RAKENNETTAVUUSSELVITYS

20602693

INKOON KUNTA
BOLLSTANTIEN ALUEEN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

2020-01-31

SWECO YMPÄRISTÖ OY

Muutoslista

					VALMIS
	31.1.2020		J.Brandt	J.Marjaniemi	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	Yleistä	1
2	Tehdyt tutkimukset	1
3	Pohjaolosuhteet	1
4	Asuntojen rakennettavuus	2
5	Kadut ja vesihuolto	2
6	Kaivannot	3
7	Huomioitavaa	3

Liitteet

Asemapiirustus ja pohjatutkimukset	201
Rakennettavuuskartta	202
Leikkaus A-A ja B-B	203
Leikkaus C-C ja D-D	204
Leikkaus E-E ja F-F	205
Maanäytteet	Mitta Oy

1 YLEISTÄ

Pohjatutkimusalue sijaitsee Inkoon kunnassa Betesmarkenin alueella. Pohjatutkimusalue koostuu kahdesta erillisestä alueesta, joista toinen sijaitsee paloaseman ympäristössä ja toinen Mäntytien ja Pikkunummentien välisessä metsikössä. Paloaseman ympäristössä olevan alueen pinta-ala on noin 2,6 ha ja se sisältää paloaseman ja aseman piha-alueen. Mäntytien ja Pikkunummentien välisen alueen pinta-ala on noin 0,9 ha.

2 TEHDYT TUTKIMUKSET

Pohjatutkimukset tehtiin tammikuussa 2020 Mitta Oy:n toimesta. Kairauspisteet mitattiin paikalleen koordinaatistossa ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmässä N2000. Alueella tehtiin yhteensä 20 painokairausta ja yksi siipikairaus. Näytteitä otettiin viidestä pisteestä.

Paloaseman ympärillä olevalla alueella kairaukset ovat päättyneet noin 0,8-7,7 metrin syvyyteen ja Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella noin 3,1-4,9 metrin syvyyteen. Kaikki kairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareeseen tai kallioon.

Tehdyt pohjatutkimukset ja diagrammit on esitetty raportin liitteissä.

3 POHJAOLOSUHTEET

Pohjavedenpintaa ei ole pohjatutkimusalueella mitattu. Paloasemaa ympäröivällä alueella maanpinnan taso vaihtelee kairauksien aloituskorkojen perusteella noin +15,6…+21,3 metriä mpy (N2000). Maanpinta viettää etelän / kaakon suuntaan. Maanpinta Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella vaihtelee kairauksien aloituskorkojen perusteella noin +14,8…+15,3 metriä mpy (N2000). Alueen maanpinta viettää loivasti lännen / lounaan suuntaan ja alue sijaitsee ympäristöönsä verrattuna matalassa painanteessa.

Kallioperän sijaintia ei ole varmistettu porakonekairauksin. Kairaukset ovat päättyneet moreenissa oleviin kiviin tai kallioon. Kairausten perusteella paloasemaa ympäröivän alueen pohjois- ja itäpuolella kairauksilla havaitun maaperän paksuus ohenee kohti alueen pohjoisosassa olevia mäkiä.

Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella maanpinnalla on kairauksilla havaittu noin 0,4-1,4 metrin paksuinen turvekerros.

Näytteet:

Häiriintyneitä näytteitä otettiin viidestä pisteestä, joista yksi piste (21) sijaitsee Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella. Paloaseman etäpuolelta näytteitä on kahdesta pisteestä (1 ja 4), pohjoispuolelta yhdestä pisteestä (14) ja itäpuolelta yhdestä pisteestä (7). Näytteitä otettiin 11 kappaletta. Näytteistä analysoitiin vesipitoisuus sekä rakeisuus joko silmämääräisesti tai pesuseulontaa ja hydrometriä käyttäen. Näytetulokset saatiin Mitta Oy:ltä 30.1.2020.

Paloaseman eteläpuolella on näytteiden perusteella 0-1 metrin syvyydellä maanpinnasta savista silttiä (piste 1) tai silttistä hiekkaa (piste 4, arvioitu silmämääräisesti). Pisteessä 4 on 1-3 metrin syvyydellä näytteiden perusteella savista silttiä. Näytteiden vesipitoisuus alueella vaihtelee noin 21 ja 31 % välillä. Paloaseman pohjoispuolella pisteessä 14 on 0-2 metrin syvyydellä näytteiden perusteella hienoa hiekkaa, jonka vesipitoisuus on noin

22…25 %. Hienon hiekan alla 2-3 metrin syvyydellä on laihaa savea, jonka vesipitoisuus on laboratoriomäärityksen perusteella 47 %. Paloaseman itäpuolella (piste 7) on laboratorionäytteiden perusteella savea, joka on lihavaa 0-1 metrin syvyydellä. Määritys 1-1,5 metrin syvyydellä pohjautuu silmämääräiseen arvioon. Saven vesipitoisuus on noin 31…39 %.

Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella on silmämääräisen arvion perusteella turvetta 0-1 metrin syvyydellä. Turpeen vesipitoisuus on 146 %. Turpeen alla 1-2 metrin syvyydellä on näytteen perusteella hiekkamoreenia, jonka vesipitoisuus on noin 28 %.

Maanäytteiden tulokset on esitetty liitteissä.

4 ASUNTOJEN RAKENNETTAVUUS

Rakennettavuus alueella on jaoteltu 4 eri osa-alueeseen. Alla on tyyppikuvaus alueista:

II: normaalisti rakennettava, kantavan pohjan etäisyys maanpinnasta < 2m. Maaston kaltevuus alle 10%.

IIIa: Vaikeasti rakennettava pehmeikkö. Kovan pohjan etäisyys > 2 m syvyydessä. Pinnassa savea/silttiä tai turvetta.

IIIb: Vaikeasti rakennettava rinnemaasto. Maaston kaltevuus 15-30%. Maapohja kallioita tai ohuesti moreenia ja kasvukerrosta ennen kantavaa maapohjaa.

IV: Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö. Savikerroksen tai heikosti kantavien maakerrosten paksuus 3-8 m.

Tyypilliset perustamistavat alueittain:

II: Pintamaan poiston jälkeen tai matalan massanvaihdon jälkeen anturaperustus kantavalle pohjamaalle. Jos pintamaata joudutaan poistamaan > 1m verran on kustannustehokkaampaa tehdä pilarianturaperustus kovaan pohjaan.

IIIa: Lyhyet paalut kovaan pohjaan 3-6 m. Kevyet OK-rakennukset ohuen siltin päällä mahdollisesti myös reunavahvistettu laattaperustus maanvaraisena. Ohuella silttimaalla ylipengerryksellä voidaan rakennuspohjan alueella poistaa liiallinen painuma alueella, jolloin voidaan tehdä tavanomainen maanvarainen perustus. Ylipengerryksen alueella suositellaan kuitenkin laattaperustusta, vaikka aluetta on jo kuormitettu.

Kaksikerroksiset ja raskaat rakennukset paaluille tai syvän massanvaihdon varaan.

IIIb: Louhittuun kallionpintaan perustaminen tai anturoiden ulottaminen louhitun kallion pintaan.

IV: Paaluperustus kantavalla alapohjalla.

5 KADUT JA VESIHUOLTO

Alueen kadut ovat pääsääntöisesti saven tai silttisen saven alueella. Pohjamaa on routivaa koko tutkitulla alueella, jossa kadut perustetaan muuhun kuin kallion varaan.

Mäntytien ja Pikkunummentien välisellä alueella suositellaan turvekerroksen poistamista katujen alta.

Rakennettavuusalueella IV kadun rakennekerrokset ja vesihuolto tarvitsee tarkemman painumamitoituksen. Muualla painuvat kerrokset ovat sen verran matalat, että alle 0,5 m maanpinnan nousulla painumat oletettavasti pysyy sallituissa rajoissa.

6 KAIVANNOT

Alueella on tehty yksi siipikairaus, jossa saven suljettu leikkauslujuus on vaihdellut 7…32 kPa välillä. Heikoin tulos on lähellä silttistä linssiä savikerroksessa, joten on oletettavaa, että siipikairauksen tulos on osittain häiriintynyt, ja savenlujuus alueella on tavanomaisemmin yli 10 kPa. Kaivantojen tekemisessä silttiset kerrokset ja kerroksellinen savi on erittäin herkkä kaivannon pohjan hydrauliselle murtumalle ja näin ollen vaatii erityistä huolellisuutta kaivannon suunnittelussa ja toteutuksessa. Kaikki yli 2 m kaivannot vaativat geoteknisen tarkastelun tarkemman kaivantosuunnitelman tekemiseksi.

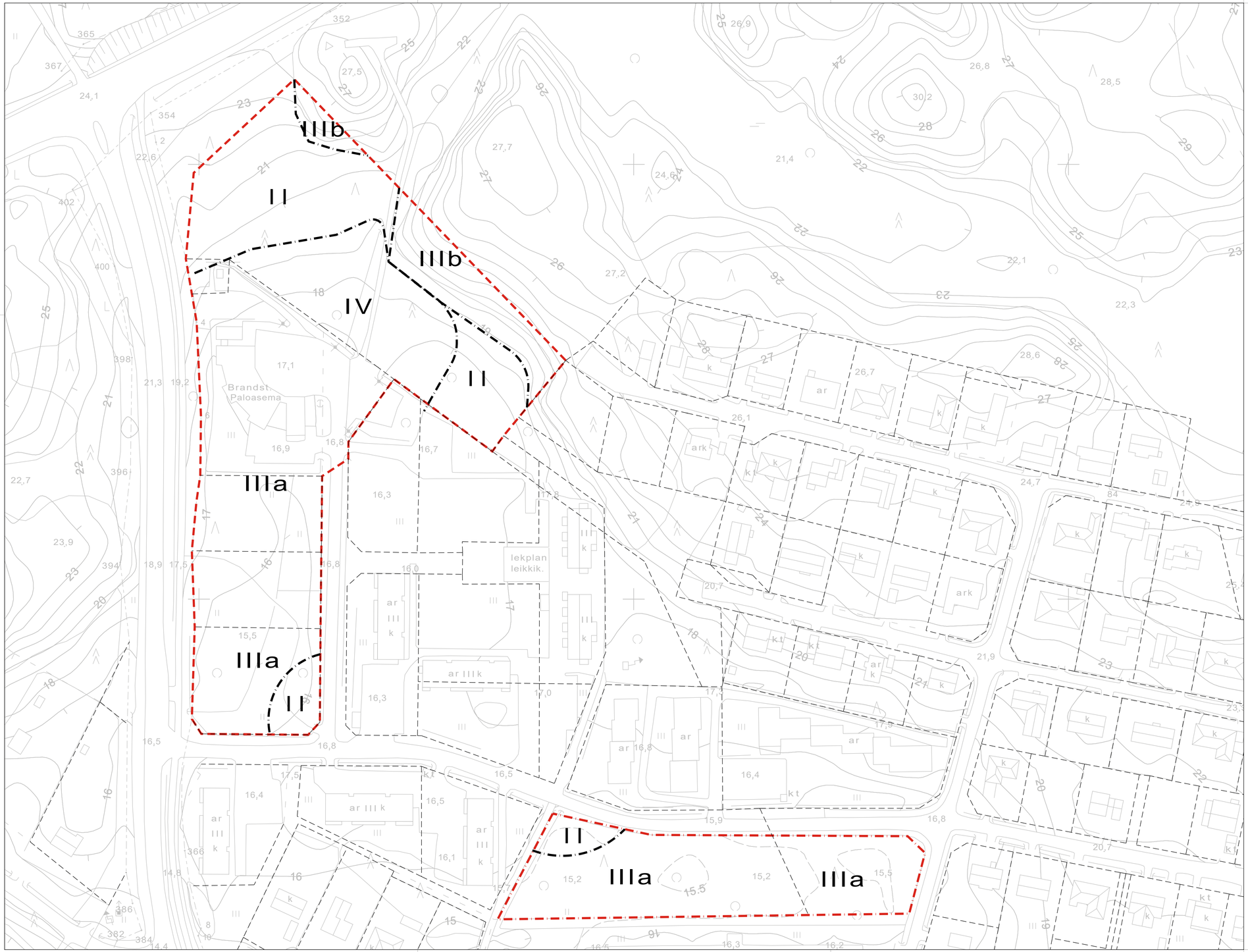
7 HUOMIOITAVAA

Tulevaa perustus- ja rakennussuunnittelua varten tulee tehdä tonttikohtaiset pohjatutkimukset, joilla määritetään lopullinen perustamistapa kyseisellä tontilla. Rakennettavuusalueiden rajat ovat suuntaa antavia eivätkä ne ole sitovia pohjatutkimusten vähäisyyden takia.

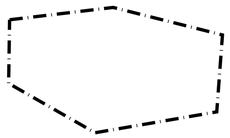
Turku, 31. Tammikuuta 2020
Sweco Ympäristö Oy

Jouni Marjaniemi
Geotekninen suunnittelija, DI

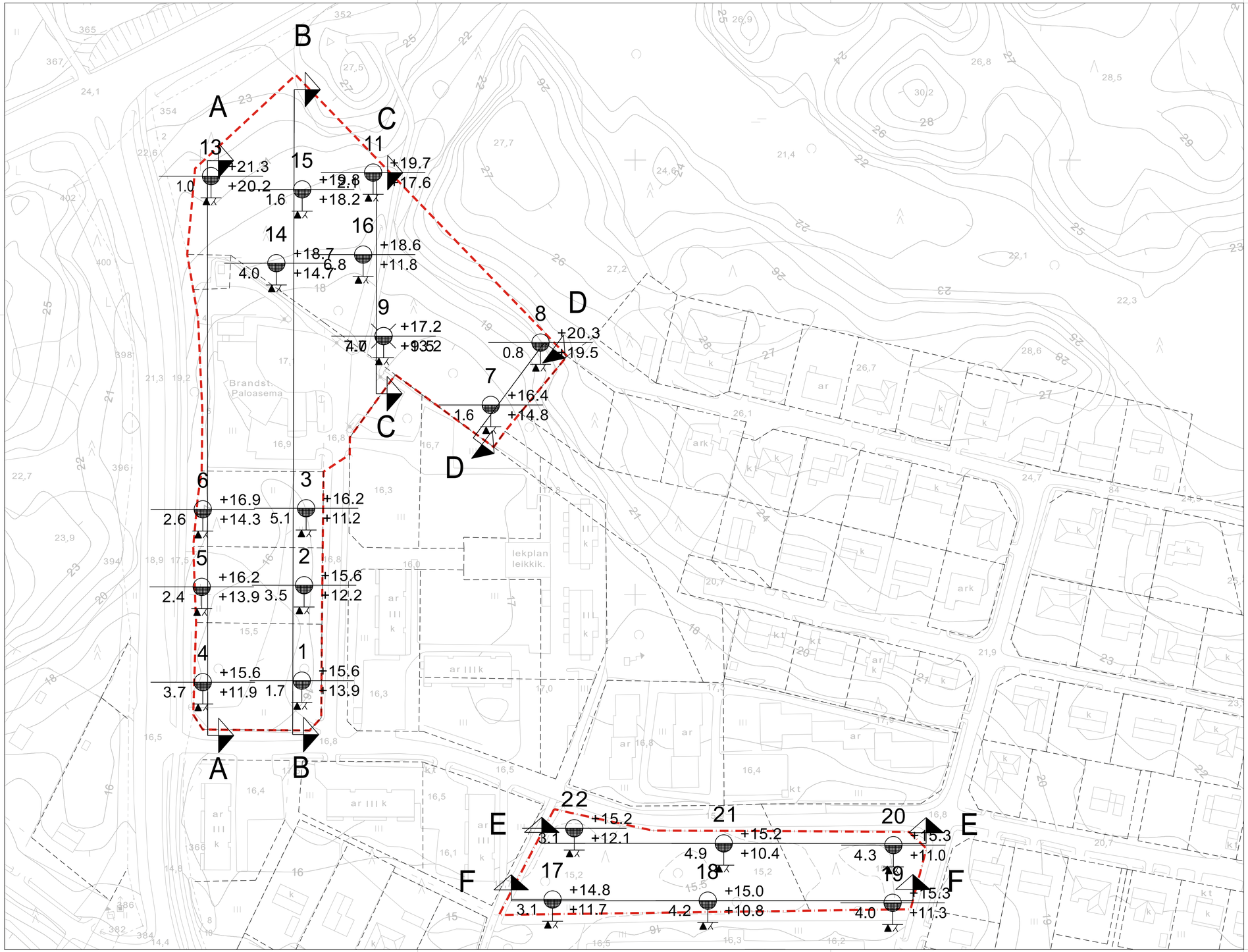
Alina Reiman
Geotekninen suunnittelija, DI



Rakennetavuuden alustavat rajat tehtyjen pohjatutkimusten ja maastonmuotojen perusteella

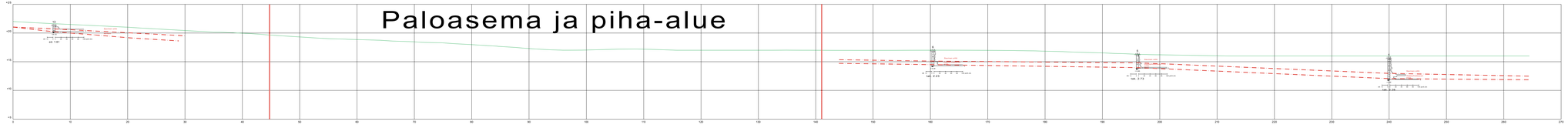


Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK24		Korkeusjärjestelmä N2000	
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Inkoon kunta Bollstantien rakennettavuusselvitys		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Rakennetavuus	MITTAKAAVA 1:1000
SWECO Sweco Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE * 0207 393 000	SUUNN. J.Marjaniemi TARK. J.Brandt HYV. J.Brandt 30.1.2020	TIEDOSTO -	
		SUUNN.ALA Geo	TYÖ N:O 20602693	PIIR N:O 202	MUUTOS

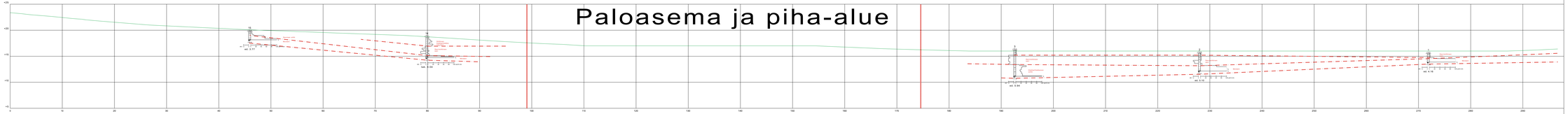


Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK24		Korkeusjärjestelmä N2000	
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Inkoon kunta Bollstantien rakennettavuusselvitys		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimusleikkaukset asema	MITTAKAAVA 1:1000
SWECO Sweco Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE * 0207 393 000	SUUNN. J.Marjaniemi TARK. J.Brandt HYV. J.Brandt 30.1.2020	TIEDOSTO - SUUNN.ALA Geo	TYÖ N:O 20602693
		PIIR N:O 201	MUUTOS

LEIKKAUS A - A, 1:100/100

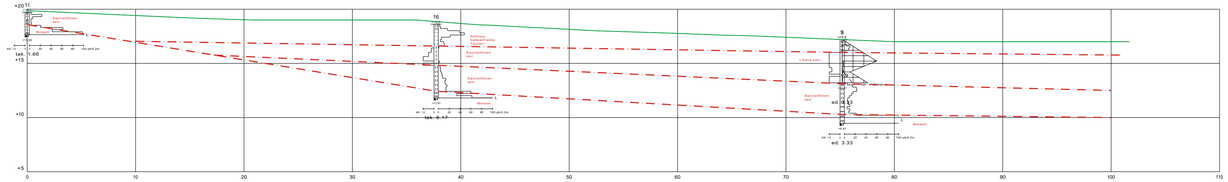


LEIKKAUS B - B, 1:100/100

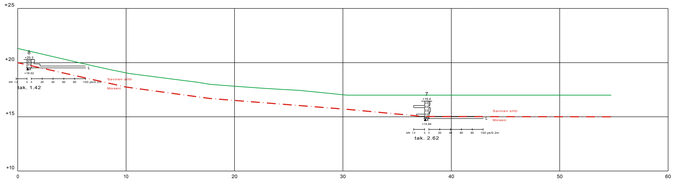


TILAUSNUMERO / PROJEKTINUMERO			TILAUSNIMIKE / PROJEKTINIMIKE		
KOHTEEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAVA
Inkoon kunta Bollstantien rakennettavuusselvitys			Leikkaukset A-A ja B-B		1:200/1:200
SWECO Pieksämäentie 5 FI-49401 KOTKA, PUHELIN: +358 200 500	SYÖTÄN / Ulkopaikanpäällikkö		TIEDOSTO		
	J.Brandt		-		
	TARKAST. / J.Brandt		SUUNNILNRO	PIIRUSNRO	PIIR.NRO	MUUTOS
	30.1.2020		Geo	206026693	203	

LEIKKAUS C - C, 1:100/100

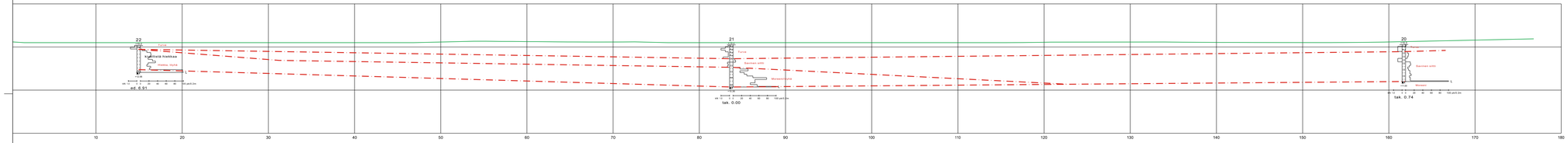


LEIKKAUS D - D, 1:100/100

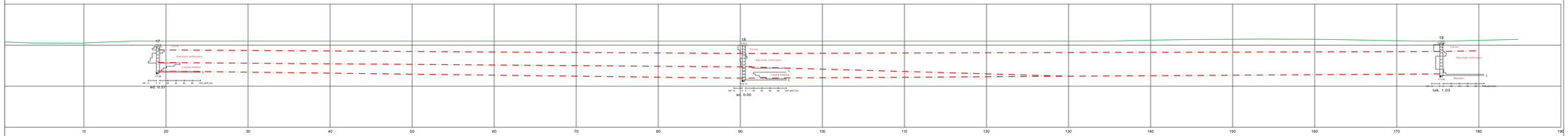


Koordinaatistojärjestelmä ETRS-GK24		Korkeusjärjestelmä N2000			
KÖHTEEN NIMI JA OSOITE Inkoon kunta Bollstantien rakennettavuusselvitys		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Leikkaukset C-C ja D-D			MITTAKAAVA 1:200/1:200
SWECO Sweco Yhdyskunnat Oy PL 653, 33101 TAMPERE * 0207 393 000	SUUNN. J.Marjaniemi Ohjv. J.Brandt HYV. J.Brandt 30.1.2020	TIEDOSTO -			
		SUUNN.ALA Geo	TYÖ N:O 20602693	PIIR N:O 204	MIUTOS

LEIKKAUS E - E, 1:100/100



LEIKKAUS F - F, 1:100/100



Koordinaatiojärjestelmä ETRS-GK24		Korkeusjärjestelmä N2000		
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Inkoon kunta Bollstantien rakennettavuusselvitys		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Leikkaukset E-E ja F-F		MITTAKAAVA 1:200/1:200
SWECO Sweco Yhdyskunnat Oy PL 653, 33101 TAMPERE * 0207 393 000	SUUNN. J.Marjaniemi Ostko J.Brandt HYV J.Brandt 30.1.2020	TIEDOSTO - SUUNN.ALA Geo	TYÖ N:O 20602693	PIIR N:O 205	MIUTOS