

Vastaanottaja
Sipoon kunta

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
3.9.2019

NG8 NIKKILÄN KARTANON KESKUKSEN JA ASEMANSEU- DUN ASEMAKAAVA RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Päivämäärä 3.9.2019
Laatija Outi Kettunen
Tarkastaja
Hyväksyjä Dennis Söderhom / Sipoon kunta

Viite 1510047910

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	POHJATUTKIMUKSET	4
3.	NYKYTILA- JA MAAPERÄKUVAUS	4
3.1	Nykytila ja ympäröivät rakenteet	4
3.2	Maaperäkuvaus	4
3.3	Sulfidisavitutkimukset	4
3.4	Pohjavesi	5
4.	ALUEELLINEN VAKAVUUS	5
5.	ALUEEN RAKENNETTAVUUS	7
5.1	Yleistä	7
5.2	Rakennusten perustamistapa	7
5.3	Katujen, pihojen ja putkijohtojen rakennettavuus	8
5.4	Kaivannot	9
6.	LISÄTUTKIMUSTARVE JA SUOSITELLUT JATKOTOIMENPITEET	9

LIITTEET

Liite 1	Stabiliteettilaskelma, leikkaus A-A
Liite 2	Stabiliteettilaskelma, leikkaus B-B
Liite 3	Stabiliteettilaskelma, leikkaus C-C
Liite 4	Stabiliteettilaskelma, leikkaus D-D
Liite 5	Stabiliteettilaskelma, leikkaus E-E
Liite 6	Rakennettavuusluokat ja niiden selitteet

PIIRUSTUKSET

1510047910/1	Pohjatutkimuskartta	1:2000
1510047910/2	Pohjatutkimusleikkaus 1-1	1:1000/1:200
1510047910/3	Pohjatutkimusleikkaus 2-2 ja 3-3	1:1000/1:200
1510047910/4	Pohjatutkimusleikkaus 4-4 ja 5-5	1:1000/1:200
1510047910/5	Pohjatutkimusleikkaus 6-6 ja 7-7	1:1000/1:200
1510047910/6	Pohjatutkimusleikkaus 8-8 ja 9-9	1:1000/1:200
1510047910/7	Pohjatutkimusleikkaus 10-10	1:1000/1:200
1510047910/8	Pohjatutkimusleikkaus 11-11 ja 12-12	1:1000/1:200
1510047910/9	Pohjatutkimusleikkaus 13-13 ja 14-14	1:1000/1:200
1510047910/10	Rakennettavuuskartta	1:4500

1. JOHDANTO

Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun kaava-alue NG8 sijaitsee Sipoossa. Alue on pinta-alaltaan noin 140 ha ja nykytilassa alue on pelto- ja metsäaluetta. Tässä raportissa esitetään kohteeseen laaditut pohjatutkimukset, kohteen maaperäkuvaus sekä perustamisolosuhteet ja perustamistavat alueittain. Suunnittelualueen ilmakuva ja alueen rajausta on esitetty kartalla kuvassa 1.



Kuva 1 Ilmakuva kohteesta, suunnittelualueen rajausta sinisellä

2. POHJATUTKIMUKSET

Alueella on tehty vuona 1992 maaperätutkimuksia Geoteknillinen Insinööritoimisto Eero Hilpi toimesta. Tutkimukset ovat käsittäneet painokairauksia ja em. kairaukset on digitoitu vanhoista suunnitelmapiirustuksista tätä rakennettavuusselvitystä varten.

Alueen eteläosaan on tehty pohjatutkimuksia, joiden tulokset on hankittu GTK:n pohjatutkimusrekisteristä.

Alueella on tehty keväällä 2019 pohjatutkimuksia Ramboll Finland Oy:n toimesta. Pohjatutkimukset ovat käsittäneet 16 kpl painokairauksia, 4 kpl siipikairauksia, 2 kpl pohjavesiputkia sekä näytteenottoa 5 tutkimuspisteestä.

3. NYKYTILA- JA MAAPERÄKUVAUS

3.1 Nykytila ja ympäröivät rakenteet

Alue rajautuu eteläreunalta rata-alueeseen ja sen pohjoispuoliseen Ollbäckenin puroon ja länsireunaltaan purouomaan. Itäreunaltaan alue rajautuu pääosin olemassa olevaan asuinalueeseen ja pohjoisessa metsäalueeseen.

3.2 Maaperäkuvaus

Maanpinnan taso alueella laskee yleisesti kohti etelää. Alueen keskiosan peltoalueella maanpinta on tasolla noin +23,5...+27,5 laskien kohti etelää. Eteläosan peltoalueella maanpinta on tasolla +15...+25,5 laskien myös kohti etelää. Peltojen välisissä metsäsaarekkeissa ja peltoalueen pohjoispuolella maanpinta kohoaa ympäröivää aluetta ylemmäksi ollen noin tasolla +35...+55.

Eteläosan peltoalueella maanpinnassa olevan humuskerroksen alapuolella on paikoin havaittu kuivakuorisavikerros, jonka paksuus vaihtelee noin 1,5...2 m. Kuivakuorikerroksen siipikairauksella mitattu redusoimaton saven leikkauslujuus on noin 50...100 kPa. Kuivakuorikerroksen alapuolella on noin 5...8 m paksu savikerros. Savikerros paksunee kohti etelää. Savikerroksen siipikairauksella mitattu redusoimaton saven leikkauslujuus on noin 17...25 kPa.

Alueen keskiosan peltoalueella maanpinnassa olevan humuskerroksen alapuolella on kairauksissa havaittu noin 2...3 m paksu kuivakuorikerros. Kuivakuorikerroksen siipikairauksella mitattu redusoimaton saven leikkauslujuus on noin 45 kPa. Kuivakuorikerroksen alapuolella on paksuimmillaan noin 10...12 m paksu savikerros, jonka siipikairauksella mitattu redusoimaton saven leikkauslujuus on noin 10...20 kPa. Savikerros ohenee kohti pohjoista, siten että alueen pohjoisosassa saven paksuus on noin 0,5...3 m.

3.3 Sulfidisavitutkimukset

Alueelta otettiin näytteitä viidestä tutkimuspisteestä (N1, N4, N7, N9 ja N13) sulfidisavianalyysejä varten. Näytepisteestä N1 analysoitiin rikki seitsemästä näytteestä (0-7 m) ja neljästä muusta tutkimuspisteestä analysoitiin rikki neljästä näytteestä (0-4 m). Lisäksi analysoitiin pH yhteensä seitsemästä näytteestä tutkimuspisteissä N1, N7 ja N9. Tutkimustulokset osoittavat, että, kaava-alueelta tutkitut savinäytteet eivät ole potentiaalisia sulfidisavia. Tutkimustulosten perusteella ei kuitenkaan voida poissulkea, että potentiaalisia sulfidisavia esiintyisi muualla kaava-alueella.

3.4 Pohjavesi

Alueelle asennettiin 2 uutta pohjavesiputkea tämän selvityksen yhteydessä. Alueen keskiosassa pohjavesiputkessa VPN12 pohjavedenpinta on havaittu tasolla +22,7 eli noin 0,5 m syvyydessä maanpinnasta. Alueen itäosaan asennetussa pohjavesiputkessa VPN5 pohjavedenpinta on havaittu tasolla +11,1 eli noin 4,5 m syvyydessä maanpinnasta.

Alueen eteläosaan aiemmin asennetuissa pohjavesiputkissa pohjavedenpinta on havaittu tasolla +8,5...+9,5 eli noin 6,7...7,9 m syvyydessä maanpinnasta.



Kuva 2 Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesiputket

4. ALUEELLINEN VAKAVUUS

Kaava-alueella on tehty neljä stabiilitietarkastelua purouomien suuntaan. Stabiilitietarkasteluleikkausten sijainnit on esitetty kuvassa 3. Laskelmissa on ollut oletuksena, että korttelialueella tehdään 1 m korotus nykyiseen maanpintaan, mikä vastaa 20 kPa pintakuormaa.



Kuva 3 Stabiiliteettilaskentaleikkausten A-A, B-B, C-C, D-D ja E-E sijainnit

Leikkauksessa A-A alueellinen vakavuus on riittävä, kun korttelialue on ulotettu vähintään 15 m etäisyydelle jokipenkereen yläreunasta.

Leikkauksessa B-B alueellinen vakavuus uoman suuntaan on riittävä, kun korttelialueet ulotetaan vähintään 110 m etäisyydelle uoman pohjasta.

Leikkauksessa C-C alueellinen vakavuus uoman suuntaan on riittävä, kun korttelialueet ulotetaan vähintään 70 m etäisyydelle uoman pohjasta.

Leikkauksessa D-D korttelialueiden rakentaminen ei aiheuta riskiä alueelliselle vakavuudelle. Korttelialueet voidaan ulottaa uoman luiskan yläreunaan asti. Suunnittelualueen länsireunasta on kuitenkin vain vähän pohjatutkimuksia ja alueelle suositellaan tehtäväksi lisätutkimuksia mikäli rakentaminen ulotetaan uoman läheisyyteen.

Leikkauksessa E-E alueellinen vakavuus uoman suuntaan on riittävä, kun korttelialueet ulotetaan vähintään 70 m etäisyydelle uoman pohjasta.

Laskelmat on esitetty raportin liitteissä 1-5.

Em. kappaleissa esitetyt rajaukset on esitetty kuvan 4 kartassa vihreällä katkoviivalla. Maanpinnan korotusta tai maanvaraisia rakenteita ei suositella tehtäväksi vihreän katkoviivan ja puorouoman väliselle alueelle.

Rajaus ei rajoita paaluilla perustettuja rakenteita (esim. sillat, rakennukset) tai pohjanvahvistettuja alueita (esim. kadut, pihat).



Kuva 4 Stabiiliteettilaskelmien perusteella tehty rajausta turvallisen rakentamisen alueesta. Vihreän katkoviivan ja purouomien väliin ei suositella esitettäväksi rakentamista.

5. ALUEEN RAKENNETTAVUUS

5.1 Yleistä

Kaava-alueelle on laadittu rakennettavuuskartta Makudigi-hankkeessa kehitetyllä menetelmällä. Rakennettavuuskartta on esitetty piirustuksessa 1510047910/10 ja rakennettavuusluokkien selitykset liitteessä 6.

Kaava-alue on rakennettavuusluokittelun perusteella osin helposti/normaalisti rakennettavaa (luokat 1 ja 2) ja osin vaikeasti rakennettavaa syvää pehmeikköä (luokka 4). Paikoin alueella on myös vaikeasti rakennettavia rinnemaastoja (luokat 3b ja 5b) sekä erittäin vaikeasti rakennettavaa syvää pehmeikköä (luokka 5a) ja rakentamiseen erittäin huonosti soveltuvaa aluetta (luokka 6).

Perustamistavat tulee tarkentaa rakennuspaikoilta tehtyjen pohjatutkimusten perusteella.

5.2 Rakennusten perustamistapa

Alueet 1 ja 2

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraisella anturaperustuksella murskekerroksen välityksellä. Alimmat lattiat voidaan tehdä maanvaraisina. Pintaosassa mahdollisesti oleva ohut savi-/silttikerros tulee poistaa ja korvata kerroksittain tiivistetyllä murskeella tai louheella. Kellarin rakentamiselle ei ole rajoituksia, kellarirakentaminen saattaa kuitenkin edellyttää louhintaa.

Alueet 3b ja 5b

Rakennukset voidaan perustaa maan- tai kallionvaraisella anturaperustuksella murskekerroksen välityksellä. Alimmat lattiat voidaan tehdä maanvaraisina. Kellarin rakentamiselle ei ole rajoituksia. Alueella tulee varautua louhintaan tulevasta tasauksesta ja kellarirakentamisesta riippuen.

Alue 3a

1 tai 2 -kerroksiset rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti käyttäen reunavahvistettua laattaperustusta tai savikerroksen alapintaan ulotetun massanvaihdon varaan anturaperustuksena.

Alueet 4 ja 5a

Rakennukset tulee perustaa kantavaan pohjamoreeniin tai kallionpintaan ulotetuilla tukipaaluilla. Paalutyypiksi soveltuu tb-paalu, paaluissa suositellaan käytettäväksi kalliokärkiä siellä missä savikerroksen alapuolinen moreenikerros on ohut. Alapohjat tulee tehdä kantavina tuuletettua alus-tilaa käyttäen. Alueille ei suositella tehtäväksi kellareita.

Alueella 4 arvioidut paalupituudet vaihtelevat noin välillä 5...12 m. Alueella 5a paalupituudet ovat arviolta noin 12...16 m.

Paalutettujen rakennusten seinälinjoilla varmistetaan siirtymärakenteilla (esim. teräsbetoninen siirtymälaatta, massanvaihto), ettei putkien tai johtojen rikkoontumista pääse rakennuksen/pihan rajakohdassa tapahtumaan pihan mahdollisten painumien vuoksi. Kiinteistöjen liitosjohdot suositellaan perustettaviksi samalla tavalla kuin kunnan runkolinjatkin perustetaan.

Alue 6

Rakennukset tulee perustaa kantavaan pohjamoreeniin tai kallionpintaan ulotetuilla tukipaaluilla. Paalutyypiksi soveltuu tb-paalu, paaluissa suositellaan käytettäväksi kalliokärkiä siellä missä savikerroksen alapuolinen moreenikerros on ohut. Alapohjat tulee tehdä kantavina tuuletettua alus-tilaa käyttäen. Alueille ei suositella tehtäväksi kellareita.

Alueella 6 arvioidut paalupituudet vaihtelevat noin välillä 18-25 m.

Paalutettujen rakennusten seinälinjoilla varmistetaan siirtymärakenteilla (esim. teräsbetoninen siirtymälaatta, massanvaihto), ettei putkien tai johtojen rikkoontumista pääse rakennuksen/pihan rajakohdassa tapahtumaan pihan mahdollisten painumien vuoksi. Kiinteistöjen liitosjohdot suositellaan perustettaviksi samalla tavalla kuin kunnan runkolinjatkin perustetaan.

5.3 Katujen, pihojen ja putkijohtojen rakennettavuus

Alueet 1 ja 2

Kadut, pihat ja putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti murskekerroksen välityksellä. Pintaosassa mahdollisesti oleva ohut savi-/silttikerros tulee poistaa ja korvata kerroksittain tiivistetyllä murskeella tai louheella.

Alueet 3b ja 5b

Kadut, pihat ja putkijohdot voidaan perustaa maan- tai kallionvaraisesti murskekerroksen välityksellä. Alueella tulee varautua louhintaan.

Alue 3a

Kadut voidaan perustaa maanvaraisesti, jos tasaus pysyy lähellä nykyistä maanpintaa.

Putkijohdot voidaan perustaa matalan savikon alueella maanvaraisesti kantavan pohjamoreenin varaan tai paikoin massanvaihdon varaan.

Alueet 4 ja 5a

Kadut suositellaan pilaristabiloitavaksi. Pihat ja viheralueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistusta, mikäli korotukset nykyisestä maanpinnasta ovat vähäisiä (alle 1 m) ja mikäli piha-alueille sallitaan vähäisiä painumia.

Putkijohtojen rakentamisessa huomioidaan tapahtuvat pitkäaikaiset painumat ja niiden vaikutus putkien toimintaan. Putkien ja johtojen kohdalla tehdään tarpeen mukaan pohjanvahvistus siten, että putkien toiminta voidaan varmistaa halutulla tavalla. Gravitaatioputket sietävät yleensä vain vähän painumia. Painejohdot ja kaapelit sietävät paremmin painumaa ja painumaeroja. Alueella painumille hervät putket ja johdot suositellaan perustettavaksi stabiloinnin varaan.

Alueen 5a paksuimman savikon kohdasta, kairauspisteen N13 kohdalta, on tehty vesipitoisuusmenetelmään perustuva painumalaskelma, jonka mukaan 1 m korotus maanpinnasta aiheuttaa noin 450...500 mm suuruisen kokonaispainuman.

Alue 6

Kadut ja piha-alueet suositellaan pilaristabiloitavaksi. Viheralueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistusta. Viheralueille ei suositella tehtäväksi suuria maanpinnan korotuksia (maisemamäkityms.)

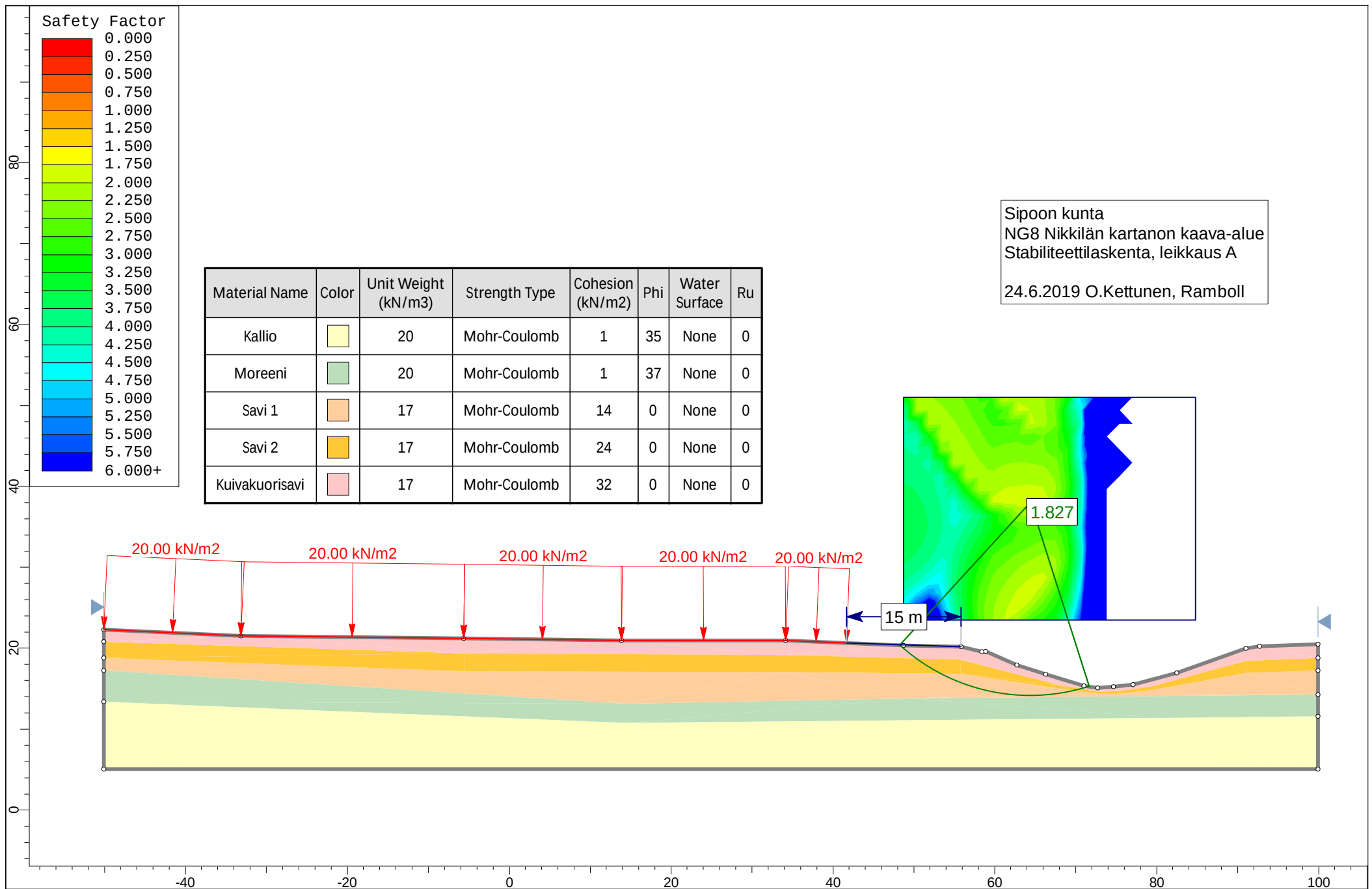
Putkijohtojen rakentamisessa huomioidaan tapahtuvat pitkäaikaiset painumat ja niiden vaikutus putkien toimintaan. Putkien ja johtojen kohdalla tehdään tarpeen mukaan pohjanvahvistus siten, että putkien toiminta voidaan varmistaa halutulla tavalla. Gravitaatioputket sietävät yleensä vain vähän painumia. Painejohdot ja kaapelit sietävät paremmin painumaa ja painumaeroja. Alueella painumille hervät putket ja johdot suositellaan perustettavaksi stabiloinnin tai paalulaatan varaan.

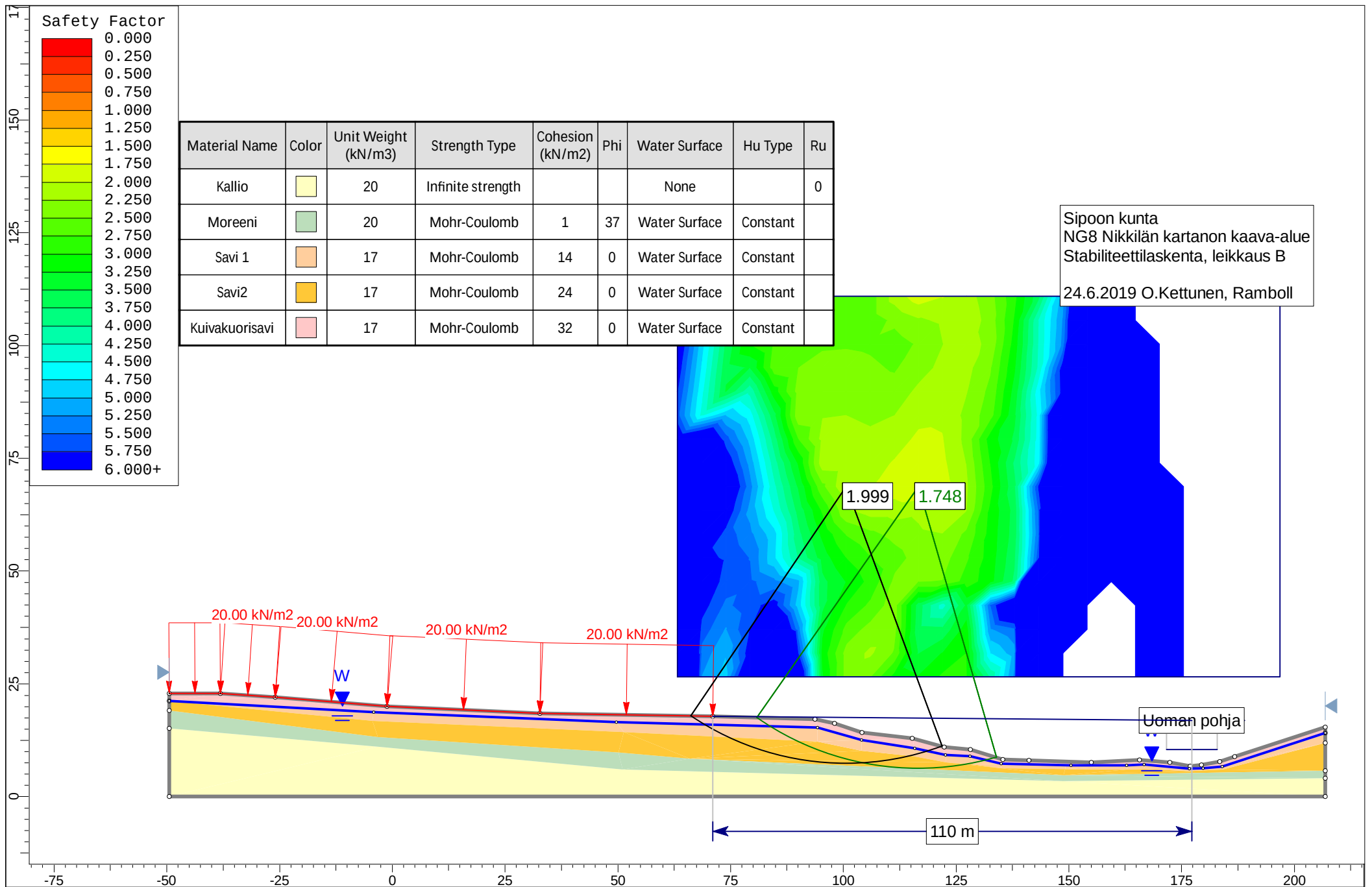
5.4 Kaivannot

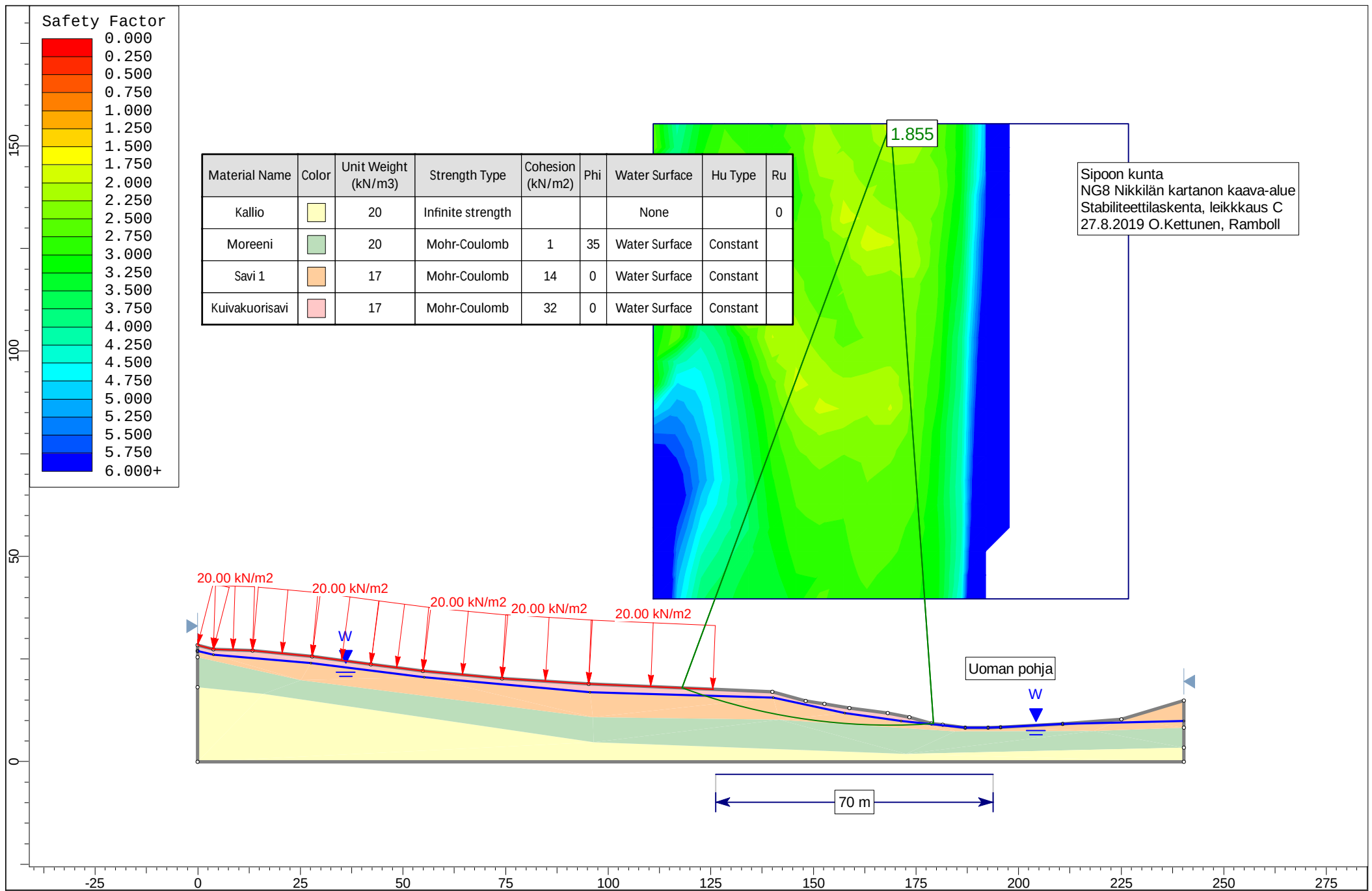
Matalat kaivannot voidaan tehdä luiskattuina, mikäli ympäristössä on luiskaustilaa. Luiskauksessa noudatetaan RIL 132 -2000 kohtaa 2 ottaen huomioon työturvallisuus. Yli 1,5 m syvät kaivannot on tarkastettava työturvallisuuden kannalta erikseen ja savikon alueella (alueet 3a, 4, 5a ja 6) putkikaivannot toteutetaan lähtökohtaisesti aina tuettuina.

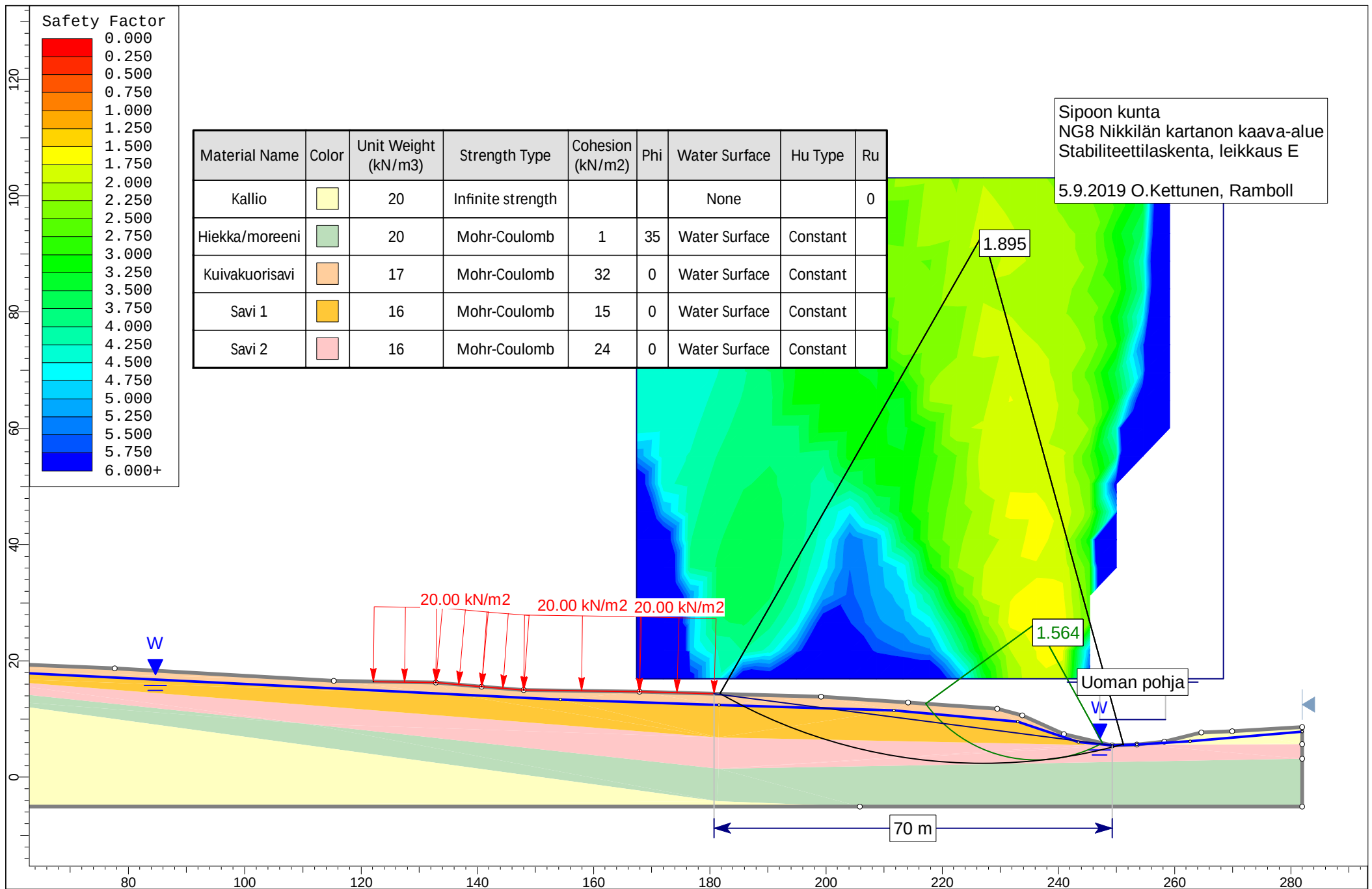
6. LISÄTUTKIMUSTARVE JA SUOSITELLUT JATKOTOIMENPITEET

Tuleville rakennuksille ja rakenteille tulee tehdä rakennussuunnittelua varten tarkempia rakenteiden kohdille kohdistettuja pohjatutkimuksia.

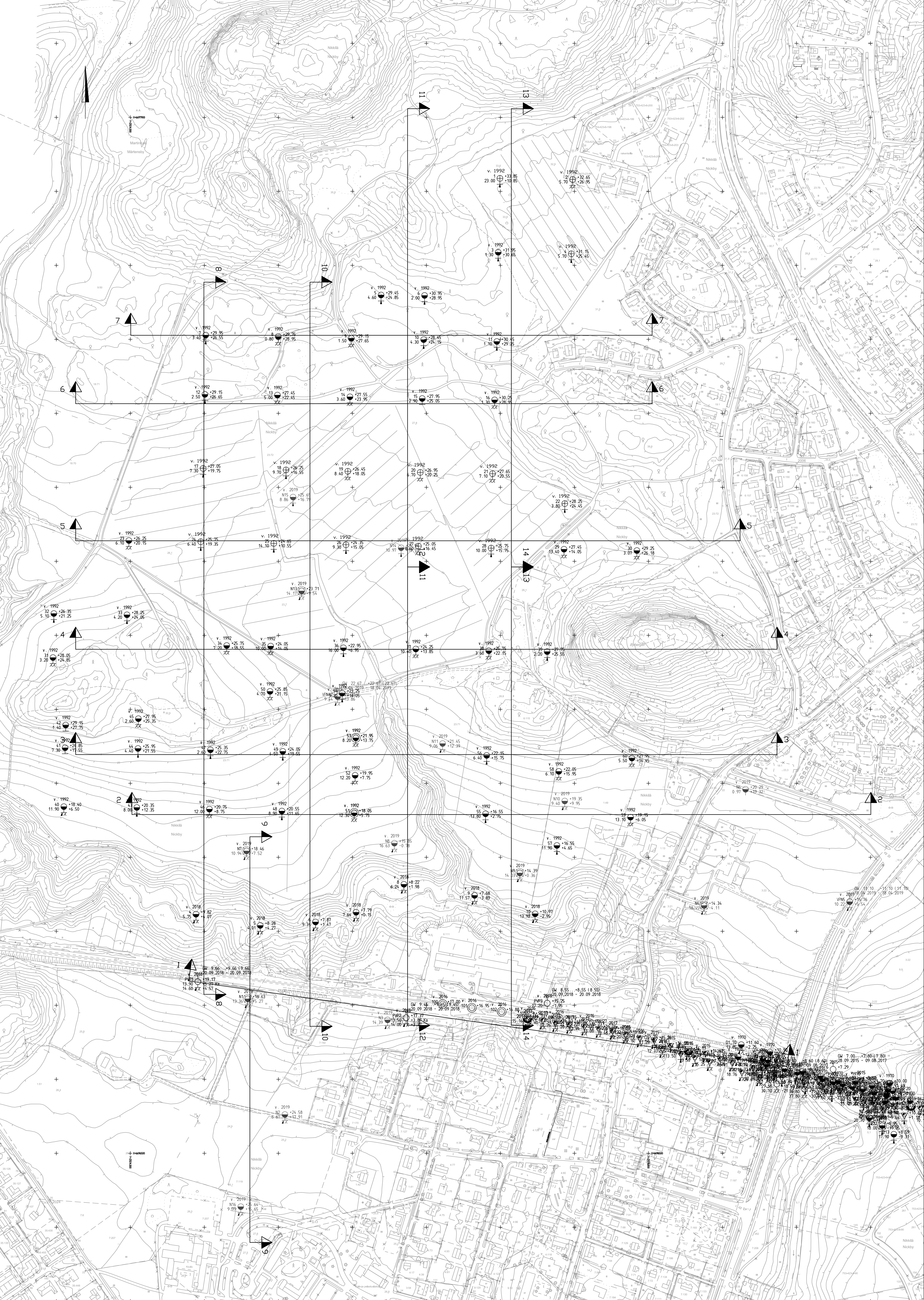






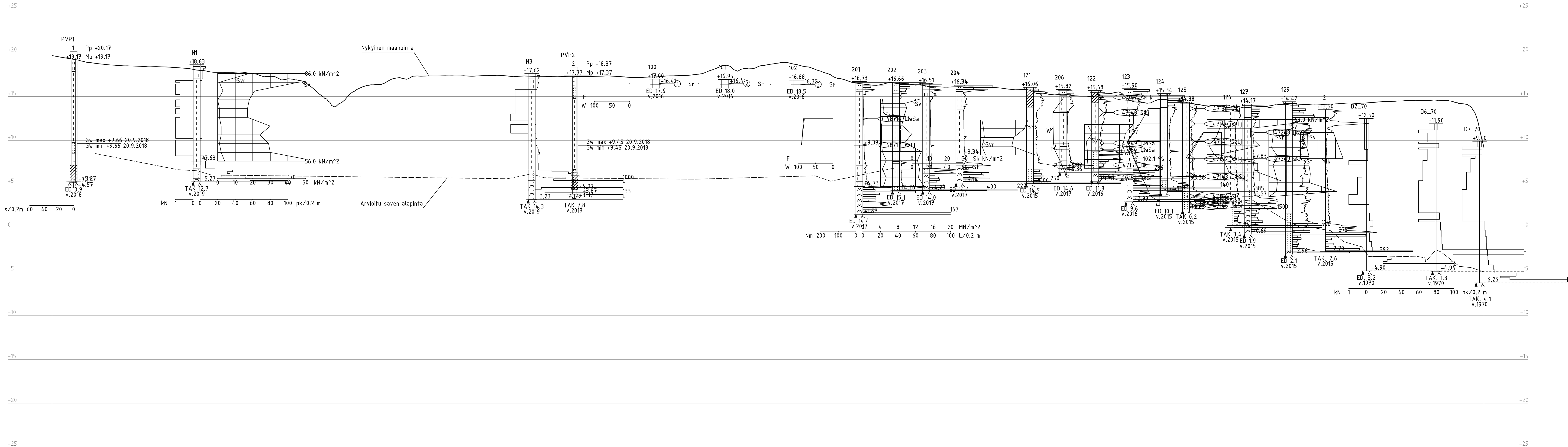


RAKENNETTAVUUS		RAKENNETTAVUUSLUOKAN ALUSTAVAT OMINAISARVOT	ALUSTAVA PERUSTAMISTAPA
1	Helposti rakennettava	maaperä: - Sr, Hk, kuiva Mr, kantava maapohja - $p_{geo} = 200$ kPa maasto: - tasainen, kaltevuus < 10 % - helposti kuivatettava	rakennukset: - maanvaraiset anturat, perustamissyvyys $z \leq 1$ m kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - päällysrakenne maanvarainen putkikaivannot: - putkilinjat maanvaraiset, tukematon kaivanto mahdollinen*, lopputäytöt kaivumaille tiet: - päällysrakenne maanvarainen sillat: - maanvarainen peruslaatta
2	Normaalisti rakennettava	maaperä: - Si, Sa < 2 m, kantavan maapohjan syvyys < 2 m - $p_{geo} = 200$ kPa maasto: - loiva, kaltevuus < 10...15 % - helposti kuivatettava	rakennukset: - maanvaraiset anturat, perustamissyvyys $z \leq 2$ m kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - päällysrakenne maanvarainen putkikaivannot: - putkilinjat maanvaraiset, arinat sora/murske, tukematon kaivanto mahdollinen*, lopputäytöt soralla/murskeella tiet: - päällysrakenne maanvarainen sillat: - maanvarainen peruslaatta
3a	Vaikeasti rakennettava pehmeikkö	maaperä: - Si, Sa 2...3 m, Tv, Lj < 2 m, kantavan maapohjan syvyys > 2 m - $S_u \approx 10$ kPa, $p_{geo} = 50$ kPa, $s_{10} < 10$ cm maasto: - lähes tasainen - vaikeasti kuivatettava	rakennukset: - lyhyet 2...5 m paalut kovaan pohjaan, kantava alapohja kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - päällysrakenne maanvarainen, mahdollinen massanvaihto putkikaivannot: - putkilinjoille geotekstiili ja murskearina, kaivantojen keskivaikea tuenta*, lopputäytöt soralla/murskeella tiet: - päällysrakenne maanvarainen, mahdollinen massanvaihto sillat: - lyhyet 2...5 m paalut kovaan pohjaan
3b	Vaikeasti rakennettava rinnemaasto	maaperä: - Ka, Lo, Mr - $p_{geo} = 200$ kPa maasto: - jyrkkä, kaltevuus 15...30 % - helposti kuivatettava	rakennukset: - maanvaraiset anturat tasatulle moreenille tai irtilouhitulle kalliopohjalle kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - päällysrakenne maanvaraisesti tasatulle sivukaltevalle pohjalle (irtilouhinta) putkikaivannot: - putkilinjojen kanaalilouhinta, asennusaluusta, lopputäytöt soralla/murskeella tiet: - päällysrakenne maanvaraisesti tasatulle sivukaltevalle pohjalle (irtilouhinta) sillat: - louhinta, kallionvarainen peruslaatta
4	Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö	maaperä: - Sa 3...10 m, Tv, Lj 2...3 m - $S_u \approx 10$ kPa, $s_{10} = 10...30$ cm maasto: - tasainen - vaikeasti kuivatettava	rakennukset: - paaluperustus L = 5...14 m, kantava alapohja kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - mahdollinen pilaristabilointi 3...10 m putkikaivannot: - mahdollinen putkilinjan paaluttaminen tai pilaristabilointi 3...10 m ja murskearina, vaikea tuenta*, lopputäyttö soralla/murskeella tiet: - mahdollinen massanvaihto tai paalulaatta sillat: - paaluperustus L = 5...14 m
5a	Erittäin vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö	maaperä: - Sa 10...15 m, Tv, Lj 3...4 m - $S_u \approx 7$ kPa, $s_{10} = 30...40$ cm maasto: - tasainen - vaikeasti kuivatettava	rakennukset: - paaluperustus, L = 14...28 m, kantava alapohja kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - pilaristabilointi 10...15 m tai paalulaatta putkikaivannot: - putkilinjan paaluttaminen tai pilaristabilointi 10...15 m ja murskearina, vaikea tuenta*, lopputäyttö soralla/murskeella tiet: - paalulaatta sillat: - paaluperustus, L = 14...28 m
5b	Erittäin vaikeasti rakennettava jyrkkä rinne	maaperä: - Ka, (Lo) - $p_{geo} = 3$ MPa maasto: - erittäin jyrkkä, kaltevuus > 30% - helposti kuivatettava	rakennukset: - perustaminen anturoin louhitulle kalliopohjalle, louhintasyvyys 0,5 m alapohjan alapuolelle kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - päällysrakenne perustetaan louhitulle kalliopohjalle putkikaivannot: - louhittu kaivanto, asennusaluusta, lopputäyttö soralla/murskeella tiet: - päällysrakenne perustetaan louhitulle kalliopohjalle sillat: - louhittu pohja, kallionvarainen peruslaatta
6	Rakentamiseen erittäin huonosti soveltuva alue	maaperä: - Sa > 15 m, Tv, Lj > 4 m - $S_u \approx 7$ kPa, $s_{10} > 40$ cm maasto: - tasainen - vaikeasti kuivatettava	rakennukset: - paaluperustus L = ≥ 28 m, kantava alapohja kadut, pihat, viherrakenteet, yms.: - alueellinen pohjanvahvistus esim. pilaristabilointi > 15 m tai paalulaatta putkikaivannot: - putkilinjan paaluttaminen, erittäin vaikea tuenta*, lopputäyttö soralla/murskeella tiet: - paalulaatta sillat: - paaluperustus L = ≥ 28 m
7	Lisäselvityksiä vaativat alueet	maaperä ja olosuhteet, esimerkiksi: - mahdolliset pilaantuneiden maiden alueet, esimerkiksi vanhat kaatopaikat, huoltoasemat, teollisuusalueet - mahdolliset sulfidisavialueet - rakennetut alueet (täytöt) - paineellisen pohjaveden alueet - vaikeasti kaivettavat lohkaraiset alueet	Perustamistapojen määrittäminen vaatii lisäselvityksiä alueen pohjasuhteista ja muista erityistekijöistä.
8	Vesialueet	- vesisyvyys - pohjan laatu (maaperä) - pohjan kaltevuus	Perustamistapojen määrittäminen vaatii lisäselvityksiä alueen pohjasuhteista ja muista erityistekijöistä kuten: - sedimentin paksuus ja laatu (pilaantuneisuus) - kantavan pohjan syvyys - alueellinen vakavuus - merelliset olosuhteet, tulvasuojelu
SELITYKSET: Lj = lieju Tv = turve Sa = savi Si = siltti Hk = hiekka Sr = sora Mr = moreeni Lo = lohkarieet Ka = kallio		p_{geo} = alustava geotekninen kantavuus käyttörajatilassa S_u = saven suljetun leikkauksen s_{10} = savipohjan painuma 10 kPa:n kuormalla (vastaa 0,5 m paksua täyttöpöngertä) * = kaivannon luiskauksen / tuennan määrittelyä vaadittavan pätevyyden omaava suunnittelija tarkemmissa suunnitteluvaiheissa	

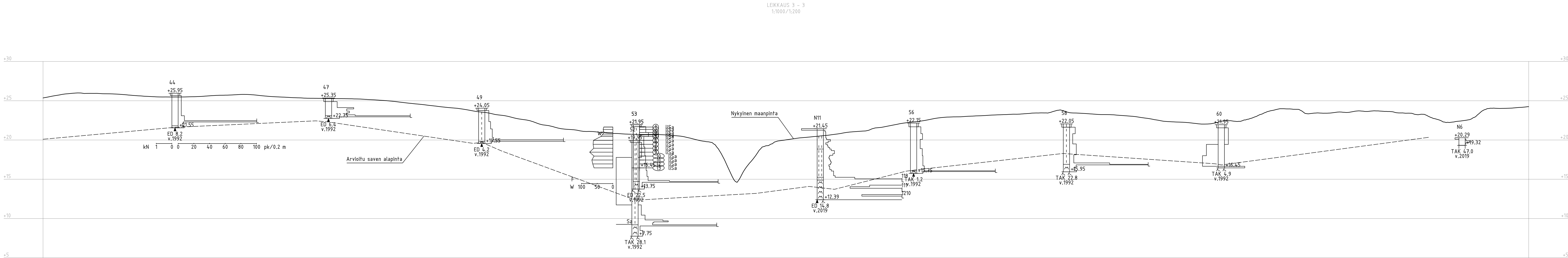
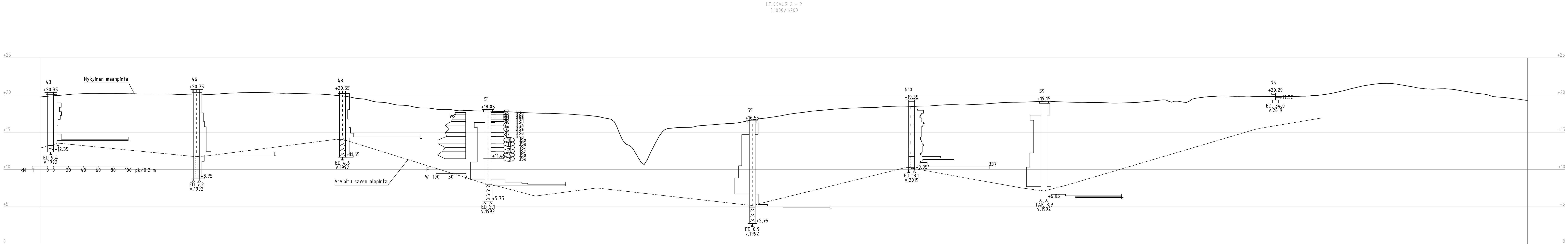


Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K:osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rnco	Viranomaisen merkintä
Rakennusosasto	Rakennus		
Uudisrakennus	Pohjatutkimuspiirustus		
Rakennusluottamus nro ja voima	Pohjatutkimus		
NG8 Nikkilän kartan keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo	Pohjatutkimuskartta		
Rakennettavuus selvitys	1:2000		
Ramboll Finland Oy PL 25, Isohallintokatu 3 02601 Espoo puh. 020 755 611		Suunn. GEO Pinnasto	Työno Tiedote
Hyv. (nimi, tulkinto, allek.) Outi Kettunen, DT		Piir. HVE	Muutos 1510047910/1 3.9.2019

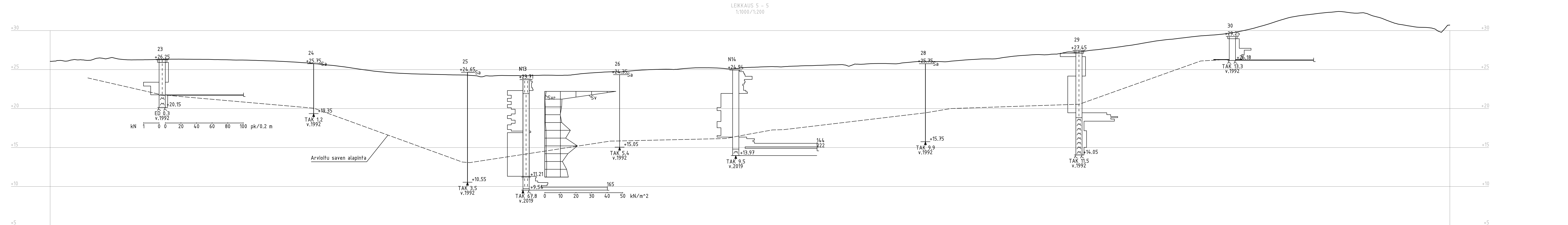
LEIKKAUS 1 – 1
1:1000/1:200



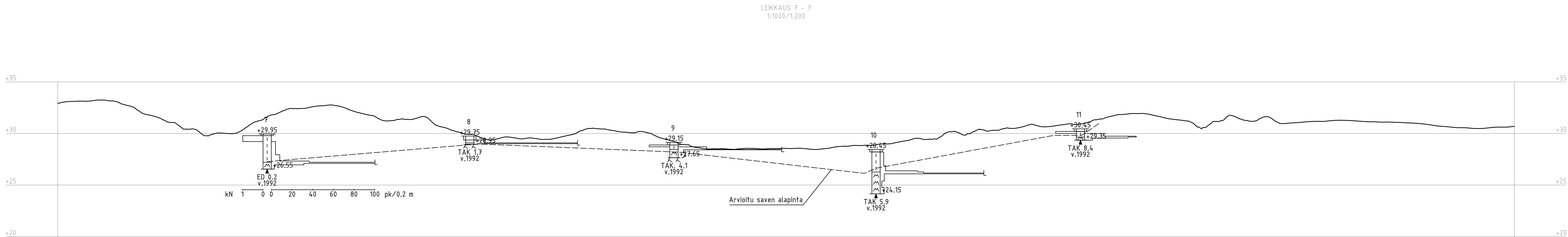
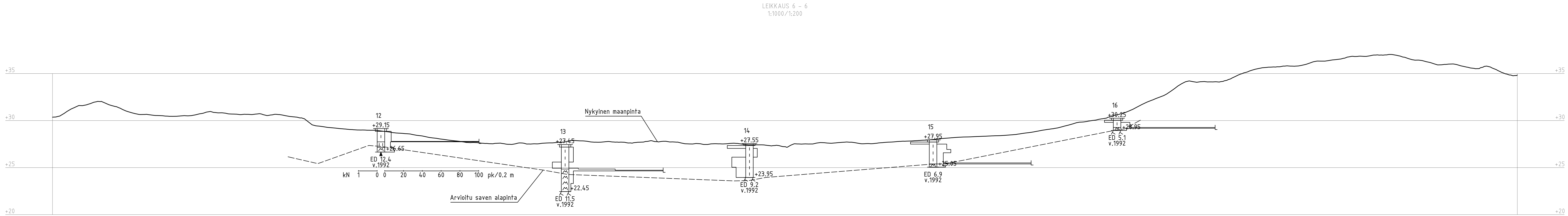
Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji	Juokseva nro
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 1-1	1:1000 / 1:200
Rakennettavuusselvitys			
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
Ramboll Finland Oy		GEO	
PL 25, Itsehallintokuja 3		Piirustusnro	
02601 Espoo		1510047910/2	
puh. 020 755 611		Muutos	
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)		Piirt.	Suunn.
Outi Kettunen, DI		HVe	Saara Frimodig
		Pvm	
		3.9.2019	



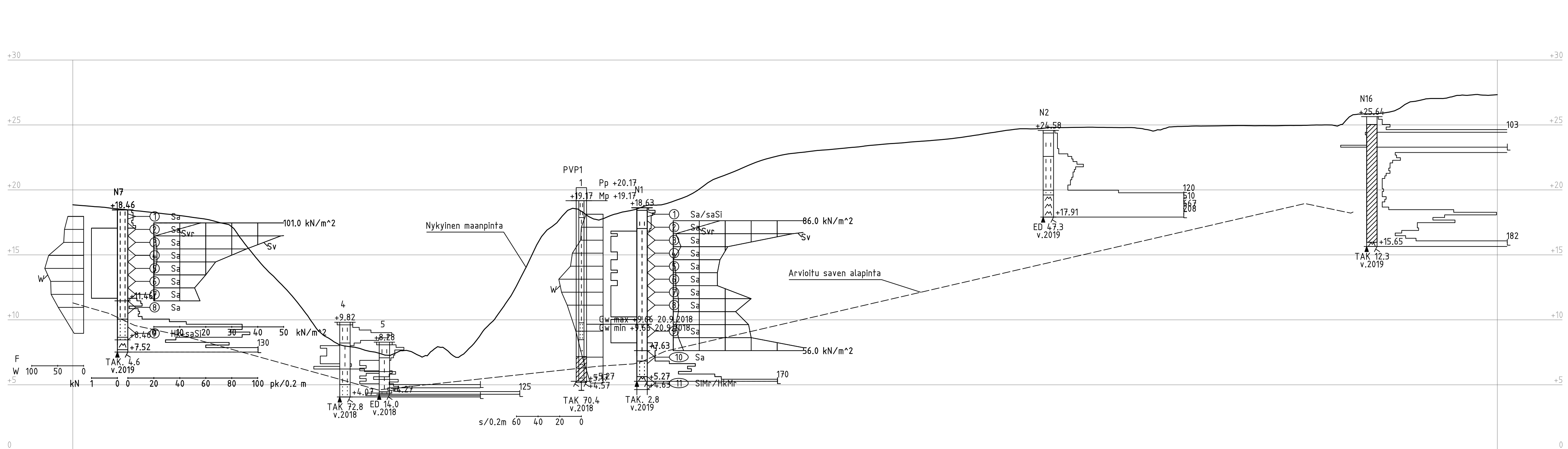
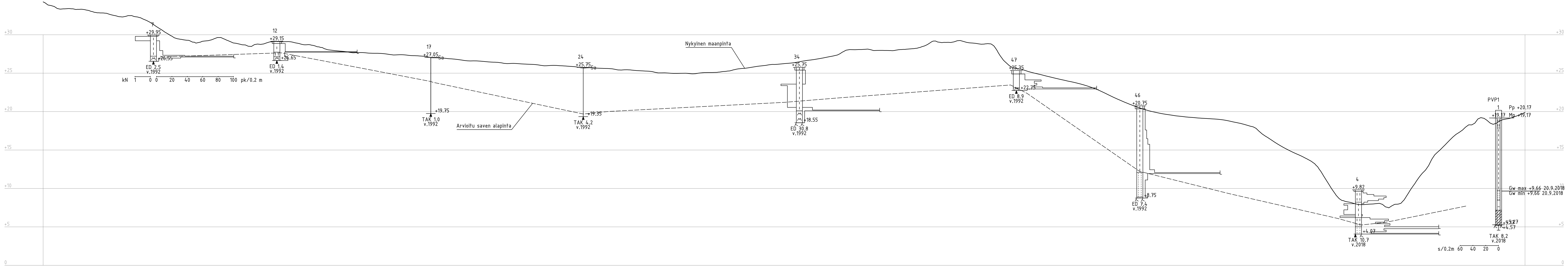
Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kyla	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä
Rakennustoimenpide		Piirustustaji	Juokseva rno
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 2-2 ja 3-3	1:1000 / 1:200
Rakennettavuusselvitys			
Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611	Suunn. ala	Työno	Tiedosto
	Piirustustavo		Muutos
		1510047910/3	
Hyv. (nimi, tulkinto, allekrt.) Outi Kettunen, DI		Piirt. HVe	Pvm Saara Frimodig 3.9.2019



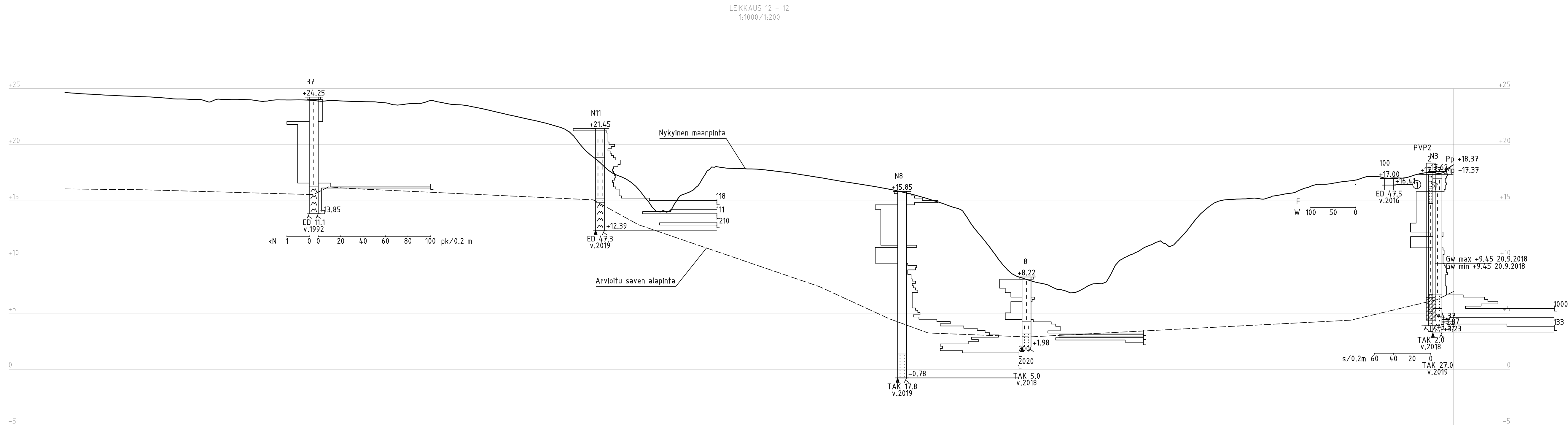
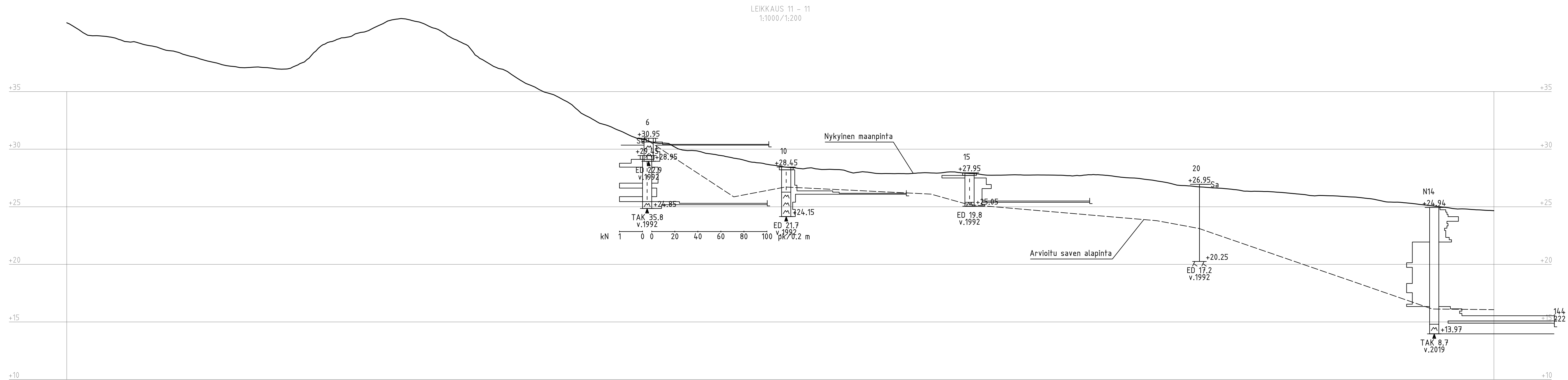
Koordinaatti- / korkeusjärjestelmä			ETRS-GK25/ N2000		
K.osa/ kyla	Korttel/ tila	Tontti/ R:n:o	Viranomaisen merkintäjä		
Rakennustilompeiden Uudisrakennus			Pirstutuslaji Pohjatuotkimuspiirustus		Luoksevo m
Rakennuskohteen nimi ja osoite NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo Rakennettavuusselvitys			Pirstutuksen sisäilma Leikkaus 4-4 ja 5-5		Mittakaava 1:1000 / 1:200
 Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintotieja 3 02501 Espoo puh. 020 755 611			Suunn.ala Geo	Työno	Tiedosto
			Pirstutusno	Huuto	
			1510047910/4		
Hyt. (nimi, tutkinto, allekirj.) Outi Kettunen, DI			Pirtt. Hvite	Suunn. Saara Frimodig	Pvm 3.9.2019



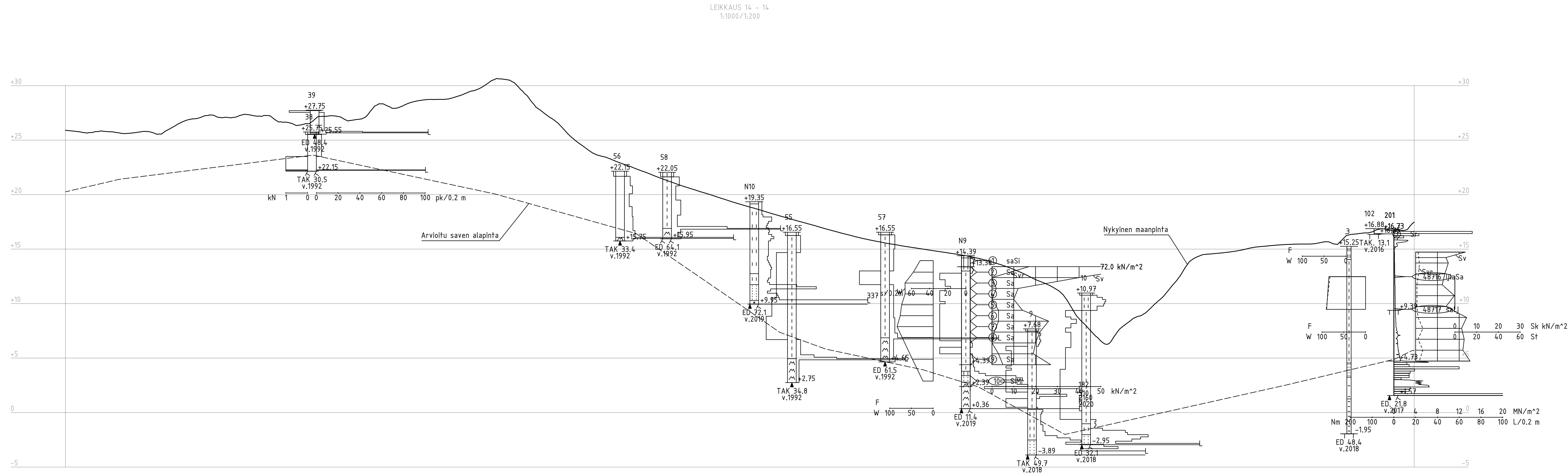
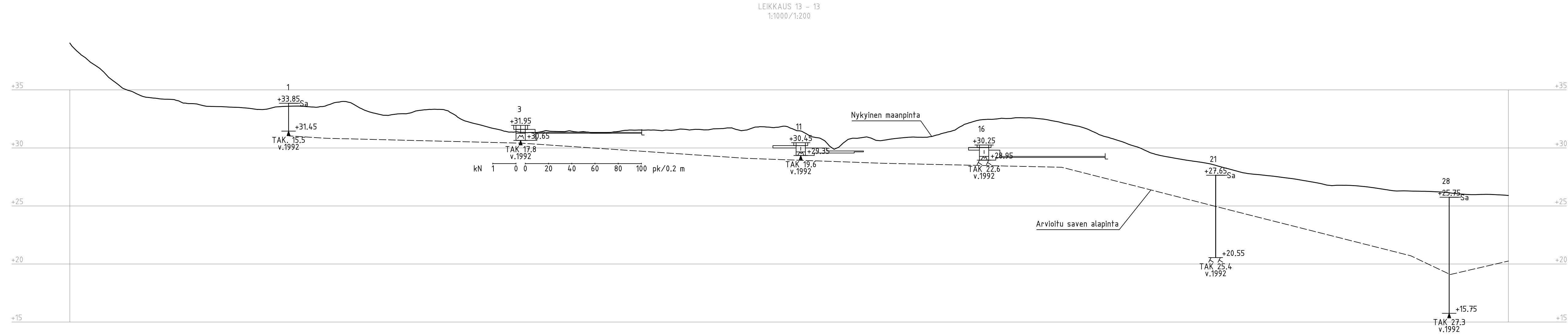
Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji	Juokseva nro
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 6-6 ja 7-7	1:1000 / 1:200
Rakennettavuusselvitys			
 Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611	Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
	Piirustusnro		Muutos
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Outi Kettunen, DI		Piirt. Suunn. HVe Saara Frimodig	Pvm 3.9.2019
		1510047910/5	



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide		Piirustussijainti	Juokseva nro
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 8-8 ja 9-9	1:1000 / 1:200
Rakennettavuusselvitys			
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
GEO			
Piirustusnro			Muutos
1510047910/6			
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)		Piirt.	Pvm
Otti Kettunen, DI		Hyv.	3.9.2019



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide		Piiustuslaji Luokseva roo	
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piiustuksen sialto Mittakaava	
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 11-11 ja 12-12 1:1000 / 1:200	
Rakennettavuusselvitys			
Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611	Suunnala	Työnro	Tiedosto
	GEO		
Hyy. (nimi, tutkinto, allekirj.) Outi Kettunen, DI	Piiustusno	Suunn.	Pvm
	1510047910/8	Saara Frimodig	3.9.2019



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK25/ N2000			
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide		Piirustusselitys	Julkaisunro
Uudisrakennus		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
NG8 Nikkilän kartanon keskuksen ja asemanseudun asemakaava, Sipoo		Leikkaus 13-13 ja 14-14	1:1000 / 1:200
Rakennettavuusselvitys			
Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611	Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
	Piirustusno	Suunn. Saara Frimodig	Muutos
Hyy. (nimi, tutkinto, allekirj.) Outi Kettunen, DI		Piir. HVE	Pvm 3.9.2019

3.9.2019

