

Liite 4



Terrafame

Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Yleissuunnitelma

101014355-001



AFRY
ÄF PÖYRY



Raportti

Yhteyshenkilö

Susanna Kiviniemi

Puhelin

040 673 9938

Sähköposti

susanna.kiviniemi@afry.com

Pvm.

17/06/2020

Projektiivite

101013129-001

Suunnittelijat:

Susanna Kiviniemi

Kati Korhonen

Marko Lehmikangas

Leena Kurkinen

Rev.	Tarkistettu	Kuittaus	Hyväksytty	Kuittaus
	18/06/2020	Kati Korhonen	18/06/2020	Marko Lehmikangas



Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Tehdyt tutkimukset.....	3
3	Kaatopaikkarakenteet.....	3
3.1	Reunapato.....	3
3.2	Pohjan taseaus ja tiivisrakenteet.....	4
3.3	Pystyeriste	4
3.4	Sulkemisrakenteet	5
3.5	Vesien ja kaasun hallinta.....	5
4	Kaatopaikalle sijoitettavat jätteet	5

Liitteet

Liite 1.....	Koekuoppakortit
--------------	-----------------

Piirustukset

Piirustus 101014569-001-1	Pohjatutkimuskartta
Piirustus 101014569-001-2 ... 8	Pohjatutkimusleikkaukset
Piirustus 101014355-001-00001	Yleissuunnitelma
Piirustus 101014355-001-00002	Pohjan tasaussuunnitelma
Piirustus 101014355-001-00003	Leikkaus A-A
Piirustus 101014355-001-00004	Leikkaus B-B ja C-C
Piirustus 101014355-001-00005	Tyypileikkaus kaatopaikkarakenteet
Piirustus 101014355-001-00006	Periaateleikkaus: Pystyeriste

1 Johdanto

Tässä asiakirjassa esitellään Terrafamen kaivosalueelle rakennettavan jätealueen yleissuunnitelma. Terrafame Oy:n kaivosalueella sijaitsee vesienkäsittelysakkoja, jotka ovat syntyneet pääosin aiemman toimijan Talvivaara Sotkamo Oy:n ja sen konkurssipesän aikaisesta toiminnasta. Sakat ja lietteet ovat välivarastoituna tilapäisissä altaissa sekä geotuubeissa odottamassa loppusijoittamista. Kyseiset vesienkäsittelysakat tullaan sijoittamaan lampien kunnostuksen yhteydessä tässä suunnitelmassa esitettävälle kaatopaikka-alueelle. Alue tullaan toteuttamaan osittain tavanomaisen ja osittain vaarallisen jätteen kaatopaikan rakenteella, huomioiden alueelle sijoitettavien jätteiden eri haitta-ainepitoisuudet.

2 Tehdyt tutkimukset

Alueella tehtiin koekuoppia 6.5 ja pohjatutkimuksia 26.5-5.6. Tutkimuksia tehtiin seitsemästä koekuopasta ja 30 kairapisteestä. Koekuoppakortit on esitetty liitteessä 1. Tutkimuspisteet ja leikkaukset on esitetty piirustuksissa 101014569-001-1 - 101014569-001-8.

Koekuopista ja osasta kairauspisteistä otettiin näytteitä rakeisuuden- ja vedenläpäisevyyden määrittämistä varten. Rakeisuustulokset on esitetty koekuoppinäytteiden osalta liitteessä 2 sekä lisäksi kaikki rakeisuudet on esitetty pohjatutkimusleikkauksissa. Vedenläpäisevyydet eivät olleet valmistuneet tämän yleissuunnitelman valmistumisen aikaan.

Maaperä alueella on pääosin hiekkamoreenia tai siltistä hiekkamoreenia, jonka paksuus vaihteli suunnitellun kaatopaikan alueella 1,4-4,7 m. Pintamaana alueen pohjoisosassa oli turvetta noin 0,5-1,50 m paksuudelta. Alueen eteläosasta on otettu moreenia, joten moreeni on heti maanpinnassa. Alueen pohjoispuolella kallionpinta havaittiin neljästä koekuopiasta tasolla 207,6...208,9 (N60). Eteläosan koekuopista kalliopintaa ei tavoitettu. Pohjavesipinta alueella oli 5.6.2020 noin 4,9-1,9 m maanpinnasta tasolla +204,7...+210,4 (N60). Korkeimmillaan pohjavesipinta oli alueen luoteisreunalla ja matalimmillaan kaakkoiskulmassa.

3 Kaatopaikkarakenteet

Alueella tulee sijaitsemaan sekä tavanomaisen että vaarallisen jätteen kaatopaikka, joille rakennetaan omat erilliset pohjarakenteet. Kaatopaikkojen väli toteutetaan pystysterakenteena rakenteena. Tämä mahdollistaa yhtenäisen kaatopaikkojen pintarakenteen muotoilun. Kaatopaikkojen yleissuunnitelma on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00001.

3.1 Reunapato

Kaatopaikan reunoille rakennetaan reunapato, jonka päälle tehdään ajotie. Reunapadon tehtävänä on tukea jätetäyttöä ja mahdollistaa jätteen läjittäminen. Padon tukirunko rakennetaan louhepenkereenä. Kaatopaikan luiskan puoli tehdään 1:3 kallistuksella, luiskaan rakennetaan kiilauskerros sekä suodatinkerros ja luiskaan tuodaan kaatopaikan

tiivisrakenne. Ajouradan pinta tehdään murskeella #0-32. Ulkoluiska toteutetaan 1:2 kallistuksella. Reunapadon rakenne on esitetty tyyppipiirustuksessa 101014355-001-00005.

3.2 Pohjan tasaus ja tiivisrakenteet

Pohjan tasaus toteutetaan nykyistä maanpinnan muotoa mukaillen. Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikan vesien keräily toteutetaan erillisinä. Pohjan tasaussuunnitelma on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00002. Pohjan kallistus on suunniteltu kummallakin kaatopaikalla minimissään 1 %. Tasauksessa on huomioitu tehdyt pohjatutkimukset, havaittu kallopinta ja pohjavesitaso.

Pohjan tiivisrakenteena käytetään tavanomaisen jätteen kaatopaikalla alhaalta päin lueteltuna seuraavaa:

- Tiivistyskerros (vedenläpäisevyys vastaava kuin rakenne, jonka vedenläpäisevyyden k-arvo on 1×10^{-9} m/s ja kerrospaksuus 1m)
 - o Moreeni 0,5 m
 - o Bentoniittimatto
- Keinotekoinen eriste (esim. HPDE kalvo 2mm)
- Suojahiekkakerros 200 mm / suojageotekstiili
- Kuivatuskerros 500 mm
- Suodatinkangas

Pohjan tiivisrakenteena käytetään vaarallisen jätteen kaatopaikalla alhaalta päin lueteltuna seuraavaa:

- Tiivistyskerros (vedenläpäisevyys vastaava kuin rakenne, jonka vedenläpäisevyyden k-arvo on 1×10^{-9} m/s ja kerrospaksuus 1m)
 - o Moreeni 1 m
 - o Bentoniittimatto x2
- Keinotekoinen eriste (esim. HPDE kalvo 2mm)
- Suojahiekkakerros 200 mm / suojageotekstiili
- Kuivatuskerros 500 mm
- Suodatinkangas

Kaatopaikka rakennetaan vaiheittain siten, että vuoden aikainen sakkamäärä mahtuu alueelle. Pohjarakenteessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan pohjamaan moreenia, mikäli se soveltuu tarkoitukseen ominaisuuksiltaan. Pohjan tasaus on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00002 ja kaatopaikkarakenteet piirustuksessa 101014355-001-00005.

3.3 Pystyeriste

Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikka alueet erotetaan toisistaan pystyeristerakenteella. Pystyeristerakenteen periaate on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00006. Pystyeriste rakennetaan kaatopaikoille soveltuvin tiivistyskerroksin sekä kuivatuskerroksin. Pystyeristeen molemmin puolin tulee jätteestä tukikerros. Tukikerroksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi alueelle sijoitettavia

pilaantuneita maa-aineksia, mikäli ne soveltuvat tarkoitukseen ominaisuuksiltaan (kantavuus, tiivistettävyyys).

3.4 Sulkemisrakenteet

Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikat suljetaan yhtenäisellä sulkurakenteella. Pintakerroksen kallistus on reunapadon läheisyydessä 1:5 ja siitä eteenpäin aina lakialueelle 1:20. Pintarakenne koostuu alhaaltapäin lueteltuna seuraavista kerroksista:

- kaasunkeräyskerros
- mineraalinen tiivistyskerros 500 mm tai bentoniittimatto
- keinotekoinen eriste esim. LLDP -kalvo (vaarallisen jätteen kaatopaikan alueelle)
- kuivatuskerros (mineraalinen tai salaojamatto)
- Suodatinkangas tarvittaessa
- Pintakerros / kasvukerros 1000 mm

Kaatopaikka suljetaan vaiheittain sitä mukaan kuin täyttö edistyy. Pintarakenteen taso on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00001 sekä leikkauksissa 101014355-001-00003 ja 101014355-001-00004. Pintarakennekerrokset on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00005.

3.5 Vesien ja kaasun hallinta

Jätetäytöstä tulevat vedet keräillään kaatopaikan pohjan kuivatuskerroksen kautta kallistuksilla ja ohjataan tasausaltaan kautta käsiteltäväksi tehdasalueen puhdistamolle. Jätetäyttöä pidetään auki vain rajattu alue kerrallaan, jotta käsiteltävän veden määrä pystytään minimoimaan.

Suljetun rakenteen puhtaat pintavalumavedet keräillään reunapadon viereiseen ojaan josta ne johdetaan omaan tasausaltaaseensa ja luontoon. Vesienjohtamisjärjestelyt on esitetty piirustuksessa 101014355-001-00001.

Jätetäytössä muodostuvat kaasut keräillään kaasunkeräysputkistoilla/kerroksella kaatopaikan lakialueelle alueittain. Kaasut käsitellään kasvukerroksen kaasunkäsittelykerroksessa.

4 Kaatopaikalle sijoitettavat jätteet

Jätteitä sijoitetaan kaatopaikalle siinä tahdissa kuin vanhojen vesienkäsittelysakka-alueiden kunnostus etenee. Jätteet läjitetään reunapadolta keskialueelle reunapadon läheisyydessä 1:5 luiskalla, muuttuen 1:20 luiskaksi. Jätteet läjitetään kerroksittain, jätetäytön paksuus on maksimissaan 10 metriä. Jätteitä voidaan tarvittaessa käänneellä kaatopaikka-alueella kuivumisen edistämiseksi. Mikäli jäte ei ole kuivunut riittävästi esikuivatuksessa ja kantavuus on heikkoa, voidaan alueelle rakentaa kitkamaasta tai soveltuvista jätteistä tukirakenteita, joiden avulla täytön korkeutta saadaan nostettua ja jätettä läjitettyä korkeammaksi kasaksi. Lisäksi korkeuden saavuttamisessa hyödynnetään geotuubeja, jotka sijoitetaan alueen eteläosaan Kortelamman kunnostuksen yhteydessä. Täyttöä tehdään järjestelmällisesti alueelle tehtävän

täyttösuunnitelman mukaisesti. Täyttöalue rakennetaan siten, että alueelle ei muodostu vettä kerääviä painanteita.

Koekuoppa 2



Yleiset tiedot:
X: 3548312.703 Y: 7095891.845 Z(Maanpinta): 210.792 Z(Turve): 209,792 Z(Moreeni):207,592 Z(Kallio): 207,592 Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60 Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020
Kerrokset: Turve, Moreeni, kallio
Paksuus (m), maalaji: Turve: 1,0m, Moreeni: 2,2m

Koekuoppa 6

**Yleiset tiedot:**

X: 3548198.203
Y: 7095826.335
Z(Maanpinta): 212.259
Z(Turve): 212,109
Z(Moreeni): 208,909
Z(Kallio): 208,909
Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60

Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020

Kerrokset: Turve, Moreeni, kallio

Paksuus (m), maalaji:

Turve: 0,15m, Moreeni: 3,2m

Koekuoppa 12

**Yleiset tiedot:**

X: 3548253.171
Y: 7095700.635
Z(Maanpinta): 210.585
Z(Turve): 209,185
Z(Moreeni): 207,785
Z(Kallio): 207,785
Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60

Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020

Kerrokset: Turve, Moreeni, kallio

Paksuus (m), maalaji:

Turve: 1,4m, Moreeni: 1,4m

Koekuoppa 16



Yleiset tiedot:
X: 3548141.797 Y: 7095633.641 Z(Maanpinta): 210.646 Z(Turve): 209,346 Z(Moreeni):208,146 Z(Kallio): 208,146 Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60 Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020
Kerrokset: Turve, Moreeni, kallio
Paksuus (m), maalaji: Turve: 1,3m, Moreeni: 1,2m

Koekuoppa 21



Yleiset tiedot:

X: 3548184.536
Y: 7095512.976
Z(Maanpinta): 209.961
Z(Turve): 208,961
Z(Moreeni): 205,461
Z(Kallio): Ei tavoitettu
Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60
Tutkimuksen ajankohta: 20.4.2020

Kerrokset: Turve, Moreeni

Paksuus (m), maalaji:

Turve: 1,0m, Moreeni: 3,5m

Koekuoppa 25

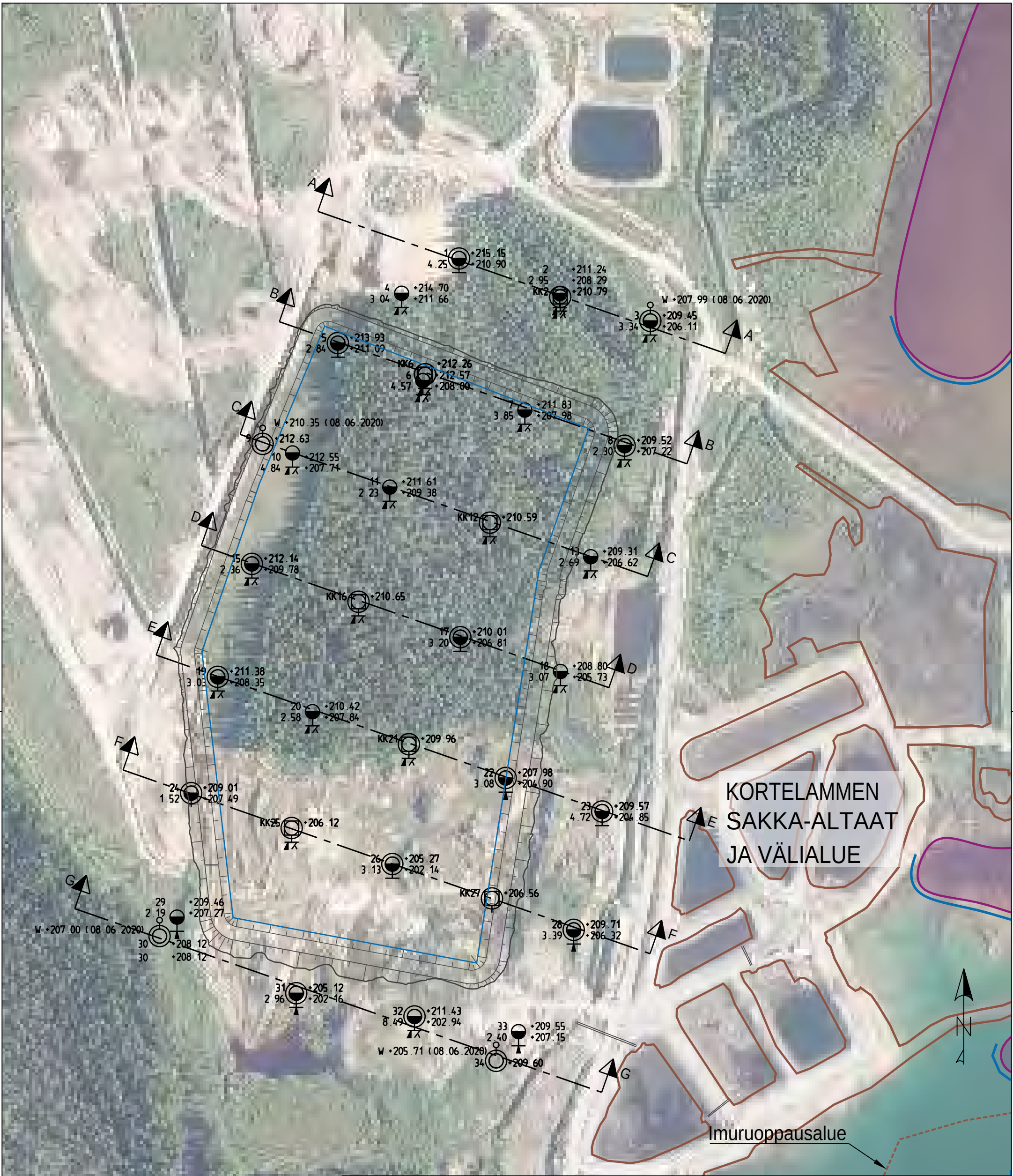


Yleiset tiedot:
X: 3548085.194 Y: 7095441.985 Z(Maanpinta): 206.117 Z(Moreeni): 204, 317 Z(Kallio): Ei tavoitettu Koordinaattijärjestelmä: KKKJ3, N60 Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020
Kerrokset: Moreeni
Paksuus (m), maalaji: Turve: Moreeni: 1,8m Häiriintynyt moreeni -> ei pysynyt kaivanto auki. Paljon vettä.

Koekuoppa 27



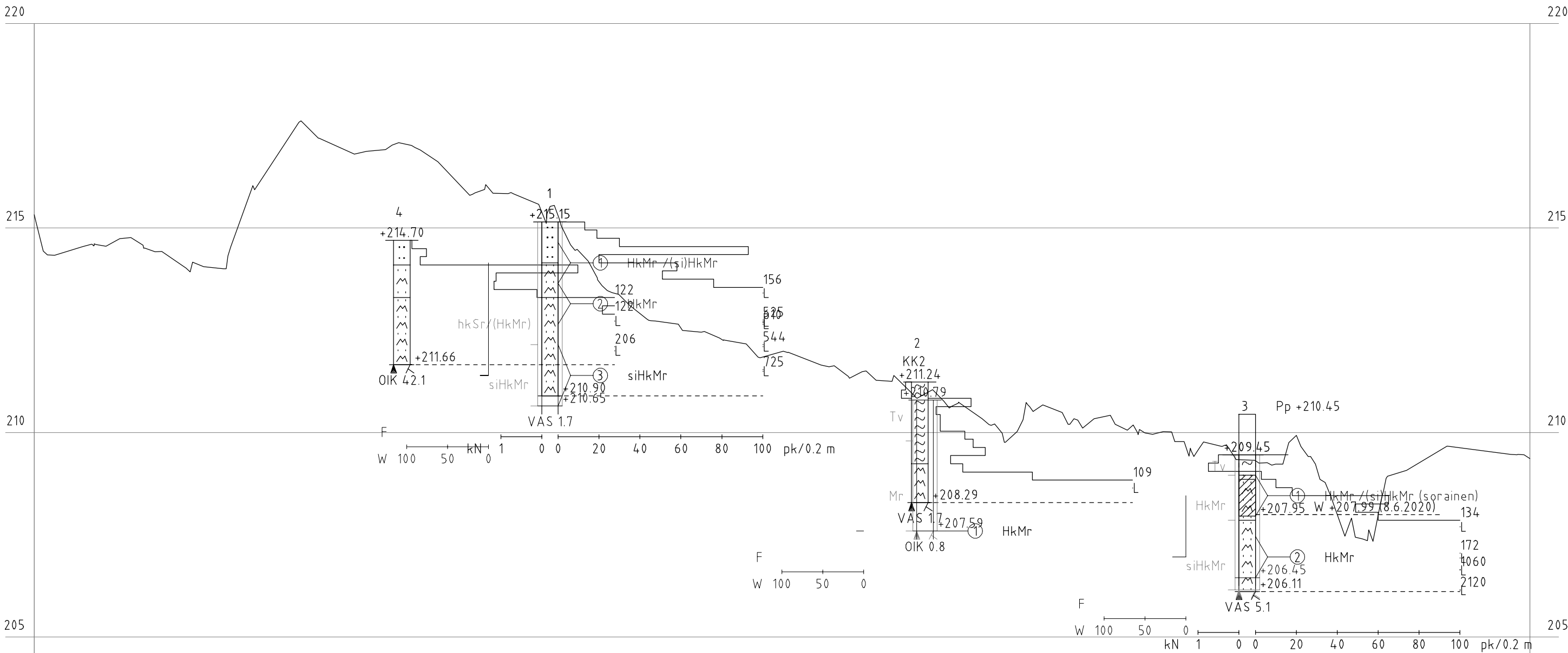
Yleiset tiedot:
X: 3548254.878 Y: 7095382.338 Z(Maanpinta): 206.558 Z(Moreeni): 201,758 Z(Kallio): Ei tavoitettu Koordinaattijärjestelmä: KKJ3, N60 Tutkimuksen ajankohta: 6.5.2020
Kerrokset: Moreeni
Paksuus (m), maalaji: Turve: Moreeni: 4,8m



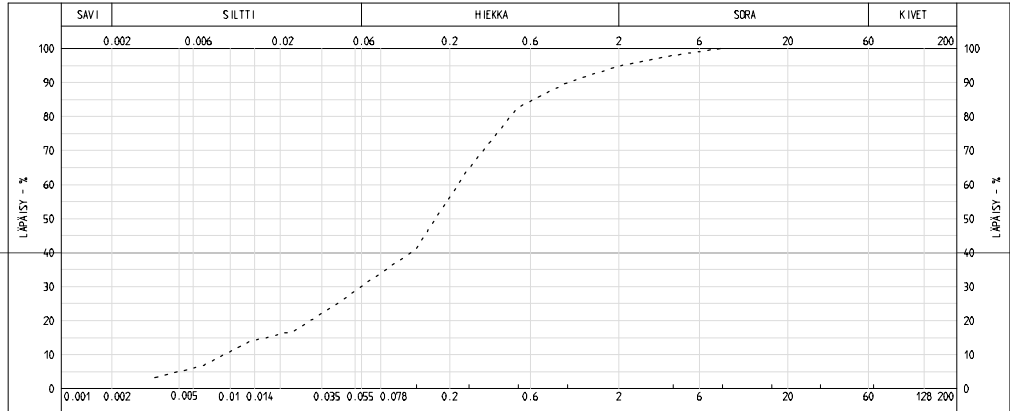
Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 11/2019 aineistoa

Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimuskartta	Mittakaavat 1:3000
SOTKAMO				
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Työnumero 101014355-001	Lehti
 AFRY AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			Suunn.ala GEO 1	Piirustusnumero Muutos

PITUUSLEIKKAUS A:
1:1000/1:100



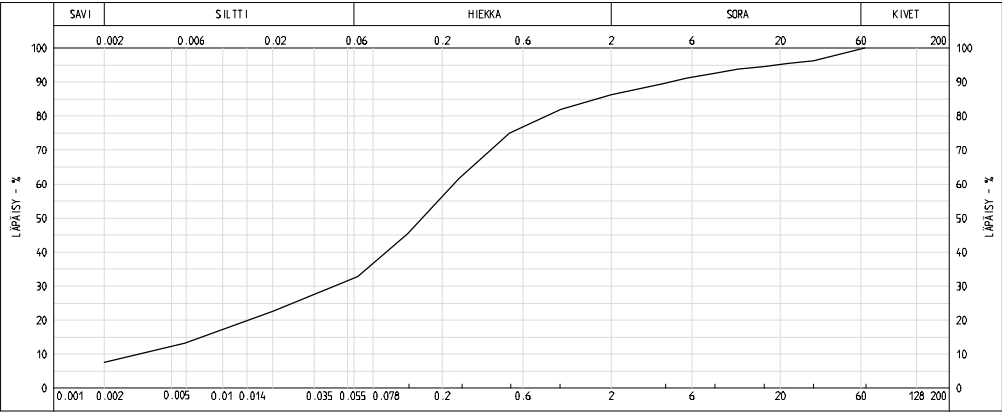
1
Näyte



3

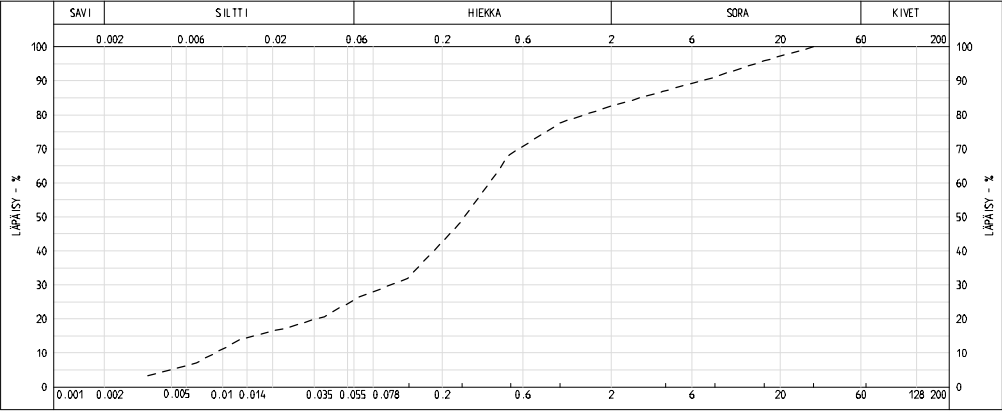
KK2

Näyte 1



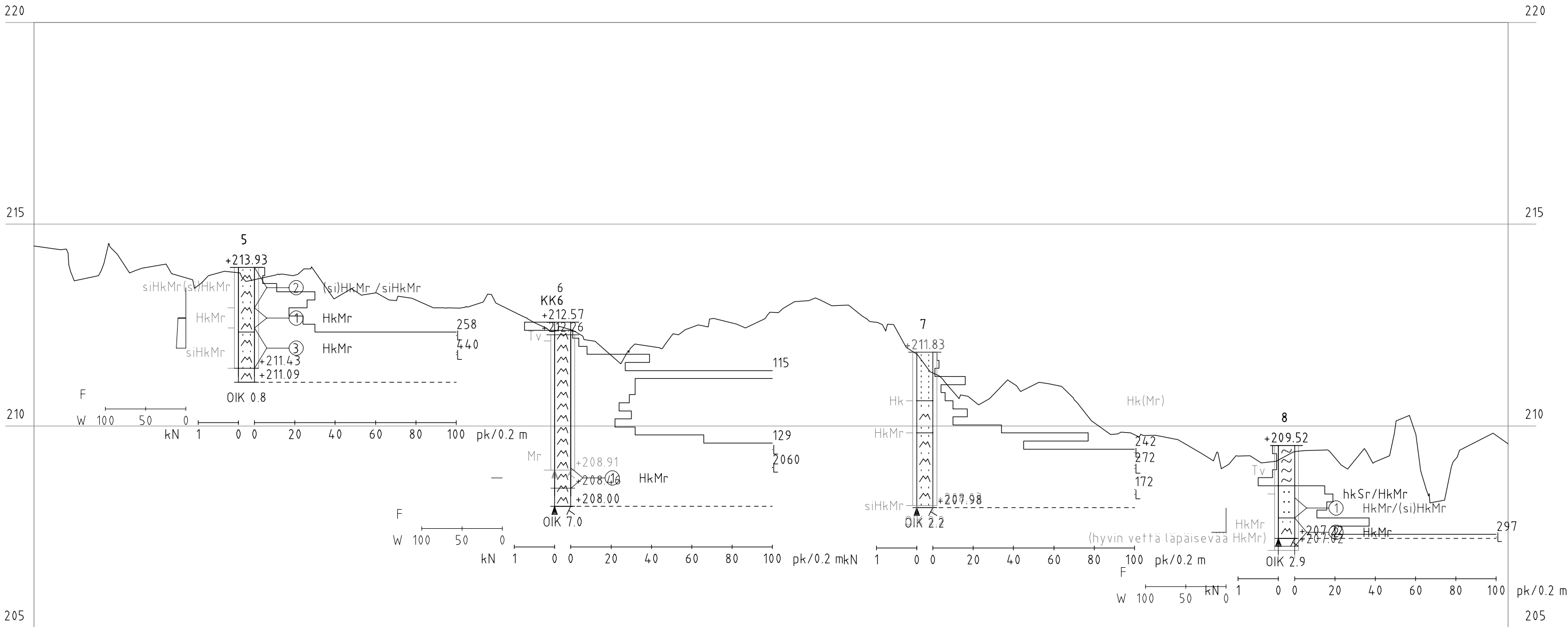
3

Näyte 2

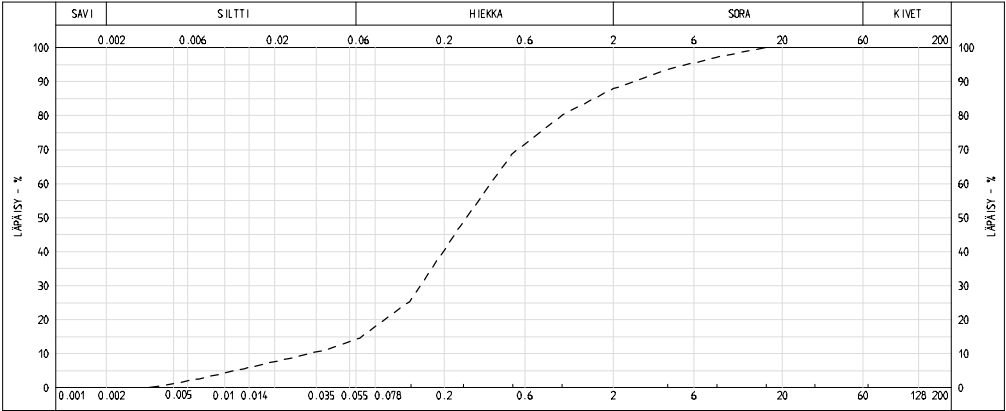


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Pirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus A-A		Mittakaavat 1:1000/1:1000
SOTKAMO					
Suunnittelija L. Ung		Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas				Työnnumero 101014355-001 Lehti	
			Suunn.ala GEO		Muutos
AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			Pirustusnumero 2		

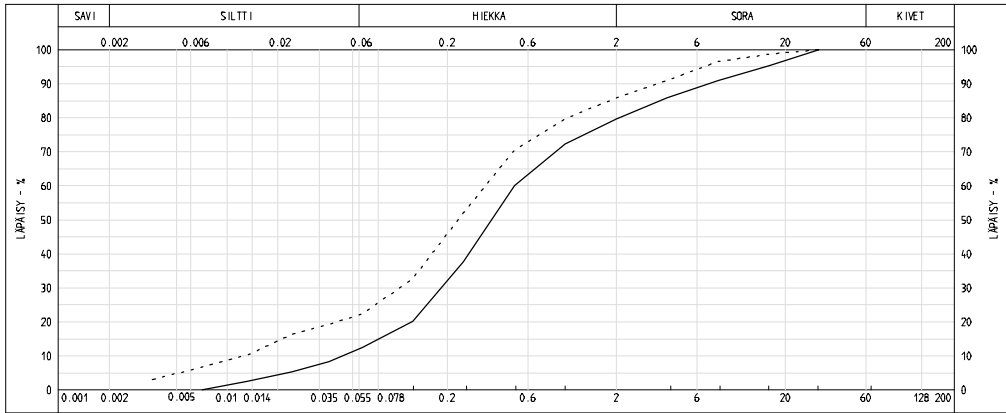
PITUUSLEIKKAUS B:
1:1000/1:100



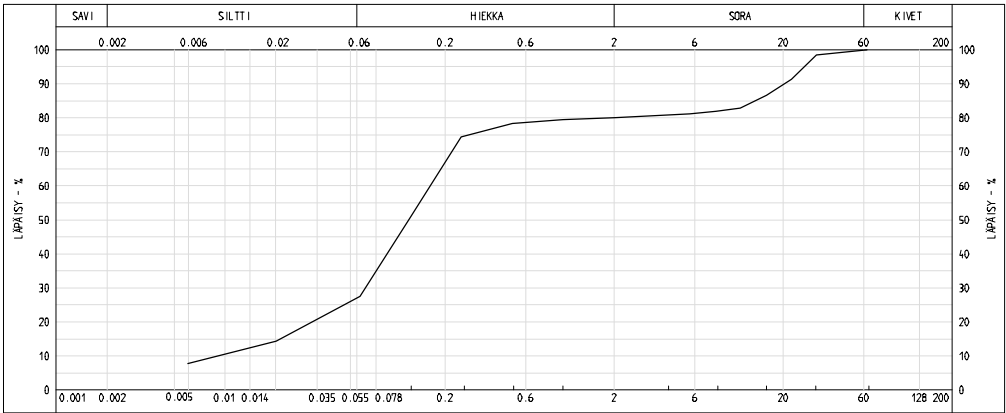
8
Näyte 2



5
Näyte 1

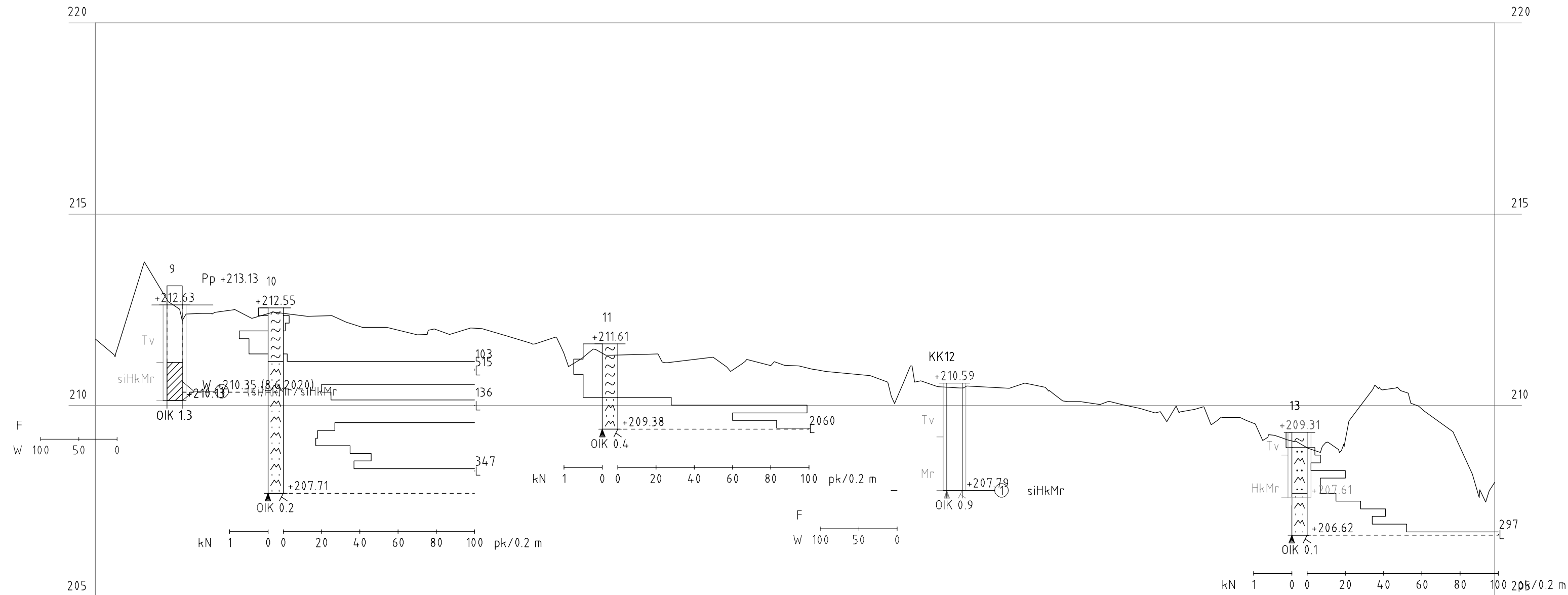


KK6
Näyte 1

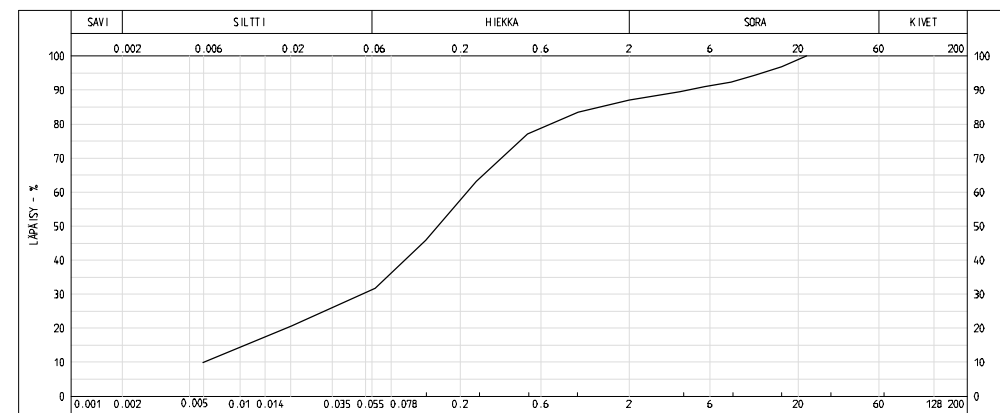


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus B-B	Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO			Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Työnumero 101014355-001	Lehti
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Suunn. ala Piirustusnumero	Muutos
 AFRY AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			GEO 3	

PITUUSLEIKKAUS C:
1:1000/1:100

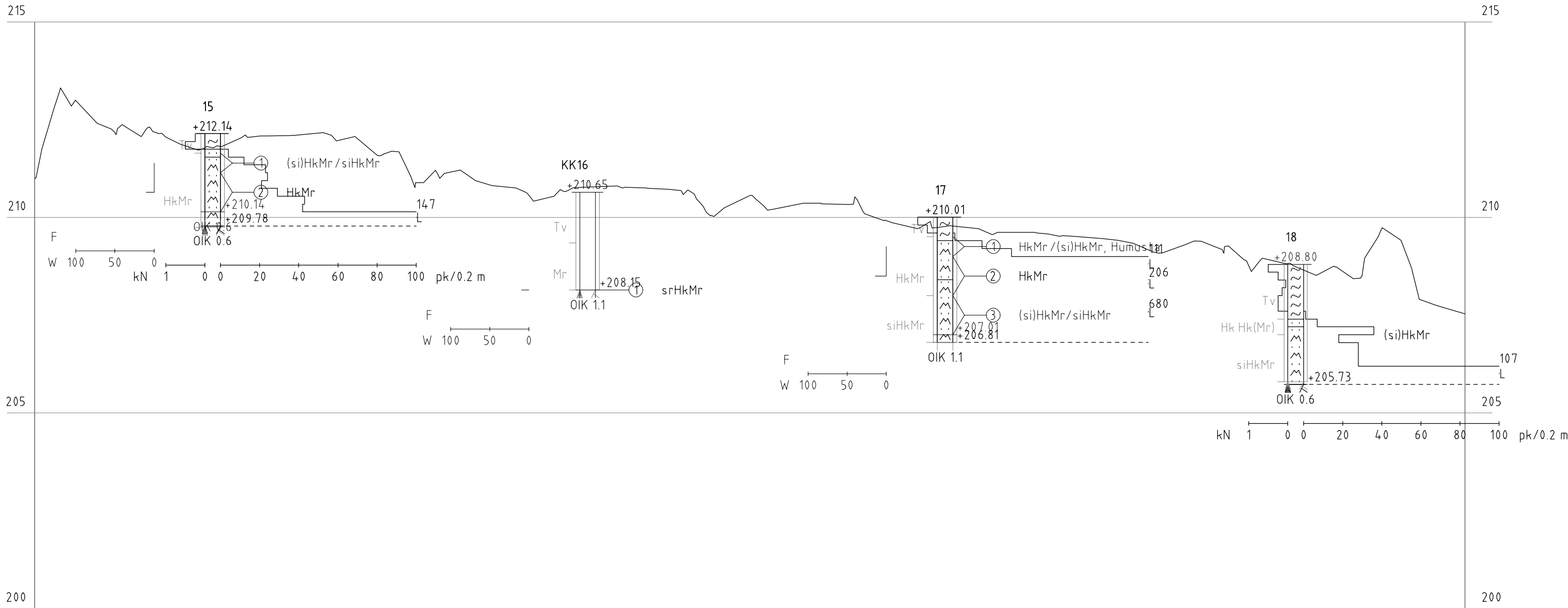


KK12
Näyte 1 _____

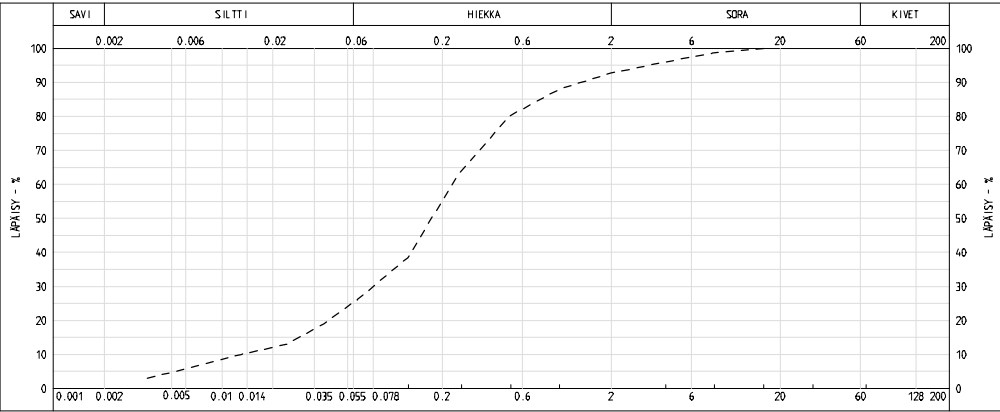


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus C-C		Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO					
Suunnittelija L. Ung		Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas				Työnumero 101014355-001	Lehti
 AFRY			AFRY Finland Oy Elektroniikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com		Suunn.ala GEO
			Piirustusnumero 4		Muutos

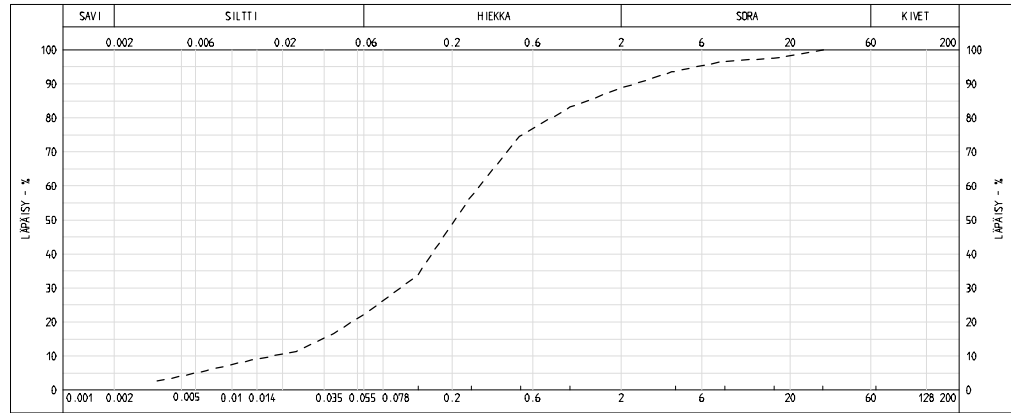
PITUUSLEIKKAUS D:
1:1000/1:100



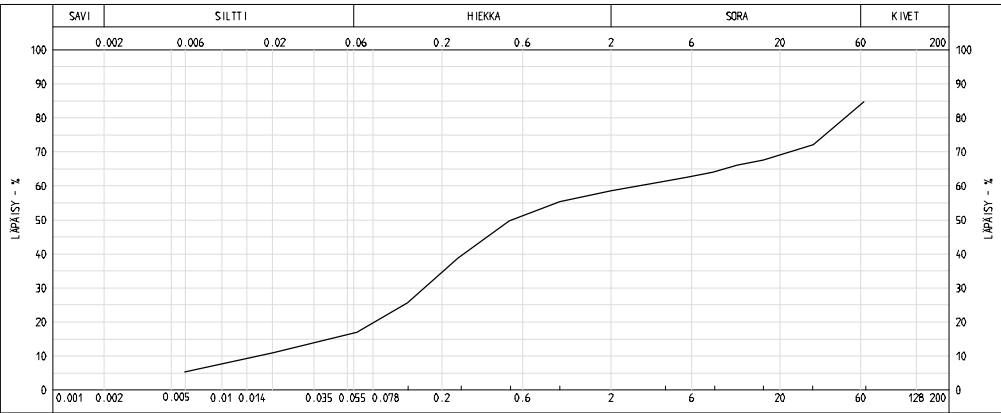
17
Näyte 2



15
Näyte 2

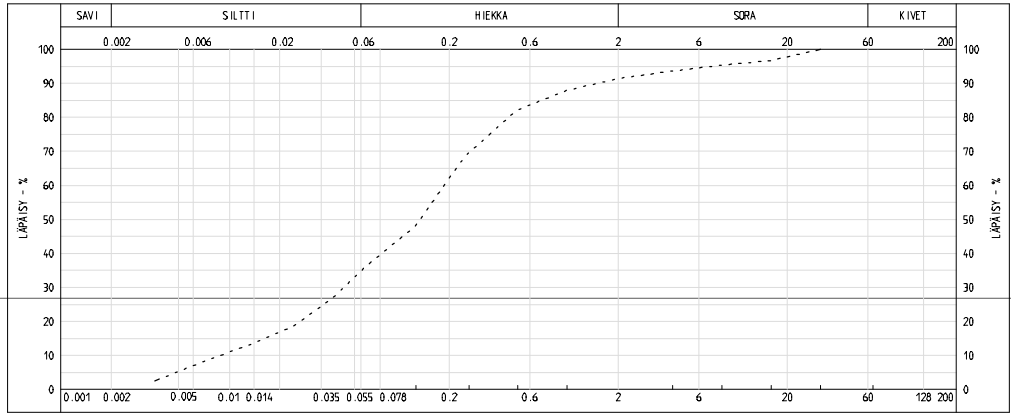
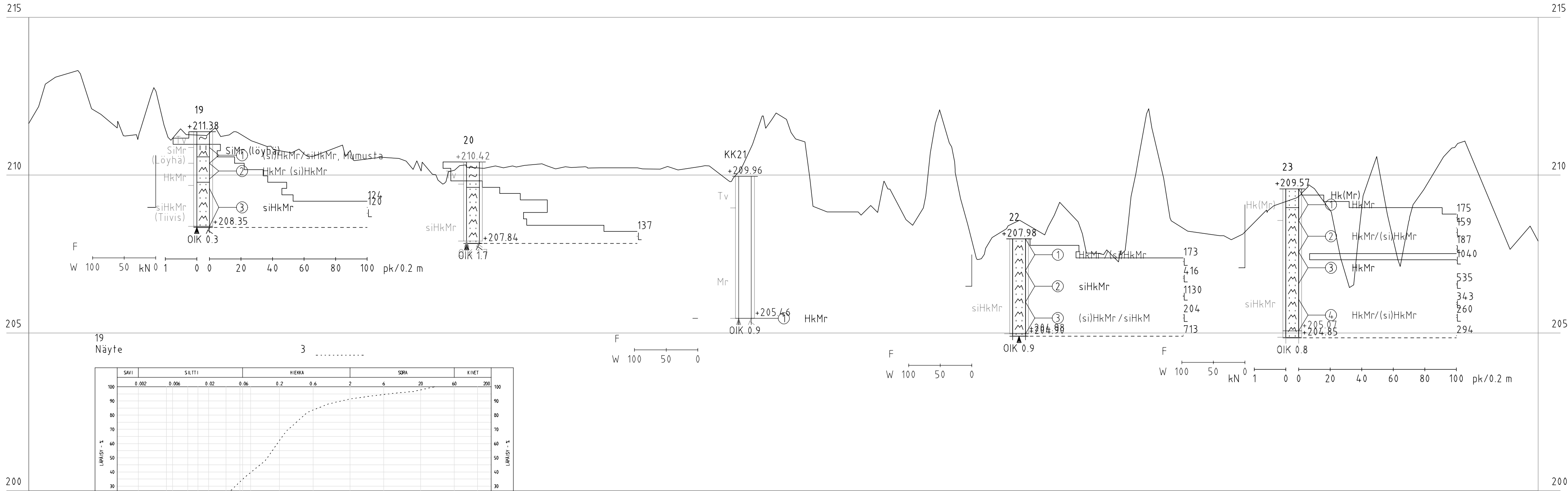


KK16
Näyte 1

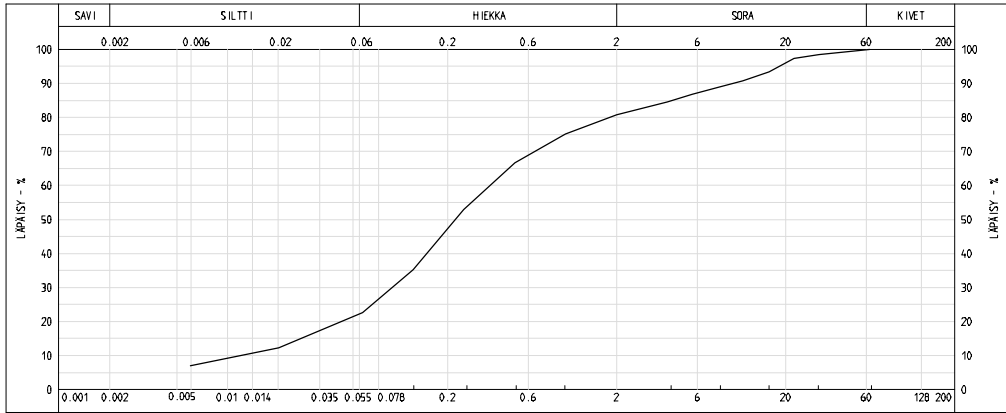


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Pii­rustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus D-D		Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO			Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60		
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Työnumero 101014355-001		Lehti
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Suunn.ala Pii­rustusnumero	Muutos	
 AFRY AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			GEO 5		

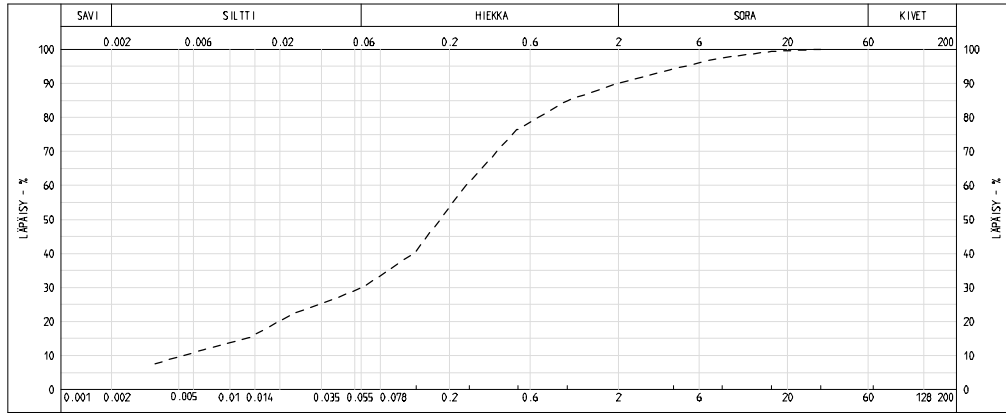
PITUUSLEIKKAUS E:
1:1000/1:100



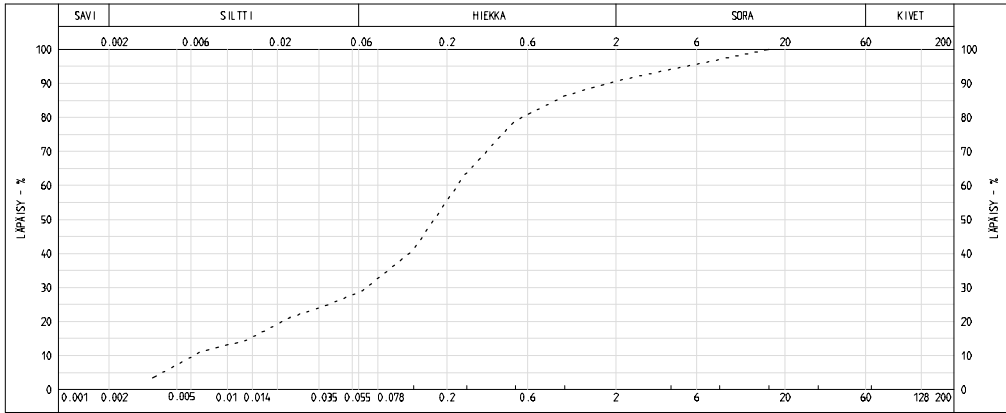
KK21
Näyte 1



22
Näyte 2

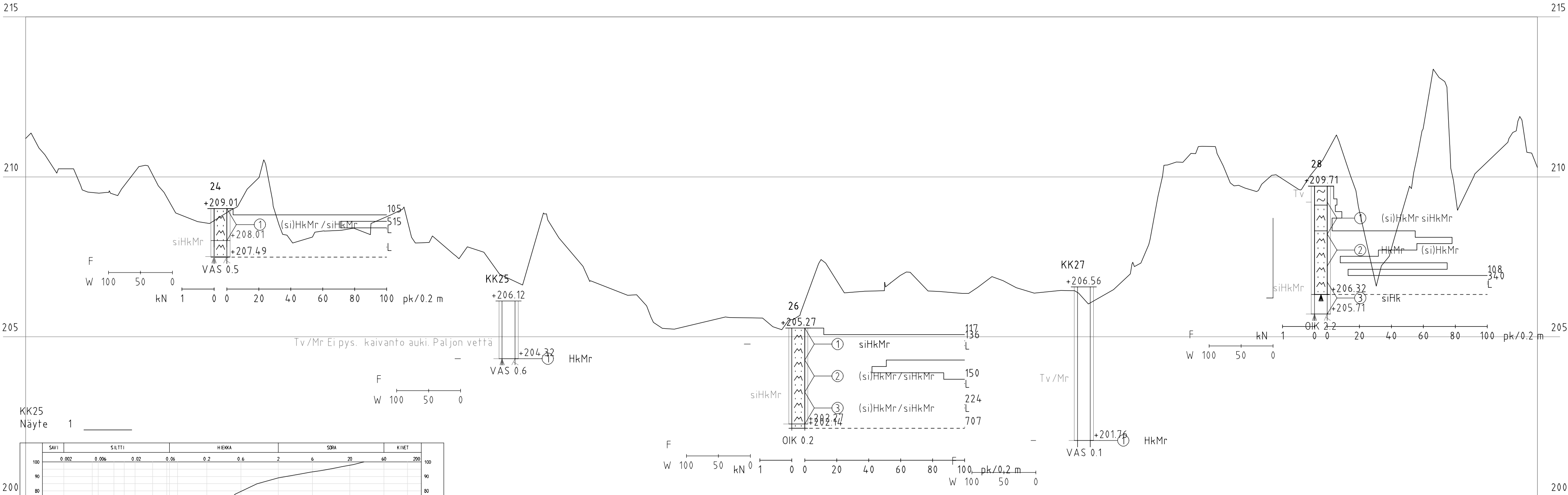


23
Näyte 3

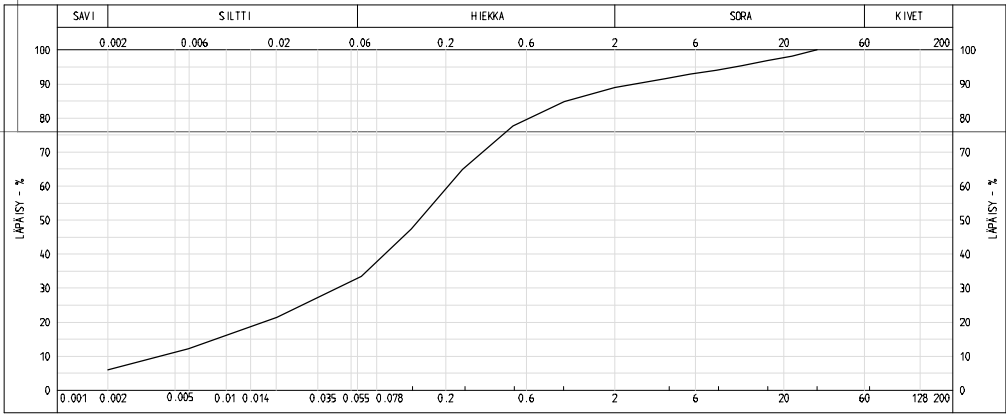


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus E-E	Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO			Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Työnumero 101014355-001	Lehti
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Suunn.ala Pirustusnumero	Muutos
 AFRY AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			GEO 6	

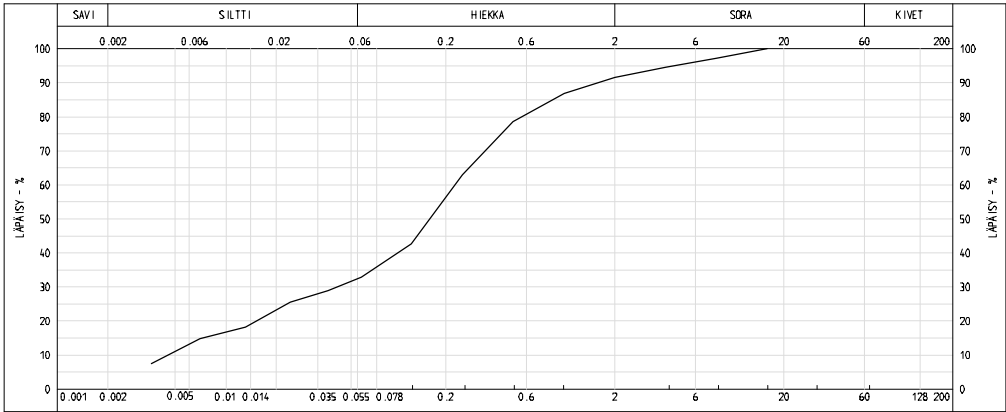
PITUUSLEIKKAUS F:
1:1000/1:100



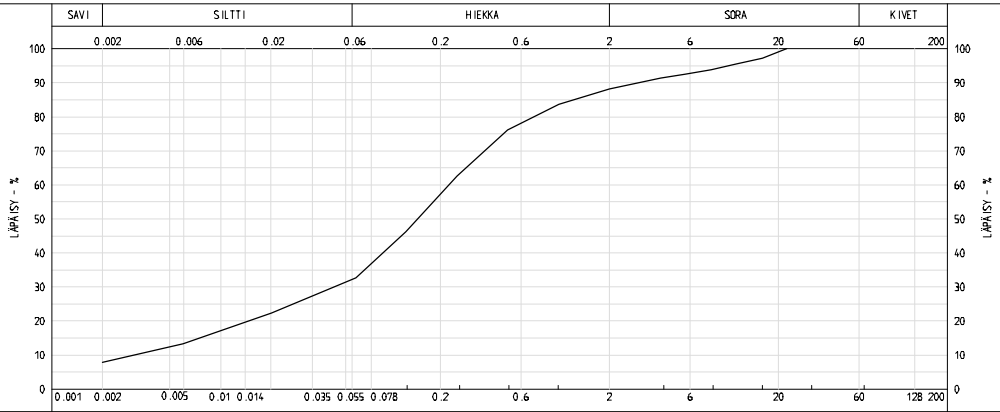
KK25
Näyte 1



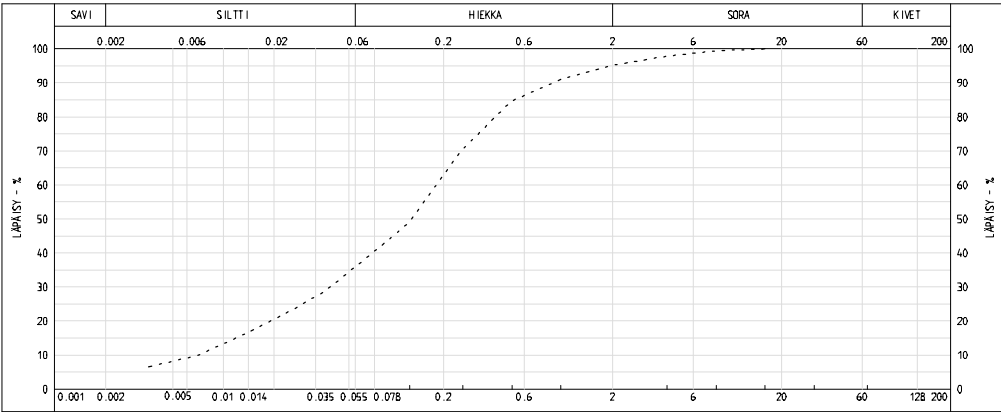
26
Näyte 1



KK27
Näyte 1

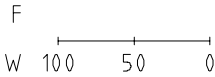
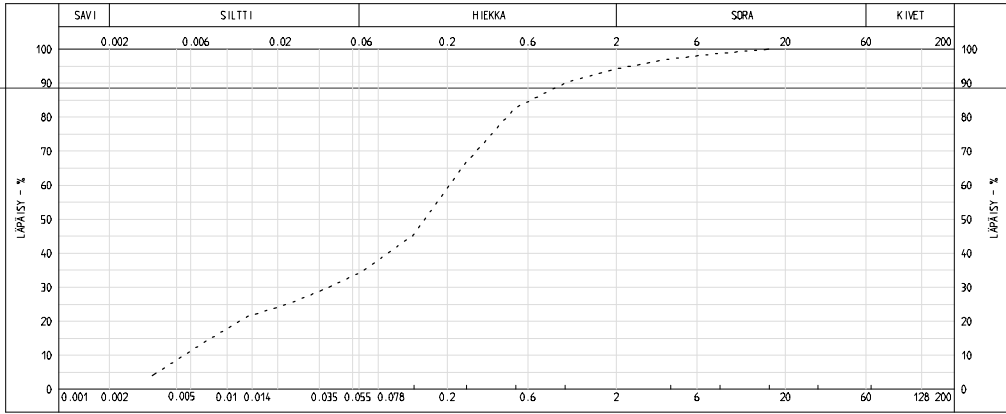
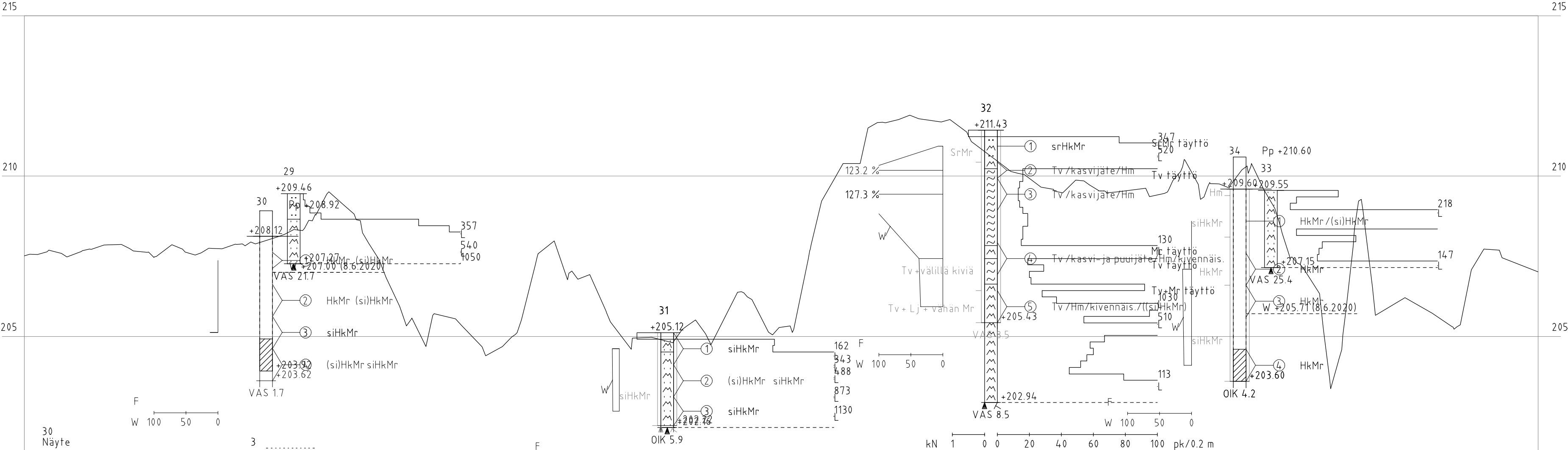


28
Näyte 3

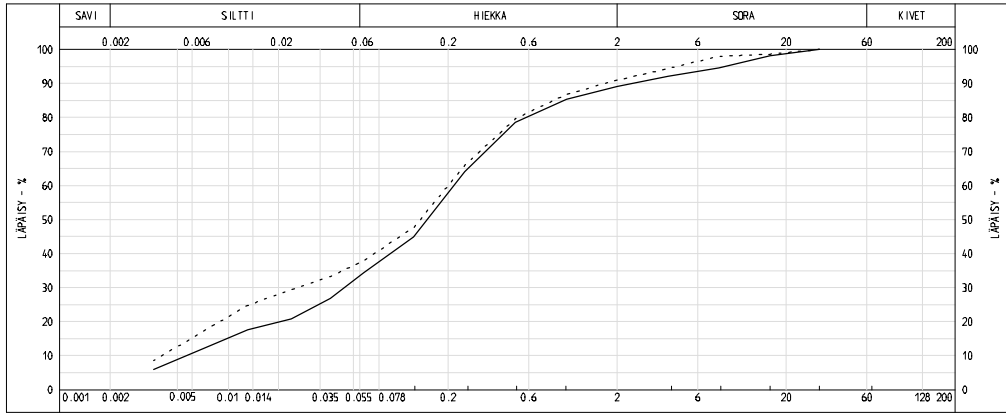


Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piirustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus F-F	Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO			Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60	
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Työnumero 101014355-001	Lehti
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Suunn.ala Piiustusnumero	Muutos
 AFRY AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com			GEO 7	

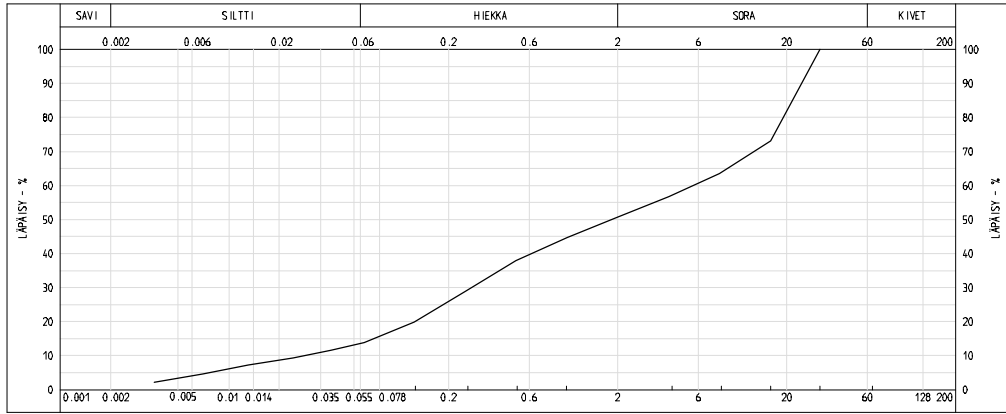
PITUUSLEIKKAUS G:
1:1000/1:100



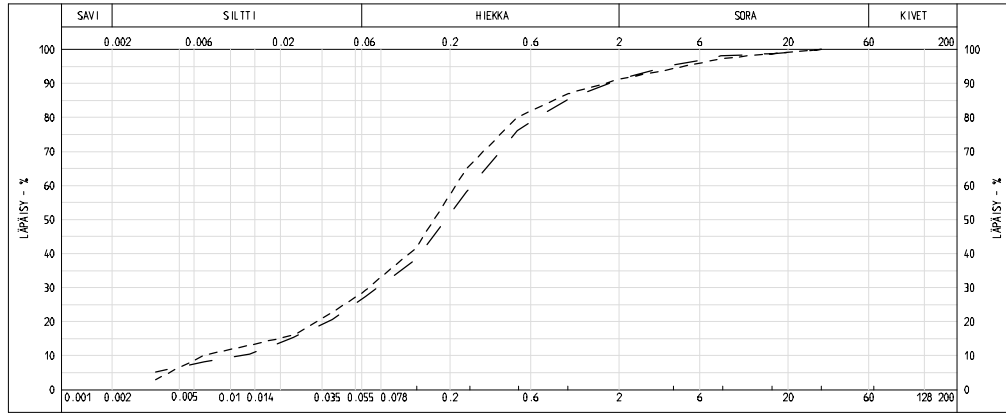
30
Näyte 1 3



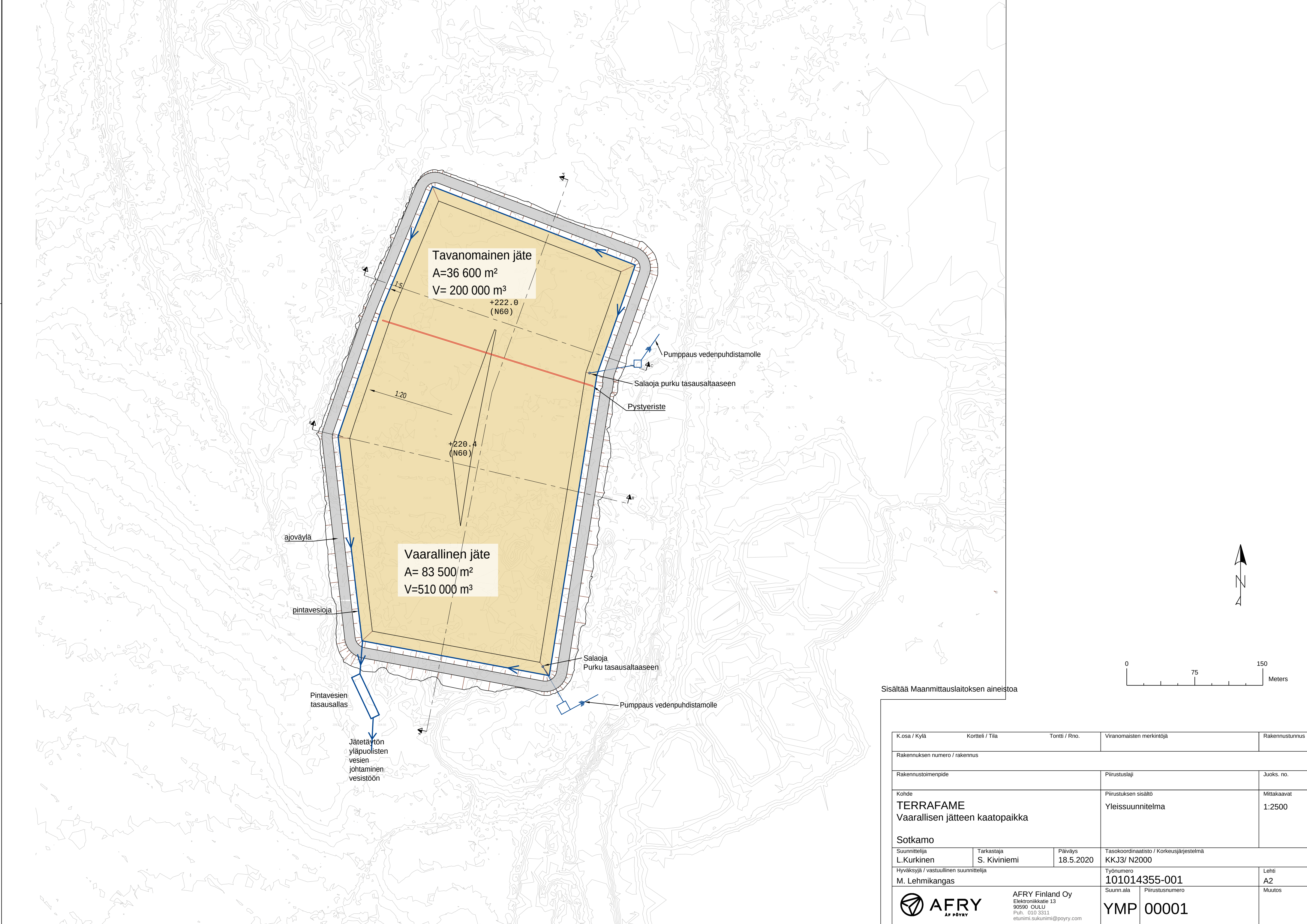
31
Näyte 1 3



32
Näyte 1 3



Kohde TERRAFAME OY VAARALLISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKA			Piiustuksen sisältö Vaarallisen jätteen kaatopaikka Pohjatutkimusleikkaus G-G		Mittakaavat 1:1000/1:100
SOTKAMO					
Suunnittelija L. Ung	Tarkastaja M. Lehmikangas	Päiväys 17.6.2020	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N60		
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija M. Lehmikangas			Työnumero 101014355-001		Lehti
 AFRY		AFRY Finland Oy Elektroniikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@afry.com	Suunn.ala	Piiustusnumero	Muutos
			GEO	8	

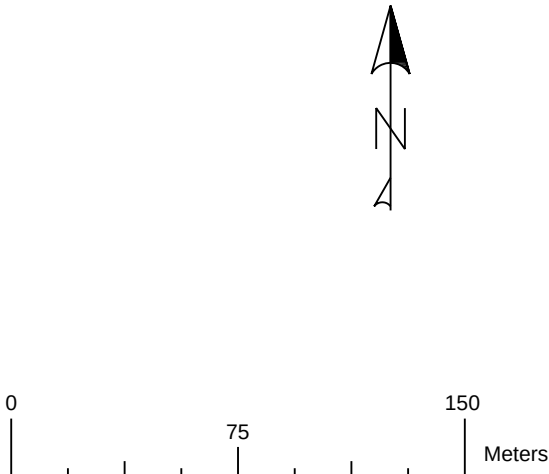
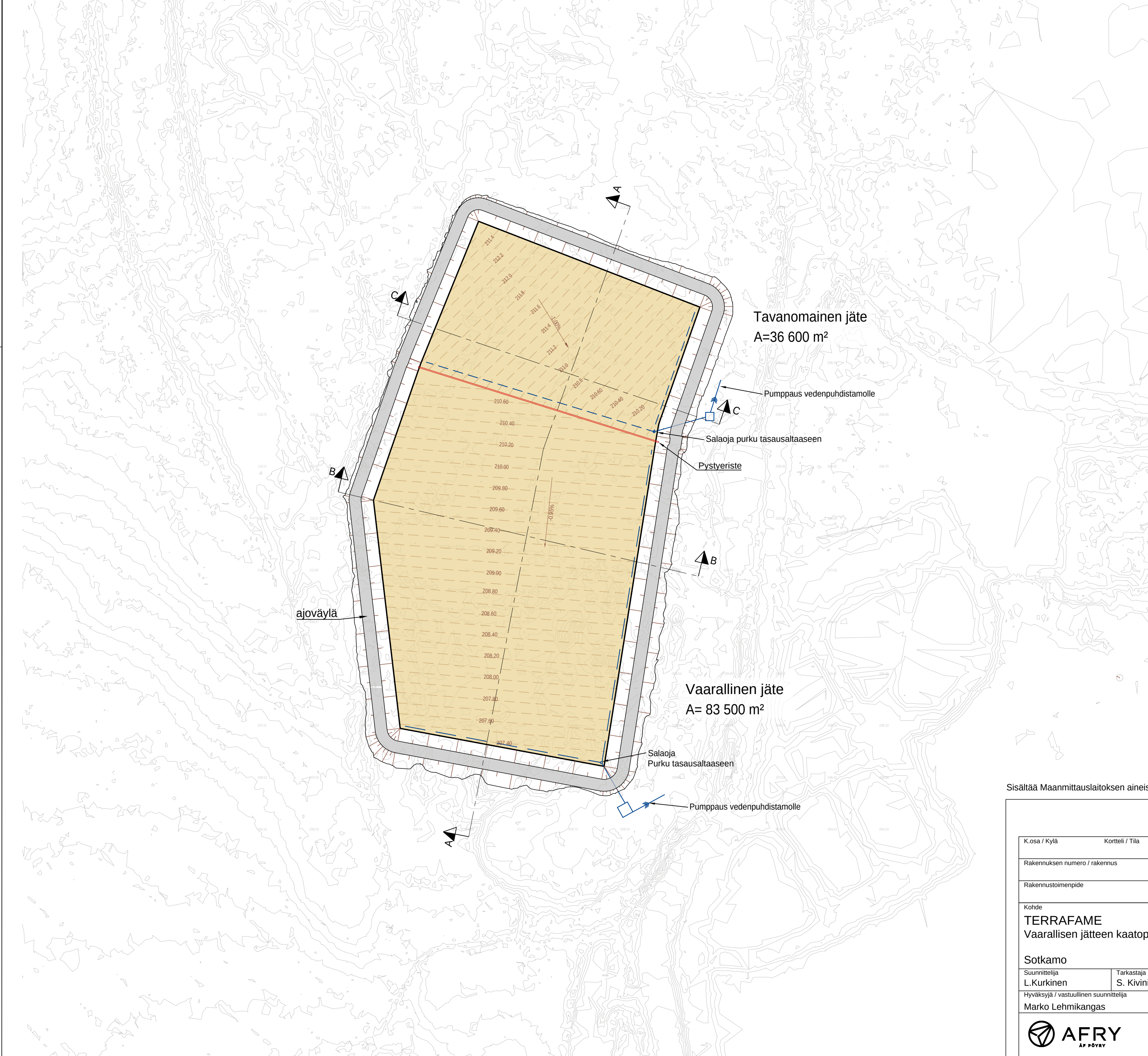


Sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa

K.osa / Kylä		Kortteli / Tila		Tontti / Rno.		Viranomaisten merkintöjä		Rakennustunnus	
Rakennuksen numero / rakennus									
Rakennustoimenpide					Piirustuslaji			Juoks. no.	
Kohde					Piirustuksen sisältö			Mittakaavat	
TERRAFAME					Yleissuunnitelma			1:2500	
Vaarallisen jätteen kaatopaikka									
Sotkamo									
Suunnittelija		Tarkastaja		Päiväys		Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä			
L.Kurkinen		S. Kiviniemi		18.5.2020		KKJ3/ N2000			
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija						Työnumero		Lehti	
M. Lehmikangas						101014355-001		A2	
						Suunn.ala		Muutos	
						YMP		00001	

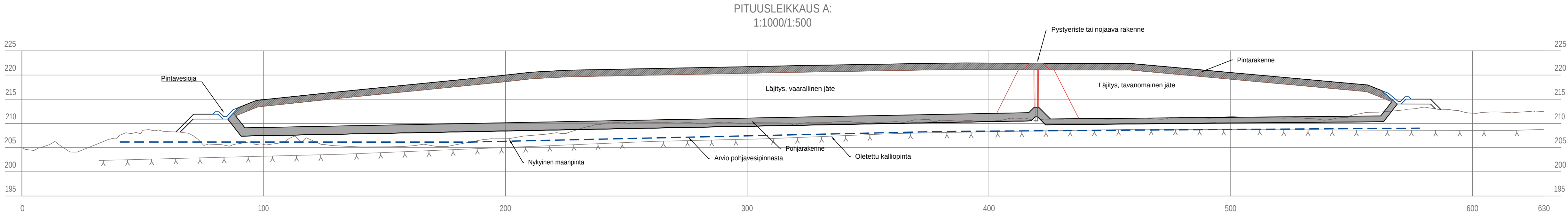


AFRY Finland Oy
Elektronikkatie 13
90590 OULU
Puh. 010 3311
etunimi.sukunimi@poyry.com



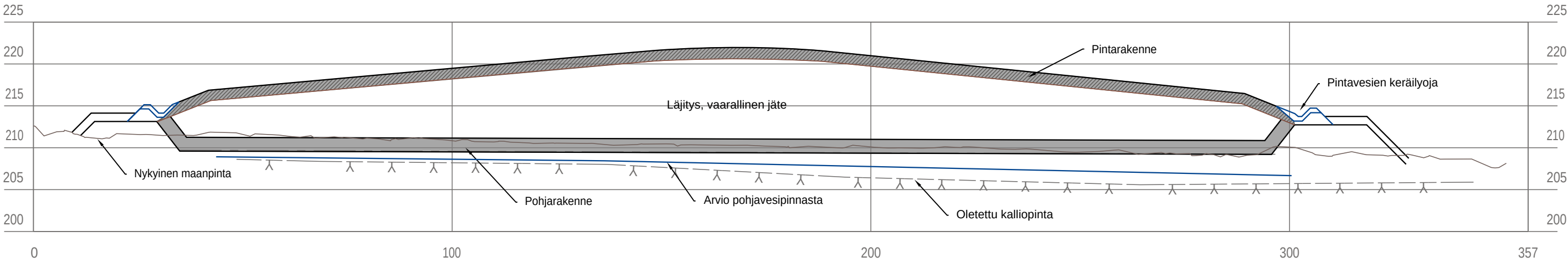
Sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa

K.osa / Kylä		Kortteli / Tila		Tontti / Rno.		Viranomaisten merkintöjä		Rakennustunnus	
Rakennuksen numero / rakennus									
Rakennustoimenpide					Piirustuslaji			Juoks. no.	
Kohde TERRAFAME Vaarallisen jätteen kaatopaikka					Piirustuksen sisältö Pohjan tasaussuunnitelma			Mittakaavat 1:2500	
Sotkamo									
Suunnittelija L.Kurkinen		Tarkastaja S. Kiviniemi		Päiväys 18.5.2020		Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N2000			
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija Marko Lehmikangas					Työnumero 101014355-001				Lehti A2
 AFRY AF PÖYRY					Suunn.ala		Piirustusnumero		Muutos
					YMP		00002		
AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com									

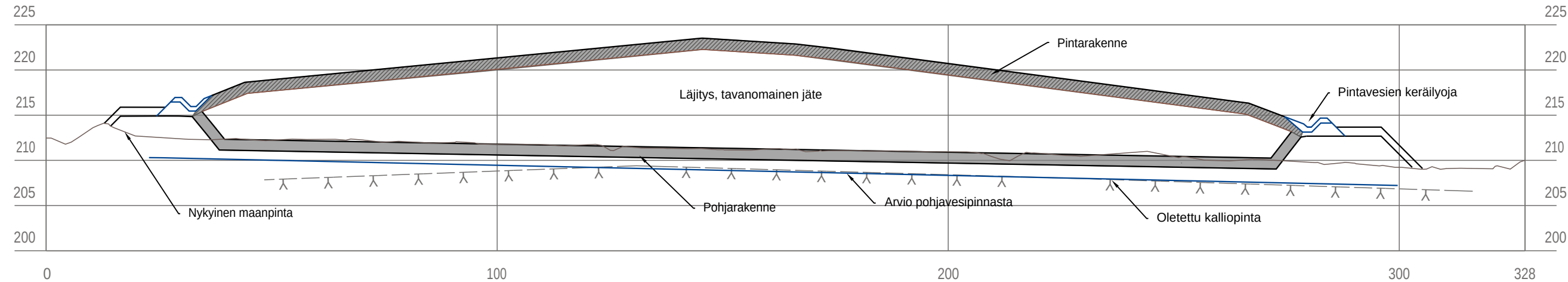


K.osa / Kylä		Kortteli / Tila		Tontti / Rno.		Viranomaisten merkintöjä		Rakennustunnus	
Rakennuksen numero / rakennus									
Rakennustoimenpide						Piirustuslaji		Juoks. no.	
Kohde TERRAFAME Vaarallisen jätteen kaatopaikka						Piirustuksen sisältö Leikkaus A-A		Mittakaavat 1:1000/ 1:500	
Sotkamo									
Suunnittelija L.Kurkinen		Tarkastaja S.Kiviniemi		Päiväys 17.6.2020		Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N2000			
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija						Työnumero 101014355-001		Lehti A2	
 AFRY Finland Oy Elektroniikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com						Suunn.ala YMP		Piirustusnumero 00003	
Muutos									

PITUUSLEIKKAUS B:
1:1000/1:500

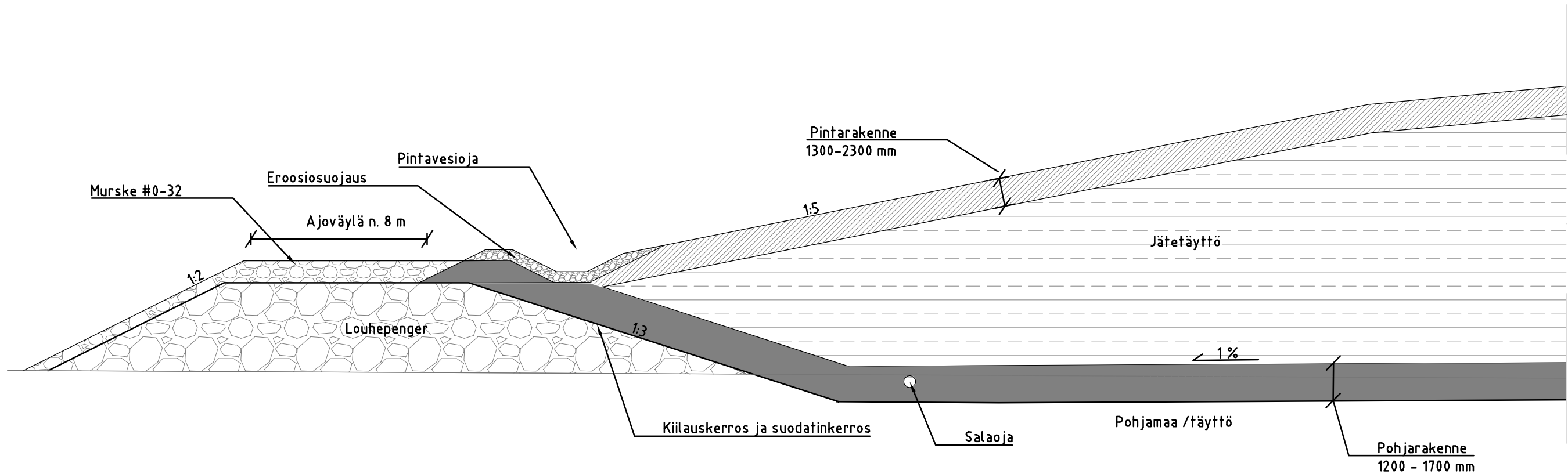


PITUUSLEIKKAUS C:
1:1000/1:500

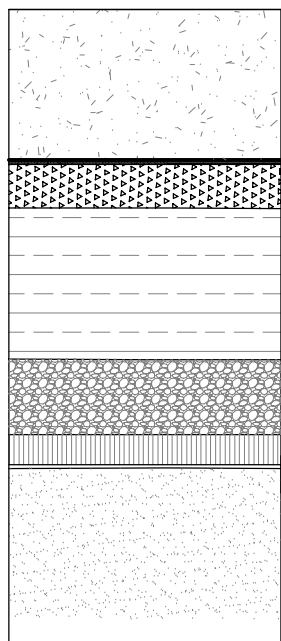


K.osa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno.	Viranomaisten merkintöjä	Rakennustunnus
Rakennuksen numero / rakennus				
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juoks. no.
Kohde TERRAFAME Vaarallisen jätteen kaatopaikka Sotkamo			Piirustuksen sisältö Leikkaus B-B Leikkaus C-C	Mittakaavat 1:1000/ 1:500
Suunnittelija L.Kurkinen	Tarkastaja S. Kiviniemi	Päiväys 17.6.2020	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä KKJ3/ N2000	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija			Työnumero 101014355-001	Lehti A2
 AFRY Finland Oy Elektroniikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com			Suunn.alat YMP	Piirustusnumero 00004
Muutos				

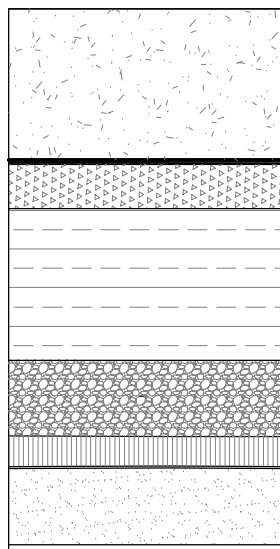
Tyypipoikkileikkaus 1:200
Kaatopaikkarakenteet



Pinta- ja pohjarakenteet
Vaarallinen jäte
1:50



Pinta- ja pohjarakenteet
Tavanomainen jäte
1:50

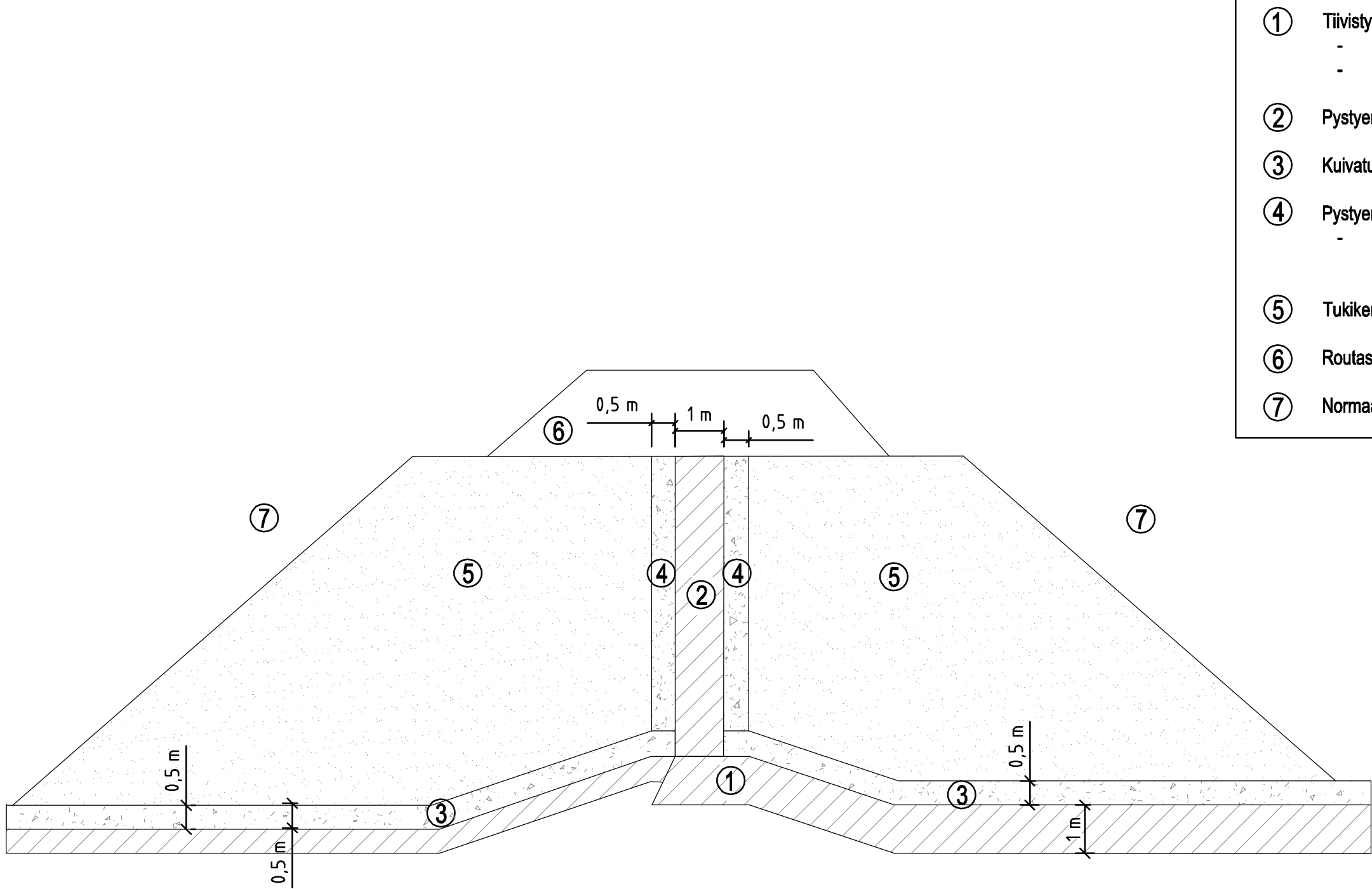


	Kerros- paksuus (mm)
1. Pintakerros	1000
2. Suodatinkangas tarvittaessa	
3. Kuivatuskerros: Salaojamatto tai vettä johtava muu materiaali 500 mm	
4. Tiivistyskerros: Mineraalinen tiiviste 500 mm tai bentoniittimatto	
5. Kaasunkeräyskerros t. muu kaasunkeräysrakenne (salaojat tai pystykaivot)	300
6. Jäte	
7. Suodatinkangas	
8. Kuivatuskerros	500
9. Suojakerros/geotekstiili	200
10. Keinotekoinen eriste, esim. HDPE	
11. Bentonittimatto	
12. Moreeni, luontainen / rakennettu	500

Kohde TERRAFAME Vaarallisen jätteen kaatopaikka			Piirustuksen sisältö Kaatopaikkarakenteet, tyypipiirustus	Mittakaavat 1:200
Suunnittelija L. Kurkinen			Tarkastaja S. Kiviniemi	Päiväys 17.6.2020
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija			Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä	
Työnumero 101014355-001			Lehti A4	
Suunn.ala YMP			Piirustusnumero 00005	Muutos



AFRY Finland Oy
Elektronikkatie 13
90590 OULU
Puh. 010 3311
etunimi.sukunimi@poyry.com



- ① Tiivistyskerros
 - tavanomaisen jätteen alueelle min. 500 mm
 - vaarallisen jätteen alueelle min. 1000 mm
- ② Pystyeristeen tiivistyskerros, leveys min. 1000 mm
- ③ Kuivatuskerros, h= 500 mm
- ④ Pystyeristeen kuivatuskerros, h= 500 mm
 - Voidaan korvata myös tukikerroksella, jos sen materiaali on soveltuva
- ⑤ Tukikerros tiivistämiskelpoisesta, alueelle soveltuvasta jätteestä
- ⑥ Routasuojakerros
- ⑦ Normaali jätetäyttö

Tavanomaisen jätteen sijoitusalue

Vaarallisen jätteen sijoitusalue

Kohde TERRAFAME Vaarallisen jätteen kaatopaikka			Piirustuksen sisältö Pystyeriste Periaateleikkaus		Mittakaavat 1:100
Sotkamo					
Suunnittelija H.Rahikkala		Tarkastaja S.Kiviniemi	Päiväys 18.6.2020	Tasokoordinaatisto / Korkeusjärjestelmä	
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija				Työnumero 101014355-001	Lehti A4
			AFRY Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com		Suunn.ala YMP
			Piirustusnumero		Muutos