



Ratapellonkadun asemakaava

RATATERMINAALIN ALUEVARAUS- JA LIIKENNESELVITYS

Destia Oy
Asiantuntijapalvelut
Vantaa
8.9.2022

Kannen kuva: Hankkeen lähtötiedot

ALKUSANAT

Työssä on tutkittu uuden rataterminaalialueen sijoittumista Iisalmen Ratapellonkadun alueelle. Uuden terminaalin avulla on tarkoitus mahdollistaa yritystoiminnan kehittäminen alueella. Työssä on käsitelty suunnittelualueita laaja-alaisesti, ottaen huomioon muun muassa alueen maaperän ja sen vaikutuksen suunnitteluun. Radan yleissuunnitelman kokonaisuudessa on huomioitu linjaus ja tasaus, raiteiden rakenne sekä logistinen perusratkaisu.

Työssä Iisalmen kaupunkia ovat edustaneet:

- Hannele Kelavuori, asemakaava-arkkitehti
- Jyrki Könttä, kaupungininsinööri
- Sari Niemi, kaavoituspäällikkö
- Heli Kärki, kaavavalmistaja

Työstä ovat vastanneet Ins. AMK Harri Verkamo (projektipäällikkö), Ins. AMK Juha Antila, Ins. AMK Sakari Takalo, DI Tommi Yliniemi ja DI Antti Heininen Destia Oy:stä sekä Ins. AMK Arja Lesonen Proxion Oy:stä.

SISÄLLYS

1	NYKYTILANNE	1
1.1	Suunnittelun lähtötiedot	1
1.2	Suunnittelualue	1
2	MAAPERÄKUVAUS	2
3	RADAN YLEISSUUNNITELMA	3
3.1	Linjaus ja tasaus	3
3.2	Rakenne	3
3.3	Kustannusarvio	4
3.4	Logistinen perusratkaisu	4
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	6

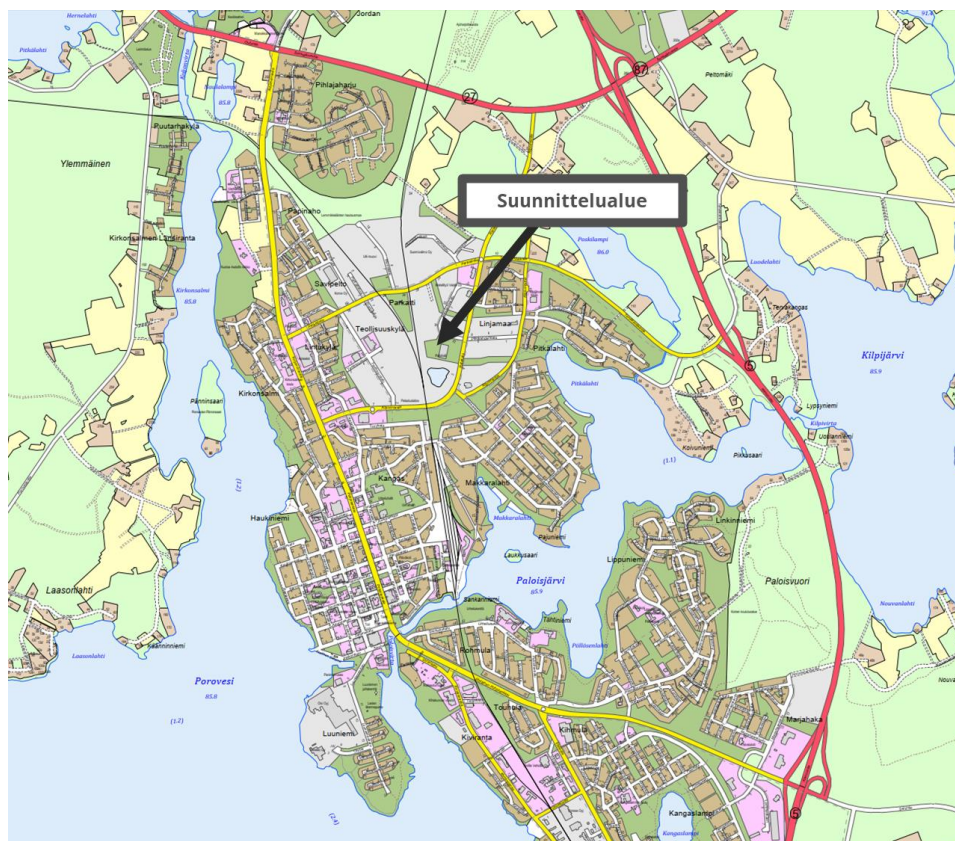
1 NYKYTILANNE

1.1 Suunnittelun lähtötiedot

Suunnittelun lähtötietoina on käytetty saatavilla olleita kartta- ja kaava-aineistoja sekä aikaisempia selvityksiä ja suunnitelmia alueeseen liittyen. Tärkeitä lähtötietoja ovat olleet muun muassa ajantasa-asemakaava, Kirmanseudun strateginen osayleiskaava sekä Pohjois-Savon maakuntakaava. Suunnittelussa on hyödynnetty olemassa olevaa maastomallia, ratapiirustusarkiston suunnitelmia, lisalmen kaupungin ja GTK:n maastokairauksia sekä Väyläviraston ratarekisterin ratageometriatietoja. Näiden lisäksi alueelle on laadittu esiselvitys lisalmen rataverkon kehittämisestä (Linea konsultit 2018)

1.2 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee noin kaksi kilometriä lisalmen keskustasta koilliseen, Savon radan itäpuolella. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on tällä hetkellä jonkun verran teollisuutta ja teollisuusrakennuksia. Kokonaisuudessaan suunnittelualue rajautuu lännestä junarataan, etelästä Kilpivirrantiehen ja Ratakatuun, idästä Ratapellonkatuun sekä pohjoisesta Parkatintiehen. Suunnittelualueen sijainti kartalla on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelualue esitettynä lisalmen opaskartalla.

2 MAAPERÄKUVAUS

Suunnittelualueella pohjatietona on käytetty lisälmen kaupungilta ja GTK:n pohjatutkimusrekisteristä saatuja vanhoja pohjatutkimusaineistoja sekä GTK:n paikkatietoaineistoja kuten maaperäkarttoja. GTK:n pohjatutkimusrekisteristä saatu aineisto sijoittui pääasiassa rata-alueelle ja lisälmen kaupungilta saatu aineisto läheisille katualueille. Lisäksi suunnittelussa on hyödynnetty ratapiirustusarkistosta saatuja vanhoja suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvia suunnitelmia. Uusia pohjatutkimuksia alueelle ei ole tehty tämän suunnittelutyön yhteydessä.

Maaperäkartan mukaan nykyinen rautatiealue on kartoittamatonta. Nykyisen radan itäpuolella pohjamaa on alueen eteläosassa lammen läheisyydessä turvetta. Alueen keskiosassa pohjamaa muuttuu saviseksi, pintamaan ollessa hiesua tai savea. Aivan alueen pohjoisosassa pohjamaa muuttuu maaperäkartan perusteella karkearakeisemmaksi ollen hienoainesmöreä. Suunnitellut VE1 ja VE2 mukaiset pistoraiteet sijoittuvat maaperäkartan mukaan pääasiassa saviselle maaperälle.

Suunnittelualueelle sijoittuvat vanhat pohjatutkimukset ovat olleet painokairauksia, porakonekairauksia ja siipikairauksia. Lisäksi muutamasta pisteestä on otettu häiriintyneitä näytesarjoja, joista on ollut saatavilla silmämääräiset maalajiarviot sekä vesipitoisuus. Suurin osa kairauksista on toteutettu kairausajankohdasta päätellen radan oikaisun suunnittelun yhteydessä 1950-luvulla. Ratapenkereen päältä ja penkereen sivusta on tehty lisää kairauksia vuosina 2007 ja 2009. Vanhat kairaukset sijoittuvat pääasiassa ratapenkereen kohdalle tai sen viereen. Suunniteltujen pistoraiteiden kohdalta ei ole tehty juurikaan pohjatutkimuksia.

Suunnittelualueen luonnollinen maanpinta on noin tasolla +88...+101 (N2000). Vanhojen pohjatutkimuksien perusteella suunniteltu kaksoisraide sijoittuu pehmeikölle noin plv 1472–1950. Pehmeikkö koostuu noin 0–2,0 m paksuisesta turvekerroksesta ja tämän alapuolisesta pehmeästä savisesta silttikerroksesta. Kovan pohjan syvyys vaihtelee välillä 2–9 m. Häiriintyneiden näytteiden perusteella turpeen vesipitoisuus on 366...576 % ja savisen siltin 48...108 %. Ratapenkereen luiskan juuresta savisesta siltistä siipikairauksella mitattu redusoimaton leikkauslujuus on 18...62 kPa. Penkereen sivusta samasta kerroksesta mitattu redusoimaton leikkauslujuus on 12...32 kPa. Pehmeän maakerroksen alla on ohut silttikerros ja moreenia. Pohjavesipinta on lammen kohdalle sijoittuvissa kairauksissa havaittu olevan noin tasolla +86,5 (N2000). Pehmeikköalueen pohjoispuolella suunniteltujen pistoraiteiden alueella pohjamaa on lähimpien kairausten perusteella silttiä tai hienoainespitoista moreenia. Kalliopinnan tasosta suunnittelualueella ei ole tietoa.

3 RADAN YLEISSUUNNITELMA

3.1 Linjaus ja tasaus

Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Iisalmi-Kontiomäki-rata. Radan itäpuolella on kaksoisraidevaraus Kilpivirrantien pohjoispuolella olevan päättävän raiteen jatkeeksi. Iisalmi-Kontiomäki-radan länsipuolelta erkanevata Haapajärven suuntaan.

Alueen rataratkaisuille on aluevaraussuunnitelmassa esitetty kaksi vaihtoehtoa. Kummassakin vaihtoehdossa pistoraiteet erkanevat kaksoisraidevarauksesta noin paalulla 1680. Kaksoisraiteen sähköistyksen mahdollistamiseksi ja korkoerojen vuoksi ensimmäisen pistoraiteen mittalinja on 13 m päässä kaksoisraiteen mittalinjasta.

Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan 2 pistoraidetta. Itäisempi pistoraide on mitoitettu siten, että sille mahtuu 10 kpl 25 metrin pituista tavaravaunua.

Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan 5 pistoraidetta. Lyhin pistoraide on mitoitettu siten, että sille mahtuu 8 kpl 25 metrin pituista vaunua, kun taas pisimmälle raiteelle mahtuu 13 kpl 25 metrin pituista vaunua.

Sekä nykyinen raide Iisalmi-Kontiomäki että kaksoisraidevaraus nousevat pohjoisen suuntaan 10 % pituuskaltevuudella. Pistoraiteille on suunnittelun yhteydessä määritetty 1.5 % pituuskaltevuudet. Kaksoisraiteen paalutuksella suunnitelmapaalulle 2020 asti pistoraiteet rakennetaan penkereellä ja siitä eteenpäin leikkauksessa.

3.2 Rakenne

Kaksoisraiteen ja pistoraiteiden pituuskaltevuuksien eroista johtuen pistoraiteiden pohjoispäässä korkoeroa kaksoisraiteeseen tulee noin 4 metriä. Korkoeron tasoittaminen vaatisi noin 400 metrin matkan Parkatintien pohjoispuolelle. Tästä johtuen pistoraiteita ei voi toteuttaa läpiajettavana versiona.

Kustannusarvioissa radan määrät on laskettu seuraavilla rakennekerroksilla:

- Tukikerros 550 mm
- Välikerros 300 mm
- Eristyskerros 850 mm
- Louhepenger tarvittava määrä

Rakennekerrokset ja -vahvuudet määritellään tarkemmin myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

3.3 Kustannusarvio

Hankkeen kustannukset on laskettu Fore-järjestelmän rakennusosalaskennalla. Rakennuskustannukset on laskettu ilman arvonlisäveroa (ALV 0 %). Laskennassa ei ole otettu huomioon suunnittelu-, tilaaja- ja työmaatehtäviä. Kustannusarviot eivät sisällä kaksoisraiteen rakenteita.

Vaihtoehdon VE1 ratarakenteiden kustannusarvio on noin 1 010 000 €.

Vaihtoehdon VE2 ratarakenteiden kustannusarvio on noin 1 700 000 €.

Molemmassa vaihtoehdossa on huomioitu mahdollisen vastapenkereen rakentaminen kaksoisraiteen paaluvälille 1472–1950. Vastapenkereen koko on määritetty stabiliteettilaskelmalla paalulta 1630, missä pehmeän maakerroksen paksuus on suurin ja ratapenger on korkeimmillaan.

Kustannusarviossa ei ole huomioitu mahdollisten pohjanvahvistusten tarvetta ratapihan pistoraiteiden osalta. Pohjanvahvistuksien tarve ja laajuus tulee tarkentaa jatkosuunnittelun myötä lisätutkimuksin ja -laskelmin.

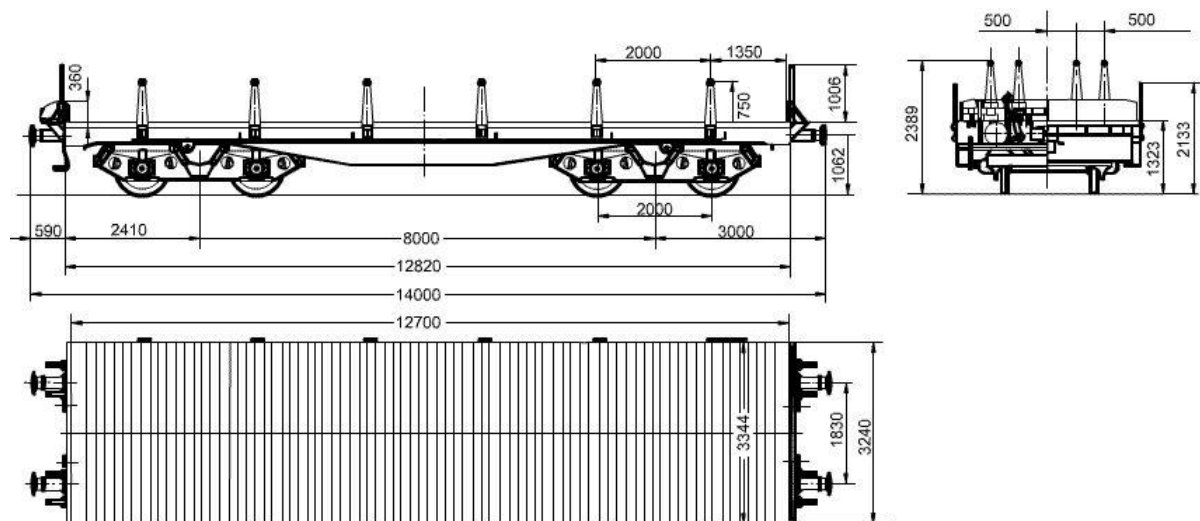
3.4 Logistinen perusratkaisu

Ratapellonkadun logistiikka-alue koostuu kahdesta erillisestä terminaalialueesta, jotka ovat kooltaan noin 1,6 hehtaaria ja noin 1,9 hehtaaria. Molemmille alueille on olemassa oma kulkuväylänsä katuverkolta. Tämä helpottaa alueiden käyttöä, sillä erilliset kulkuväylät mahdollistavat tilat tarvittaessa myös kahdelle eri toimijalle. Alueen logistinen perusratkaisu on suunniteltu viiden raiteen perusteella. Ratkaisussa lastaus voi tapahtua joko sivusta tai vaihtoehtoisesti myös raiteen päädyssä. Suunnitelmassa on varattu lastaukselle tilaa noin 20 metriä uloimman raiteen keskilinjasta lukien. Tämän lisäksi suunnitelmassa on varauduttu vaunujen lastaamiseen perästä, Parkatintien läheisyydessä, noin 20 metrin alueella. Perästä lastaaminen mahdollistaa esimerkiksi ajoneuvojen ja koneiden lastaamisen ajamalla suoraan vaunuihin. Ensisijaisena vaihtoehtona terminaalialueeksi nähdään pohjoinen terminaalialue mutta eteläinen alue on myös tarvittaessa käytössä.

Pohjoiselle terminaalialueelle on suunnitelmassa varastointi- ja operointitilaa noin 1,8 hehtaaria. Alueen välittömässä yhteydessä sijaitsee myös ulommaisessa raiteessa kiinni oleva lastausalue, joka on normaalitilassa aina tyhjänä. Pohjoinen terminaalialue rajautuu nykyisten tonttirajojen, raiteiden sekä pohjoisessa Parkatintien väliselle alueelle. Kulkuyhteys tulee järjestää uutta ajoyhteyttä pitkin. Yhteyden voi järjestää joko Parkatintieltä tai vaihtoehtoisesti Ratapellonkadulta.

Eteläiselle terminaali-alueelle on suunniteltu varastointi- ja operointitilaa noin 1,6 hehtaaria, jonka lisäksi alueeseen kuuluu uloimman raiteen vieressä olevalle lastausalueelle johtava noin 20 metriä leveä kulkukäytävä. Eteläinen alue rajautuu nykyisen maankäytön mukaisesti nykyisiin tonttirajoihin sekä länsipuolelta junaraiteeseen, jättäen myös tarvittavan välimatkan Parkatinlampeen. Alueelle kuljetaan jo olemassa olevalta Ratapellonkadulta, johon toteutetaan oma liittymä alueelle.

Molempien alueiden pinta-ala on varsin hyvä suhteutettuna raidekapasiteetin mahdollistamaan vaunumäärään. Viiden raiteen ratkaisussa alueella on raidemetrejä noin 1200, pisimmän raiteen ollessa 328 metriä pitkä, laskennallisella 25 metrin vaunupituudella raiteille mahtuu noin 50 junavaunua kun taas laskennallisella 15 metrin vaunupituudella raiteille mahtuu kokonaisuudessaan noin 80 junavaunua. Mahdollisesti vaunuja voi mahtua myös enemmänkin, sillä esimerkiksi VR:n järeän tavaravaunu RMM ja yleisvaunu GBLS ovat molemmat pituudeltaan 14 metrisiä.



Kuva 2. Järeän tavaravaunu RMM kaaviokuvassa.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvityksen pohjalta suositellaan viiden raiteen kokonaisuutta eli vaihtoehtoa VE2. Viidellä raiteella mahdollistetaan merkittävästi suurempi ratapituus, joka puolestaan mahdollistaa suuremman maksimivaunumäärän. Raiteiden ollessa melko lyhyitä, vaihtotyötä rata-alueella joudutaan jonkin verran tekemään.

Logistinen perusratkaisu tarkentuu suunnitelmien edetessä ja terminaalialueen toimintojen tarkentuessa. Lähtökohtaisesti terminaalialueen pääalueena on pohjoinen alue, kooltaan noin 1,9 hehtaaria. Tarvittaessa voidaan hyödyntää myös eteläistä terminaalialuetta (1,6 ha).

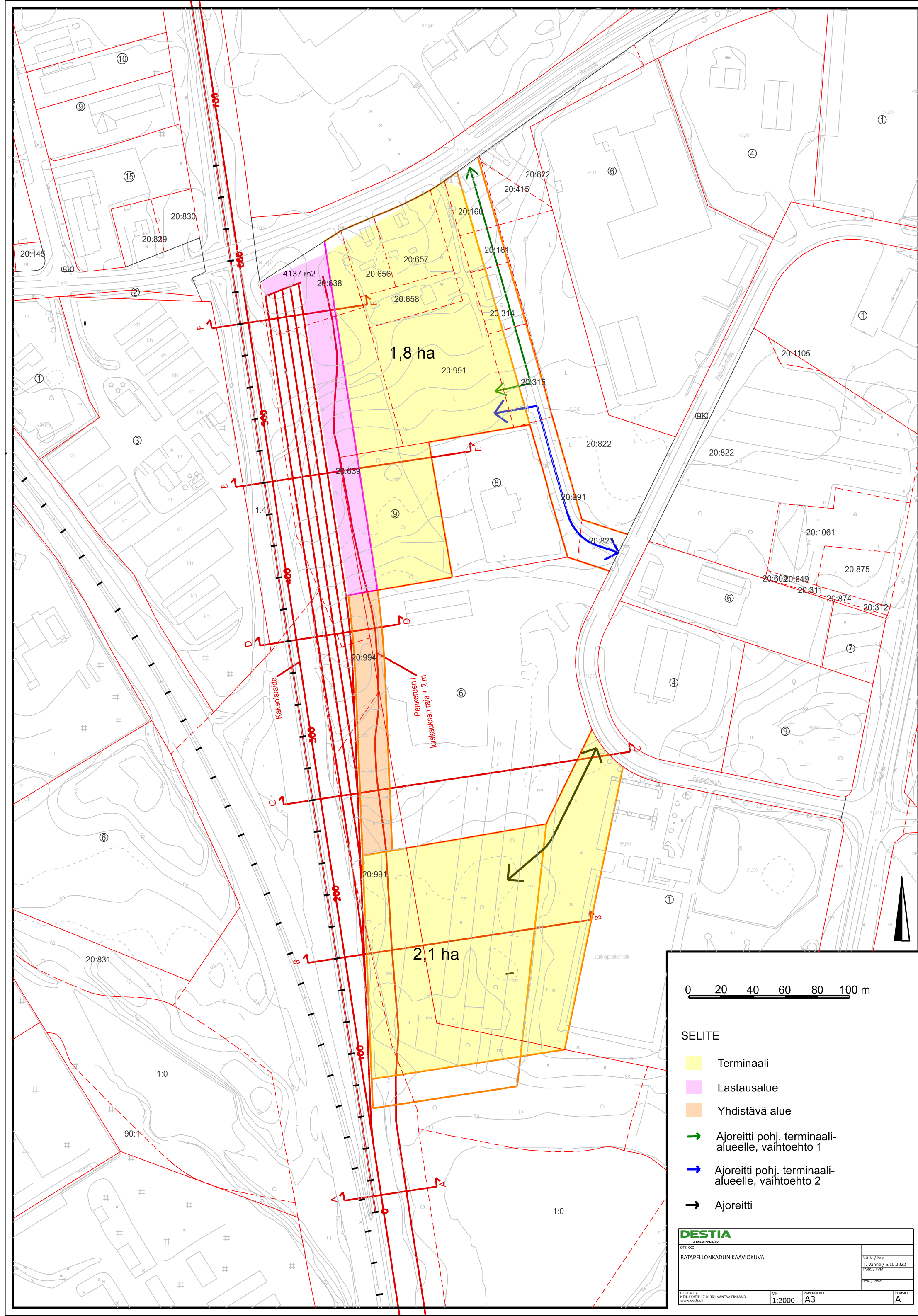
DESTIA

A **COLAS** COMPANY

Destia Oy

Puhelin (vaihde) 020 444 11

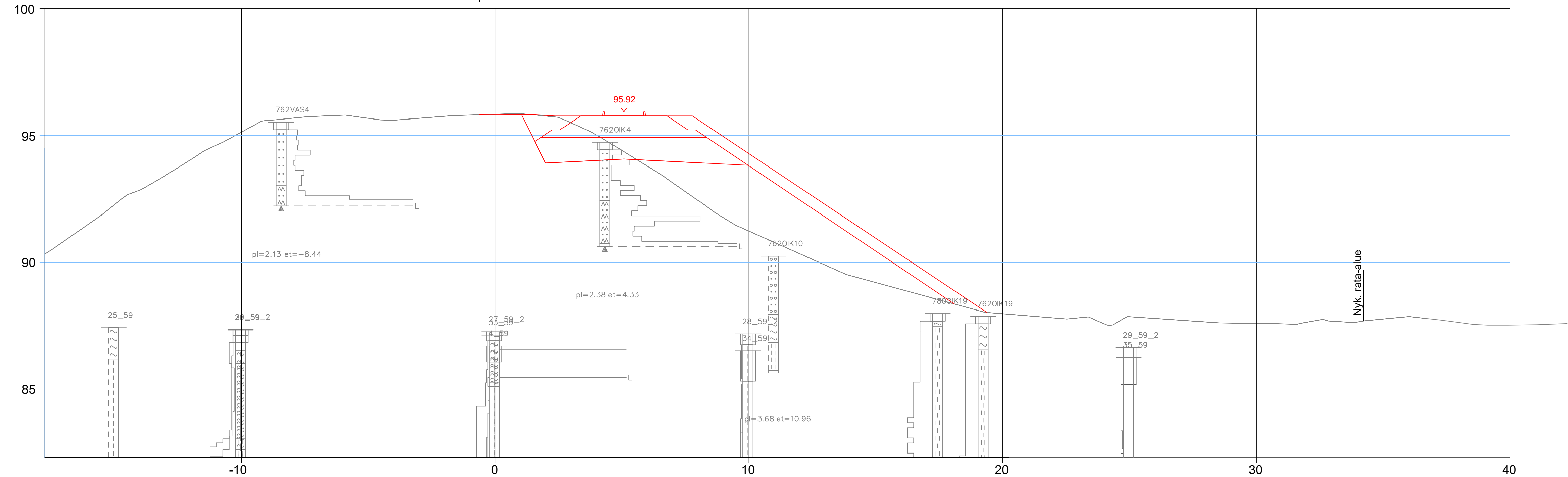
www.destia.fi





Poikkileikkaus A-A

pl 10.00



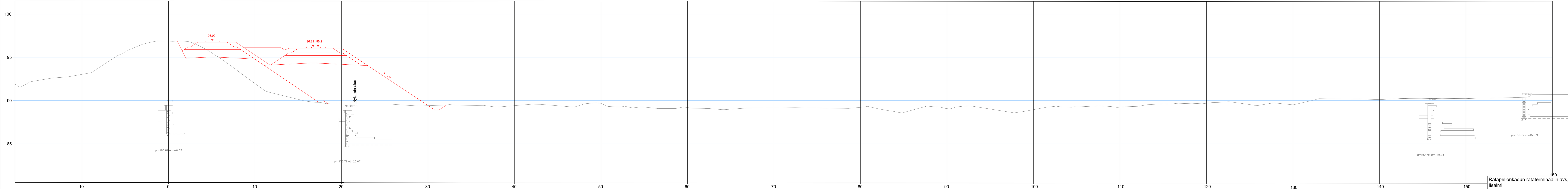
Ratapellonkadun rataterminaalin avs,
Iisalmi

VE2A, Poikkileikkaus A-A, 1:100

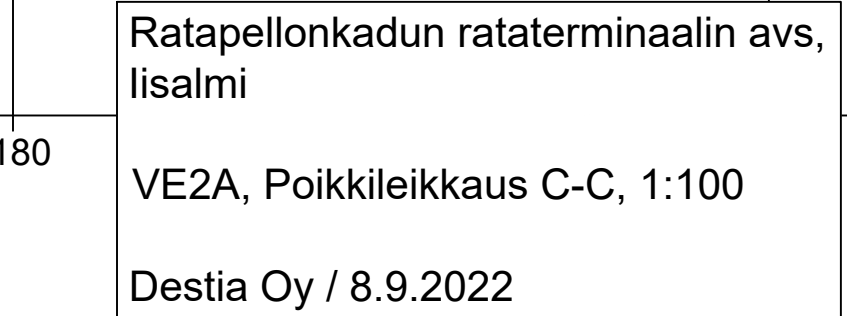
Destia Oy / 8.9.2022

Poikkileikkaus B-B

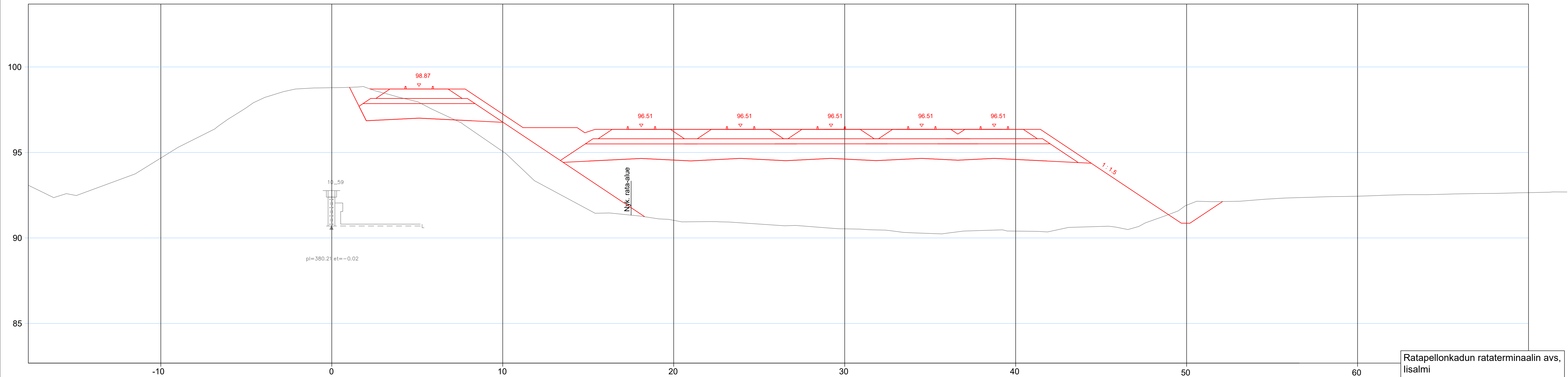
pl 160.00



Ratapellonkadun rataterminaalin avs,
lisalmi
VE2A, Poikkileikkaus B-B, 1:100
Destia Oy / 8.9.2022



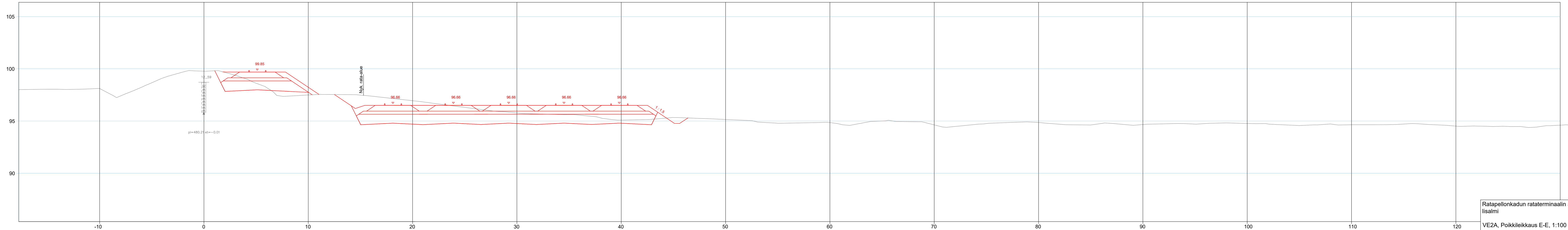
Poikkileikkaus D-D
pl 360.00



Ratapellonkadun rataterminaalin avs,
Iisalmi
VE2A, Poikkileikkaus D-D, 1:100
Destia Oy / 8.9.2022

Poikkileikkaus E-E

pl 460.00



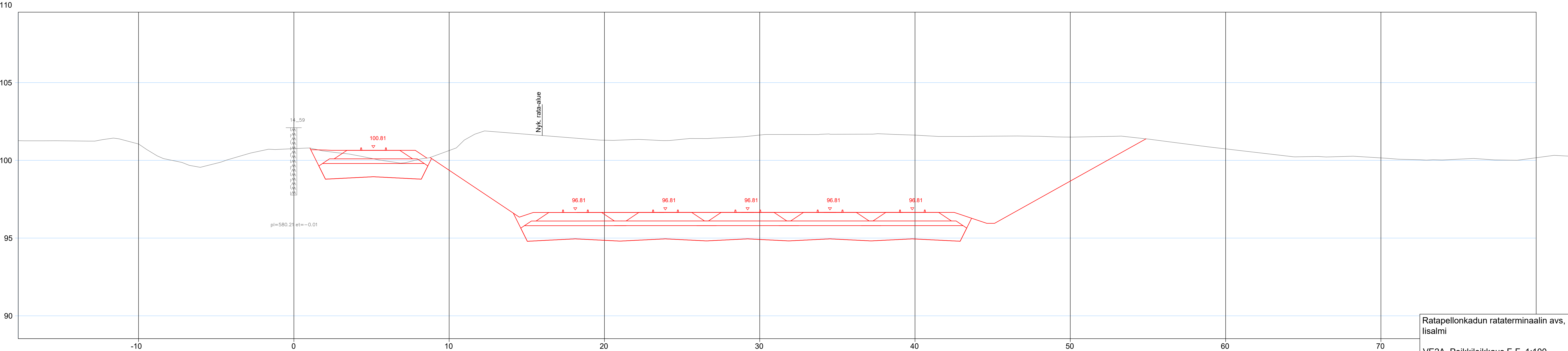
Ratapellonkadun rataterminaalin avs,
Iisalmi

VE2A, Poikkileikkaus E-E, 1:100

Destia Oy / 8.9.2022

Poikkileikkaus F-F

PL 560.00



Ratapellonkadun rataterminaalin avs,
Iisalmi
VE2A, Poikkileikkaus F-F, 1:100
Destia Oy / 8.9.2022