

Vastaanottaja
Kouvolan kaupunki, asuminen ja ympäristö

Asiakirjatyyppi
Rakennettavuusselvitys

Päivämäärä
4.6.2020

KOUVOLA, NURMI RANNAN RAKENNETTAVUUS- SELVITYS

KOUVOLA,
NURMI RANNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Päivämäärä 4.6.2020
Laatija Ella Finnilä
Tarkastaja Ari Taina
Hyväksyjä Ari Taina
Kuvaus Nurmiraannan rakennettavuusselvitys

Viite 1510054475

SISÄLTÖ

1.	Pohjatutkimus	1
1.1	Yleistä	1
1.2	Tehdyt tutkimukset ja mittaukset	1
1.3	Alueen nykytilanne	1
1.4	Maaperän pilaantuneisuus	1
2.	Pohjasuhteet	1
3.	Rakennettavuus	2
3.1	Alueelle suunnitellut rakennukset ja rakenteet	2
3.2	Rakennettavuusalueiden kuvaukset	3
3.2.1	Rakennettavuusalue 1, helposti rakennettava	3
3.2.2	Rakennettavuusalue 2, normaalisti rakennettava	3
3.2.3	Rakennettavuusalue 3, vaikeasti rakennettava	3
3.3	Rakennusten alapohjat	3
3.4	Kellarit	3
3.5	Katujen ja putkijohtojen perustaminen	4
3.6	Painumat	4
3.7	Tulvatarkastelu	4
4.	Maa- ja pohjarakennustyöt	4
5.	Jatkotoimenpiteet	5

LIITTEET:

1	Tulvatarkastelu		29.05.2020
2	Tutkimuskartta	1:1000	29.05.2020
3	Leikkaus A-A ja B-B	1:500/1:100	29.05.2020
4	Leikkaus C-C	1:500/1:100	29.05.2020
5	Leikkaus D-D	1:500/1:100	29.05.2020
6	Leikkaus E-E	1:500/1:100	29.05.2020
7	Leikkaus F-F	1:500/1:100	29.05.2020
8	Leikkaus G-G	1:500/1:100	29.05.2020

1. POHJATUTKIMUS

1.1 Yleistä

Kouvolan kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on tehnyt rakennettavuusselvityksen asemakaavoitusta varten Valkealan Nurmirannan alueelle. Tutkimuksen kohteena oleva alue sijoittuu n. kahden kilometrin päähän Valkealan kirkonkylästä lounaaseen. Aluetta rajaa idässä Leiritie, etelässä Vanhatie, lännessä Koivurannan asuinalue ja pohjoisessa Lappalanjärvi.

1.2 Tehdyt tutkimukset ja mittaukset

Kouvolan kaupunki toimitti Rambollin käyttöön tehdyt tutkimukset suunnittelualueelta. Alueelle on tehty vuonna 2014 3 painokairausta, vuonna 2019 8 painokairausta sekä keväällä 2020 1 painokairaus. Lisäksi alueelle on asennettu yksi pohjavesiputki, jota on tarkkailtu 4 kk ajan loppuvuodesta 2019 – tammikuuhun 2020.

Tutkimuspisteet on mitattu ETRS-GK27 -koordinaattijärjestelmässä ja N2000 -korkeusjärjestelmässä.

Tutkimustulokset on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa 1510054475_2.

1.3 Alueen nykytilanne

Tutkittavan alueen länsi ja etelä laidalla sijaitsee pientaloja piharakennuksineen. Muutoin tutkimusalue on pääosin niitty-/peltoaluetta.

Tätä raporttia tehdessä ei ole ollut käytettävissä aineisto alueella sijaitsevista olevista putkista ja kaapeleista.

Alueen keskiosan kuivatus on tehty nykyisin sarkaojien avulla. Sarkaojien poistaminen tulee huomioida alueen kuivatusta suunniteltaessa.

Olemassa olevien rakennusten ja ojien sijainnit on esitetty tutkimuskartalla.

1.4 Maaperän pilaantuneisuus

Tutkimuskohde sijaitsee rakennetussa taajamaympäristössä. Tiedossamme ei ole alueen historiaan liittyvää, minkä perusteella maaperän pilaantumista olisi syytä epäillä.

Erillistä pima-tutkimusta alueelle ei ole Ramboll Finland Oy:n toimesta tehty.

2. POHJASUHTEET

Alueen pinnanmuodot ovat verrattain loivapiirteisiä ja maanpinnantaso vaihtelee tutkittavalla alueella +56.40...+69.40 välillä, maanpinnan viettäessä pääsääntöisesti kaakosta luoteeseen päin.

Pääsääntöisesti alueen pintakerroksen muodostaa 200...600 mm paksuinen humuskerrostuma.

Alueen pohjoispäässä, Lappajärven rannan alueella, pintamaa on hiekkaa, jonka alla on savikerrostuma enne pohjamoreenikerrostumia. Ranta-alueen aivan pohjoisessa osassa on lisäksi alue, josta pohjamaa on kalliota.

Maaperä muuttuu aluetta etelään päin tultaessa hiekkamoreeniksi.

Alueen keskivaiheilla maaperä koostuu savesta ja siltistä. Pintamaakerroksen alapuolella on 0,6...5,8m paksuinen, savi-/silttikerrostuma, jonka tiiveys vaihtelee löyhästä tiiviiseen. Kairausvastus vaihteli välillä 2...100 $\frac{1}{2}$ -kierr./ $\frac{1}{20}$ cm.

Tiivis pohjamaa havaittiin pohjatutkimuksia tehdyiltä alueelta 0,6...8,6 m syvyydellä maanpinnasta.

Alueen eteläosassa maaperä muuttuu jälleen hiekkamoreeniksi. Hiekka ja hiekkamoreenialueilla pohjamaa on routimatonta tai heikosti routivaa ja savi/siltti-alueilla routivaa.

Pohjavedenpinnan tasoa mitattiin yhdestä pitkäaikaisesta pohjavesiputkesta välillä lokakuu 2019 – tammikuu 2020. Mittaustiedot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Pohjavesihavainnot

Tutkimuspiste, PV1			
Maanpinta	+63.39	Päivämäärä	Syvyys maanpinnasta, m
Pohjavedenpinta	+58.75	10.10.2019	- 4.64
	+58.85	23.10.2019	- 4.54
	+59.10	20.11.2019	- 4.29
	+59.44	16.12.2019	- 3.95
	+60.21	21.01.2020	- 3.18

Pohjavedenpinnan taso vaihteli ja oli maanpinnasta mitattuna 3,2...4,6 metrin syvyydessä.

Pohjavesitiedot ovat yksittäisiä tutkimusajankohdan mittauksia, eivätkä edusta pohjavesipinnan vaihteluvälejä.

3. RAKENNETTAVUUS

- 3.1 Alueelle suunnitellut rakennukset ja rakenteet
Yleiskaavassa alue on määritetty pientalovaltaiseksi asuinalueeksi (AP ja AO).

Alueen rakennettavuutta tarkasteltiin kahden erilaisen pientalon rakennustyyppin sekä katujen ja putkijohtojen kannalta:

Kevyet rakennukset

Kevyillä rakennuksilla tarkoitetaan tässä selvityksessä 1-2-kerroksisia puurunkoisia lautaverhottuja pientaloja. Puurakenteille voidaan sallia pieniä painumia (max. 100 mm) ja kulmakiertymiä (max. 1/300...1/200).

Raskaammat rakennukset sekä rakennukset, joille sallitaan vain pieniä painumia
Raskaammilla rakennuksilla ja rakennuksilla, joille sallitaan vain pieniä painumia, tarkoitetaan tässä selvityksessä 1-2-kerroksisia tiilirunkoisia tai tiiliverhoiltuja pientaloja. Tiilirakenteille voidaan sallia vain pieniä kokonaispainumia (max. 40 mm) ja kulmakiertymän arvoja (max. 1/800...1/400).

Kadut ja putkijohdot

Kaduille ei voida sallia suuria epätasaisia painumaeroja kuivatuksen heikentymättä. Tasaiset pienehköt painumat eivät yleensä vaikuta kadun kuivatuksen toimivuuteen ja voidaan kohtuullisessa määrässä hyväksyä.

Viettoviemäreiden toiminta voi häiriintyä pienienkin painumaerojen seurauksesta. Sallittu pituuskaltevuuden muutos riippuu viemäriin pituuskaltevuudesta, jonka sallittu minimiarvo määräytyy mm. putken halkaisijan mukaan (esim. Ø 300 mm → min. 6 ‰).

Edellä kuvattujen rakennetyyppien lisäksi selvityksessä tarkasteltiin rakennusten alapohjien ja kellareiden rakennettavuutta.

3.2 Rakennettavuusalueiden kuvaukset

Alue on jaettu rakennettavuudeltaan kolmeen erilaiseen luokkaan. Rakennettavuusalueiden rajat on esitetty tutkimuskartalla ja –leikkauksissa.

3.2.1 Rakennettavuusalue 1, helposti rakennettava

- Löyhät kerrostumat sijoittuvat < 1 metrin syvyyteen maanpinnasta, mistä alkavat tiiviit ja kantavat kerrostumat
- Kevyet ja raskaammat rakennukset voidaan perustaa maanvaraisin anturoin perusmaan varaan
- Perustamissyvyys on noin 0,6...1 m maanpinnasta
- Maanvaraiset lattiat
- Kadut maanvaraisesti
- Putket maanvaraisesti tasauskerroksen varaan
- Normaali rakennuspohjan kuivatus

3.2.2 Rakennettavuusalue 2, normaalisti rakennettava

- Löyhät kerrostumat sijoittuvat < 2,0 metrin syvyyteen maanpinnasta, mistä alkavat tiiviit ja kantavat kerrostumat
- Kevyet ja raskaat rakennukset voidaan perustaa maanvaraisin anturoin
- Perustukset ulotetaan tiiviiseen ja kantavaan pohjamaahan 1...2 m syvyyteen (syväperustus) tai vaihtoehtoisesti perustuksien alle massanvaihto
- Maanvaraiset lattiat
- Kadut maanvaraisesti
- Putket maanvaraisesti kiviainesarinan varaan
- Normaali rakennuspohjan kuivatus

3.2.3 Rakennettavuusalue 3, vaikeasti rakennettava

- Löyhät kerrostumat sijoittuvat n. 2,0-9,0 metrin syvyyteen maanpinnasta, mistä alkavat tiiviit ja kantavat kerrostumat
- Kevyet rakennukset pilarianturaperustuksin (syväperustukset) tai laattaperustuksin, alapohja maanvarainen/ kantava
- Osin perustaminen massanvaihdon tai kevennyksen varaan, osin perustaminen maanvaraisesti rakennuspohjan esikuormituksen jälkeen
- Raskaammat rakennukset paaluperustuksin, jolloin kantava alapohja
- Kadut maanvaraisesti
- Putket maanvaraisesti kiviainesarinan varaan
- Normaali rakennuspohjan kuivatus

3.3 Rakennusten alapohjat

Alapohjat voidaan rakentaa maanvaraisina tai kantavina. Mikäli maanvaraisen alapohjan korkeustaso on huomattavasti nykyistä maanpinnantasoa ylempänä rakennettavuusalueilla 2 ja 3, tulee alapohjan alapuolisissa täytöissä käyttää kevyitä materiaaleja (esim. kevytsora) painumien hallitsemiseksi. Kapillaarinen vedennousu on katkaistava alapohjan alla kapillaatikokerroksella.

3.4 Kellarit

Tehtyjen pohjavesihavaintojen perusteella pohjavedenpinta sijaitsee n. 3,2...4,6 m syvyydessä maanpinnasta. Pohjaveden korkeusaseman perusteella alueelle voidaan suunnitella tavanomaisia kellarirakenteita.

3.5 Katujen ja putkijohtojen perustaminen

Kadut voidaan perustaa koko tutkimusalueella maanvaraisesti. Rakennettavuusluokan 3 alueella tulee kuitenkin huomioida löyhien koheesiomaakerrosten kokoonpuristuvuus ja näin syntyvät painumat, mikäli kadun tasaus sijoittuu yli 0,5 metriä nykyisen maanpinnan yläpuolelle.

Tämä tulee huomioida rakennusvaiheessa ja kunnallistekniikan suunnittelussa riittävän suurina pituuskaltevuuksina.

Putkijohdot perustetaan kiviainesarinan välityksellä maanvaraisesti.

3.6 Painumat

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella rakenteiden ja väylien suunnittelussa tulee varautua 10-40 mm painumiin tutkimusalueella. Suurimmat painumat sijoittuvat rakennettavuusalueelle 3.

3.7 Tulvatarkastelu

Alueelle on tehty tulvatarkastelu rakennettavuusselvityksen yhteydessä. Tarkastelu on tehty sillä lähtötiedolla, että Lappalanjärven vedenpinta on tasolla +56,30. Tarkastelussa vedenpintaa nostettiin tasolle +60,00 asti. Tulvatarkastelukartassa on vedenpinnan nousu esitetty 0,5m nousuin eri väreillä.

Tarkastelun perusteella tutkimusalueella tulvatilanteessa veden noustessa 1m, eli tasolle +57.00, rantaviiva nousisi "mantereelle" päin n. 10-20m, alueilla joissa ranta-alue on hyvin loiva. Veden noustessa 1,5 m, eli tasolle +57.50, rantaviiva nousisi n. 30-40m loivimmilla ranta-alueilla.

Tulvatarkastelun tutkimustulokset on esitetty liitteenä olevassa tutkimuskartassa 1510054475.1.

4. MAA- JA POHJARAKENNUSTYÖT

Alueen kaivutyöt muodostuvat pääasiassa rakennuspohjien, kunnallisteknisten kaivantojen sekä piha- ja katualueiden rakennekerrosten vaatimista kaivuista.

Pohjavedenpinnan yläpuolelle ulottuvat laaja-alaiset kaivannot voidaan tehdä luiskattuna avokaivantoina. Syvien ja kapeiden kaivantojen tukemistarve tulee tarkistaa aina tapauskohtaisesti.

Kaivantojen luiskakaltevuudet ja tukemistarve tulee määrittää tarkemmin rakennekohtaisen suunnittelun yhteydessä. Lähtökohtaisesti 2...3,5 metrin syvyiset viemärikaivannot voitaneen toteuttaa käyttämällä kaivutukea kaivannoissa työskentelemisen aikana.

Matalien ja syvempienkin lyhytaikaisten työaikaisten kaivantojen kuivanapito voidaan yleensä toteuttaa pumppukuopista pumppaamalla.

Savinen/silttinen pohjamaa on hyvin häiriintymisherkkää, mikä tulee huomioida etenkin pohjaveden pinnan lähelle ja alapuolelle ulottuvissa kaivuissa.

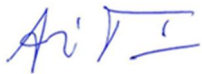
5. JATKOTOIMENPITEET

Kaikilla alueilla on tehtävä tonttikohtainen pohjatutkimus lopullisen perustamistavan ja mahdollisten tarvittavien pohjanvahvistustoimenpiteiden laadun ja laajuuden selvittämistä varten.

Pohjavedentason vaihteluvälin selvittämiseksi tulee alueella suorittaa pohjavedentason mittauksia pidempiaikaisesti ja seurantapisteitä tulisi olla useampi, sekä sijoitettuna niin että ne kuvaisivat koko aluetta.

Alueen katujen ja kunnallistekniikan suunnitteluvaiheessa pohjatutkimuksia on tarpeen täydentää pohjarakennusolosuhteiden rajakohtien tarkentamista ja rakennesuunnittelua varten.

Ramboll Finland Oy

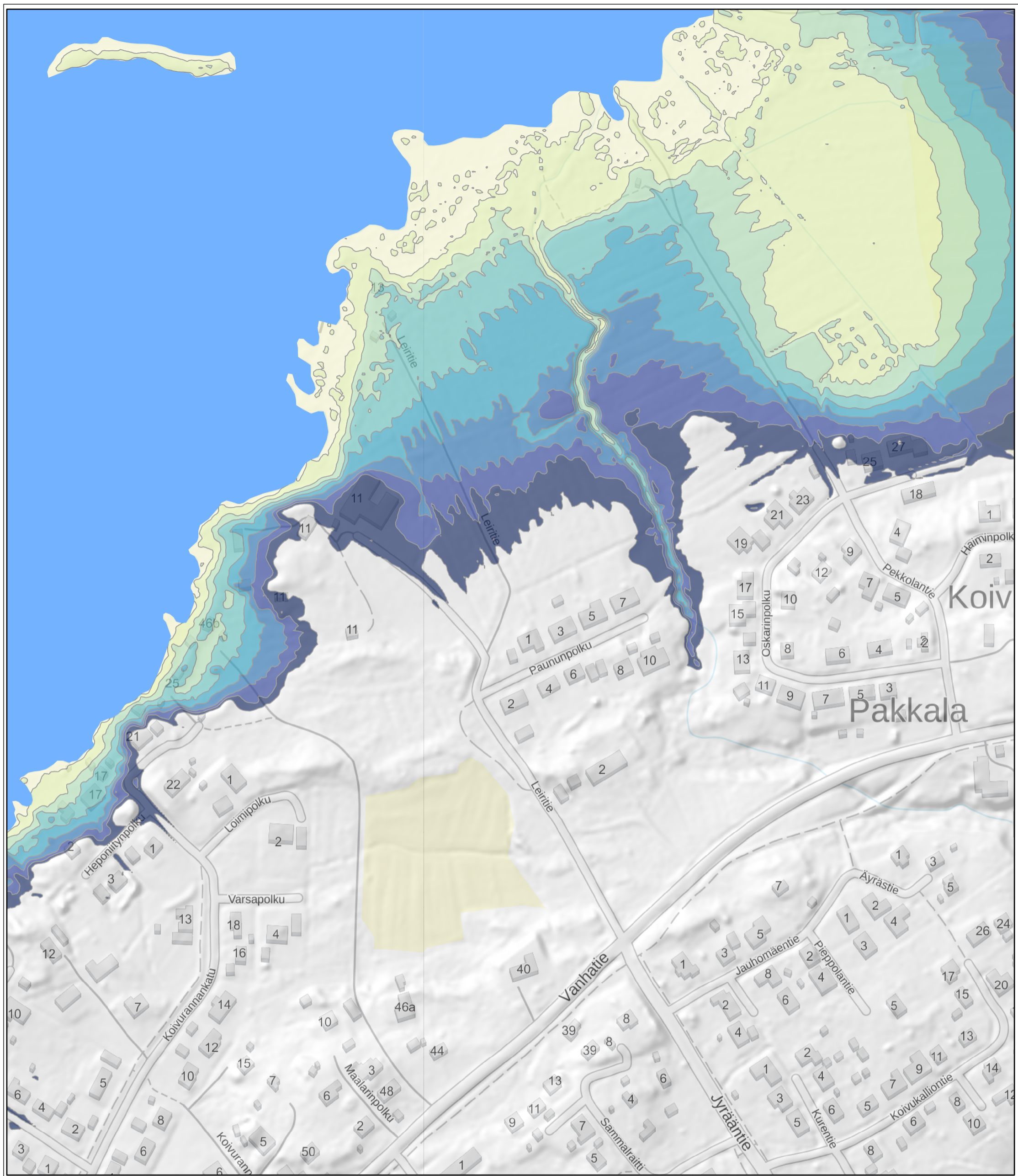


Ari Taina

Ins. Amk.

Ella Finnilä

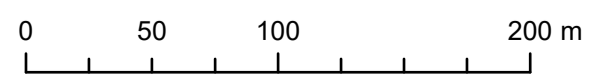
Ins. Amk.

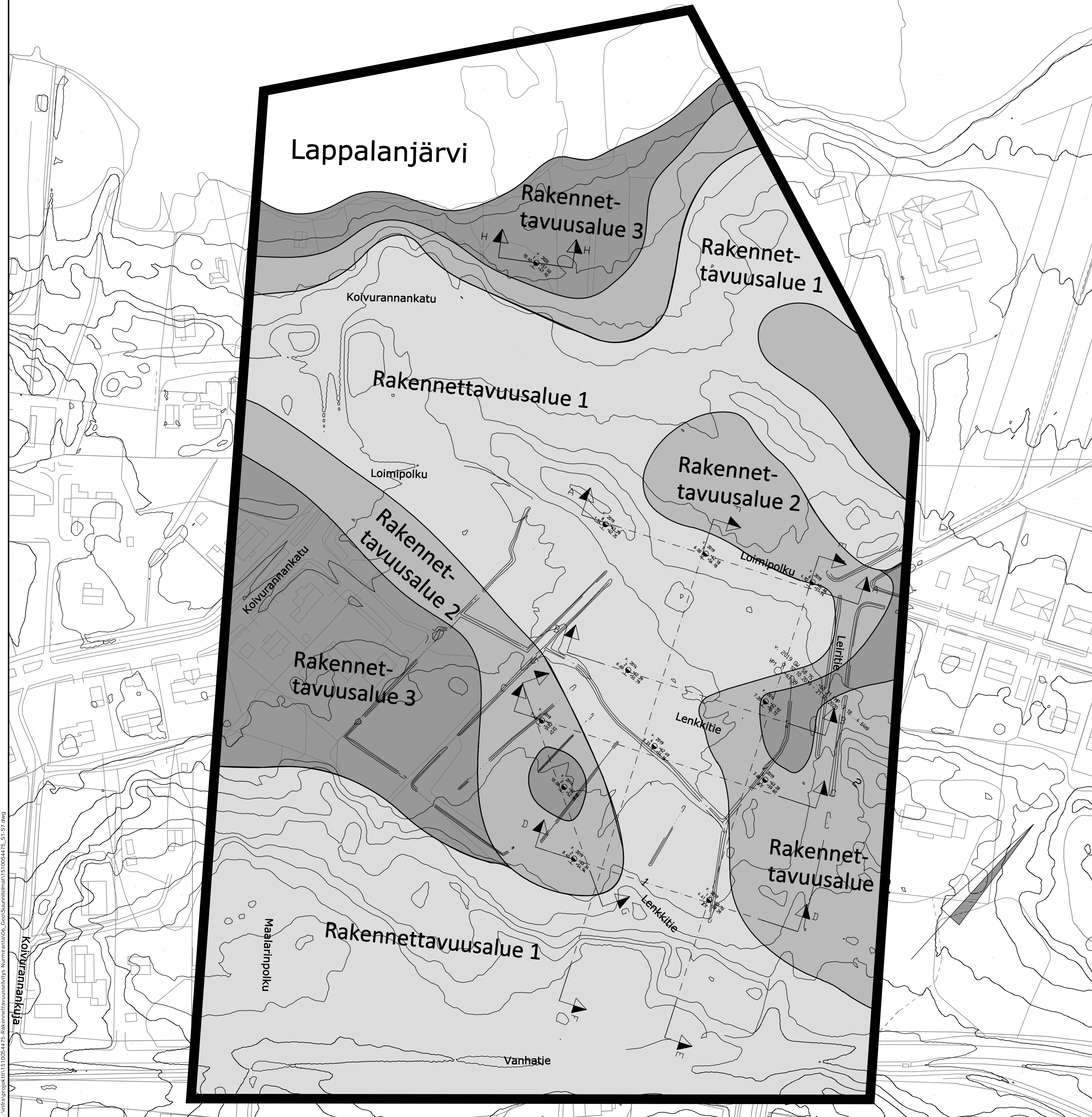


Vesipinta, 56 m

Vedenkorkeus, m

- ≤56
- ≤57
- ≤57,5
- ≤58
- ≤58,5
- ≤59
- ≤59,5
- ≤60





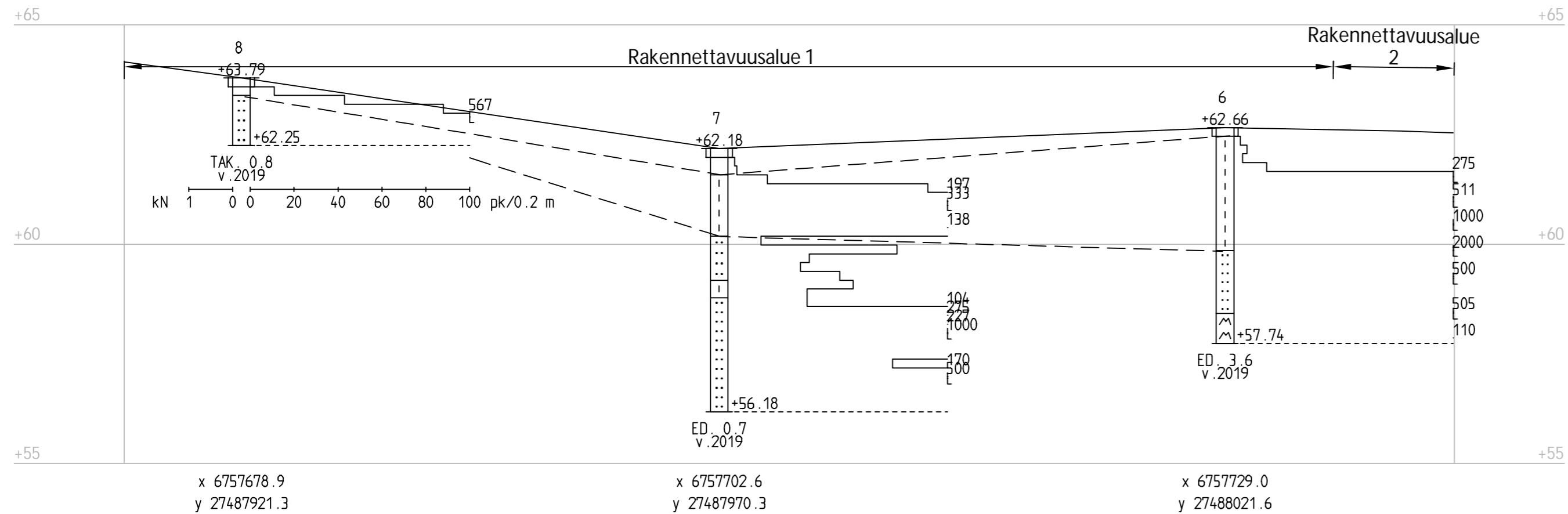
- Rakennettavuusalue 1**
 - Löyhät kerrokset ulottuvat n.1 metrin syvyyteen
 - Pientalot: maanvarainen perustus, ei pohjanvahvistuksia
 - Kadut ja putkijohdot: maanvarainen perustus, ei pohjanvahvistuksia
- Rakennettavuusalue 2**
 - Löyhät maakerrokset ulottuvat n. 2 metrin syvyyteen
 - Pientalot: maanvarainen anturaperustus, perustuksien allemassavaihto
 - Kadut ja putkijohdot: maanvarainen perustus, putkijohdoille kiviainesarina
- Rakennettavuusalue 3**
 - Löyhät kerrokset ulottuvat n. 2...9 metrin syvyyteen
 - Kevyet pientalot: pilari-/anturaperustuksiin (syväperustukset) tai laattaperustuksiin
 - Osin perustaminen massanvaihdon tai kevennyksen varaan / esikuormitus
 - Raskaampirakenteiset pientalot: perustaminen paaluperustuksiin, kantavat alapohjat
 - Kadut ja putkijohdot: maanvarainen perustus, putkijohdoille kiviainesarina

Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä		ETRS-GK27/ N2000	
K. osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustarvike	Rakennettavuuspalvelus	Piirustaja	Juoksa pro
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Kouvola kaupunki Nurmiraanta Valkeala	Pohjatutkimuspiirustus	Mittakaava
		Rakennettavuussuunnitelmapaketti	1:1000
RAMBOLL Ramboll Finland Oy Kauppamiehenkatu 4 45100 Kouvola puh. 020 755 611		Suunn. ala GEO	Työnro 1510054476
Myö. (nimi, tutkinto, allek.) Ari Taina		Piirust. S1	Tiedosto Muutos
		Piir. PLem	Suunn. ELLAF
			Pvm. 4.6.2020

\hinta\projektit\1510054476_Rakennettavuuspalvelus_Nurmiraanta06_Geo\Suunnitelmat\1510054476_S1_S7.dwg
 Koivurannankylä

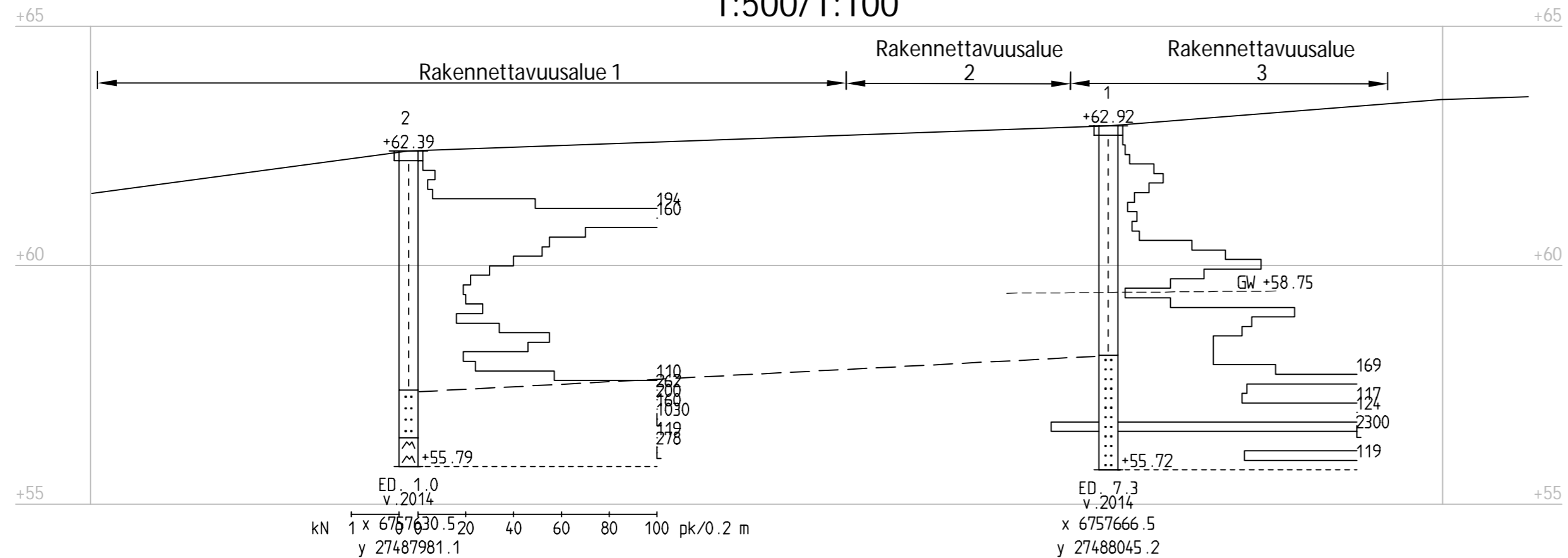
LEIKKAUS A - A

1:500/1:100



LEIKKAUS B - B

1:500/1:100

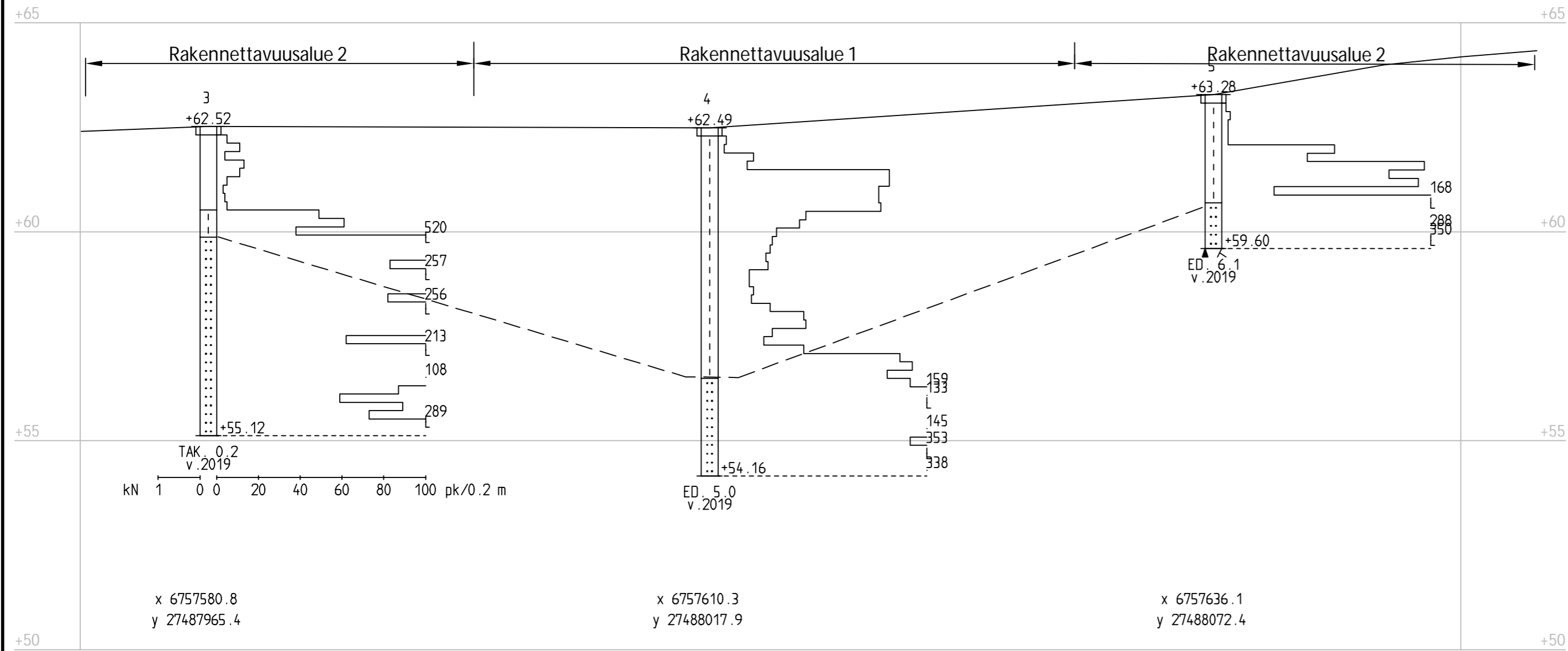


Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000

K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide	Rakennettavuusselvitys		Piirustustaji Pohjatutkimuspiirustus
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Kouvola kaupunki Nurmiraanta Valkeala		Piirustuksen sisältö Leikkaukset A-A ja B-B
Suunn.ala	Työnro	Tiedosto	Juokseva nro
Geo	1510054476		Mittakaava 1:500/1:100
Piirustusno	S2	Muutos	
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Ari Taina	Suunn. ELRAF	Pvm 4.6.2020	

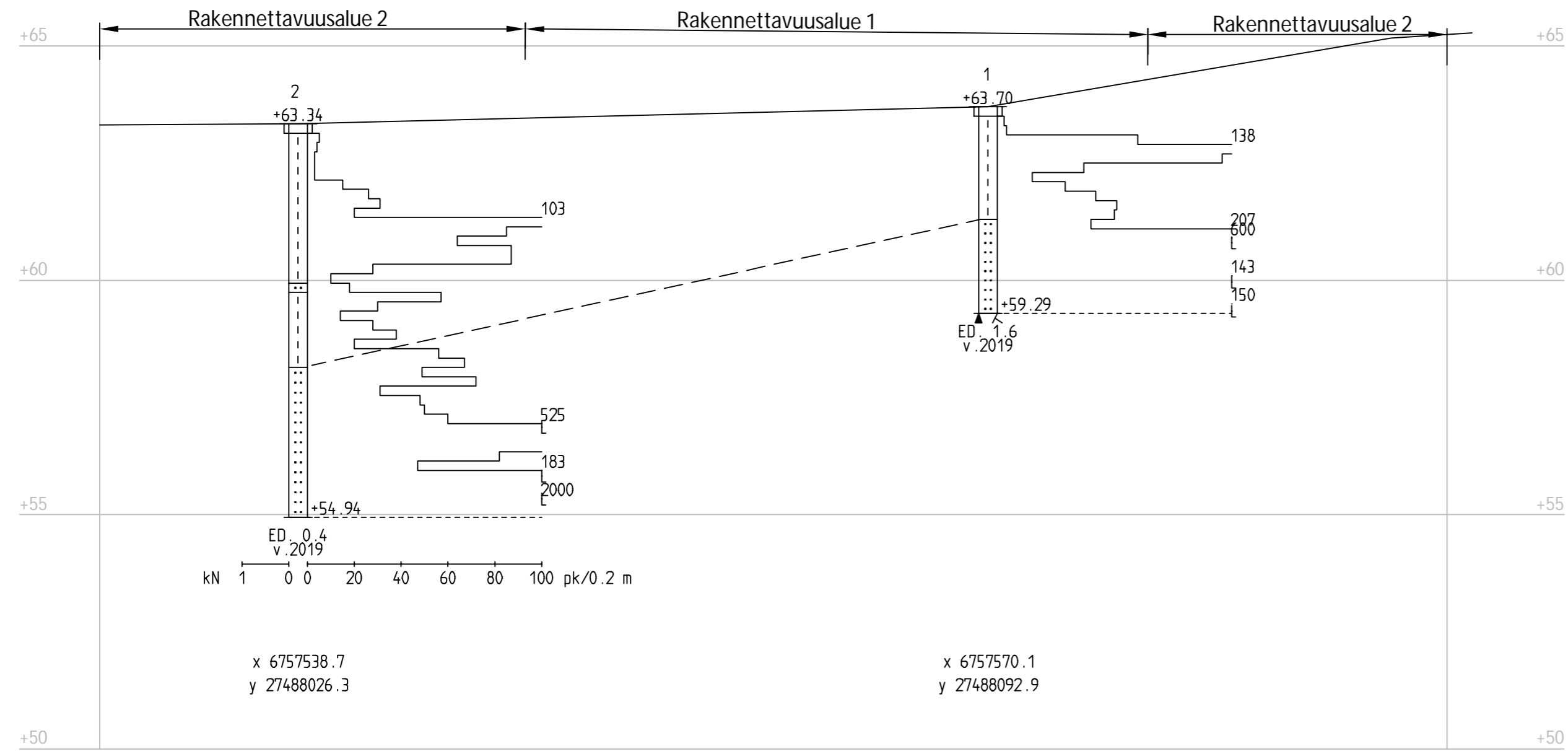
LEIKKAUS C - C

1:500/1:100



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000			
K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide Rakennettavuus selvitys		Piiirustuslaji Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kouvola kaupunki Nurmiranta Valkeala		Piiirustuksen sisältö Leikkaus C-C	Mittakaava 1:500/1:100
RAMBOLL	Ramboll Finland Oy Kauppamiehenkatu 4 45100 Kouvola puh. 020 755 611	Suunn.ala GEO	Työnro 1510054476
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Ari Taina		Piiirustusno S3	Tiedosto Muutos
		Piiir. Suunn. PLem ELLAF	Pvm 4.6.2020

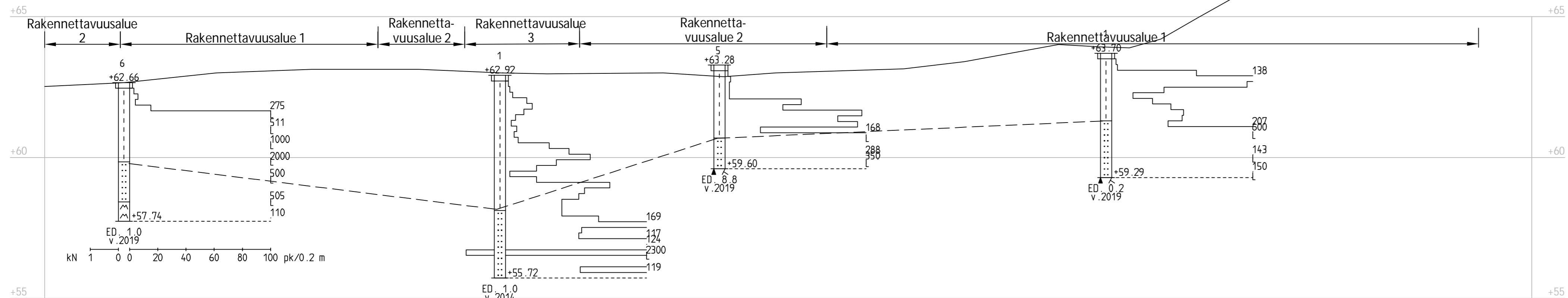
LEIKKAUS D - D 1:500/1:100



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000

K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	
Rakennustoimenpide Rakennettavuus selvitys			Piirustustaji	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kouvolan kaupunki Nurmiraanta Valkeala			Piirustuksen sisältö Leikkaus D-D	Mittakaava 1:500/1:100
Suunn.ala GEO		Työnro 1510054476	Tiedosto	
Piirustusno S4		Muutos		
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Ari Taina			Piirt. PLem	Suunn. ELLAF
			Pvm 4.6.2020	

LEIKKAUS E - E
1:500/1:100



x 6757729.0
y 27488021.6

x 6757666.5
y 27488045.2

x 6757636.1
y 27488072.4

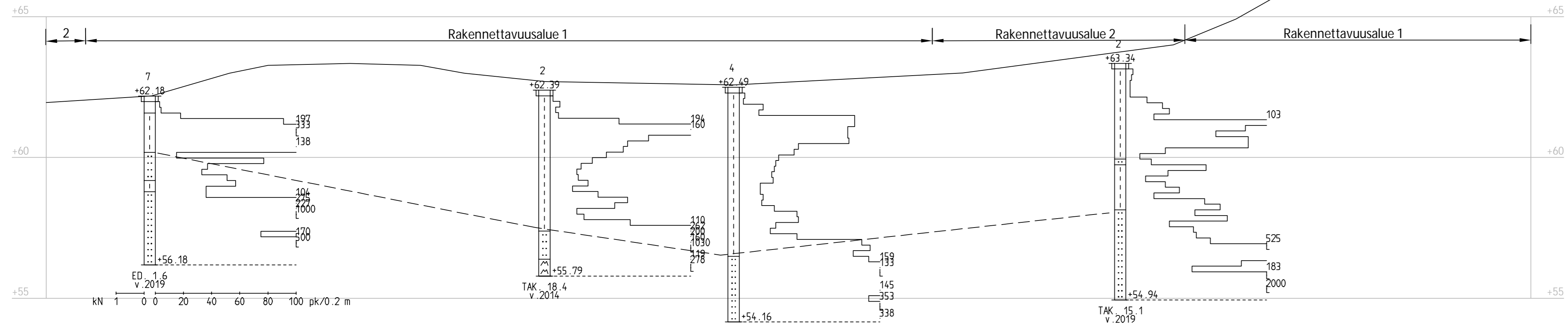
x 6757570.1
y 27488092.9

Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000

K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä	
Rakennustoimenpide	Rakennettavuusselvitys		Piirustustaji	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Kouvola kaupunki Nurmiranta Valkeala		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
			Leikkaus E-E	1:500/1:100
RAMBOLL	Ramboll Finland Oy Kauppamiehenkatu 4 45100 Kouvola puh. 020 755 611	Suunn. ala GEO	Työnro 1510054476	Tiedosto
		Piirustusno S5		Muutos
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Ari Taina		Piirt. PLem	Suunn. ELLAF	Pvm 4.6.2020

LEIKKAUS F - F

1:500/1:100



x 6757702.6
y 27487970.3

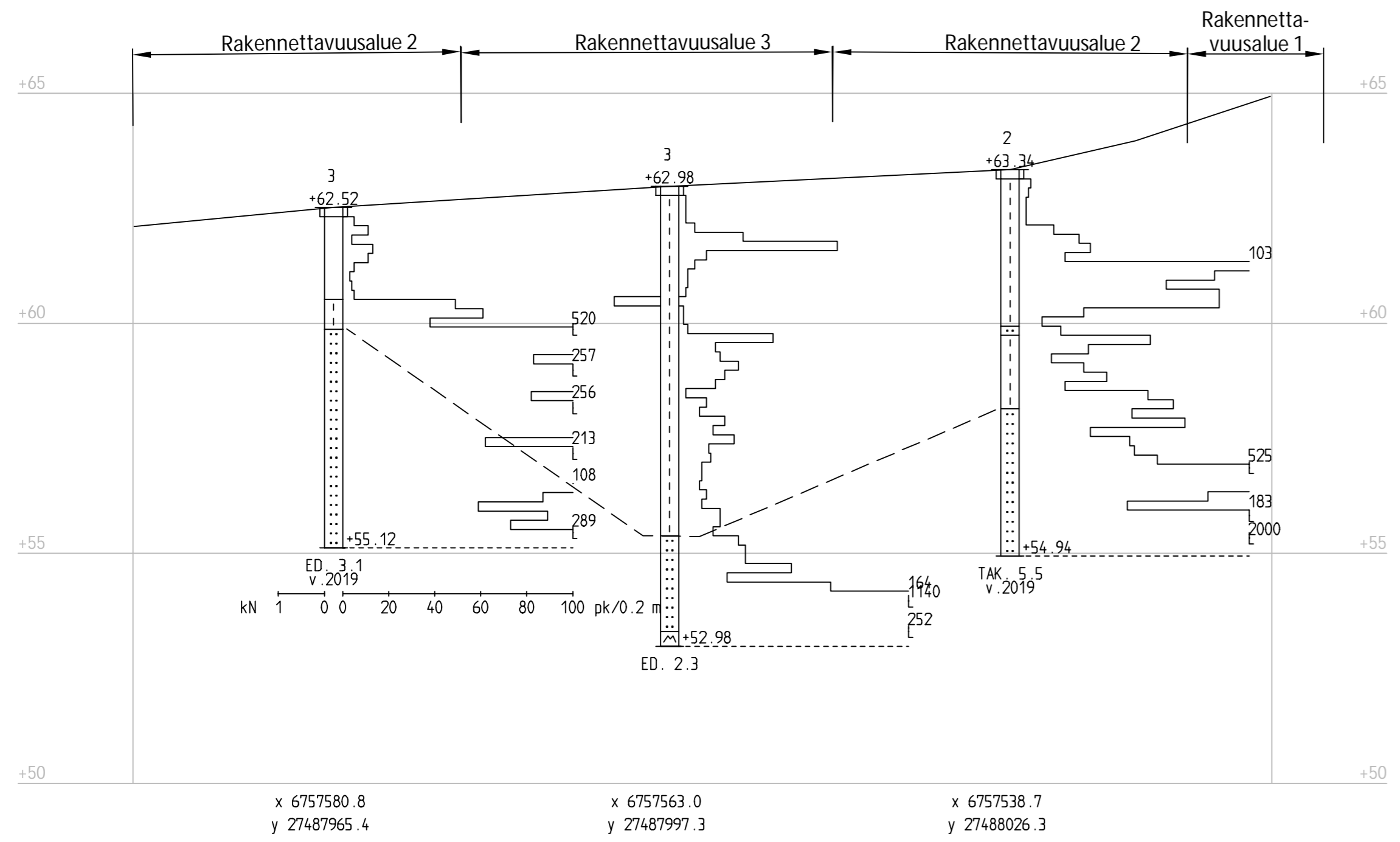
x 6757630.5
y 27487981.1

ED 6.8
v. 2019
x 6757610.3
y 27488017.9

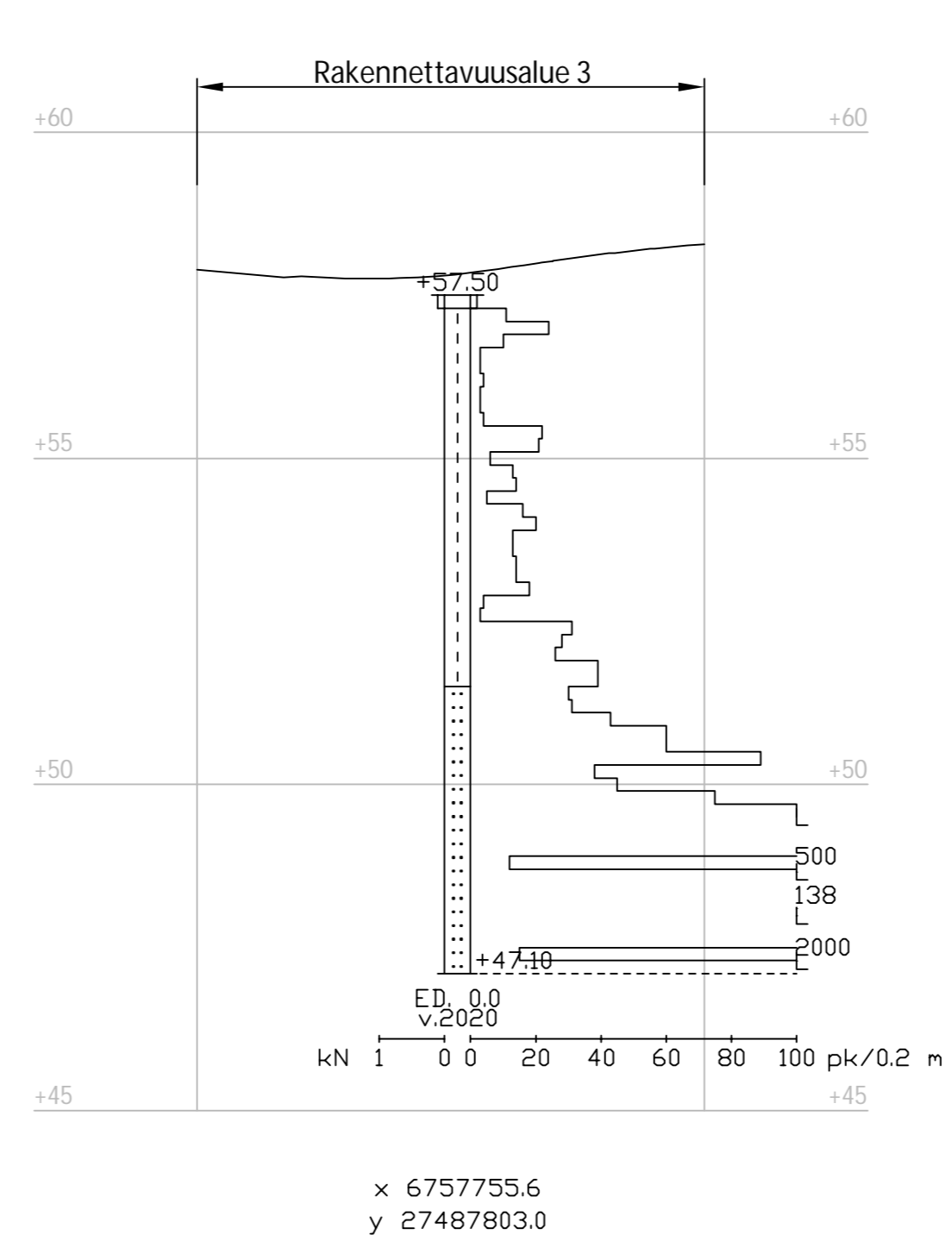
x 6757538.7
y 27488026.3

Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000			
K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide	Rakennettavuusselvitys		Piirustustaji Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Kouvola kaupunki Nurmiranta Valkeala		Piirustuksen sisältö Mittakaava Leikkaus F-F 1:500/1:100
Suunn. ala RAMBOLL		Työnro GEO 1510054476	Tiedosto
Ramboll Finland Oy Kauppamiehenkatu 4 45100 Kouvola puh. 020 755 611		Piirustusno S6	Muutos
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.) Ari Taina		Piirt. PLem	Suunn. ELLAF
		Pvm 4.6.2020	

LEIKKAUS G - G 1:500/1:100



LEIKKAUS H - H 1:500/1:100



Koordinaatti-/ korkeusjärjestelmä ETRS-GK27/ N2000			
K.osa/ kylä	Kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide		Piiirustuslaji	
Rakennettavuus selvitys		Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piiirustuksen sisältö	
Kouvola kaupunki		Leikkaukset G-G ja H-H	
Nurmiranta		Mittakaava	
Valkeala		1:500/1:100	
Suunn. ala		Työnro	Tiedosto
GEO		1510054476	
Piiirustusno		Muutos	
S7			
Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)		Piirt.	Pvm
Ari Taina		PLem	ELLAF
		4.6.2020	