

Alueen yleiset tekniset määritelmät

Sähkönjakelu

Alueelle asennetaan maahan asennettava pääkeskus. Pääkeskuksen osalta on huomioitava alueen jatkokehitystarpeet, 63A ja 2-5 ryhmäkeskusta. Pääkeskukselta otetaan mahdollinen alueen uudistettava aluevalaistus. Lisäksi rantaraitin läheisyyteen asennetaan mahdollisimman huomaamaton ryhmäkeskus. Ryhmäkeskuksen koko huomioidaan siten että siitä on mahdollista ottaa vähintään 32A 3-vaihe syöttö. Keskuksesta otetaan syötöt laitureiden sähköille sekä rantaraitin ja laitureiden valaistukselle. Alue ja laiturivalaistusta ohjataan hämähäkytykimellä sekä vuosikellokytkimellä, laitureiden valot sammutetaan kokonaan joulu-huhtikuu ajaksi. Syöttökaapelointi/liittymisjohto tehdään alueelle tulevalle jakokeskukselle, arvioitu sijainti merkattu sähkösuunnitelmaan. Syöttökaapeli 3x10/10 MCMK pääkeskukselle. Maahan asennettavat kaapelit asennetaan suojaputkiin. Lisäksi keskuksen yhteyteen maadoitus 16mm² kupariköydellä, 50 m. Liittyminen PKS sähkönsiirron urakoitsija ohjeen mukaan.

Vesi

Alueelle tuodaan vesijohto 40 mm PEM Retuniementien varresta.

Johto haaroitetaan sopivassa kohdassa (suunnitelma) ja asennetaan rantaraitin läheisyyteen sekä varaus II-vaiheen kehitykselle talosulkuventtiilit tarvikkeineen. Haaroitus laitureille tehdään sulkuventtiilin jälkeen. Laitureiden vesijohdon tyhjennys toteutetaan putken alimpaan kohtaan (laiturin ja kulkusillan liitoskohta). Laitureille vesijohto PEM 20.

Tilaaaja vastaa syöttöputken kunnallisverkkoon liittämisestä.

Vesiputket ja talosulkuventtiilit asennetaan routarajan alapuolelle.

Viemäri

Alueelle tuodaan 75 mm paineviemäriputki Retuniementien varresta. Putki tuodaan satamakujan päähän. Johon varataan paikka jätevesipumppaamolle (ei asenneta 1-vaiheessa). Toinen varaus asennetaan PEH 63 mm putkella edellisestä sijainnista rantaraitin läheisyyteen asennettavan umpisäiliön luokse sekä nostoluiskan eteläpuolelle II-vaihetta varten. Paineviemäriputkea ei liitetä verkkoon vaan se jää varaukseksi alueen jatkokehitystä varten. Putket tulpataan ja niiden tarkat sijainnit toimitetaan tilaajalle.

Paineviemäriputki asennetaan routarajan alapuolelle tai eristettynä.

Alue- ja rantaraitin valaistus (optio)

Satamakujan varteen ja pysäköintialueelle asennetaan aluevalaistus erillisen suunnitelman mukaisesti.

Rantaraitille asennetaan Savorak Design malliston mustia led valaisintolppia, korkea 99 cm yhteensä 12 kpl erillisen suunnitelman mukaisesti.

Valaistuksen toteutus tarjotaan optiona, tilaaja päättää sen toteuttamisesta erikseen.

Valaistusta ohjataan hämähäkytkimellä.

1. Maaperätutkimus

- Kentän ja rannan alueelle tehtyjen maaperä tutkimusten perusteella toteutettu arviot tarvittavista toimenpiteistä, jossa arvioitu maa-ainesten tarve.
 - Maaperätutkimuksesta erillinen dokumentti.
 - Alueen koroista erillinen dokumentti.
-

2. Kaivuutyöt

- **Kaivettavat määrät:**
 - Kenttä- ja tiealueelta: noin 1 800 m³
 - Rannan ja penkereen ruoppaus: noin 400 m³
 - Tien levennyksen alueella tuodaan vesi, paineviemäri ja kaapelit rantaan mahdollisesti routarajan alapuolella tai eristettynä
 - Kenttä- ja tiealueen hulevesi järjestelmä erillisen suunnitelman mukaan
 - **Laitteisto & louhinta:**
 - Mikäli kallio löytyy, louhinta sisältyy kaivu- ja täyttösuunnitelmaan tarvittavilta osin.
 - **Aikataulu & luvat ruoppaukselle:**
 - Rannan ruoppaustyöstä on tehty ilmoitus ELY-keskukselle.
 - Rantaraitin edusta ruopataan siten, että rantaraitin edustan pohjan pinta on korkeintaan 92,00 (+92,43 N2000) rantaraitista 20 m ulospäin.
 - Ruoppausmassan kokonaismäärä ei saa ylittää 500m³, urakoitsija vastaa. Ruoppaus syvyttä korotetaan tarvittaessa 92,20 (+92,63 N2000) mikäli ruoppausmassan kokonaismäärä ei riitä haluttuun korkoon ruoppaamista.
 - Rannasta poistetaan pintamaakerros rikkomatta rannan kantavaa maakerrosta.
 - Rannan ruoppaustyön saa aloittaa 1.9.
-

3. Täyttötyöt

- **Täyttöaineet ja määrät:**

- Murske 0–90 mm: 1 000 – 1 400 m³
- Murske 0–32 mm: 2 000 – 2 600 m³
- Rannan penkereelle pieni kerros 0–90 mm mursketta + kalliolouhekerros päälle (200 mm) menekki noin 60 m³
- Satamakuja levennetään 6 metrin levyiseksi, tien molemmin puolin tehdään sivuajat, syvyys noin 40 cm, tien sivukaltevuus 3-5%. Ojien luiskan kaltevuudet noin 1:2.
- Alueen korot suunnitelman mukaan.
- Määrät kiintokuutioarvioita, urakoitsija vastaa lopullisista määristä.

- **Tiivistys:**

- Täyttö tulee tiivistää lujuus- ja routavaatimusten mukaan.
- Tiivistys vähintään 200 mm kerroksin, pinnan tulee täyttää asfaltoimiselle vaadittavat ominaisuudet.

4. Joutomaa/Läjitys

- **Poistettava maa:** 2 200 – 2 600 m³
- **Maankaatopaikka:** ~15 km etäisyydellä, kunnan osoittamaan paikkaan, ei jätemaksuja.
- **Kuljetus ja käsittely:** Urakoitsija vastaa

5. Viherrakentaminen

- Kohde ei sisällä viherrakentamista tai se on pienimuotoista.
- Nykyiset viherkaistelet (nurmi) säilytetään, entisöidään tarvittaessa.

6. Yhteenveto

- Poistettavaa kiinteää maamassaa yhteensä noin 2200 - 2600 kuutiota.

- Kentän ja tienalueelta poistettava maa, hiekkamoreeni kerrokseen, joka toimii suodatin kerroksena tulevien murske kerroksien alla, suodatin kangas vaaditaan.
- Painoa jakava kerros 0-90 mm murske min. 200 mm paksu.
- Pintakerros 0-32 mm murske min 300 mm paksu kerros.
- Tiivistykset vähintään 200 mm kerroksin.
- Hulevesijärjestelmä suunnitelman mukaan.
- Pinnan vaatimuksena on asfaltointi valmius keskiraskaalle liikenteelle (asfaltointi ei sisälly urakkaan).
- Urakoitsija vastaa tarvittaessa routaeristyksistä, tai tarvittavien kerrosten paksuudesta ja niiden asianmukaisesta tiivistämisestä sekä tarvittavasta kantavuudesta.
- Suunnitelmassa annettu vähimmäispaksuudet, urakoitsija vastaa routavaurioista, mikäli ne ylittävät asfaltoinnille vaadittavien pohjien arvot.
- Infraryl / maaryl.

Rev A 30.7.2025

Miro Väisänen

Rev B 15.8.2025

Ere Puruskainen

1. Johdanto

Tämä laadunvarmistussuunnitelma on laadittu Juuan, Retulahden satamahankkeen rakennusprosessin ohjaukseen ja valvontaan. Suunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että kaikki rakennustyöt toteutetaan hyvää rakentamistapaa noudattaen ja että ne täyttävät sille asetetut määräykset ja vaatimukset. Tavoitteena on sataman rakenteiden laatu, turvallisuus, kestävyys ja ympäristöystävällisyys, jotka saavutetaan asianmukaisella suunnittelulla, rakentamisella ja valvonnalla.

2. Tavoitteet ja periaatteet

Laadunvarmistussuunnitelman tavoitteena on:

- Varmistaa satamahankkeen laadukkuus kaikilla tasoilla.
 - Täyttää MRL:n sekä vesilain ja ELY-keskuksen säännökset, muun muassa ruoppausmääräysten osalta.
 - Minimoida sataman rakentamisen ja käytön aiheuttamat ympäristövaikutukset, kuten vesi- ja maisemahaitat.
 - Varmistaa rakenteiden pitkäikäisyys, toimivuus ja turvallisuus (mm. myrsky- ja jääkuormia vastaan).
 - Tehostaa projektin aikataulun, budjetin ja elinkaaren hallintaa.
-

3. Projektin laajuus ja alueen erityispiirteet

Rakennuskohde: Juuka, Retulahden satama, ranta- ja penkerealue

Sijainti: Juuka, Retulahti, Pohjois-Karjala

Erityispiirteet:

- Alueella pätevät vesilain mukaiset ruoppauslupavaatimukset (> 500 m³ vaatii luvan ELY:ltä).
- Alueella rajuja veden pinnan vaihteluja.

4. Laadunvarmistuksen vaiheet

4.1 Suunnittelu ja ennakko vaatimukset

- **Ympäristölupien varmistus:** ELY-keskus (vesilupa) ja mahdolliset alueelliset ympäristölupa-asiat.
- **Ruoppausaikataulut ja ympäristö:** ruoppaus ajoitetaan syys–huhtikuulle vesistövaikutusten minimoimiseksi.

4.2 Rakennustyön valvonta

- **Vastuut:**
 - Rakennusvalvonta (kunta/ELY): valvoo lakien ja kaavojen noudattamista
 - Työmaavalvoja/rakennusmestari: huolehtii laadusta, töiden etenemisestä ja dokumentoinnista
 - Urakoitsija: toteuttaa työt suunnitelmien ja sopimusten mukaan
 - **Tarkastukset:**
 - Maaperätutkimus ennen kaivuuta
 - Materiaalitarkastus: murskeet, louhe, suojamateriaalit, kiinnikkeet...
 - Ruoppaus: varmistettava materiaalin oikea laatu ja kuljetusmenetelmät
 - Täyttö: tiivistysvastuiden, tiivistyskerrosten ja tiivistysmittauksien varmistaminen
 - Penger- ja aallonmurtajarakenteet: suunnitelmien mukainen toteutus
-

5. Riskienhallinta ja ympäristönsuojelu

5.1 Ympäristönsuojelu ja maiseman suojelu

- **Jätehuolto:** Ruoppausmassat ja maa-aines toimitetaan hyväksytyyn kaatopaikkaan (n.15 km).
- **Materiaalivalinnat:** Korroosionkestävät, kyllästetyt materiaalit satamarakenteisiin

5.2 Riskien hallinta

- **Sään vaikutukset:** Tulvasuojaukset ja vedenhallinta rakenteissa
- **Työturvallisuus:** Noudata työturvallisuuslainsäädäntöä, vene- ja työturvallisuusohjeita ja -välineitä työmaalla.
- **Työmaa:** Työmaa-alueen rajausta, estäen ulkopuolisten pääsyn alueelle. Myös vesistön puolelle.

6. Kosteuden- ja vedenhallinta

6.1 Suunnittelu

- Suojaukset (vesitiiveys, korroosion kestävyys), rakenteiden vedenpoistot
- Vedenpoistoratkaisut satama-alueille (hulevesi)

6.2 Rakentamisvaihe

- Materiaalit suojataan mm. kuljetusten aikana
- Tarkastukset: täyttökerroksissa, tiivistys, rakenteiden vesieristys

6.3 Käyttöönotto

- Lopputarkastukset: tiiveys, vesihallinta ja rakenteiden kunto
 - Huolto- ja kunnossapitosuunnitelma: mm. kentän vedenpoiston ja rakenteiden tarkastukset mahdollisilta myrsky- ja jäävaurioilta
-

7. Turvallisuusohjeet

7.1 Työturvallisuus

- Noudata VNa 205/2009 ja työturvallisuuslakia (738/2002)
- Selvitä vaaravyöhykkeet (kaivot, syvä kaivu), merkitse ne selkeästi
- Pelastusvälineet: pelastusliivit, ensiapu- ja sammutuskalusto työmaalla ja mahdollisissa vesikuljetuksissa

7.2 Vene- ja vesiturvallisuus

- Rajattu vaara-alue alueen veneilijöille

7.3 Häätätilanteet

- Ensiapukoulutus vähintään yhdelle henkilölle / työvuoro
- Pelastussuunnitelma: evakuointi, pelastautuminen, yhteydet pelastuslaitoksiin, merkitty kokoontumispaikka.

8. Projektin päättäminen ja jälkihoito

- **Loppukatselmus:** Rakennusvalvonta ja tilaaja varmistaa laatuvaatimusten ja sopimuksen sekä suunnitelmien mukaisen toteutumisen
 - **Dokumentointi:** Kaikki toteutuneet suunnitelmat, käytetyt materiaalit ja huoltomääräykset arkistoidaan
 - **Jälkihoito:** Kunnossapitosuunnitelmat alueen vedenpoistoon, huoltoon ja turvallisuuteen
-

Päätelmä

Tämä laadunvarmistussuunnitelma on keskeinen osa satamarakentamisen onnistumista Juuan uudessa satamassa. Se varmistaa, että kaikki työvaiheet – suunnittelusta jälkihoitoon – toteutetaan laatu-, turvallisuus- ja ympäristöstandardien mukaisesti. Lisäksi se tukee budjetin ja aikataulun hallintaa, sekä suojelee ympäristöä ja alueen luontoarvoja.

Kelluvien laitureiden tekniset määritelmät ja yksityiskohdat

Kaikkien puuosien kyllästeen väri on kestopuun vihreä.

Vierasvenelaituri 25x3m betoniponttoni

Vierasvenelaituri koostuu kahdesta yhtä pitkästä, vähintään 12,5 m elementistä, jotka muodostavat yhtenäisen vähintään 25 metriä pitkän laiturin, laiturin leveys on vähintään 3 m.

Kettingit ja kiinnitys

- Ankkurointi kettingin lenkin ainespaksuus vähintään 16 mm
- Kettinki kuumasinkitty
- Kettingien vetolujuus vähintään G40
- Kiinnitys laituriin vähintään 16 mm ankkurointilenkeillä sekä 20 mm sakkeleilla

Ankkurointipainot (betoni)

- Painot oltava massaltaan vähintään 1950 kg
- Painojen määrä yhteensä vähintään 6 kpl
- Painon korkeus saa olla korkeintaan 350 mm ja leveys 1200 mm.
- Kettingin kiinnityslenkki on sijoitettava painon reunaan
- Painon pohja oltava profiloitu vähintään 50x150mm urilla (2kpl) painon vetosuunnan vastaan.
- Rannan pään ketjut varustetaan vähintään 12 mm vahvaisilla teräsjousilla.
- Ankkurointi erillisen suunnitelman mukaisesti.
- Ankkurointiketjun pituus betonipainoille 15 m.

Runkopuut

- Paineekyllästetty, runkolankun tulee olla yhtenäinen vähintään 12,5 metriä pitkä.
- Runkolankkujen määrä vähintään 5 kpl
- Runkolankun leveys vähintään 71 mm
- Runkolankun korkeus vähintään 195 mm
- Runkolankkujen kiinnitys jokaiseen betoniponttoniin vähintään neljästä kohdasta läpipultein
- Pulttien vahvuus vähintään M16, lujuus 8.8 ja kuumasinkitty pinnoitus

Kannen materiaali ja korkeus

- Laiturin puukannen materiaalina käytetään kyllästettyä vähintään 33 mm paksua mikrokarhennettua kestopuuta. Laudan nimellisleveys 145 mm.
- Kansilaudat asennetaan puun sydän puoli ylöspäin.
- Kaikkien näkyvien kestopuu osien väri on vihreä.
- Kansilaudat kiinnitetään vähintään A4 korroosiluokan kiinnikkeillä. Kiinnikkeet tulee olla ruuvattavissa irti. Kiinnikkeiden pituus tulee olla vähintään 70 mm.
- Laiturin kylki verhoillaan kolmella lautarivillä (kyllästetty 120 mm) ympäriinsä.
- Kannen korkeus laiturivarusteltuna vähintään 450 mm vedenpinnan yläpuolella.

Liitoskohta

- Laiturielementtien liitokset toteutetaan joustokumiliitoksilla, joustokumiliitos tulee olla jokaisen runkopuun kohdalla, vähintään 5 kpl.
- Liitospultin tulee olla vähintään M20.

Betoniponttonit

- Laituri rakennetaan vähintään kuuden betoniponttonin varaan.
- Ponttonissa käytetään kuumasinkittyä verkkoa kaikilla sivuilla ja päällä
- Kellukkeena käytetään vähintään EPS 100.
- Ponttonin korkeus vähintään 650 mm (huom. laiturin kansikorkeus määräävämpi)
- Ponttoneissa käytettävä betoni lujuusluokaltaan vähintään C35/45, #16 S3, muovikuituvahvistettu säänkestävä rakennebetoni.

Kulkusilta

- Laiturille 1,5x6m kulkusilta rantaraitilta
- Kulkusillan runko kyllästetty kestopuu, vähintään 48x198, runkolankkuja vähintään 4kpl (korkeintaan K600 jaolla).
- Kulkusilta saranoidaan rannan päästä rantaraittiin, F-nivel tyypisillä saranoilla jokaisen runkolankun kohdalta, saranatappi vähintään M16, nivelten kiinnitys rantaraittiin läpipultein vähintään M16. Rantaraitin pystyverhous vahvistetaan 2500 mm pitkällä 75x200 vakkalankulla pystyverhouksen taakse asentamalla, tukilankku ruuvataan jokaisen pystyverhouslankun kohdalta kiinni 10x140 WAF A4 ruuvilla.
- Kelluvan osan pää varustetaan nailon pyörillä (pari pyörät reunimmaisiiin runkolankkuihin) sekä polyeteeni kulutuslevyyn. Pyörän akseli vähintään M20.
- Kulkusilta varustetaan kaiteella, rannalta katsoen vasen puoli. Pystytolpat kiinnitetään kansiruuvein tai läpipultein. Kaide koostuu käsi-, ylä- ja välijohteesta. Johteiden materiaali 28x98 sileä kestopuu. Ja tolpot 45x70mm

Sähkö ja vesi

- Laiturille asennetaan erillisen suunnitelman mukaisesti Savorak Design malliston valalaisin tolpat. 4 kpl valaisintolppa pistorasialla musta sekä 1 kpl valaisintolppa vesipisteellä ja pistorasialla musta. Kaikille pistorasioille johdetaan oma 16A syöttö. Vesipiste tulee olla tyhjennettävissä vedestä talveksi laiturin rannan päästä (alin piste).
- Valaistuksen led virtalähde

Pelastustarvikkeet

- Laiturille asennetaan pelastusvälinesetti, jossa on jalusta tarvikkeille, tikkaat, venehaka, pelastusrengas sekä heittoliina.
- Laiturin ulkopäähän asennetaan keltaiset tai punaiset pelastustikkaat siten että ne on upotettu päätyyn, jotta veneen kylkikiinnitys on mahdollinen laiturin päätyyn.

Kiinnityspollarit

- Laituri varustetaan mustaksi pulverimaalatuilla vähintään AIS306 laadun ristipollareilla. Yhteensä 15 kpl. Sijoittelu laiturin suunnitelman mukaisesti.
- Pollarit kiinnitetään laiturin päältä reunimmaiseen runkolankkuun kahdella vähintään A4 8x120 mm pollariin sopivalla ruuvilla.

Venepuomit

- Käveltäviä vähintään 400 mm leveitä venepuomeja asennetaan 4 kpl suunnitelman mukaisesti, siten että puomien vapaa väli on 2400 mm.
- Venepuomin pituus on 6 m.
- Venepuomin runko vähintään 50x100x3 RHS kuumasinkittynä.
- Kansilautana käytetään samaa 33x145 karhennettua kestopuuta kuin laiturin kannessa.
- Kellukkeet toteutetaan salkkukellukkeina, 2 kpl / puomi
- Reunimmaiset venepuomit voivat olla ns. puolikkaita laiturin päästä.
- Venepuomeissa kiinnityslenkit köydelle molemmissa päissä.

Venepoijut

- Laiturin toiselle sivulle asennetaan 8 kpl 45 L kiinnityspoijuja vähintään 60 cm korkealla kuumasinkityllä varrella.
- Venepoijut ankkuroidaan 600 kg betonipainoilla, ankkurointiin käytetään 16 mm G30 ketjua sekä vähintään 16 mm sakkeleita.
- Ketjun pituus mitoitetaan yläveden NN+m 94,7 mukaan.
- Poijujen etäisyys laiturista 15 m. Poijut asennetaan tasavälein laiturin matkalle suunnitelman mukaisesti.

Päälaituri 20x3m massiivibetoni

Päälaituri koostuu yhdestä yhtenäisestä massiivibetoni elementistä, jonka pituus on vähintään 20 m ja leveys vähintään 3 m.

Kiviarkku

- Päälaiturille tehdään kivisalvosarkku, jossa pystyverhous, erillisen suunnitelman mukaan.
- Arkun täyttö kalliosepelillä raekoko vähintään 100 mm, ei hienoainesta.
- Arkun nurkat kiinnitetään toisiinsa ja pystytolppiin M16 kierretangoilla (kuumasinkityt kiinnikkeet)
- Arkku verhoillaan ulkopuolelta alareunasta vähintään 200 mm korkeudelta kalliosepelillä 100-200 mm. Tämä estää maa-aineksen poishuuhtoutumisen arkun alta.

Kettingit ja kiinnitys

- Ankkurointi kettingin lenkin ainespaksuus vähintään 20 mm.
- Sakkelin vahvuus vähintään 25 mm.
- Kaikki vedenalaiset osat kuumasinkitty.
- Kettingin vetolujuus vähintään G40
- Kiinnitys ranta-arkkuun vähintään 20 mm ankkurointilenkeillä sekä 22 mm sakkeleilla, Myös kiinnityslenkit ja vastaavat tulee olla vähintään 20 mm ainesvahvuudella.
- Rannan ketjut varustetaan vähintään 18 mm vahvaisilla teräsjoussilla.

Ankkurointipainot (betoni)

- Painot oltava massaltaan vähintään 2950 kg
- Painojen määrä yhteensä vähintään 6 kpl
- Painon korkeus saa olla korkeintaan 480 mm ja leveys 1200 mm.
- Kettingin kiinnityslenkki on sijoitettava painon reunaan
- Painon pohja oltava profiloitu vähintään 50x150mm urilla (2kpl) painon vetosuunnan vastaan.
- Ankkurointi erillisen suunnitelman mukaisesti.
- Ankkurointiketjun pituus betonipainoille 15 m, pl. nostoluiskan puoleinen ankkurointipaino, jonka kettinki mitoitetaan siten että paino ei jää nostoluiskalaiturin alle.

Kannen materiaali ja korkeus

- Koolauksena käytetään vähintään 145 korkeaa ja vähintään 45 mm leveää kestopuuta. Juoksut tehdään ns. tuplalankkuna, ja ne ruuvataan yhteen A4 WAF 6x90 ruuveilla ylä- ja alareunasta K1000. Koolaus korkeintaan K600 jaolla. Koolaus kiinnitetään

betonielementtiin kulmalevyin vähintään 10 kohtaa / juoksu. Juoksut kiinnitetään A2 90x90 vahvistetuilla kulmalevyillä, juoksuun ankkuriruuvi A4 4kpl sekä betoniin A2 10x60 betoniruuvi 1kpl.

- Laiturin puukannen materiaalina käytetään kyllästettyä vähintään 33 mm paksua mikrokarhennettua kestopuuta. Laudan nimellisleveys 145 mm.
- Kansilaudat asennetaan puun sydän puoli ylöspäin.
- Kaikkien näkyvien kestopuu osien väri on vihreä.
- Kansilaudat kiinnitetään vähintään A4 korroosioluokan kiinnikkeillä. Kiinnikkeet tulee olla ruuvattavissa irti. Kiinnikkeiden pituus tulee olla vähintään 70 mm.
- Laiturin kylki verhoillaan neljällä lautarivillä (kyllästetty 120 mm) ympäriinsä.
- Kylkiverhoukselle pystykoolaus K300, huomioitava että kestää myös isompien alusten kolaukset laituriiin.
- Kannen korkeus vähintään 700 mm vedenpinnan yläpuolella.

Betoniponttoni

- Laituri koostuu yhtenäisestä betoniponttonista.
- Ponttonissa käytetään kuumasinkittyä verkkoa kaikilla sivuilla ja päällä.
- Kellukkeena käytetään vähintään EPS 100.
- Ponttonin korkeus vähintään 1000 mm
- Ponttoneissa käytettävä betoni lujuusluokaltaan vähintään C35/45, #16 S3, muovikuituvahvistettu säänkestävä rakennebetoni.
- Teräksiset ketjukaivot.
- Kansi hierretty, käveltävissä paljain jaloin.

Kulkusilta

- Laiturille 1,5x10m teräksinen kulkusilta rantaraitilta.
- Kulkusillan teräksiset kaiteet (ristikkorakenne) toimii kantavana.
- Kulkusilta saranoidaan rannan päästä ranta-arkkuun, F-nivel tyyppisillä saranoilla, saranatappi vähintään M24, nivelten kiinnitys ranta-arkkuun läpipultein vähintään M24. Saranoiden kohta vahvistetaan 150x150 mm parrulla 2500mm leveydeltä, vahvistusparru kiinnitetään arkun kanteen ja pystyverhoukseen 4+4 kpl M20 pultein.
- Kelluvan osan pää varustetaan nailon pyörillä (paripyörät reunimmaisiiin runkoihin) sekä polyeteeni kulutuslevyin. Pyörien akseli vähintään M20.
- Kulutuslevyt pyörän alle vähintään 15 mm polyeteeni levy.
- Kulkusillan teräksinen kaide verhoillaan käsijohteen osalta sileällä kestopuulla päältä ja sivuilta.
- Kulkusillan runkoon suojaputket 3kpl (paineviemäri, makeavesi ja sähkö).
- Kulkusillalle tehdään laiturin kanteen ”tasku”. Kulkusilta levää betonielementin päällä siten että kulkusillan kansi on samassa tasossa laiturin kannen kanssa. Liitoskohta

varustetaan 5 mm alumiinisella turkkilevyllä, turkkilevyn ja laiturikannen väliin kulutusmuovit polyeteenilevystä. Levy saranoidaan kulkusiltaan. Levyn pitää estää astuminen kulkusillan ja laiturikannen väliin. Kulkusillan ja laiturin kansirakenteen välillä pitää olla 200 mm tilaa, jokaiseen suuntaan.

Sähkö, vesi ja septityhjennys

Laiturille asennetaan erillisen suunnitelman mukaisesti Savorak Design malliston valalaisin tolpat. 2 kpl valaisintolppa musta, 1 kpl valaisintolppa kahdella 16A pistorasialla musta sekä 1 kpl valaisintolppa vesipisteellä musta. Vesipiste tulee olla tyhjennettävissä vedestä talveksi laiturin rannan päästä (alin piste).

Laiturille asennetaan imutyhjennysjärjestelmä septitankille, esim. Pellmac K1.

Tyhjennysjärjestelmälle asennetaan 3m3 umpisäiliö maahan rantaan sekä järjestelmän vaatimat putkitukset sekä sähkönsyöttö. Säiliölle asennetaan merkkivalo, joka ilmoittaa säiliön täyttymisestä. Lisäksi imutyhjennyslaite ohjelmoidaan siten että säiliön täytyessä imupumpun käyttö estyy.

Pelastustarvikkeet

- Laiturille asennetaan pelastusvälinesetti, jossa on jalusta tarvikkeille, tikkaat, venehaka, pelastusrengas sekä heittoliina.
- Laiturin molempiin ulkopäihin asennetaan keltaiset tai punaiset pelastustikkaat siten että ne on upotettu päättyyn, jotta veneen kylkikiinnitys on mahdollinen laiturin päättyyn.

Kiinnityspollarit

- Laituri varustetaan rannan puolelta mustaksi pulverimaalatuilla vähintään AIS306 laadun ristipollareilla. Yhteensä 4 kpl. Sijoittelu laituriiin suunnitelman mukaisesti.
- Pollarit kiinnitetään laiturin päältä reunimmaiseen runkolankkuun kahdella vähintään A4 8x120 mm pollariin sopivalla ruuvilla.
- Ulkosivulle asennetaan 6 kpl mustaksi pulverimaalattuja paalupollareita, joiden pystytolpan halkaisija on vähintään 120 mm ja seinämävahvuus vähintään 3 mm. Paalupollarit kiinnitetään suoraan betoniin. Paalupollarin korkeus tulee olla laiturin kannesta vähintään 300 mm. Pollari varustetaan poikkitangolla, jonka halkaisija on vähintään 25 mm ja pituus 280 mm. Pollarin materiaali on AIS306 ruostumaton teräs.

Nostoluiskalaituri 6x2,3 m putkiponttoni

Nostoluiskan laiturin koostuu yhdestä vähintään 6 metriä pitkästä ja vähintään 2,3 m leveästä putkiponttonilaiturista.

Kettingit ja kiinnitys

- Ankkurointi kettingin lenkin ainespaksuus vähintään 16 mm
- Kettinki kuumasinkitty
- Kettingin vetolujuus vähintään G30
- Kiinnitys laiturin vähintään 16 mm ankkurointilenkeillä sekä 20 mm sakkeleilla

Ankkurointipainot (betoni)

- Painot oltava massaltaan vähintään 1950 kg
- Painojen määrä yhteensä vähintään 2 kpl
- Painon korkeus saa olla korkeintaan 350 mm ja leveys 1200 mm.
- Kettingin kiinnityslenkki on sijoitettava painon reunaan
- Painon pohja oltava profiloitu vähintään 50x150mm urilla (2kpl) painon vetosuunnan vastaan.
- Rannan pään ketjut varustetaan vähintään 12 mm vahvaisilla teräsrousilla.
- Ankkurointi erillisen suunnitelman mukaisesti.
- Rannan asennetaan tai tehdään betoninen maatuki, jonka betonin massa vähintään 2000 kg. Maatuki toimii samalla rantaraitin päädyn kantavana rakenteena. Rannan ketjut kiinnitetään maatukeen.
- Maatuen alareuna verhoillaan louheella vähintään 200 mm korkeudelta, vähentää maatuen liikkumisen riskiä. Maatuki perustetaan kantavan maa-aineksen päälle.
- Ankkurointiketjun pituus betonipainoille 15 m.

Runko

- Paineekyllästetty, runkolankun tulee olla yhtenäinen vähintään 6 metriä pitkä.
- Runkolankujen määrä vähintään 4 kpl.
- Runkolankun leveys vähintään 71 mm.
- Runkolankun korkeus vähintään 195 mm.
- Laiturin poikkirunko toteutettu teräspalkkein.

Kannen materiaali ja korkeus

- Laiturin puukannen materiaalina käytetään kyllästettyä vähintään 33 mm paksua mikrokarhennettua kestopuuta. Laudan nimellisleveys 145 mm.
- Kansilaudat asennetaan puun sydän puoli ylöspäin.
- Kaikkien näkyvien kestopuu osien väri on vihreä.

- Kansilaudat kiinnitetään vähintään A4 korroosioluokan kiinnikkeillä. Kiinnikkeet tulee olla ruuvattavissa irti. Kiinnikkeiden pituus tulee olla vähintään 70 mm.
- Laiturin kylki verhoillaan kolmella lautarivillä (kyllästetty 120 mm) ympäriinsä.
- Kannen korkeus laiturin varusteltuna vähintään 450 mm vedenpinnan yläpuolella.

Putkiponttonit

- Laituri rakennetaan vähintään kahden putkiponttonin varaan, joiden pituus vähintään 5750 mm.
- Putkiponttonin materiaalina polyeteeni ja seinämävahvuus vähintään 12,1 mm
- Ponttoneissa hitsatut kiinnityslaipat, pantakiinnitystä ei sallita.
- Ponttonin kiinnityksessä tulee huomioida lämpölaajeneminen ponttonin pituussuunnassa siten että kiinnitys toteutetaan liukupultein.
- Ponttonin halkaisija vähintään 490 mm

Kulkusilta

- Laiturille 5 x 1,2 m kulkusilta rantaraitilta
- Kulkusillan runko kyllästetty kestopuu, vähintään 48x148, runkolankkuja vähintään 3kpl (korkeintaan K600 jaolla).
- Kulkusilta saranoidaan rannan päästä F-nivel tyypisillä saranoilla jokaisen runkolankun kohdalta, saranatappi vähintään M16, nivelten kiinnitys rantaraittiin läpipultein vähintään M16.
- Kelluvan osan pää varustetaan nailon pyörillä (pyöräparit reunimmaisiiin runkolankkuihin) sekä polyeteeni kulutuslevyin. Pyörän akseli vähintään M20.

Kiinnityspollarit ja valaistus

- Laiturille asennetaan kaksi Savorak Design malliston LED paalupollaria. Sijoittelu laiturin suunnitelman mukaisesti.
- Pollarit kiinnitetään laiturin päältä reunimmaiseen runkolankkuun neljällä vähintään A4 8x120 mm pollariin sopivalla ruuvilla. Runkolankku tulee olla tuplattu pollareiden kiinnityskohdissa.
- Laiturin nostoluiskan puoli varustetaan 6kpl törmäyssuojilla, joiden paksuus vähintään 75 mm, materiaali väriä jättämätön. esim. Savorak Pro mallin törmäyssuoja.

SELITTEET

Kuumasinkitty: SFS EN-ISO 1461 mukainen

WAF-kantainen ruuvi: Laippakantainen puuruuvi, esim. Essve WAF 6x90 SK A4.

A2: Korroosioluokka, AIS 306 materiaali, ruostumaton teräs.

A4: Korroosioluokka, AIS 316 materiaali, haponkestävä teräs.

AIS306: ruostumaton teräs

AIS316: haponkestävä teräs

Rantarakenteiden tekninen määrittely

Kaikkien puuosien väri on kestopuun vihreä. Kaikki puumateriaali A-kyllästetty kestopuu. Puun pinta hienosahattu.

Vanhojen rakenteiden purkutyöt

Rannasta puretaan vanha kiinteä laivalaituri. Pohjaan juntatut pylvää poistetaan kokonaisuudessaan tai katkaistaan pohjan tason alapuolelta. Pohjan yläpuolelle ei saa jäädä rakenteita. Kestopuu jäte toimitetaan tilaajan osoittamaan paikkaan, tilaaja vastaa jätemaksuista.

Nykyinen kelluva vierasvenelaituri siirretään tilaajan osoittamaan paikkaan veteen satama-alueella. Laituri Ankkurointi toteutetaan vanhoilla painoilla tai tarvittaessa uusilla, jos nykyiset ketjut ja painot osoittautuvat käyttökelvottomiksi (erillistilaus). Nykyiset betonipainot poistetaan pohjasta.

Nykyinen veneluiska puretaan.

Ruoppaus ja rannan muotoilu

Rantaraitin alta poistetaan pintamaa. Ranta ruopataan rantaraitin kohdalla rannasta pois päin korkoon 92,00 (+92,34 N2000). Ruopattu alue harataan, jotta varmistutaan rannan turvallisuudesta veneilijöille mahdolliset kivet, ja muut rakenteet poistetaan, luotauksissa ei ole havaittu mitään merkittäviä poistettavia rakenteita. Rannan muotoa ei muuteta vaan rantaraitti rakennetaan olemassa olevan rantaviivan mukaisesti. Asemakuva on siis suuntaa antava. Rantaraitin pituus on 50 metriä, rantaraitti alkaa vierasvenelaiturilta ja päättyy nostoluiskan viereen. Rantaraitin leveys on koko matkalla 4,5 metriä.

Ruoppausmassan kokonaismäärä ei saa ylittää 500m³, urakoitsija vastaa. Ruoppaus syvyyttä korotetaan tarvittaessa 92,20 (+92,54 N2000) mikäli ruoppausmassan kokonaismäärä ei riitä haluttuun korkoon ruoppaamista.

Sataman syvyyskartta liitteenä. Ranta syvenee nopeasti haluttuun syvyyteen.

Ruuvipaalujen asennus

Ruuvipaalut asennetaan K2500 välein. Ruuvipaalut asennetaan kantavaan kerrokseen saakka, paalupituudet vaihtelevat maanäytteiden perusteella 6-9 metrin välillä.

Ruuvipaaluna käytetään halkaisijaltaan vähintään 114,3 mm paalua, jonka seinämävahvuus on vähintään 8,0 mm. Laipan halkaisija on vähintään 250 mm ja ainesvahvuus 10 mm.

Ruuvipaalu on pinnoittamaton, joka mahdollistaa kiinnikkeiden hitsaamisen. Teräslaatu S420MH//355J2H.

Ruuvipaalun yläpään lopullinen korko on 95,00 (+95.34 N2000).

Ruuvipaalujen riittävä kantavuus varmistetaan asennuksen yhteydessä, ruuvipaalutoimittajan laskelmien mukaisesti.

Ruuvipaalujen välille hitsataan vaakapalkki (100x100x5 RHS) sekä vinojäykisteet (60x60x5) suunnitelman mukaisesti.

Lankkujen kiinnityslaipat hitsataan ruuvipaaluihin kaikilta sivuilta.

Ruuvipaalun sisään asennetaan 10 mm harjateräs koko matkalle, limitys 300 mm.

Ruuvipaalut täytetään asennuksen jälkeen juotosbetonilla JB600/3.

Betonituki rantaraitille

Rantapenkereen päälle tehdään koko rantaraitin matkalle betonivalu. Valu tehdään noin 10 - 15 metrin pituisissa osioissa (liikuntasäule väliin). Valun korkeus on 400 mm ja leveys 800 mm.

Betonituen alapuoli eristetään kahden metrin leveydeltä XPS 300 eristeellä 50+50 mm. Eristeen saumat limitetään kerrosten välillä.

Eristeen alapuoli tasataan 0-32 murskeella. Tiivistys <300 välein.

Rantapenkan päällä on pohjatutkimusten mukaan vain noin 50 cm kova kerros, kovaa kerrosta ei rikota silttisavi kerrokseen asti.

Rauditus 5 kpl T10, haat T10 K1000.

Runkolankut kiinnitetään betonitukeen kulmalevyin vähintään 150x150x100x10 mm kuumasinkitty. Kulmalevy kiinnitetään betonitukeen M16 kiila-ankkurilla (kuumasinkitty) ja runkolankkuun M16 läpipultilla (kuumasinkitty). Runkolankun ja betonin väliin bitumikaistale.

Rantaraitin runko

Rantaraitin poikkirunko sekä rantaraitin suuntainen kantava runko ruuvipaalujen välille tehdään 75 x 200.

Poikkirunko tehdään korkeintaan K1200. Ruuvipaalujen kohtaan tehdään ”tuplarunko” jolloin runkolankku menee molemmin puolin ruuvipaalua. Rantaraitin kulmauksissa on huolehdittava, että poikkirungon jako ei kasva 1200 suuremmaksi, kulmauksissa lisätään tarvittaessa runkopalkkeja.

Rantaraitin suuntaisesti tehdään kaksi vaakajuoksua 150 x 150 jotka toimivat tukena kylkiverhoukselle.

Runkolankut kiinnitetään ruuvipaaluun hitsattavan kiinnityslaipan avulla.

Rungon yläpinnan korko on 95,025 (+95,365 N2000).

Rannan nurmikaistale liittyy kaikkialla rantaraittiin, Nurmialuetta täytetään/laajennetaan tarvittaessa. Huom korko. Sisältyy urakkaan.

Rantaraitin kansi

Rantaraitin kansilankutus tehdään 75x200. Rantaraitin suuntaisesti. Jatkokset vain poikkirungon kohtaan.

Kansilankkujen kiinnitys jokaisen poikkirungon kohdalta (K1200) kahdella 8x150 WAF A4 ruuvilla.

Kansilankut asennetaan sydän puu ylöspäin. Kansilankut asennetaan 5 mm raoilla.

Rantaraitti alkaa veneluiskan vierestä, ja päättyy vierasvenelaiturin jälkeen. molempiin päihin tarvittaessa porrasaskelma, mikäli maan pinnan korko sitä edellyttää.

Varsinainen kulku rantaraitille tapahtuu laivalaiturin kohdalta sekä vierasvenelaiturin kohdalta. maanpinta tasataan rantaraitin kannen korkoon.

Rantapenkan täyttö

Rantapenkka verhoillaan vähintään 200 mm (esim 100-200 mm) kalliolouheella, jossa ei ole hienoainesta mukana.

Veneenlaskuluiska

Uusi veneenlasku luiska tehdään vähintään 4 m leveänä. Betonisen luiskan pituus on 25 m. Luiska voidaan tehdä elementeistä tai paikallavaluna.

Luiskan yläpään korko on 95,60 (+95.94 N2000) ja alapään korko 91,60 (+91,94 N2000).

Pinta uritettu tai harjattu. Elementit tulee liittää toisiinsa molemmista reunoista mekaanisesti.

Rantaraitti alkaa veneluiskan vierestä, veneluiskan pätyyn on mahdollista tehdä porras.

SELITTEET

Kuumasinkitty: SFS EN-ISO 1461 mukainen

WAF-kantainen ruuvi: Laippakantainen puuruuvi, esim. Essve WAF 6x90 SK A4.

A2: Korroosioluokka, AIS 306 materiaali, ruostumaton teräs.

A4: Korroosioluokka, AIS 316 materiaali, haponkestävä teräs.

AIS306: ruostumaton teräs

AIS316: haponkestävä teräs

RETULAHDEN SATAMAN 1-VAIHEEN KUSTANNUSARVIO

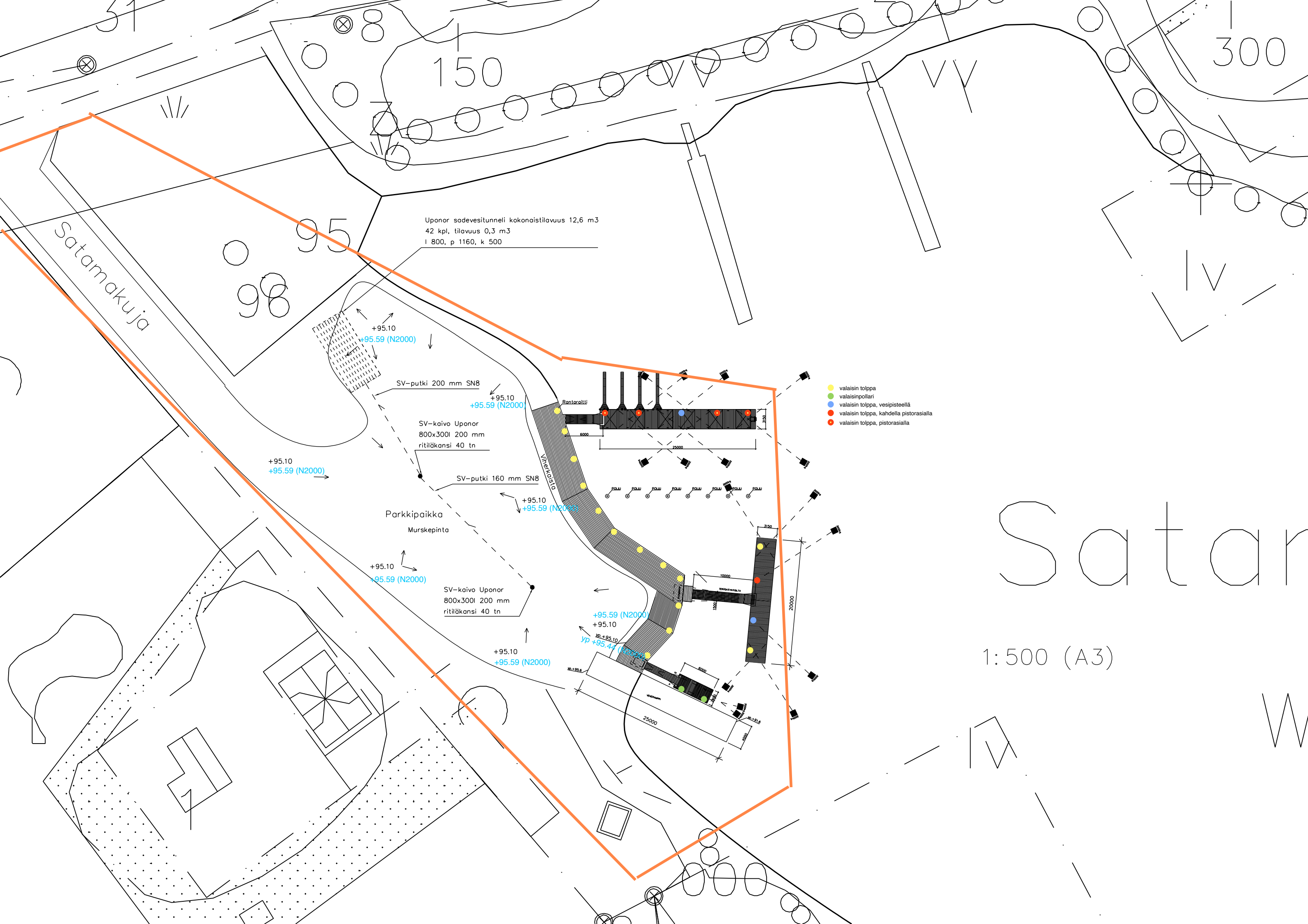
Yhteensä, hinnat alv 0%

489 250,00 €

Kohde	Hinta
Vanhan laivalaiturin ja nostoluiskan purkutyöt ja jätemaksut	15 000,00 €
Vanhan vierasvenelaiturin siirto	5 000,00 €
Rannan ja parkkipaikan maa-ainesten poisto yhteensä noin 1800m3	10 000,00 €
Penkereen ja vesialueen ruoppaus maa-ainesten poisto noin 400m3	10 000,00 €
Maa-ainesten kuljetus läjityspaikkaan, noin 100 kasettikuormaa- 15km	15 000,00 €
Painoa jakava maa-aines (kalliomurske 0-90 mm) 1000m3	13 000,00 €
Pinta maa-aines (kalliomurske 0-32 mm) 2000m3	28 000,00 €
Kallioulouhe 100-150mm noin 50m3	1 250,00 €
Täyttötöy	40 000,00 €
Hulevesijärjestelmä	10 000,00 €
Rantaraitti noin 50x4m	140 000,00 €
Alue ja rantarakenteiden valaistus OPTIO	25 000,00 €
Laivalaituri 20x3 massiivibetoni	70 000,00 €
Vierasvenelaituri 25x3 betoniponttoni	48 000,00 €
Uusi veneennostoluiska 25m	30 000,00 €
Nostoluiskalaituri 6x2,4	14 000,00 €
LVIS (vesi, viemärivarausta sähkö stamaan, umpisäiliö septille)	15 000,00 €

24.7.2025

Ere Puruskainen



Uponor sadevesitunneli kokonaistilavuus 12,6 m³
42 kpl, tilavuus 0,3 m³
l 800, p 1160, k 500

SV-putki 200 mm SN8

SV-kaivo Uponor
800x300l 200 mm
ritiläkansi 40 tn

SV-putki 160 mm SN8

Parkkipaikka
Murskepinta

SV-kaivo Uponor
800x300l 200 mm
ritiläkansi 40 tn

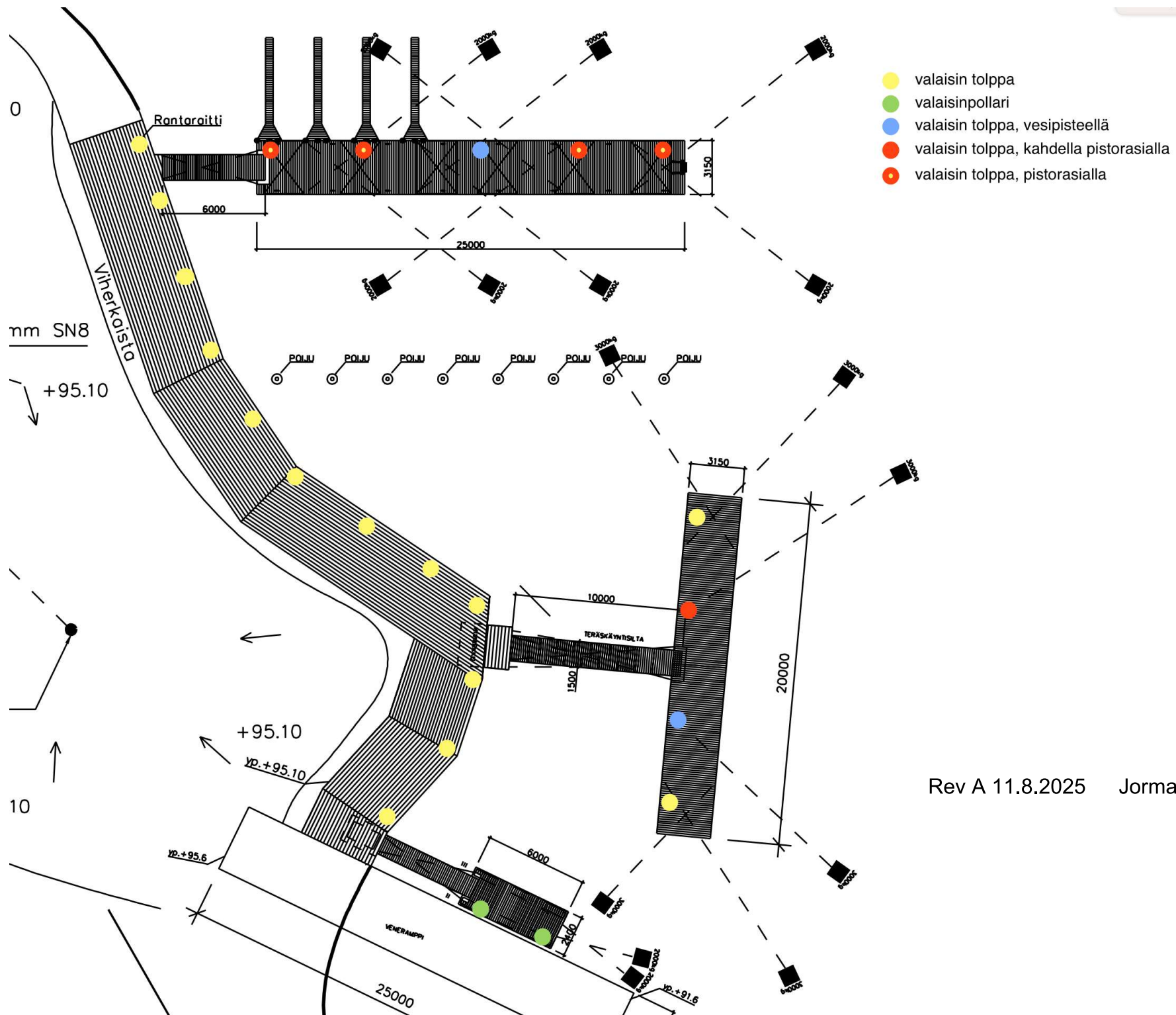
- valaisin tolppa
- valaisinpollari
- valaisin tolppa, vesipisteellä
- valaisin tolppa, kahdella pistorasialla
- valaisin tolppa, pistorasialla

Satar

1:500 (A3)

W

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset				
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva no
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero Instomark Oy Pitkälänniementie 21 78500 Varkaus 040 5126703			Työnumero	Piirustuksen tunnus Muutos
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys Jorma Markkanen ri			Suunnitteluala	Tiedosto



Rev A 11.8.2025 Jorma Markkanen

Retulahden Aluevalaistus

Projekti-koodi: AA25057
Päivä-määrä: 08-07-2025
Suunnittelija: Jussi Korvenranta

Tässä raportissa esitetyt nimellisarvot on saatu tarkkuuslaskelmilla, jotka pohjautuvat tarkasti sijoitettuihin, kiinteässä suhteessa toisiinsa ja tarkasteltavaan alueeseen oleviin valaisimiin. Käytännössä nämä arvot voivat vaihdella johtuen valaisinten, niiden sijoittelun, heijastusominaisuuksien ja sähkösyötön toleransseista.

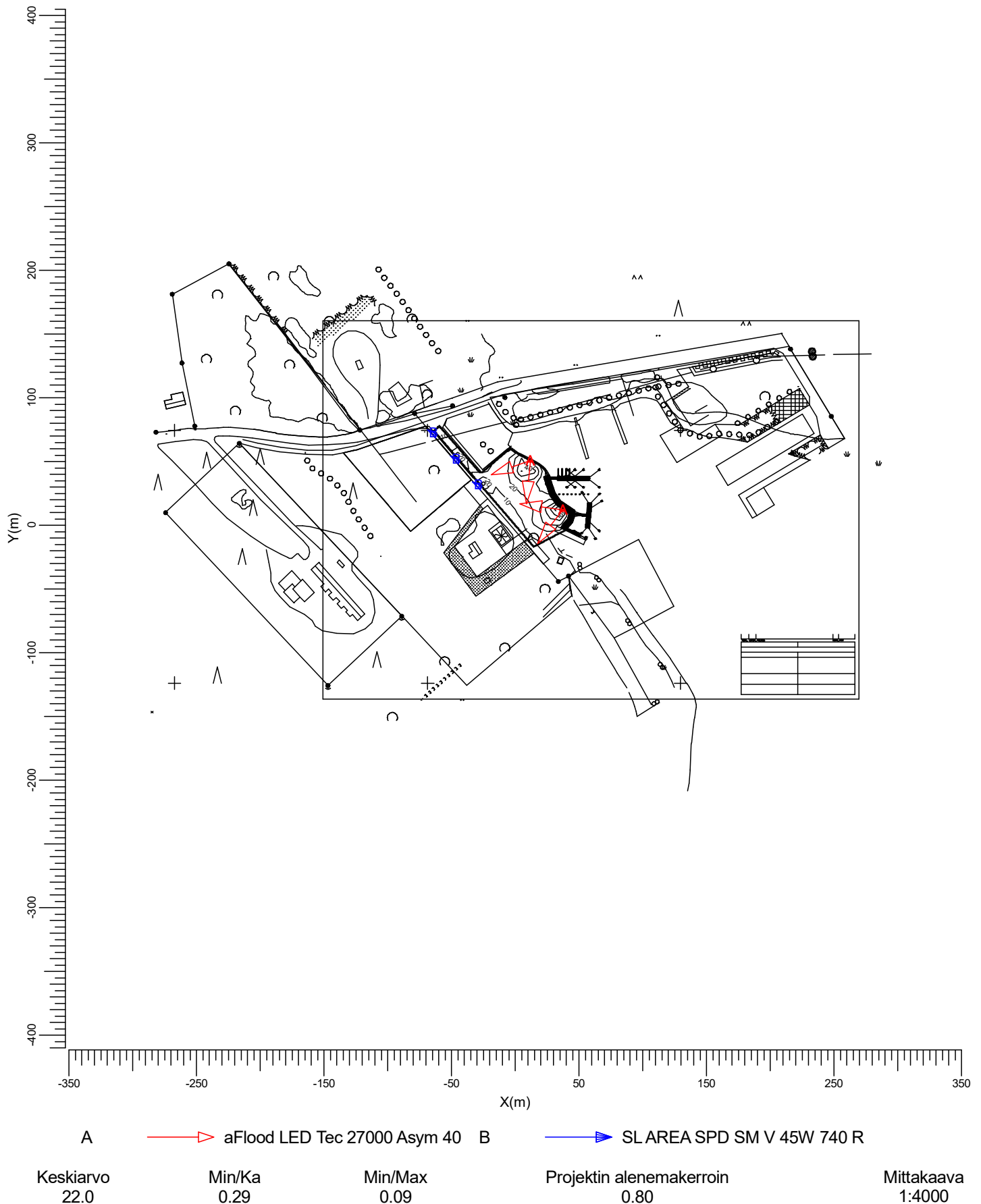
Ahlsell Oy
Äyritie 22
01510 Vantaa

Puhelin: +358 205845084
Matkapuhelin: +358 401487229
Sähköposti: jussi.korvenranta@ahlsell.fi

1. Laskentatulokset

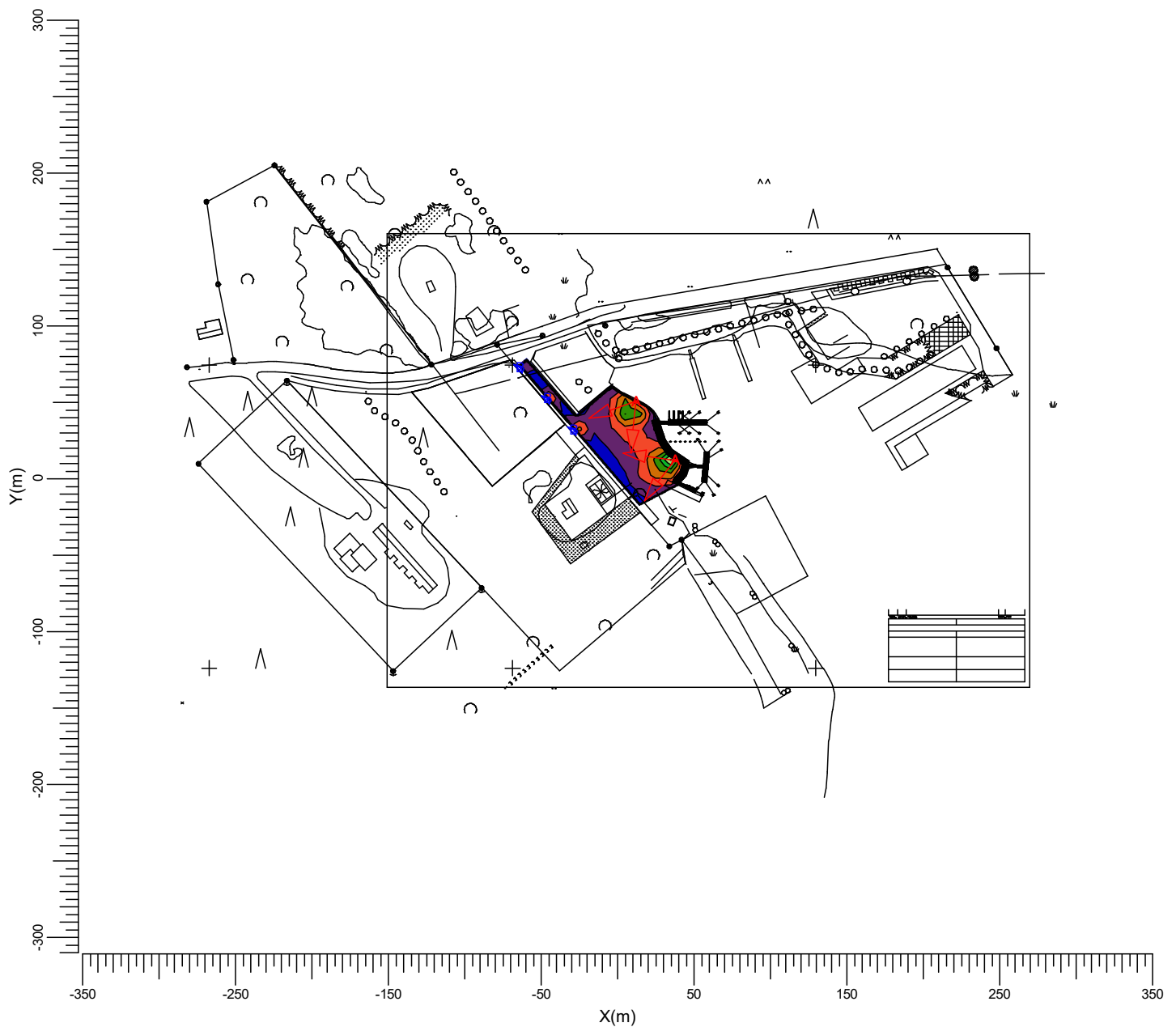
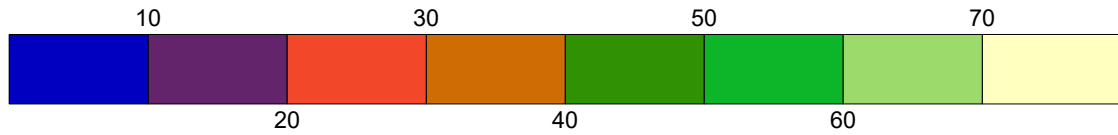
1.1 Vapaa pisteverkko: Tasa-arvokäyrä

Pisteverkko : Vapaa pisteverkko at Z = 0.00 m
Laskelma : Pinnan valaistusvoimakkuus (luksi)



1.2 Vapaa pisteverkko: Täytetty tasa-arvokäyrä

Pisteverkko : Vapaa pisteverkko at Z = 0.00 m
Laskelma : Pinnan valaistusvoimakkuus (luksi)



A aFlood LED Tec 27000 Asym 40 B SL AREA SPD SM V 45W 740 R

Keskiarvo
22.0

Min/Ka
0.29

Min/Max
0.09

Projektin alenemakerroin
0.80

Mittakaava
1:4000

2. Valaisintiedot

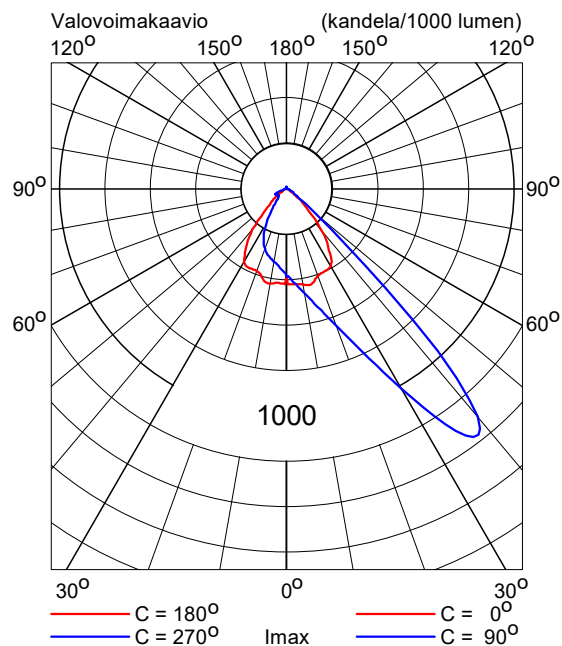
2.1 Projektivalaisimet

aFlood
aFlood LED Tec 27000 Asym 4000 1xaFlood LED Tec 2 HF K

Käyttöhyötysuhteet

Alapuolinen	: 0.98
Yläpuolinen	: 0.02
Kokonais	: 1.00
Kuristin	: HF
Lampun valovirta	: 27000 lm
Valaisimen teho	: 200.0 W
Mittauskoodi	: LVF19004

Huomaa: Valaisintiedostot eivät ole tietokannasta

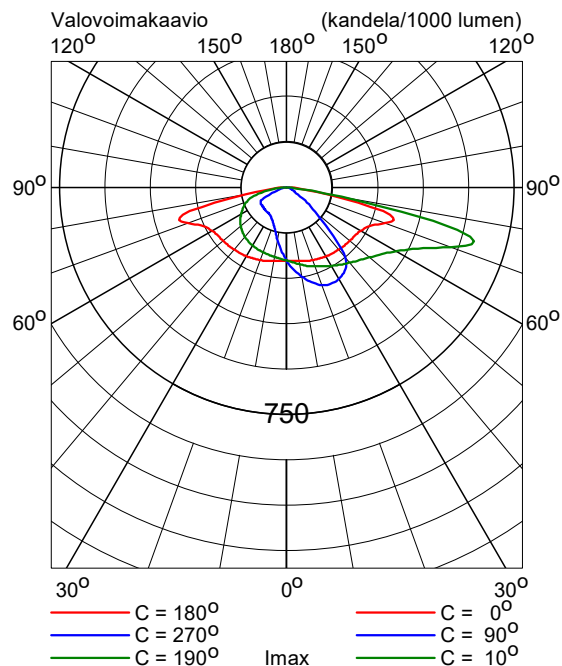


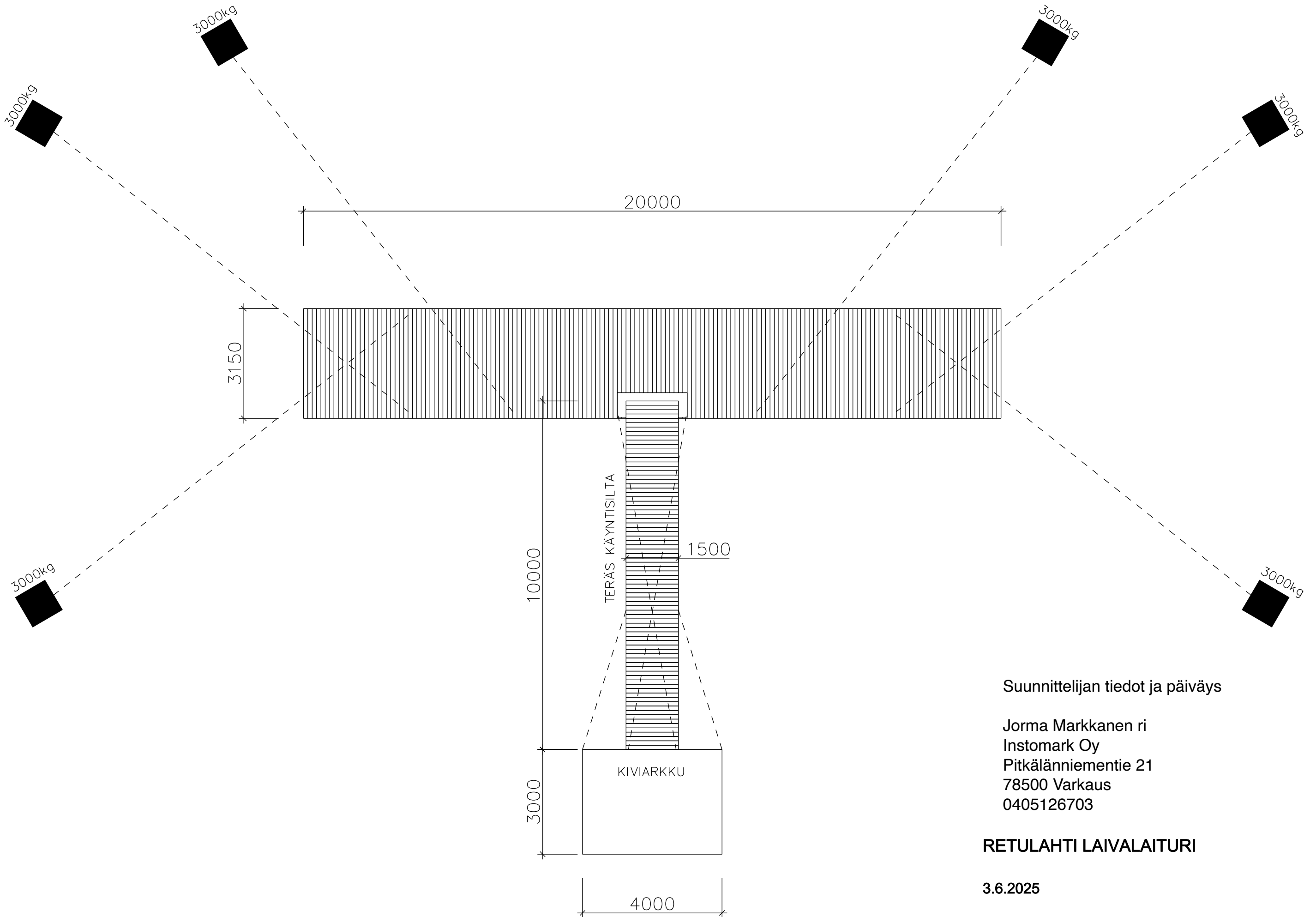
SL AREA SPD SM V 45W 740 RV20S 1x/4000K T GY

Käyttöhyötysuhteet

Alapuolinen	: 0.99
Yläpuolinen	: 0.01
Kokonais	: 1.00
Lampun valovirta	: 6075 lm
Valaisimen teho	: 45.0 W

Huomaa: Valaisintiedostot eivät ole tietokannasta



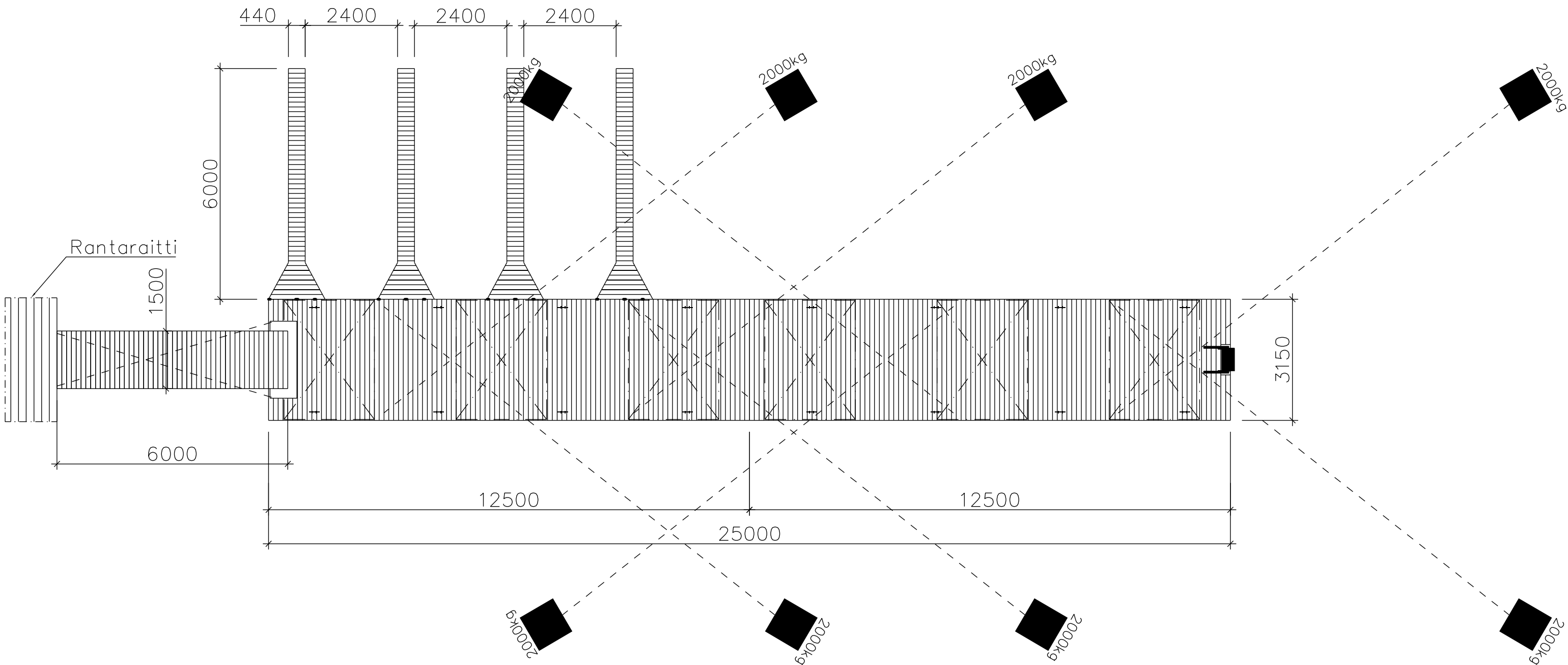


Suunnittelijan tiedot ja päiväys

Jorma Markkanen ri
Instomark Oy
Pitkälänniementie 21
78500 Varkaus
0405126703

RETULAHTI LAIVALAITURI

3.6.2025



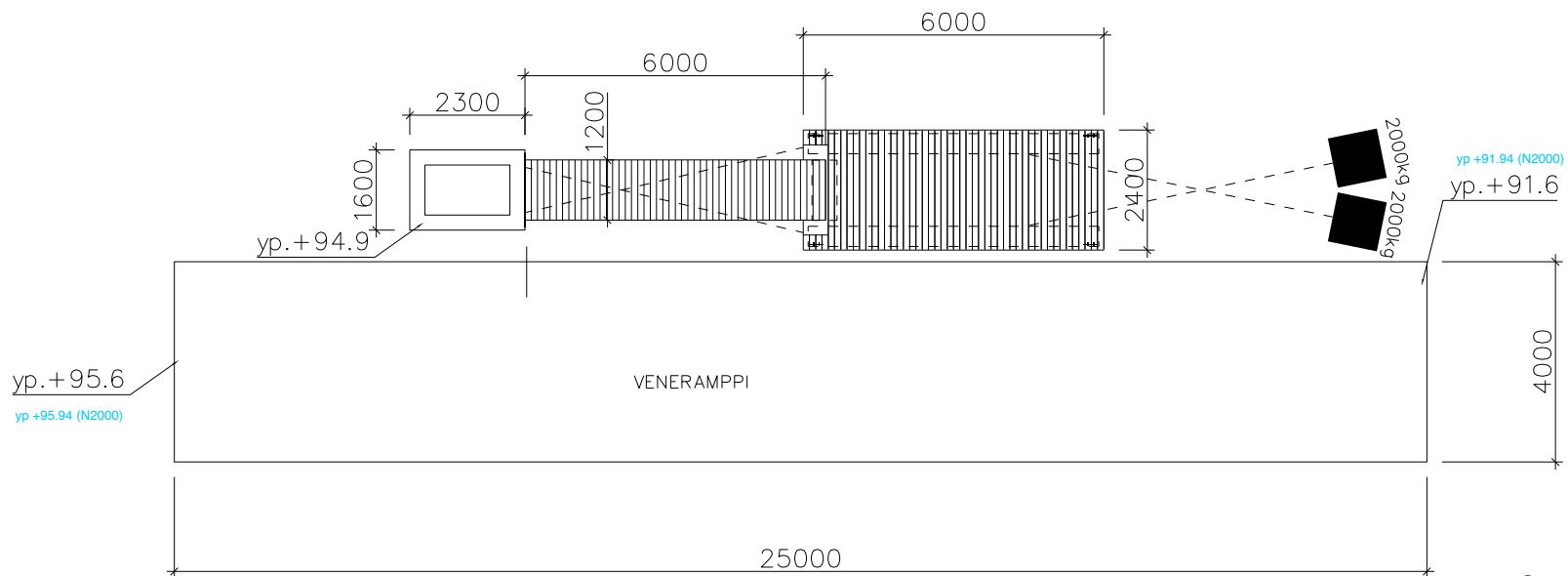
Suunnittelijan tiedot ja päiväys

Jorma Markkanen ri
Instomark Oy
Pitkälänniementie 21
78500 Varkaus
0405126703

POIJU POIJU POIJU POIJU POIJU POIJU POIJU POIJU

RETULAHTI VENELAITURI

10.6.2025

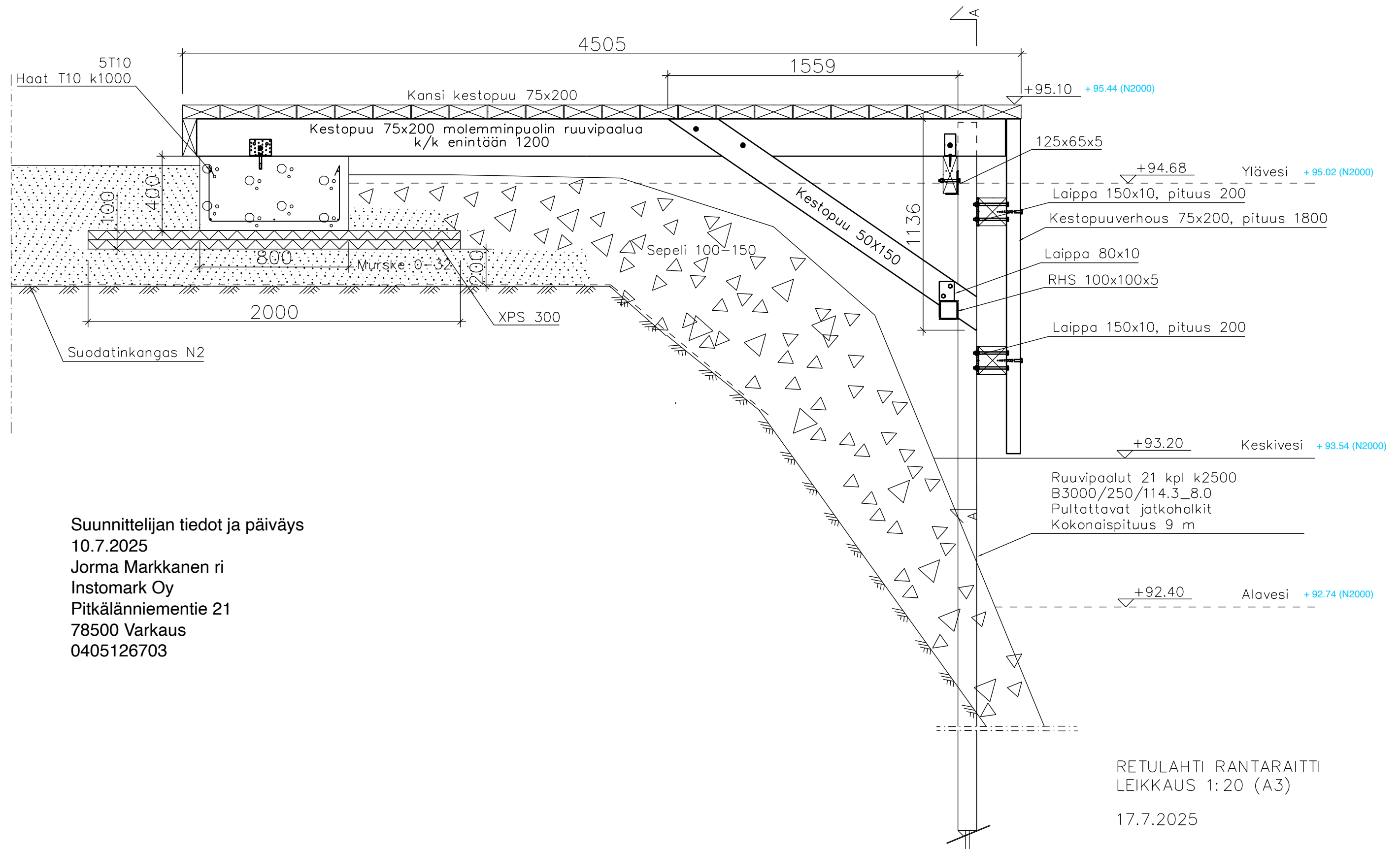


Suunnittelijan tiedot ja päiväys

Jorma Markkanen ri
 Instomark Oy
 Pitkälänniementie 21
 78500 Varkaus
 0405126703

RETULAHTI VENENERAMPPI JA LAITURI

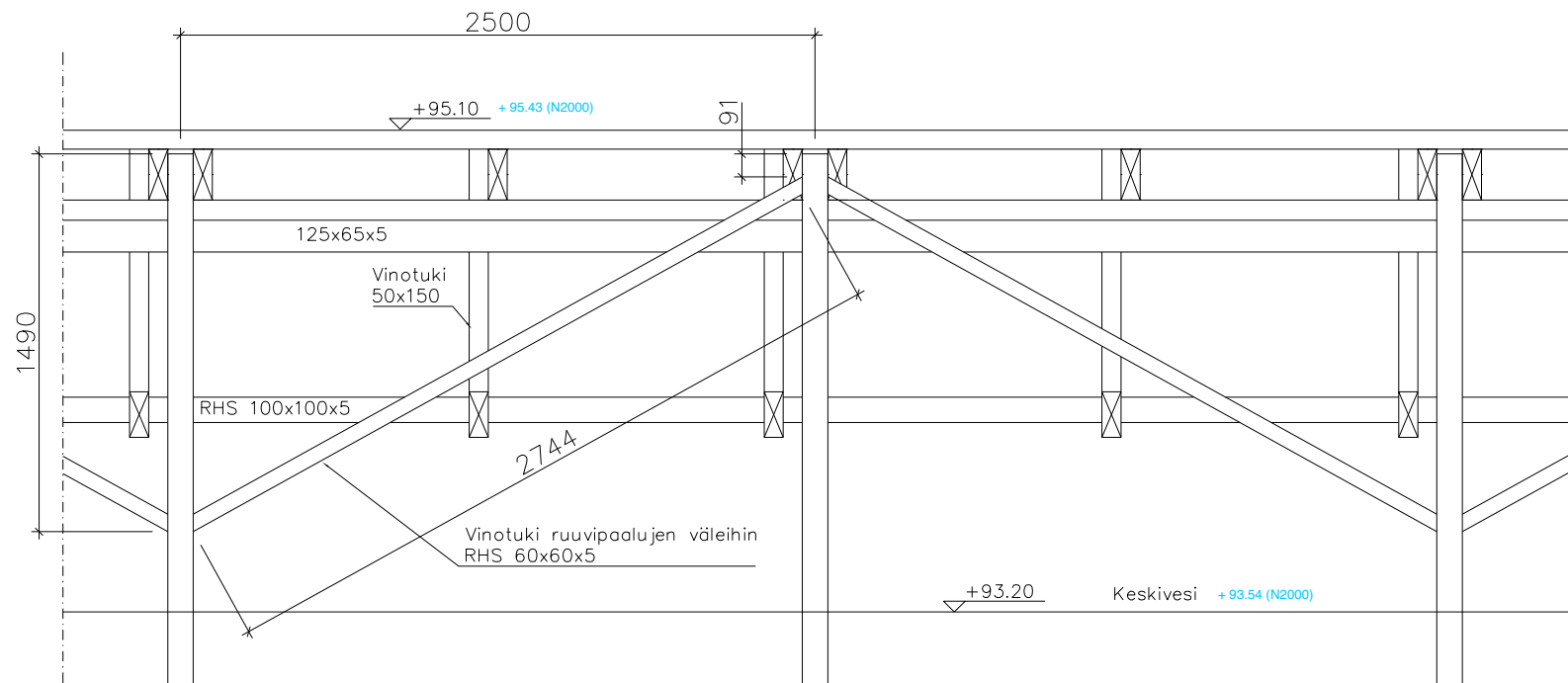
10.6.2025



Suunnittelijan tiedot ja päiväys
10.7.2025
Jorma Markkanen ri
Instomark Oy
Pitkälänniementie 21
78500 Varkaus
0405126703

RETULAHTI RANTARAITY
LEIKKAUS 1:20 (A3)

17.7.2025

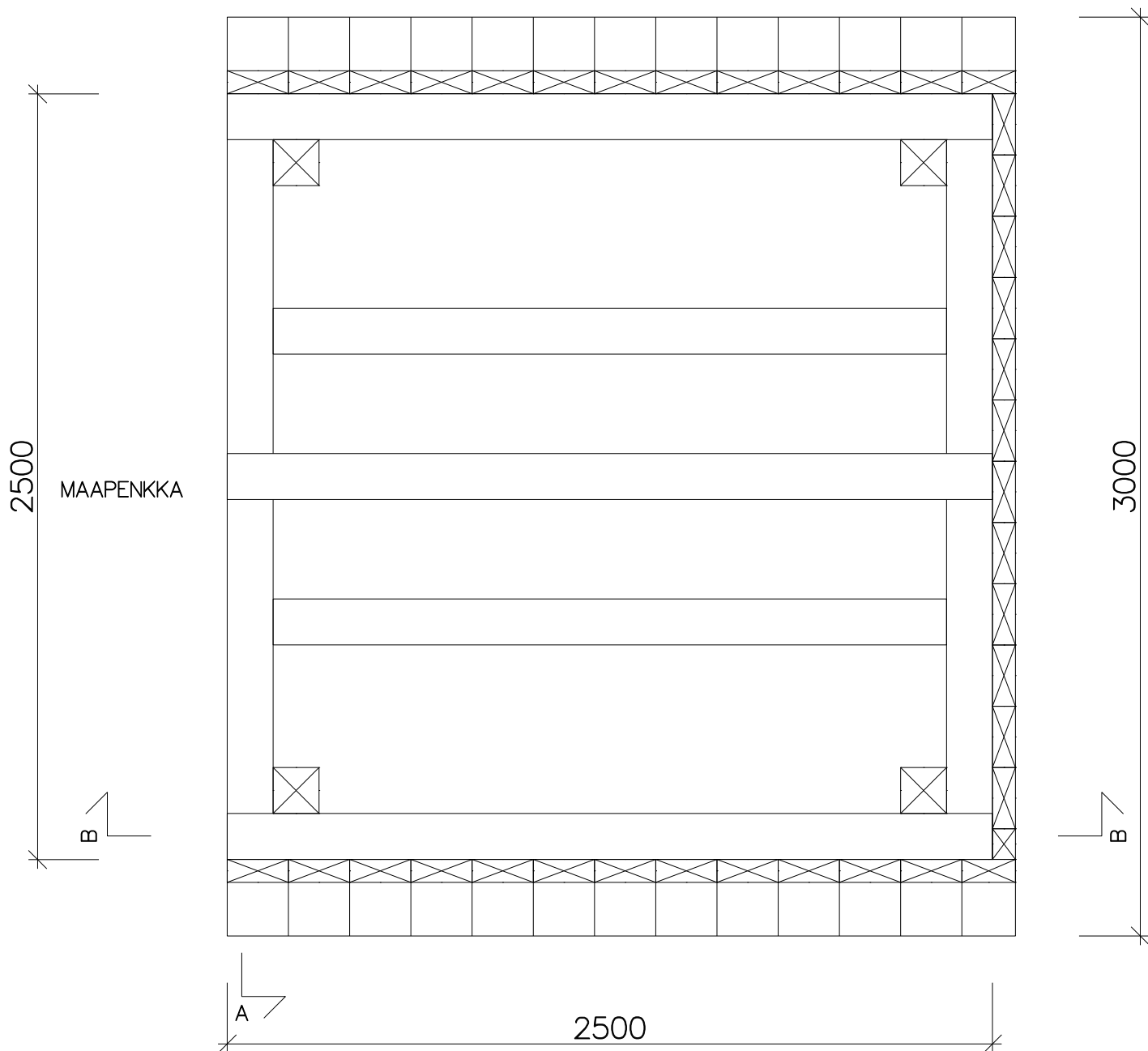


Suunnittelijan tiedot ja päiväys

Jorma Markkanen ri
Instomark Oy
Pitkälänniementie 21
78500 Varkaus
0405126703

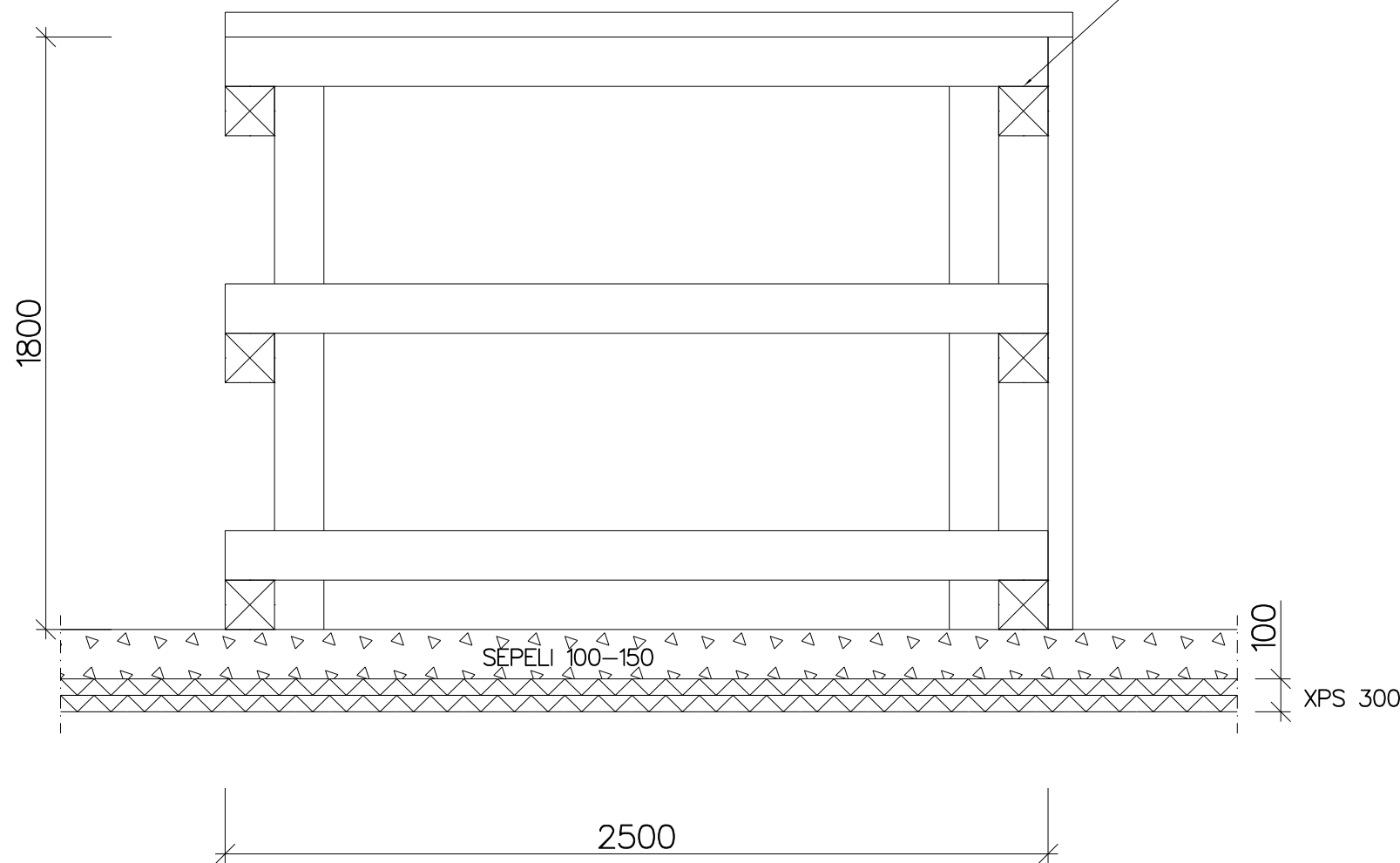
RETULAHTI RANTARAHTI
PROJEKTIO A-A 1:20 (A3)
17.7.2025

PÄÄLTÄ



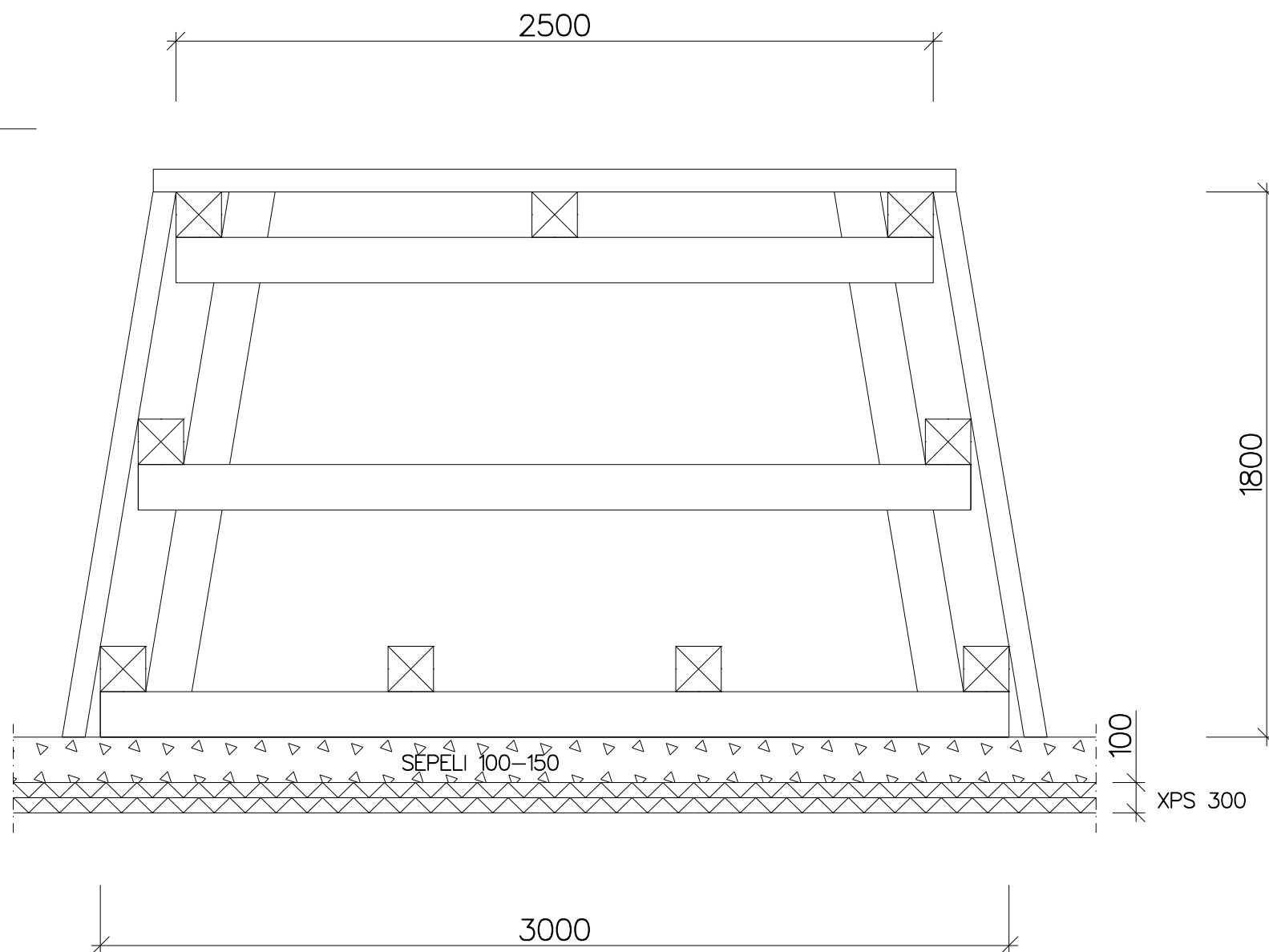
RUNKO 150x150
KYLKIVERHOUS JA KANSI 75x200
TÄYTTÖ SEPELI 100-150

M16 kierretangot kaikkiin
liitoksiin vaakaan ja pystyyn



LEIKKAUS B – B

Suunnittelijan tiedot ja päiväys
10.7.2025
Jorma Markkanen ri
Instomark Oy
Pitkälänniementie 21
78500 Varkaus
0405126703



LEIKKAUS A – A