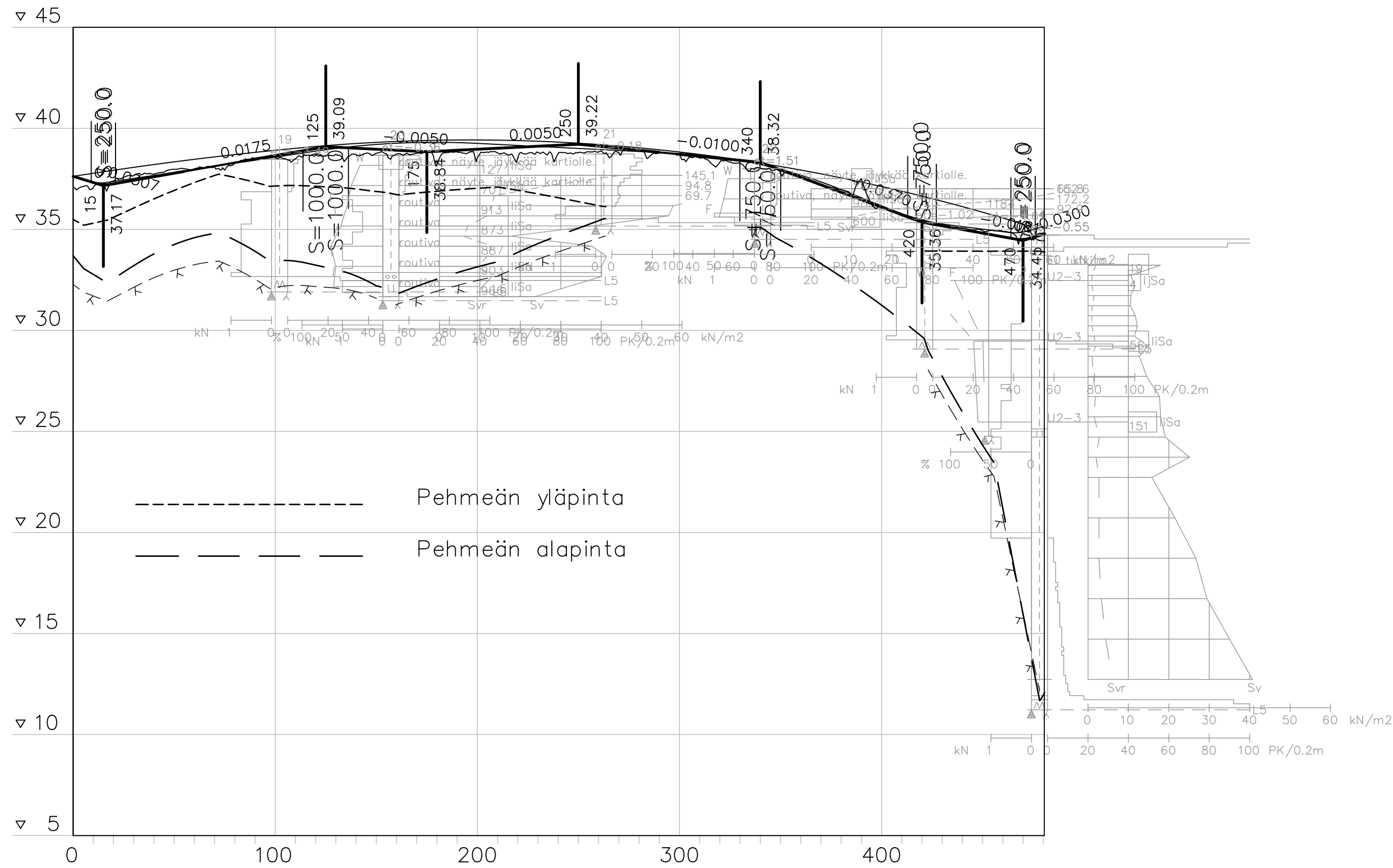
	Laboratorio
CS	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163



Tasausviivan korkeus

Maanpinnan korkeus

Koskennurmenkaari



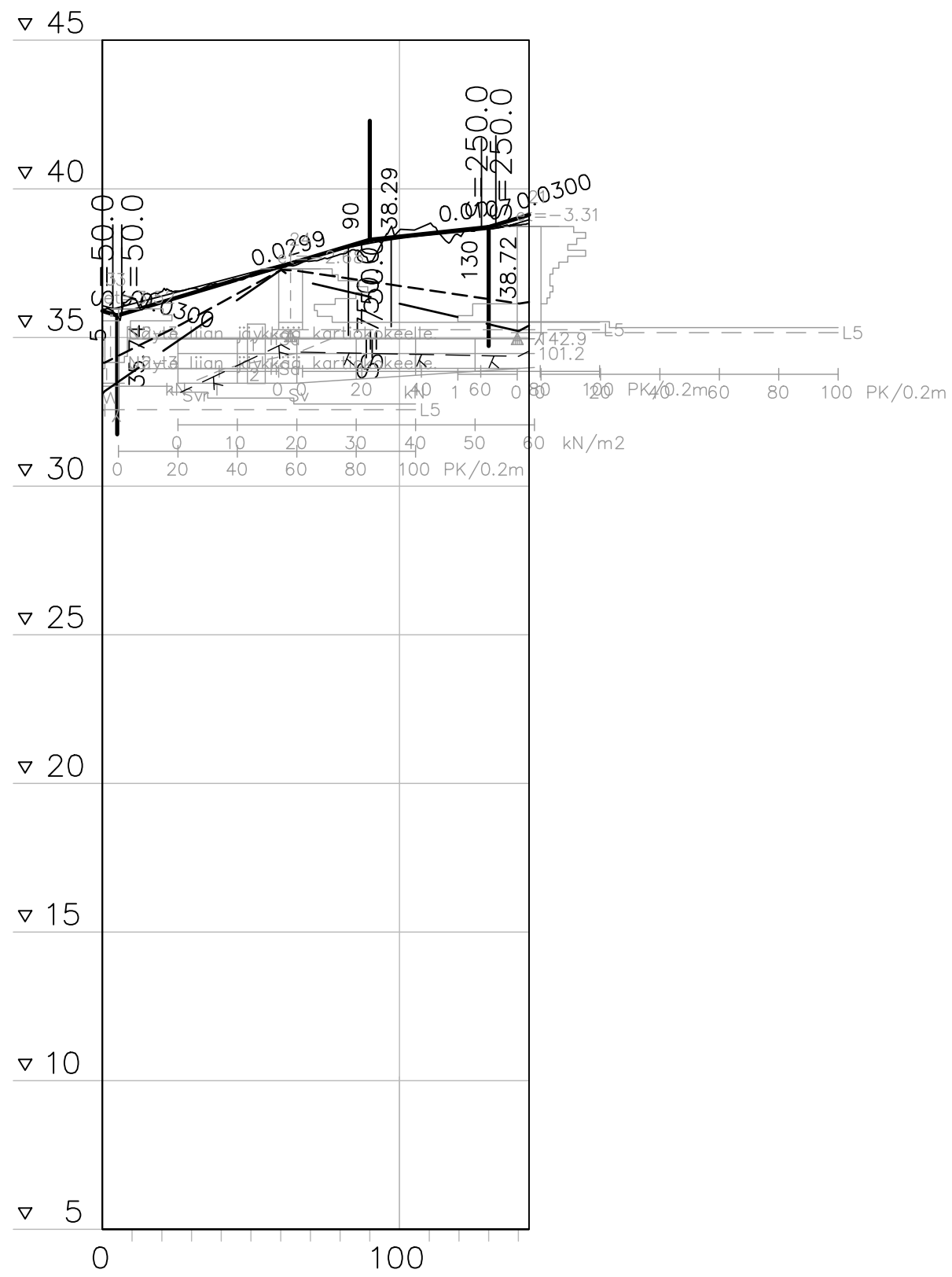
Tasausviivan korkeus

37.62
37.39
37.26
37.43
37.60
37.78
37.95
38.13
38.30
38.48
38.65
38.83
38.98
39.05
39.02
38.97
38.92
38.87
38.87
38.87
38.82
38.72
38.62
38.53
38.52
38.42
38.25
37.95
37.79
37.58
37.21
36.84
36.47
36.10
35.73
35.39
35.18
34.99
34.81
34.63
34.52
34.75

Maanpinnan korkeus

37.67
37.39
37.66
37.74
37.97
38.00
38.09
38.31
38.50
38.55
38.50
38.67
38.72
38.69
38.77
38.73
38.87
38.21
38.83
38.53
38.79
38.52
38.81
38.75
38.80
38.84
38.81
38.79
34.91
34.79
34.82

Koskennurmenkuja



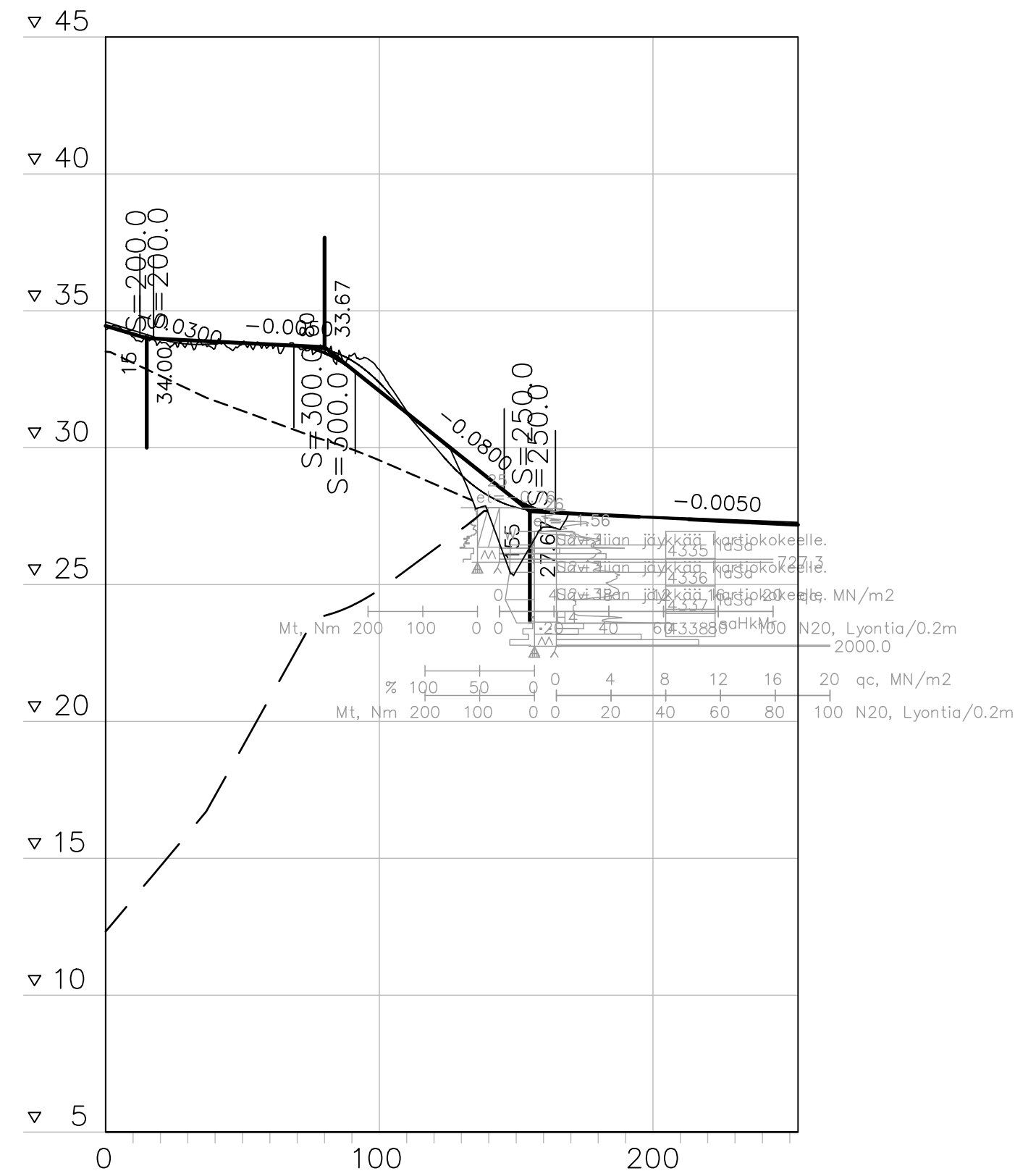
Tasausviivan korkeus

35.89
36.19
36.55
36.49
36.82
37.09
37.39
37.69
37.99
38.25
38.61
38.39
38.50
38.61
38.73
39.02

Maanpinnan korkeus

36.95
36.55
36.65
36.79
37.07
37.33
37.57
37.80
37.56
38.61
38.83
38.44
38.73
38.78

Koskennurmenpolku



Tasausviivan korkeus

34.45
33.97
33.87
33.83
33.87
33.82
33.77
33.67
33.72
33.46
32.87
32.07
31.34
30.47
29.05
27.56
28.11
27.69
27.10
27.55
27.50
27.45
27.40
27.35
27.30
27.25
27.20

Maanpinnan korkeus

34.65
33.87
33.97
33.83
33.65
33.82
33.75
33.67
33.59
33.38
32.85
31.34
30.42
29.05
27.56
25.50
27.10
27.58

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Koskennurmen asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys				
Piirustuksen sisältö				
Koskennurmenkaari, -kuja ja -polku pituusleikkaus				
DESTIA		TURKU		
Pvm	Suunnittelija	Viljami Kanerva	Pvm	Tark.
30.11.2020	Proj. päällikkö	Ville Suntio		Hyv.
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä		Mittakaava		
ETRS-GK23, N2000		1:200 / 1:2000		