

Edellytykset laadukkaaseen toteutukseen

Vaihdepäivät 2025

Joonas Hämäläinen

14.1.2025



Väylävirasto
Trafikledsverket



Edellytykset laadukkaaseen toteutukseen (Microsoft Copilot)

Laadukkaan toteutuksen edellytykset voidaan jaotella useisiin osa-alueisiin:

1. Suunnittelu ja valmistelu:

- ✓ **Tavoitteiden määrittely:** Tarkat ja selkeät tavoitteet, joihin pyritään.
- ✓ **Resurssien kartoittaminen:** Aikataulut, budjetti, henkilöresurssit ja tarvittavat materiaalit.
- ✓ **Riskienhallinta:** Mahdollisten esteiden tunnistaminen ja niihin varautuminen.

2. Tiimityö ja yhteistyö:

- ✓ **Selkeät roolit ja vastuut:** Jokaisen tiimin jäsenen tehtävät ja vastuualueet ovat selkeästi määriteltyjä.
- ✓ **Kommunikaatio:** Avoin ja säännöllinen tiedonvaihto tiimin jäsenten välillä.
- ✓ **Motivaatio ja sitoutuminen:** Tiimin jäsenet ovat motivoituneita ja sitoutuneita projektiin.

3. Laadunvalvonta:

- ✓ **Jatkuva seuranta:** Projektin etenemisen ja laadun jatkuva arviointi ja seuranta.
- ✓ **Palautteen antaminen ja vastaanottaminen:** Avoin ja rakentava palaute, joka auttaa parantamaan laatua.

4. Innovatiivisuus ja joustavuus:

- ✓ **Luova ongelmanratkaisu:** Kyky kehittää innovatiivisia ratkaisuja mahdollisiin ongelmiin.
- ✓ **Mukautumiskyky:** Kyky reagoida ja mukautua muuttuviin tilanteisiin ja tarpeisiin.

5. Tekninen osaaminen:

- ✓ **Ammatillinen osaaminen:** Riittävä tekninen ja ammatillinen osaaminen projektin toteuttamiseksi.
- ✓ **Ajantasainen tieto:** Pysyminen ajan tasalla uusista teknologioista ja menetelmistä.

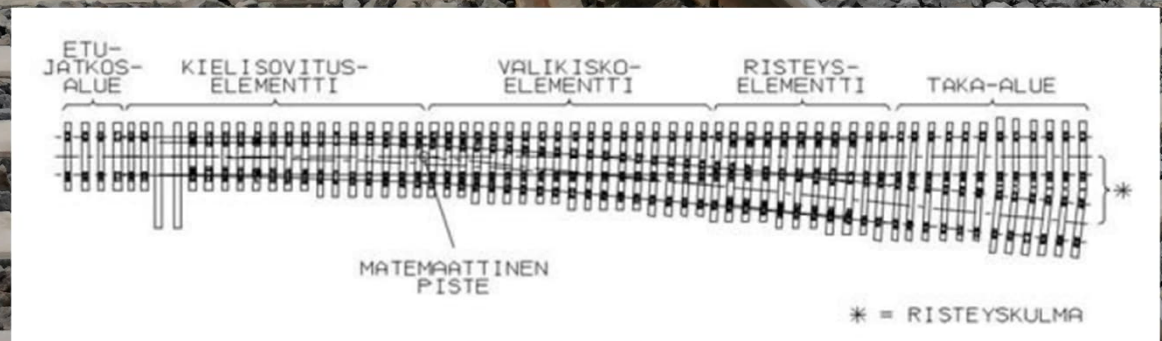


Väylävirasto
Trafikledsverket

Rautatievaihde

Rautatievaihteen avulla liikenne voidaan haluttaessa ohjata raiteelta toiselle. Toisin sanoen vaihde on raiteiden ja koko ratatekniikan liityntäkohta. (Nummelin 1994 Rautatievaihteet)

- **Yksi osa monien rautatiejärjestelmän osien joukossa**
 - Yksi osa joka koostuu monesta osasta
 - Yksi osa joka liittyy moniin järjestelmiin
 - ***Epäkunnossa ollessaan vaikuttaa koko järjestelmän toimintaan***
- ***RATKO, käytössä olevat ratakohteet ominaisuuslajista vaihde → yht. 5280 kpl***



Toimintaympäristöstä

Vaihdetta toteuttamaan mm.

- I. Uutta rataa rakentaen
- II. Nykyistä laajentaen/kehittäen (esim. toinen raide, ratapihat)
- III. Käytössä olevaa uusien (kaltaisella korvaaminen, päivittäminen)

Toteutuksen jälkeen kunnossapitoa unohtamatta (merkittävä rooli)

Edellä mainituissa tapauksissa lähtökohdat poikkeavat todennäköisesti toisistaan.

- i. Uudelle linjalle, uuteen maastokäytävään, nykypäivän suunnitteluohjeet huomioiden rautatiealueet lunastaen
- ii. Nykyinen rata sekä ympäröivä rakennettu infra huomioiden, tarvittaessa toimenpiteitä kiinteistöjen suhteen.
- iii. Alueen nykyiseen infraan tukeutuen, ympäristössä tarvittaessa tehtävät toimenpiteet tunnistaen

Rautatievaiheisiin(kin) liittyvät kohteet ovat aina uniikkeja, ei tarjolla kahta samanlaista.



Toimenpiteistä

Suunnitteluvaihe

- Selvitykset tutkimukset
- Ohjelmointi (tarve, toteutuksen rahoitus, paketointi, aikataulutus)
- Tarvittaessa hallinnollinen suunnitteluvaihe (isompia kokonaisuuksia)
 - Vaihteiden toteuttamisen mahdollistaminen sekä kunnossapidon tukeminen
- Rakentamissuunnittelu

Toteutusvaihe

- Selvitysten ja tutkimusten täydentäminen
- Rakentamissuunnitelmista toteutukseen
 - Suunnitelmissa huomioitava toteuttamisen mahdollistaminen sekä kunnossapidettävyyys
- Työvaihdesuunnittelu
- Laadun varmistaminen
 - Kaikissa vaiheissa, valmistuksesta toteutuksen työmenetelmien kautta käyttöön.



Toteutukseen vaikuttavia seikkoja

Toteutettava rakenne

- Suunnitelmat
 - Lähtötiedot
 - Vaihteen sijainti geometriassa
- Asennettava vaihde asettaa tiettyjä reunaehtoja
 - Pituus, paino, varustelu

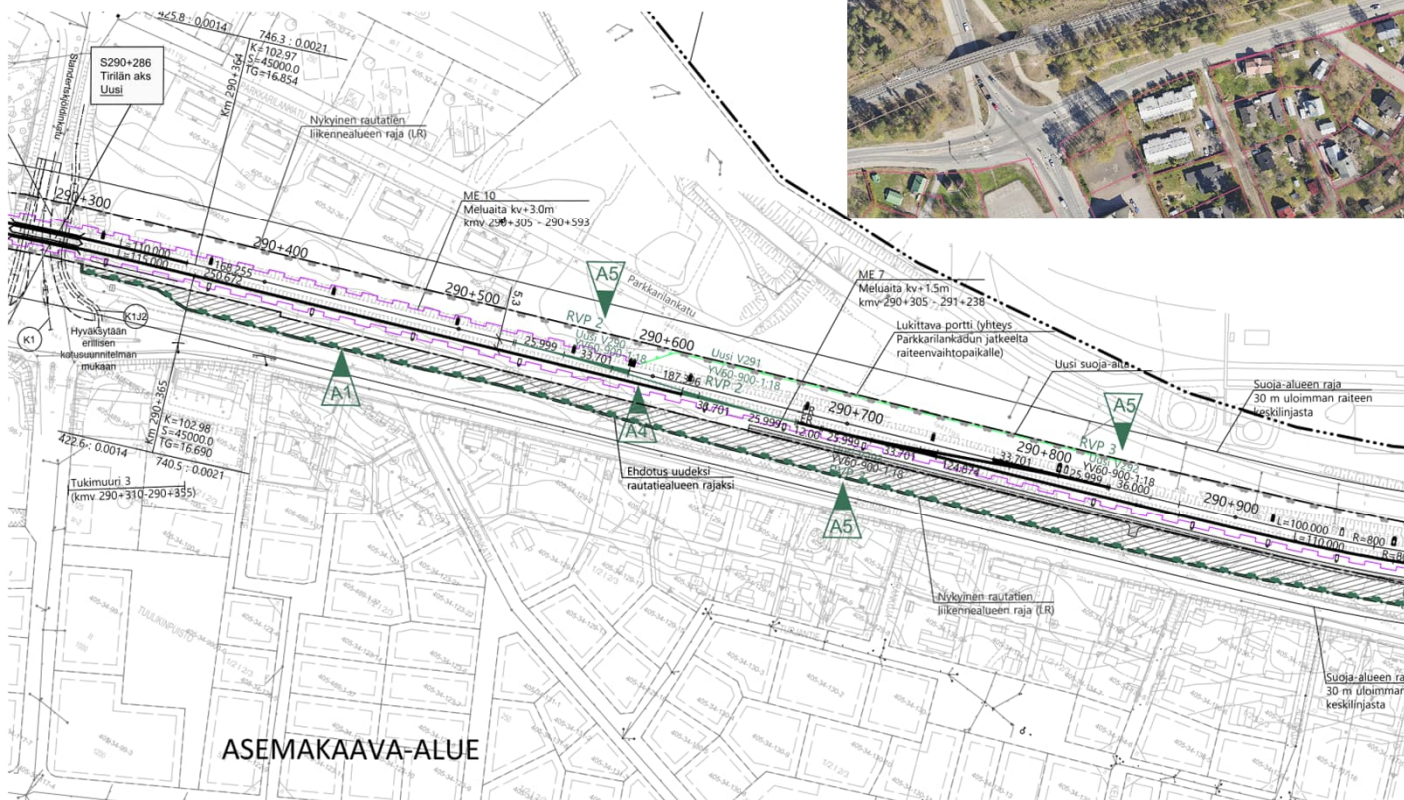
Toteutuspaikka

- Rataosuus
 - Järjestelmät, sähkö, turvis
 - Nopeustaso
 - Liikennemäärät
- Toteutusympäristö
 - Alueen rakenteet
 - Toteuttamiseen käytössä olevat alueet
 - Kulkuyhteydet

Liikennekatko

- Liikennekatkon pituus
- Muiden raiteiden liikennöinti
- Muut työt rataosuudella





Laadukkaan toteutuksen mahdollistaminen

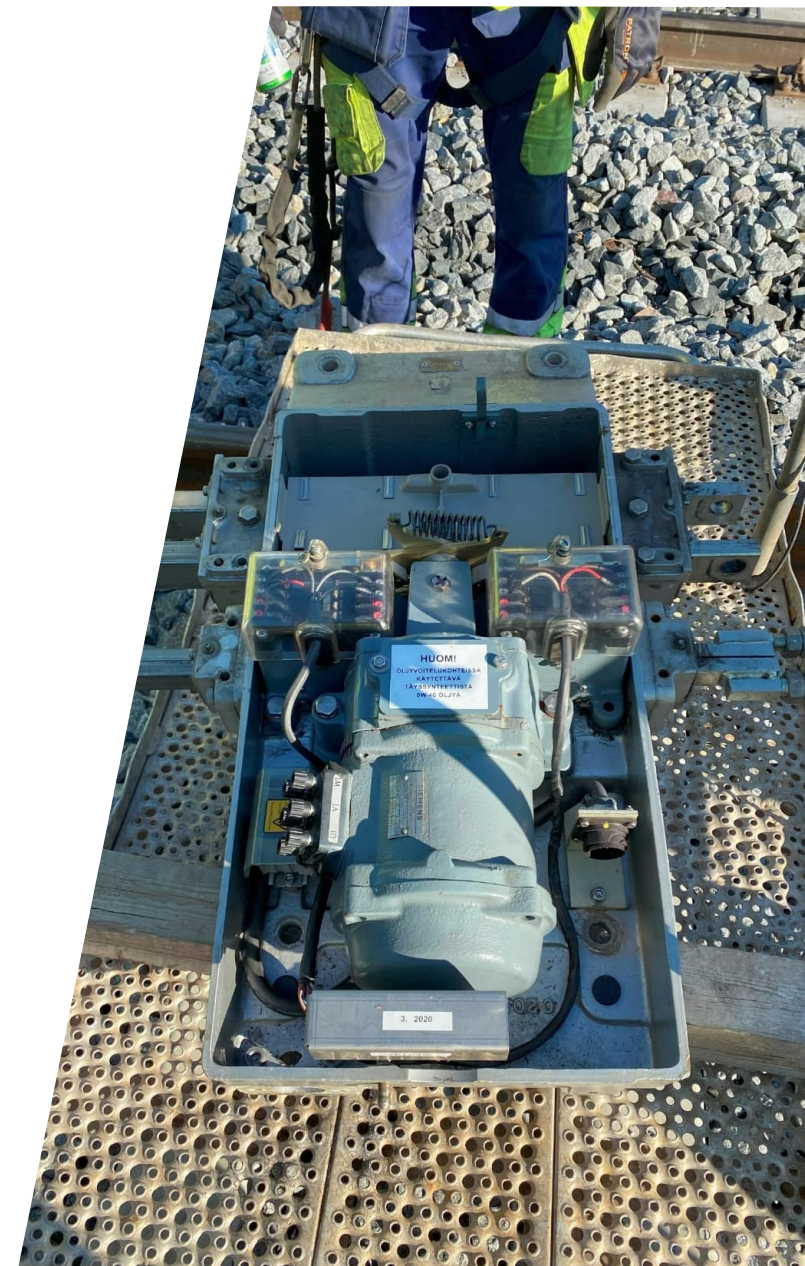
- Suunnitelmallisuus
 - Koskien kaikkia tekniikkalajeja sekä vaiheita suunnittelusta ylläpitoon
- Vastuut
 - Tilaaaja, rakennuttaja, suunnittelija, vaihdetoimittaja, urakoitsijat, kunnossapitäjä
- Turvallisuus
 - Työterveyden sekä raideliikenteen osalta
- Liikennekatkoissa tehtävät toimet
 - Ennakoivat selvitykset sekä työt
 - Oikein mitoitettut katkot ja töiden sisällöt
- Ammattitaito ja ammattitilpeys
 - Prosessin tunteminen ja kokonaisuuden ymmärtäminen
 - Tekninen osaaminen
 - Laadun tuottamiseen liittyvien riskien tunnistaminen
 - Tietotaidon eteenpäin saattaminen



Vaihteen koko elinkaari huomioiden

Ylläpito/kunnossapito

- Toimenpiteitä suunniteltaessa muutama ajatus myös tähän suuntaa
 - Täysin uuden radan suunnittelun yhteydessä elinkaaritarpeet ehdottomasti huomioitava
 - Mukaan myös muitakin vaihteisiin kohdistuvia toimenpiteitä suunniteltaessa, varmistettavaksi kunnossapidettävyyden mahdollistamien
 - Hyvät kulkuyhteydet, ajoneuvoille sekä jalan kohteelle kulkijoille
 - Tiet käättöpaikkoiheen
 - Portaat, ojien ylitykset
 - Valaistus jne.
 - Vaiheiden valitseminen (raiteiston suunnittelu) ja varustamien kunnossapito huomioiden
 - Tietojen vienti rekistereihin (omaisuuden hallinta)
 - Ajantasaisuus



Kunnossapitoasiakirja

Kunnossapitoasiakirja; vastuut kunnossapitoon liittyen vaihtelevat kohteista riippuen, näistä on aina sovittava kunnossapidon ja tilaajan rakentamisurakan välillä. (kaikki tekniikkalajit)

- Uusi rata rakentaen, täysin valmiina kunnossapitoon ja samalla liikenteelle luovuttaen (erillinen projekti)
- Vanha rata/vaihe kunnossapidolta projektin toimenpiteille (isompi korjaus, vaiheen uusiminen jne.) ja sieltä takaisin kunnossapidolle luovuttaen (erillinen projekti)
- Kunnossapidon toimenpiteet vaihteeseen kohdistuen (kunnossapidon omaa työtä)











Väylävirasto
Trafikledsverket



Väylävirasto
Trafikledsverket