

Maanrakennus J. Lindroos Oy

Louhinnan ja murskauksen meluselvitys
Jämsä

30.12.2025



Tapio Strandberg Oy

Sisällys

1	Työn tavoite	2
2	Meluselvitys	3
2.1	Käytetyt menetelmät	3
2.2	Sovellettavat ohjearvot	3
2.3	Laskennan lähtötiedot	4
2.4	Laskenta-asetukset	5
3	Melulaskenta	6
4	Yhteenveto	7

1 Työn tavoite

Työn tavoitteena oli tehdä meluselvitys Jämsän Kaukialaan maa-ainestenottamis- ja ympäristölupahakemusta varten. Selvityksessä määritettiin alueelle suunniteltujen toimenpiteiden aiheuttaman ympäristömelun leviäminen ympäristöön. Kohteen sijainti on esitetty kuvan 1 kartassa. Meluselvityksen tilaajana toimi Joonas Lindroos J. Lindroos Oy:stä.



Kuva 1. Ottoalueen sijainti (Kartan lähde www.paikkatietoikkuna.fi)

Suunniteltu toiminta-alue sijaitsee Jämsän kaupungissa kiinteistöllä 182-414-2-76. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä ottoalueesta etelään ja lähin lomarakennus noin 630 metrin etäisyydellä itään.

Meluselvitys perustuu ym-suunnittelu oy:n laatimaan maa-ainesten ottamissuunnitelmaan ja ympäristölupahakemukseen. Ottamissuunnitelmakuvat on esitetty liitteessä 1.

Meluselvityksen laadinnasta vastasi Tapio Strandberg Oy:ssä Kirsi Vanhala (Melun mittaamisen ja arvioinnin sertifiointi, SYKE/FINAS) ja laadunvarmistuksesta FM Tapio Strandberg.

2 Meluselvitys

2.1 Käytetyt menetelmät

Meluselvitys laadittiin laskennallisen melumallinnuksen avulla. Mallinnus tehtiin 3D-maastomalliin pohjautuvalla SoundPLAN 9.0 -laskentaohjelmalla yleisesti melumallinnuksessa käytettävillä yhteispohjoismaisilla tie- ja teollisuismelun laskentamalleilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston muodot ja laadun (akustisesti kova tai pehmeä) sekä rakennusten ja mahdollisten muiden akustisesti kovien pintojen aiheuttamat heijastukset. Laskentamallien yleisesti arvioitu tarkkuus on ± 3 dB noin 500 metrin etäisyydellä.

Edellä mainitut laskentamallit esittävät melutasot melun leviämisen kannalta kaikkein suotuisimmissa olosuhteissa. Tämän vuoksi joissain tapauksissa laskennallisen meluselvityksen tulokset voivat olla varsinaisten melumittausten tuloksia korkeampia.

Melulaskentaohjelman maastomalli syötetään ohjelmaan x-, y- ja z-tiedot sisältävässä muodossa. Näin selvittävän alueen maasto saadaan kolmiulotteiseen muotoon ja melun leviäminen voidaan riittävällä luotettavuudella mallintaa. Melulähteiden (tieliikenne, teollisuus, jne.) lähtömelutasot syötetään ohjelmaan yksilöityinä melulähde kerrallaan.

2.2 Sovellettavat ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisesti keskiäänitasoa L_{Aeq} . Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty yleiset melutason ohjearvot. Melutasojen ohjearvot jaetaan päivä- (kello 7-22) ja yöajan (kello 22-7) melutasoihin. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Melutasojen ohjearvot ulkona (enintään).

Alueen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)	
	Klo 7 - 22	Klo 22 - 7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB ¹
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²

¹ Uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB
² Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Suunniteltu toiminta ajoittuu päiväajalle (7-22) sekä yhden tunnin (6-7) osalta yöajalle (22-7). Tämän perusteella tarkasteltavana ohjearvotasona päiväajalle käytetään vakituisen asutuksen osalta 55 dB ja loma-asumisen osalta 45 dB. Yöajan ohjearvotasona käytetään vakituisen asutuksen osalta 50 dB ja loma-asumisen osalta 40 dB.

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 todetaan, että jos melu sisältää impulsseja tai on kapeakaistaista, lisätään mittausta- tai laskentatuloksiin 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista. Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen 17/0144/3 (Dno 01377/15/5109) mukaan soranotossa impulssimaista melua voivat aiheuttaa murskaus ja työkoneiden hälytysäänet. Lisäksi työkoneiden hälytysäänet (peruutussummeri) ovat kapeakaistaista. *”Viranomaisten määräämien tai hyväksymien, asianmukaisesti käytettyjen akustisten hälytys- ja varoituslaitteiden äänet eivät ole terveydensuojelulain tarkoittamaa melua. Laitteet tulisi kuitenkin suunnitella ja sijoittaa niin ja niitä tulisi käyttää siten, että kansalaisia altistavat melutasot eivät ole tarpeettoman suuria eivätkä altistusajat tarpeettoman pitkiä. (Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaia 2003:1)”*.

Valtioneuvoston asetuksen työssä käytettävien ajoneuvojen peruutushälyttimestä (568/2012) 4 § perusteella peruutushälytin voidaan korvata ajoneuvoon asennetulla joka tunnistettuaan turvalliselta etäisyydeltä ajoneuvon takana olevan ihmisen tai esteen välittömästi ja luotettavasti pysäyttää ajoneuvon tai antaa ajoneuvon ohjaamossa selkeän hälytyksen, taikka laitteella, joka välittää ajoneuvon ohjaamossa kuljettajan näkökentässä olevaan vastaanottimeen riittävän kuvan peruutussuunnasta.

2.3 Laskennan lähtötiedot

Maastomalli

Melulaskentojen maastomalli perustuu Maanmittauslaitoksen Korkeusmalli 2m-aineistoon. Maastomallissa korkeuskäyrien käyräväli oli 1 metri, joten sitä voidaan pitää tarkkuudeltaan riittävänä.

Maa-aineksen ottoalueen sijainti ja poikkileikkaus muodostettiin tilaajan toimittamiin suunnitelmiin perustuen. Maastomalliin muodostettiin murskaustoimintaa varten 5,5 metriä (alkuvaihe) ja 6,0 metriä (loppuvaihe) korkeat meluvallit murskauslaitoksen läheisyyteen. Vallien pohjakorko on sama kuin murskauslaitoksen sijoituskorko. Mallinnuksessa käytettyjen meluvallien sijainti on esitetty meluvyöhykekartoissa liitteissä 4 ja 7.

Tieliikenne

Mallinnuksessa huomioitiin Lahdentie, jonka liikennemääränä KAVL käytettiin 2 130 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuutena 16 % (Fintrafic). Yöliikenteen osuudeksi oletettiin 10 %.

Työkoneet

Työkoneiden äänitehotasoina (LWA) käytettiin tyypillisten vastaavanlaisessa toiminnassa käytettävien laitteiden eri julkaisuissa esitettyjä arvoja. Työkoneiden määrät ja käyttötarkoitukset perustuvat tilaajan esittämiin tietoihin.

Melupäästöt on syötetty laskentaohjelmaan äänitehotasoina taajuuskaistoittain 63...8000 Hz. Melulaskennoissa käytetyt äänitehotasot taajuusjakautumiseen sekä työkoneille mallinnetut akustiset korkeudet on esitetty taulukossa 2.

Murskauslaitoksen, rikotuksen ja työkoneiden hälytysäänten (peruutussummeri) äänitehotasoihin on tehty 5 dB häiritsevyyskorjaus Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen 17/0144/3 (Dno 01377/15/5109) mukaisesti. Peruutussummerin äänitehotasoon tehty häiritsevyyskorjaus 5 dB sisältää myös kapeakaistaisuuden häiritsevyyskorjauksen.

Valtioneuvoston asetuksen (568/2012) 4 § perusteella peruutushälytin voidaan korvata peruutustutkalla tai -kameralla.

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt äänitehotasot.

Tehotasot (dB)						
Taajuus (Hz)	Kaivinkone	Pyöräkuormaaja	Murskausyksikkö	Porausyksikkö	Rikotus	Peruutussummeri
63	110	108	95	111	108	102
125	108	106	109	100	108	86
250	106	106	114	106	109	86
500	101	104	118	108	111	86
1000	100	98	118	112	110	100
2000	98	94	117	112	109	101
4000	95	88	112	118	105	75
8000	89	86	106	118	98	61
L _{WA}	106	105	123	122	115	105
Häiritsevyyskorjaus	-	-	+ 5	-	+ 5	+ 5
Akustinen korkeus (m)	+2,5	+2,5	+2	+1,5	+1,5	+1,5
Tehollinen käyttöaika (%)	80	80	80	50	50	10
Toiminta-aika (t)	6-22	6-22	7-22	7-21	8-18	6-22

Melulaskennassa ottoalueella on mallinnettu toimivaksi 1 kaivinkone, 1 pyöräkuormaaja, 1 rikotusyksikkö ja 1 murskauslaitos.

Melulaskenta tehtiin ottamistoiminnan alku- ja loppuvaiheille. Murskauslaitos ja kaivinkone mallinnettiin maanpinnan/ottoalueen alaosan pinnan tasolle. Pyöräkuormaaja mallinnettiin ympäri ottoaluetta liikkuvaksi.

Työmaaliikenne

Työmaaliikenteen määräksi arvioitiin vilkkaana aikana 25 raskaan ajoneuvon käyntiä vuorokaudessa. Yhteenlaskettu liikennemäärä KAVL työmaatiellä on siten 50 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, josta yöajan (6-7) liikennemääräksi arvioitiin 8 kpl. Raskaan liikenteen ajonopeudeksi työmaatiellä mallinnettiin 30 km/h.

2.4 Laskenta-asetukset

Melulaskennassa käytetyt asetukset on esitetty seuraavassa:

- Laskentakorkeus: 2 m
- Äänen heijastuksia: 1 kpl
- Laskentaetäisyys: 3 000 m
- Laskenta-alueen koko: 4 800 m x 3 700 m

Maa-aineksen ottoalue mallinnettiin akustisesti puolikovana (absorptiokerroin 0,5) ja tie- ja vesialueet kovana (0). Muu ympäristö mallinnettiin pehmeänä (1). Melulaskennassa ei huomioitu kasvillisuuden vaimennusta.

3 Melulaskenta

Melulaskenta kohteeseen tehtiin ohjearvomäärittelyn mukaisesti päiväajalle (7-22) ja yöajalle (22-7) Lahdentien liikenteelle sekä toiminnan alku- ja loppuvaiheelle huomioiden Lahdentien liikenne.

Melulaskennan tulokset on esitetty liitteiden 2-8 meluvyöhykekartoilla. Meluvyöhykekartoissa on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} viiden desibelin vyöhykkeinä. Vakituisen asutuksen päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisesta ja yöajan ohjearvo 50 dB tumman vihreästä väri vyöhykkeestä alkaen. Loma-asutuksen päiväajan ohjearvo 45 dB ylittyy vaaleanvihreästä ja yöajan ohjearvo 40 dB vaaleansinisestä väri vyöhykkeestä alkaen.

Lisäksi kuvissa on esitetty kuusi meluntarkkailupistettä lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Meluntarkkailupisteet on sijoitettu 1,5 metriä maanpinnan yläpuolelle. 1,5 metriä on ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 "Ympäristömelun mittaaminen" mukainen melun mittauskorkeus.

Lahdentien liikenne

Lahdentien liikenteen aiheuttama melutaso ottoaluetta lähimpien vakituisten asuinrakennusten ja lomarakennusten kohdalla alittaa Vnp 993/1992 ohjearvot. Mallinnustulokset on esitetty liitteessä 2 ja taulukossa 3.

Alkuvaihe

Mallinnuksen perusteella porausta ei tule suorittaa samanaikaisesti rikotuksen ja murskauksen kanssa (liite 3).

Rikotusta ja murskausta voidaan suorittaa samanaikaisesti (liite 4). Mallinnuksessa on huomioitu 5,5 metriä korkea meluvalli murskauslaitoksen pohjois- ja itäpuolella.

Yöaikana (6-7) suoritettu kuormaus ja kuljetukset eivät vaikuta lähimpien asuin- ja lomarakennusten melutasoon (liite 5).

Toiminnan aiheuttama melutaso, Lahdentie huomioiden, ottoaluetta lähimpien vakituisten asuinrakennusten ja lomarakennusten kohdalla alittaa Vnp 993/1992 ohjearvot. Alkuvaiheen mallinnustulokset on esitetty liitteissä 3-5 ja taulukossa 3.

Loppuvaihe

Mallinnuksen perusteella porausta ei tule suorittaa samanaikaisesti rikotuksen ja murskauksen kanssa (liite 6).

Rikotusta ja murskausta voidaan suorittaa samanaikaisesti (liite 7). Mallinnuksessa on huomioitu alkuvaiheen 5,5 metriä korkea meluvalli sekä 6,0 metriä korkea meluvalli murskauslaitoksen läheisyydessä.

Yöaikana (6-7) suoritettu kuormaus ja kuljetukset eivät vaikuta lähimpien asuin- ja lomarakennusten melutasoon (liite 8).

Toiminnan aiheuttama melutaso, Lahdentie huomioiden, ottoaluetta lähimpien vakituisten asuinrakennusten ja lomarakennusten kohdalla alittaa Vnp 993/1992 ohjearvot. Loppuvaiheen mallinnustulokset on esitetty liitteissä 6-8 ja taulukossa 3.

Taulukko 3. Melun tarkkailupisteiden mallinnustulokset (dB).

Piste	Lahdentie		Alkuvaihe			Loppuvaihe		
			Poraus	Murskaus	Kuljetukset	Poraus	Murskaus	Kuljetukset
	päivä	yö	pv	pv	yö	päivä	päivä	yö
1	54	46	54	54	46	54	54	46
2*	43	36	43	44	36	43	44	36
3*	42	34	41	44	33	42	41	34
4*	35	28	36	39	28	36	38	28
5	28	21	28	32	21	29	31	21
6	47	39	48	50	40	47	48	40

* Lomarakenus

Murskauslaitokse sijoittaminen mahdollisimman lähelle meluestettä sekä materiaalikasojen muodostaminen laitteistojen ja asutuksen väliin vähentävät melun leviämistä asutuksen suuntaan. Korvaamalla ajoneuvojen peruutushälyttimien peruutustutkalla tai -kameralla voidaan vähentää toiminnan aiheuttamaa melua ja sen häiritsevyyttä.

4 Yhteenveto

Työssä tehtiin meluselvitys Jämsän Kaukialaan Maanrakennus J. Lindroos Oy:n maa-ainestonnottamis- ja ympäristölupahakemusta varten.

Mallinnuksen perusteella, Lahdentien liikenne sekä meluvallit ja toiminta-ajat huomioiden, yhteismelutaso **alittaa** Vnp 993/1992 päivä- ja yöajan ohjeavot sekä vakituiseen että loma-asutuksen osalta.

Murskauslaitoksen sijoittaminen mahdollisimman lähelle meluestettä sekä materiaalikasojen muodostaminen laitteistojen ja asutuksen väliin vähentävät melun leviämistä asutuksen suuntaan. Korvaamalla työkoneiden peruutushälyttimien peruutustutkalla tai -kameralla voidaan vähentää toiminnan aiheuttamaa melua ja sen häiritsevyyttä.

Nummelassa 30.12.2025



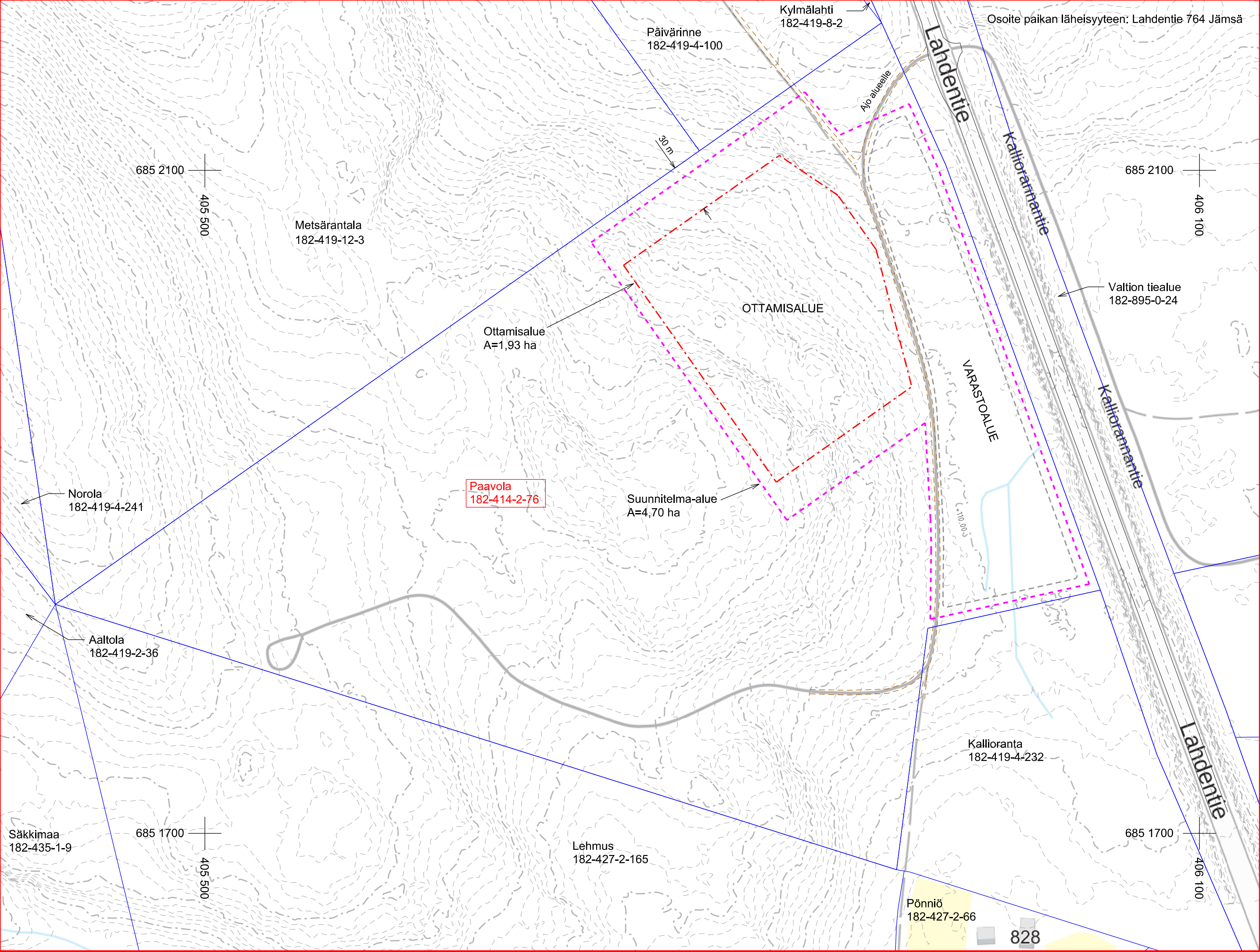
FM Tapio Strandberg

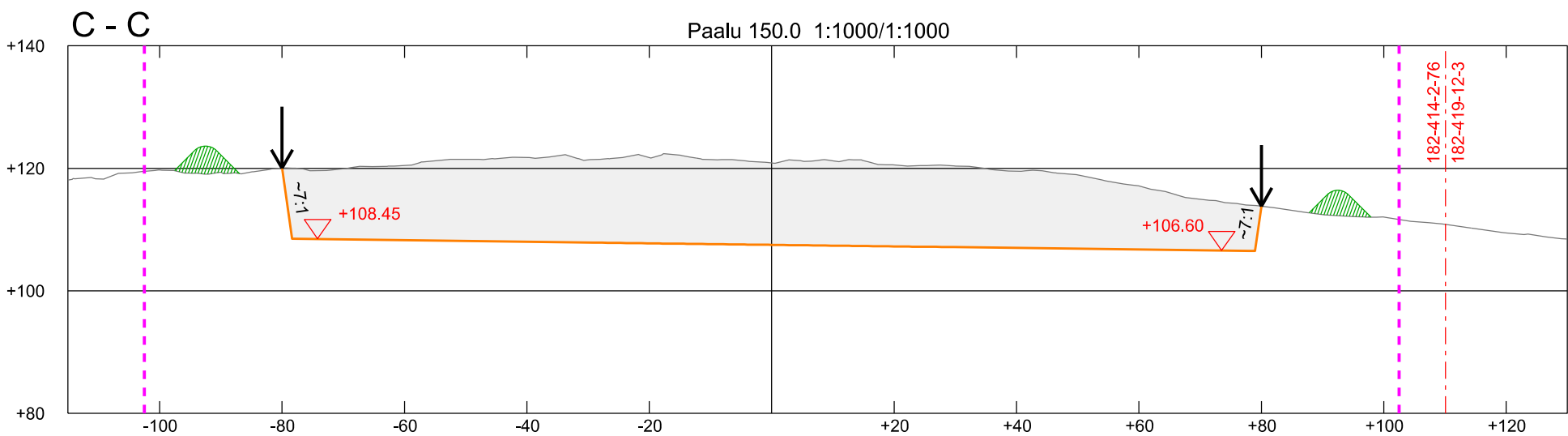
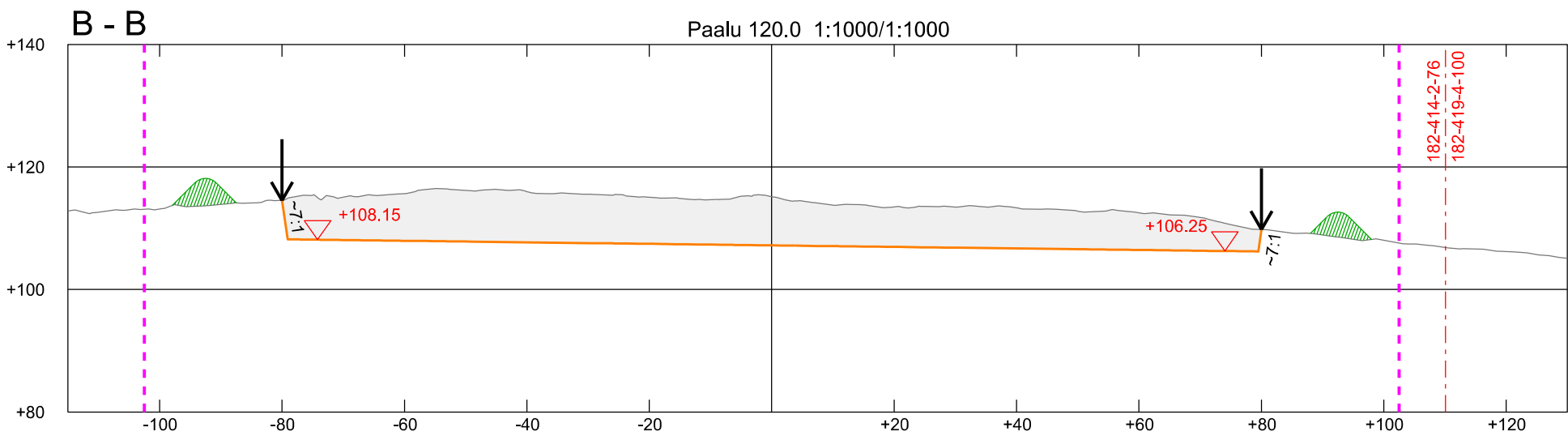
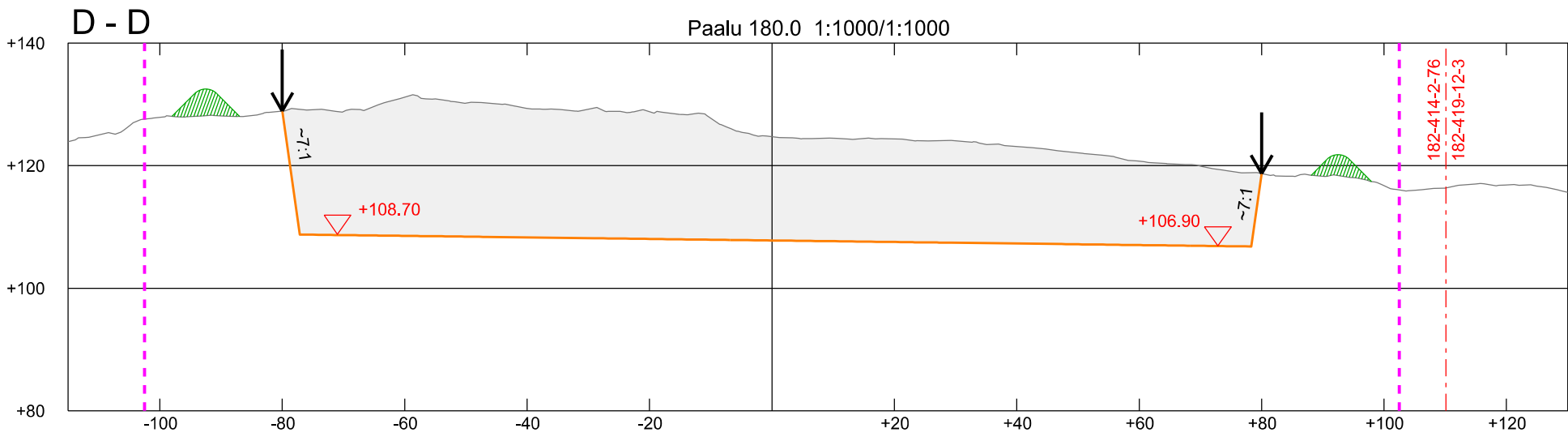
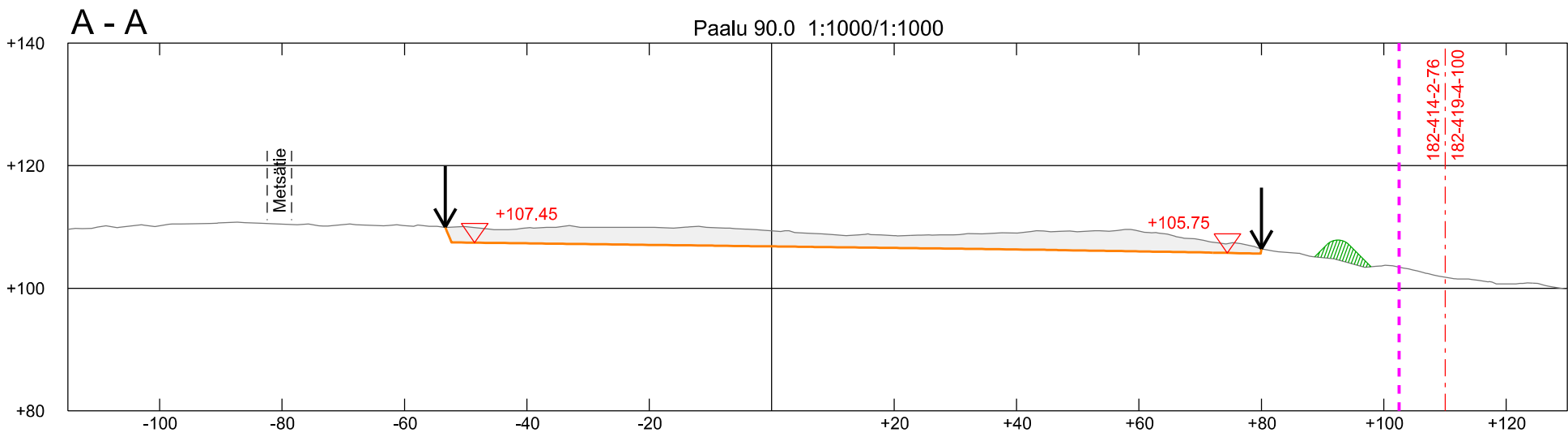


Ins. (AMK) Kirs Vanhala

Liitteet

- Liite 1 Ottamissuunnitelma
- Liite 2 Meluvyöhykekartta, Lahdentie_pv ja yö
- Liite 3 Meluvyöhykekartta, alkuvaihe poraus_pv
- Liite 4 Meluvyöhykekartta, alkuvaihe murskaus ja rikotus_pv
- Liite 5 Meluvyöhykekartta, alkuvaihe lastaus ja kuljetus_yö
- Liite 6 Meluvyöhykekartta, loppuvaihe poraus_pv
- Liite 7 Meluvyöhykekartta, loppuvaihe murskaus ja rikotus_pv
- Liite 8 Meluvyöhykekartta, loppuvaihe lastaus ja kuljetus_yö





Merkinnät:

Tilan raja

Suunnitelma-alueen raja

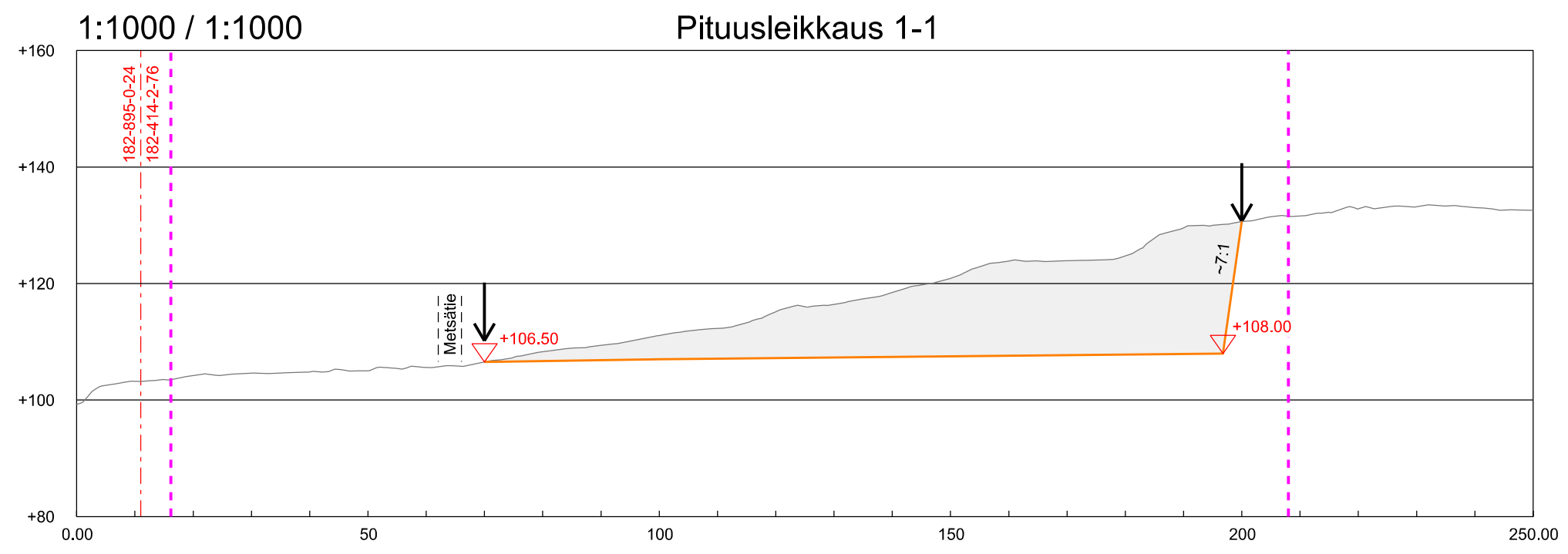
Ottamisalueen/maisemoinnin raja

Ottamistaso

Louhintaluiska ottamisen aikana, kaltevuus ~7:1

Suunnitelman koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-TM35 / N2000

K.osa / Kylä Kaukiala	Kortteli / Tila Paavola	Tontti / Reknro 182-414-2-76	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite Maanrakennus J. Lindroos Oy Maa-ainesten ottamissuunnitelma ja ympäristölupahakemus Tila: Paavola 182-414-2-76, Jämsä			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
			Leikkaukset A-A, B-B, C-C, D-D	1:1000/1:1000
ym-suunnittelu oy Teerikorventie 74 35820 Mänttä			Suunn.ala GEO	Työnro 2517579
			Piirustusnro L1	Tiedosto
Suunn. Juha Uotila Päiväys 13.12.2025			Muutos	



Merkinnät:

-  Tilan raja
-  Suunnitelma-alueen raja
-  Ottamisalueen/maisemoinnin raja
-  Ottamistaso
-  Louhintaluiska ottamisen aikana, kaltevuus ~7:1

Suunnitelman koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-TM35 / N2000

K.osa / Kylä Kaukiala	Kortteli / Tila Paavola	Tontti / Reknro 182-414-2-76	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite Maanrakennus J. Lindroos Oy Maa-ainesten ottamissuunnitelma ja ympäristölupahakemus Tila: Paavola 182-414-2-76, Jämsä			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
			Pituusleikkaus 1-1	1:1000/1:1000
 Teerikorventie 74 35820 Mänttä			Suunn.ala GEO	Työnro 2517579
			Piirustusnro P1	Tiedosto
Suunn. Juha Uotila			Muutos	
Päiväys 13.12.2025				

