



Väylävirasto  
Trafikledsverket

# RATIKYLÄN ALIKULKUSILTA JA TIEJÄRJESTELYT (LAIHIA) RAKENTAMISSUUNNITTELU

## RATATEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

suunnitteluvaihe / päiväys / Dnro  Rakentamissuunnittelu / 15.3.2021 / VÄYLÄ/1972/04.02.01/2021	Versio 1.0. 15.3.2021 Muutti: Janica Solehmainen
<b>Suunnitteluperusteiden tekninen hyväksyntä:</b>	
esittelijä Annika Salokangas	Pvm
<b>Suunnitteluperusteiden hyväksyminen:</b>	
apulaisjohtaja Jussi Lindberg	Pvm



Väylävirasto  
Trafikledsverket

RATIKYLÄN ALIKULKUSILTA

2(9)

RATATEKNISET  
SUUNNITTELUPERUSTEET  
15.3.2021

### VERSIO- JA MUUTOSHISTORIA

Versio	Päivämäärä	Tekijä	Muutos
1.0	15.3.2021	Solehmainen	Ensimmäinen versio



## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO.....	4
1.1.	YLEISTÄ JA NYKYTILANTEEN KUVAUS.....	4
1.2.	HANKKEEN RAJAUS.....	4
1.3.	HANKKEESTA TEHDYT PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET.....	4
1.4.	NOUDATETTAVAT OHJEET.....	5
2.	<b>LIIKENNETEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET.....</b>	<b>5</b>
3.	<b>RAIDEGEOMETRIA.....</b>	<b>5</b>
4.	<b>MITTAUS- JA MERKITSEMISJÄRJESTELMÄ.....</b>	<b>5</b>
5.	<b>RADAN PÄÄLLYSRAKENNE.....</b>	<b>5</b>
6.	<b>ALUSRAKENNE.....</b>	<b>5</b>
7.	<b>KUIVATUS.....</b>	<b>6</b>
8.	<b>SILTA.....</b>	<b>6</b>
9.	<b>SÄHKÖISTYS JA VAHVAVIRTALAITTEET.....</b>	<b>6</b>
10.	<b>TURVALAITTEET JA KAAPELIJOHTOTIET.....</b>	<b>7</b>
11.	<b>HUOLTOTIEYHTEYDET.....</b>	<b>7</b>
12.	<b>RADAN MERKIT.....</b>	<b>7</b>
13.	<b>YMPÄRISTÖ.....</b>	<b>7</b>
14.	<b>AIDAT JA PORTIT.....</b>	<b>7</b>
15.	<b>VIESTIYHTEYDET.....</b>	<b>8</b>
16.	<b>LUPA-ASIAT.....</b>	<b>8</b>
17.	<b>MUUTOKSET SUUNNITTELUPERUSTEISIIN.....</b>	<b>8</b>
	Liitteet.....	8



## 1. JOHDANTO

### 1.1. Yleistä ja nykytilanteen kuvaus

Ratikylän uuden alikulkusillan paikka sijaitsee Laihian kunnan keskustaajaman tuntumassa Laihian liikennepaikan itäpuolella Seinäjoki-Vaasa rataosalla km 468+543. Alikulkusilta yhdistää radan eteläpuolella kulkevan Ratikyläntien ja pohjoispuolella kulkevan Jarrumiehentien mahdollistaen Mäntymäen asuinalueelta suoran ja turvallisen kulkuyhteyden asemanseudulle ja muille Laihian alueille. Silta tulee olemaan ajoneuvoliikenteen ja jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden käytössä.

Alikulkusiltaan liittyvät tiejärjestelyt Laihian kohdalla ovat valmistuneet. Ratikyläntien uusi kiertoliittymä ja siihen liittyvät yhdystiet ovat valmistuneet. Radan pohjoispuolelle sijaitsevan Jarrumiehentien osalta rakennusurakka on käynnissä ja valmistuu kesäkuussa 2021.

Liikennevirasto on laatinut vuosina 2011-2012 rakentamissuunnitelmat alikulkusillalle, joita ei ole toteutettu.

Alikulkusillalle on tehty päivitetty rakentamiskustannusarvio sekä ideoitu vaihtoehtoisia ratkaisuja vuosina 2019-2020.

Suunnittelualueella on vahvistettu asemakaava.

Rata on yksiraiteinen ja sähköistetty, henkilöliikennerrata, jossa ei ole vakituista tavaraliikennettä. Uuden siltapaikan länsipuolelle km 468+702 sijaitsee Aseman ylikäytävän puomillinen taseysteys.

Siltapaikka sijaitsee pehmeiköllä.

Mahdollisia tilapäisiä turvalaitteiden siirtoja tehdään rakentamisen aikana. Sähköradan osalta sillalle sijoitetaan sähköratapylväs.

Suunnitteluperusteet määrittävät lähtötiedot uuden alikulkusillan ratatekniselle suunnittelulle. Hankkeen suunnittelussa ja rakentamisessa on noudatettava voimassa olevia Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien määräyksiä sekä Väyläviraston ohjeita ja vaatimuksia. Lisäksi on noudatettava Valtioneuvoston ja Ympäristöministeriön rakentamisesta antamia asetuksia.

Uuden alikulkusillan rakentamissuunnitelmat ja asennustapa tulee hyväksyttävä Laihian kunnalla ja Väylävirastolla.

Seinäjoki-Vaasa nopeuden noston ratasuunnittelu käynnistyy keväällä 2021. Mahdolliset yhteensovitusasiat ratasuunnitelman kanssa on otettava huomioon sillan rakentamissuunnittelussa.

Alikulkusillan toteuttaminen mahdollistaa Seinäjoki - Vaasa rataosuudelta 3 - 4 taseysteysten poistamisen (Pakka km 468+26, Asema km 468+702 ja Maunula km 469+342 sekä tarvittaessa Vaalila km 467+499).

### 1.2. Hankkeen rajaus

Ratatekniset suunnitteluperusteet koskevat Ratikylän alikulkusiltaa, kun niillä on vaikutuksia rautatiejärjestelmään.

Muutokset rajautuvat seuraavasti:



- Idässä ja lännessä uuden sillan päätytuot sekä sillan tulopenger paalutuksen päälle
- Sähkötarakenteet sovitetaan uudelle alikulkusillalle
- Nykyisiin tasoristeyksiin ja turvalaitteisiin ei tehdä muutoksia

### 1.3.Hankkeesta tehdyt päätökset ja sopimukset

Tarvittaessa on laadittava siltasopimus Väyläviraston ennen rakentamisen aloitusta.

### 1.4.Noudatettavat ohjeet

Hankkeessa noudatetaan voimassa olevia Väyläviraston ohjeita ja vaatimuksia, ellei näissä suunnitteluperusteissa toisin mainita. Hankkeessa noudatetaan myös Traficomien määräyksiä sekä kansainvälisiä säädöksiä rautateiden yhteentoimivuudesta ja turvallisuudesta siltä osin, kun ne koskevat tätä hanketta. Hankkeessa on noudatettava Komission asetusta (EU) N:o 1299/2014 Euroopan unionin rautatiejärjestelmän infrastruktuuriasajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä (INF YTE). Suunnittelussa huomioidaan eurokoodit sekä niiden kansalliset soveltamisohjeet.

## 2. LIIKENNETEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

**Vaatus 1** Junien suurin sallittu nopeus pääraiteella on 120 km/h.

**Kommentti 1** Sallittu akselipaino on 22,5 t.

## 3. RAIDEGEOMETRIA

**Vaatus 1** Radan vaaka- ja pystygeometriaan ei tehdä muutoksia.

## 4. MITTAUS- JA MERKITSEMISJÄRJESTELMÄ

**Vaatus 1** Suunnitelmat laaditaan korkeusjärjestelmässä N2000 ja koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK22.

## 5. RADAN PÄÄLLYSRAKENNE

**Vaatus 1** Radan päällysrakenne uusitaan uuden sillan kohdalta sekä sillan molempiin päihin tulevilta paalulaattojen ja siirtymärakenteiden kohdilta.

**Kommentti 1** Päällysrakenneluokka pääraiteella on D4.

**Kommentti 2** Sillalle asennetaan kiskoprofilin 54E1-kiskot. Kiskot hitsataan jatkuvakiskorakenteeksi raiteen tukemisen jälkeen.

**Kommentti 3** Nykyisiä pölkyjä ei tarvitse vaihtaa uusiin. Pölkyt uusittu vuonna 2000.

**Kommentti 4** Tukikerroksen on oltava sillalla vähintään 550 mm. Sepelinä käytetään luokan F raidesepeliä. Iskunkestävyysluokka LA<sub>RB</sub> 12 standardin SFS-EN 13450.

## 6. ALUSRAKENNE

**Vaatus 1** Kohde on poikkeuksellisen vaativa ja kuuluu Geotekniseen luokkaan GL3.



**Vaatus 2** Nykyisellä raiteella on käytettävä RATO:n osan 3 ”Radan rakenne” mukaisia normaalipoikkileikkauksia

**Kommentti 1** Pääraiteella alusrakenneluokka on 2.

**Kommentti 2** Sillan siirtymärakenteet ovat radan alusrakenneluokan mukaisia.

**Kommentti 3** Radan asemaa seurataan rakentamisen ajan erikseen tehtävän suunnitelman mukaan.

**Vaatus 2** Paalulaatat suunnitellaan Väyläviraston voimassa olevien ohjeiden mukaisesti.

**Kommentti 1** Suunnittelukuorma on LM71-30.

**Vaatus 3** Radan stabiliteetti varmistettava Väyläviraston ohjeiden mukaisesti töiden aikana ja lopputilanteessa. radan nykyinen stabiliteetti on selvitettävä EN15528 mukaista kuormakaaviota D4 käyttäen. Vahvistukset suunnitellaan käyttäen EN15528 mukaista kuormituskaaviota E4 käyttäen. Sillan tulopenkereiden stabiliteetti tarkastetaan kuormakaaviolla LM71-25.

**Vaatus 4** Sillan alusrakenteiden toteutustapa tulee suunnitella sellaiseksi, että sillä ei ole vaikutuksia radan päälly- ja alusrakenteeseen.

**Vaatus 5** Paalulaattojen siirtymärakenteet suunnitellaan Väyläviraston ohjeiden mukaisesti huomioiden radan alusrakenneluokan vaatimukset.

**Kommentti 1** Pehmeän maakerroksen paksuus selvitetään paalutetun ja maanvaraisen penkereen rajassa.

**Vaatus 6** Paalulaattojen suunnittelussa tulee selvittää ja ottaa huomioon maaperän korrosio (kohteen maalaji huomioiden).

**Vaatus 7** Routasuojauksen tarve on tarkistettava siirtymärakenteen kohdalla.

**Kommentti 1** Routimattoman rakenteen paksuus on 2,1 m

**Kommentti 2** Nykyiselle raiteelle on suunniteltava routasuojaus tai tehtävä massanvaihto, jos routimattomien rakennekerrosten paksuus on vähemmän kuin 2,1 m.

**Kommentti 3** Routalevyt suunnitellaan RATO 3 mukaan.

**Vaatus 8** Suunnittelussa noudatetaan VO 2020-35 Tie- ja rataleikkausten suunnittelu

**Kommentti 1** Leikkauksen vaativuusluokka on Erittäin vaativa

**Kommentti 2** Pohjaveden hallintaan suunniteltavien rakenteiden mitoitusikävaatimus on 100 v

**Vaatus 8** Työnaikaisten tukiseinien suunnittelussa käytetään EN15528 mukaista kuormakaaviota D4.



## 7. KUIVATUS

**Vaatus 1** Radan kuivatusjärjestelmään ei tehdä muutoksia.

**Kommentti 1** Silta kuivatetaan sillan kannelta kadun kuivatusjärjestelmään

**Kommentti 2** Alikulkusillan alittava katu kuivatetaan pumppaamalla.

**Kommentti 3** Betonikaukalon/muovikaukalon päälle kertyvä hulevesi kuivatettava salaojituksella.

## 8. SILTA

**Vaatus 1** Uuden sillan suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan 3.2.2021 voimassa olevia Väyläviraston ohjeita.

**Kommentti 1** Käytettäessä 2011-12 suunniteltua vaihtoehtoa, vain oleelliset muutokset tarvitaan. Asiasta tarkemmin tuotevaatimuksissa.

**Vaatus 2** Suunnittelukuorma on LM71-35 ja SW/0-35.

**Vaatus 3** Uuden sillan käyttöikävaatimus on 100 vuotta.

**Vaatus 4** Silta on suunniteltava tukikerroksellisena.

**Vaatus 5** Sillan kaiteen tulee olla vähintään 3,6 m etäisyydellä raiteen keskilinjasta

**Kommentti 1** Sillalle asennettavan sähköratapylvään puoleinen kaide-etäisyys on oltava vähintään 3,8 m raiteen keskilinjasta

**Vaatus 6** Sillan rakentamiseen liittyvä työvaiheistus ja työvaihesuunnitelmat on hyväksyttävä Väylävirastolla ja Laihian kunnalla.

## 9. SÄHKÖISTYS JA VAHVAVIRTALAITTEET

**Vaatus 1** Uuden alikulkusillan rakentamisen aiheuttamat sähköratamuutokset toteutetaan Väyläviraston vaatimusten mukaisesti.

**Vaatus 2** Rakentamisessa noudatetaan sähköradasta ja sen turvaetäisyyksistä annettuja vaatimuksia.

**Vaatus 3** Alikulkusillan rakenteet on maadoitettava Väyläviraston ohjeen 13/2010 "Rautatiealueelle tulevien kiinteiden laitteiden ja rakenteiden maadoitussuunnittelu" mukaisesti. Myös työnaikainen maadoitus tulee huomioida rakennustöiden toteutuksessa.

**Vaatus 4** Alikulkusillan valaistuksen tulee täyttää Väyläviraston "Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu" ohjeen vaatimukset.

## 10. TURVALAITTEET JA KAAPELIJOHTOTIET

**Vaatus 1** Rakentamisen aikaiset muutokset turvalaitteisiin suunnitellaan RATO:n osan 6 "Turvalaitteet" ja RATO:n osan 10 "Junien kulunvalvonta" mukaan.

**Vaatus 2** Kaikki rataan liittyvät kaapelit sijoitetaan kaapelikanavaan.



**Vaatus 3** Turvalaitejärjestelmälle suoritetaan käyttöönottotarkastus ja JKV-veturikoeajot

**Kommentti 1** Tilapäiset muutokset päivitetään käyttöohjeeseen

## 11. TIEJÄRJESTELYT JA HUOLTOTIEYHTEYDET

**Vaatus 1** Tien ylittävän uuden sillan vapaa alikulkukorkeus on vähintään 4,6 m.

**Vaatus 2** Huoltotieyhteyksiin ei tehdä muutoksia.

## 12. RADAN MERKIT

**Vaatus 1** Radan merkit uusitaan suunnittelualueella RATO:n osan 17 "Radan merkit ja merkinnät" mukaisiksi.

**Kommentti 1** Rakentamisen ajaksi siirrettävien radan merkkien sijoituksessa ja suunnittelussa noudatetaan Väyläviraston ohjeita ja vaatimuksia.

**Vaatus 2** Radan merkkien näkemävaatimusten toteutuminen on varmistettava.

## 13. YMPÄRISTÖ

**Vaatus 1** Sillan rakentamistöiden jälkeen ympäristö palautetaan ja mukautetaan olemassa olevaan ympäristöön.

**Vaatus 2** Rakentamisen aiheuttamat muutokset pohjavedenpinnan tasoon rajataan siten, ettei niistä aiheudu haittaa radalle tai ympäröiville rakenteille.

**Kommentti 1** Pohjaveden pinnankorkeusmuutoksia on selvitettävä kaivokartoituksin ja pohjavesiputkien avulla ennen rakentamisen aloittamista, rakentamisen aikana ja käyttöönoton jälkeen.

**Vaatus 3** Siltapaikan ympäristössä olevien lähirakennusten perustamistavat on selvitettävä ennen rakentamista.

**Kommentti 2** Siltapaikan ympäristössä oleville lähirakennuksille on tehtävä painumatarkkailu.

**Vaatus 3** Pohjaveden hallinta on suunniteltava siten, että ympäristön rakenteille ei aiheudu haittaa työnaikana tai lopputilanteessa.

**Kommentti 1** Vesilupa on haettava, mikäli pumpattavan pohjaveden määrä ylittää 250 m<sup>3</sup> vuorokaudessa.

**Kommentti 2** Suunnittelu on tehtävä Väyläviraston ohjeiden ja vesiluvan ehtojen mukaisesti.

**Kommentti 3** Alikulkusillan pohjarakenne toteutetaan vaihtoehtoisesti joko vesitiivis betonikaukalo tai bentoniittimatto ja HDPE-kalvo 2,0 mm

**Vaatus 4** Pohjaveden hallintaan suunniteltavien rakenteiden mitoitusikävaatimus on 100 v.





#### **14. AIDAT JA PORTIT**

**Vaatus 1** Alueella ei nykyisin ole aitoja tai portteja.

#### **15. VIESTIYHTEYDET**

**Vaatus 1** Rautatiejärjestelmän viestiyhteyksiin ei tehdä muutoksia.

#### **16. LUPA-ASIAT**

**Vaatus 1** Hanke toteutetaan siten, että Liikenteen turvallisuusviraston (Traficom) asettamat vaatimukset yhteentoimivuuden ja rautatiejärjestelmän turvallisuuden osalta toteutuvat.

#### **17. MUUTOKSET SUUNNITTELUPERUSTEISIIN**

-

#### **LIITTEET**

Liite 1 Ratikyläntien alikulkusillan yleispiirustus



## ASIAKIRJA

Tämä asiakirja on allekirjoitettu Väyläviraston sähköisen allekirjoituksen palvelussa. Voit varmistaa Adobe Acrobatilla sähköisen allekirjoituksen eheyden.

## ALLEKIRJOITUKSET

---

Allekirjoittaja            **Jussi Lindberg**  
Allekirjoitusaika        15.04.2021 09:30

Allekirjoittaja            **Annika Salokangas**  
Allekirjoitusaika        15.04.2021 10:07

## ASIAKIRJAT

---

Asiakirja                    Ratatekniset\_suunnitteluperusteet\_Ratikylä\_AKS\_20210315.pdf  
Liite 1                        Liite\_1\_Ratikylän\_aks\_yleispiirustus.pdf