# Perusteet rautatiejärjestelmästä (Pera)

## Koulutusohjelman tavoitteet ja kohderyhmä

Koulutusohjelma antaa siihen osallistuvalle perusteet rautatiejärjestelmästä ja toimii yleissivistävänä koulutuksena sekä perehdytyksenä työskentelystä rautatiealalla.

Koulutus on pakollinen osa kaikkia Liikenneviraston työpätevyyksiä. Kurssi edellytetään myös henkilöiltä, jotka toimivat rataverkon suunnittelutehtävissä.

## Lähtövaatimukset

Koulutukseen osallistumiseen ei ole tutkintovaatimuksia.

Osallistujalta ei edellytetä työkokemusta rautatiealueella tehtävistä töistä.

## Voimassaolo

Koulutuksen hyväksytty suorittaminen on voimassa toistaiseksi.

## Koulutusta antavat koulutuslaitokset

Koulutusta voi antaa vain Liikenneviraston hyväksymä koulutuslaitos. Liikennevirasto laatii koulutusaineiston koulutuslaitoksille.

Koulutuslaitos toteuttaa koulutuksen Liikenneviraston laatiman koulutusohjelman mukaisesti. Koulutuslaitos nimeää kouluttajat ja vastaa heidän osaamisestaan.

## Koulutusohjelman sisältö ja kesto

Koulutus koostuu teoriaosuudesta, maastokäynnistä sekä kokeesta. Koulutusohjelman kesto on 3 päivää (teoriaosuus 2 pv, maastokäynti ja koe 1 pv).

Teoriaosuuden tavoitteena on antaa perustiedot rautatiejärjestelmästä.

Teoriaosuus koostuu 16 oppitunnista (ot). Oppitunnin pituus on 45 min. Teoriapäivät pidetään peräkkäisinä päivinä.

Maastokäyntipäivä on pidettävä kuukauden sisällä teoriakoulutuksesta. Maastokäynnin

tavoite on teoriassa annetun tiedon sitominen käytäntöön. Maastokäynnin kesto on 6 tuntia. Maastokäynti suositellaan toteutettavaksi Ratateknisessä oppimiskeskuksessa Kouvolassa.

Koe pidetään maastokäynnin jälkeen. Kokeen kokonaiskesto on 2 tuntia.

Koulutusohjelman teoriaosuuden, maastokäynnin sekä kokeen tarkempi sisältö on kuvattu seuraavilla sivuilla.

**1. PÄIVÄ (8 ot)**

2.1 Avaus, koulutusohjelman sisältö, koulutuksen tavoitteet ja lähtökohdat (1 ot)

2.2 Rautatieinfrastruktuuri Suomessa (7 ot)

2.2.1 Rautatiejärjestelmä (1 ot)

* + 1. Rautateiden kehitys Suomessa (liikenteellisesti ja teknisesti)
    2. Käsitteet ja määritelmät
    3. Valtion rataverkon kuvaukset (verkkoselostus, rautatietilasto, graafinen aikataulu, raiteistokaavio, sähköradan ryhmityskaavio)
    4. Rautatiejärjestelmien laitteiden ja elementtien huomioiminen suunnittelussa ja rakentamisessa (huomioitava mm. turvalaitteet, sähkölaitteet, maadoitus ja kaapelit)
  1. Rautatiejärjestelmän toimijat sekä rautateihin liittyvät määräykset ja ohjeet (2 ot)
     1. Rautatiejärjestelmän toimijat
     2. ERA ja komissio
     3. Rataverkon haltijat
     4. Rautatieliikenteen harjoittajat
     5. Liikkuvan kaluston kunnossapitäjät (ECM)
     6. Tarkastustoiminnot (ISA, NoBo, DeBo)
     7. EU taso
     8. Yhteiset turvallisuusmenetelmät
     9. Yhteentoimivuuden tekniset eritelmät
     10. Asetukset (mm. YTM)
     11. Kansallinen taso
     12. Lait ja asetukset
     13. Määräykset (LVM, Trafi, Sääntelyelin)
     14. Rataverkon haltijoiden ja rautatieliikenteen harjoittajien ohjeet
     15. Liikenneviraston ohjeet (mm. RATO, TURO, Sähkörataohjeet)
     16. Muiden tahojen antamat ohjeet
  2. Raiteen rakenne (3 ot)
     1. Raiteen geometria
     2. Aukean tilan ulottuma (ATU)
     3. Kalustoulottuma, kuormaulottuma
     4. Ekvivalenttinen kartiokkuus (kiskon ja pyörän vuorovaikutus)
     5. Rakennekerrokset (päällysrakenne, alusrakenne), kaapelireitit ja poikkileikkaukset
     6. Jatkuvakiskoraiteet, lyhytkiskoraiteet, pitkäkiskoraiteet, kiskon kiinnitys, ratapölkyt
     7. Vaihteet
     8. Tasoristeykset
     9. Muut ratalaitteet (mm. kuumakäynti-ilmaisimet, lovipyörä, kemikaalivuotojen ilmaisin, raidejarrut, pysäyttävä raiteensulku, raiteensulut)
  3. Turvalaitteet (1 ot)
     1. Käyttötarkoitus (turvallisuus ja kapasiteetti)
     2. Turvalaitetyypit (yleiskuvaus käytössä olevista turvalaitetyypeistä)
     3. Raiteen vapaana olon valvonta (mm. suojastus)
     4. Toiminta (kauko- tai paikalliskäyttö, liikenteenohjaus)
     5. Turvalaitteiden yleiskaaviot, käyttöohjeet

# 2. PÄIVÄ (8 ot)

1. Rautatieinfrastruktuuri Suomessa (jatkuu edelliseltä päivältä… 2 ot)
   1. Sähköistetty raide (1 ot)
      1. Sähköistetty rataverkko (mm. käyttökeskusalueet, jännitekatkoprosessi)
      2. Syöttöasemat ja sähköistysjärjestelmät, paluuvirtatie
      3. Muut sähkölaitteet (mm. vaihteen lämmitys; kaluston lämmitys; muut laitteet, joihin ratajohto syöttää virtaa)
      4. Sähköradan ryhmityskaavio
   2. Rautatieliikenteenohjaus ja liikenteen hallinta (1 ot)
      1. Ratakapasiteetin jakaminen ja hallinta (mm. aikataulu- ja liikennesuunnittelu, Liike, Jeti)
      2. Rautatieliikenteenohjaus (mm. lupien antaminen, liikenneturvallisuustehtävät, liikenteenohjauslaitteet, Kupla)
      3. Rataliikennekeskus (liikenteen hallinta)
2. Liikennöinti, radalla tehtävä työ ja rautatiekalusto (1 ot)
   1. Liikennöinti
      1. Yleiskuvaus liikennöinnistä (mm. junaliikenne ja vaihtotyöt, painot, nopeudet, jarruttaminen)
   2. Radalla tehtävä työ
      1. Yleiskuvaus radalla tehtävistä töistä (mm. lupamenettelyt, nopeudet)
   3. Rautatiekalusto
      1. Vetokalusto ja vaunukalusto (käyttöönottolupa)
      2. Ratatyökoneet (käyttöönottolupa tai ei)
3. Rautatiehenkilökunta (1 ot)
   1. Liikenneturvallisuustehtävät (kuljettaminen, vaihtotyön johtaminen, liikenteenohjaus)
   2. Turvallisuuspätevyydet ja työtehtävät (ratatyön liikenneturvallisuudesta vastaaminen, Turva, T-mies)
      1. Ratatyöstä vastaavan tehtävät
      2. Turvamiehen tehtävät
   3. Liikenneviraston ratatyöpätevyydet
   4. Muut ryhmät (mm. turvallisuuskoordinaattori, valvojat)
4. Liikenneviraston rakennuttamisen ja kunnossapidon periaatteet, laatu- ja ympäristöasiat (2 ot)
   1. Laatuvaatimukset
      1. Määräykset ja ohjeet
      2. Laadunvarmistus (dokumentointi, tietojärjestelmät, ratapurkki, mm. tarkastuskäytännöt)
   2. Rakennuttamisen ja kunnossapidon periaatteet
      1. Suunnittelu
      2. Rakentaminen
      3. Kunnossapito
   3. Ympäristöasiat
      1. Radanpidon ympäristöohje
      2. Rautatieliikenteen ja radanpidon riskit ympäristölle
      3. Torjunta-aineet radanpidossa ja hyväksytyt aineet (mm. kreosoottipölkyt)
      4. Toiminta ympäristövahinkotilanteessa
      5. Luontoarvot ja suojellut kohteet ja lajit
5. Rautatie työympäristönä (2 ot)
   1. Turvallisuuskäytännöt
      1. Turvallisuussuunnitelmat (mm. riskienhallintasuunnitelman)
      2. Muut turvallisuuteen liittyvät suunnitelmat
      3. Turvallisuusseuranta, turvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen
      4. Perehdyttäminen
      5. Turvallisuuspoikkeamia (esimerkkejä turvallisuuspoikkeamista, mm. tilapäiset nopeusrajoitukset, virheet ratatyömenettelyssä)
   2. Yhteinen työpaikka ja rakennustyömaa
      1. Yhteinen työpaikka (mm. pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan tehtävät)
      2. Rakennustyömaa (mm. päätoteuttajan tehtävät)
   3. Maastokäynnin valmistelu
      1. Suojaimet ja varoitusvaatetus
      2. Turvallisuusohjeet
      3. Maastopäivän ohjelma

# Maastokäynti (6h, sisältää siirtymiset kohteesta toiselle)

**Nämä kohteet tulee sisältyä maastokäyntiin (pääotsikkotasolla):**

1. Turvallinen liikkuminen

* Raiteen ylitys (ylitä raide aina kohtisuoraan, älä astu ratajohtopölkyn tai kiskon päälle jne.)
* Älä ole raiteen aukean tilan ulottumassa kuin ylityksen ajan
* Älä ylitä raidetta kaluston vierestä, välistä tai alta

1. ATU
2. Radan ja raiteen kohteiden esittely

* Raiteisto- / linjakaaviot
* Vaihde ja sen keskeiset pääosat
* Ratapölkky
* Kisko ja kiskokiinnitykset
* Tukikerros ja päällysrakenne
* Palteet
* Jätkänpolku
* Baliisi
* Raide-eristykset, akselilaskijat
* Avainsalpalaitteet
* Raiteensulku
* Tasoristeys
* Laituripolku
* Maastokäynnin aikana vastaan tulevat työmaat

1. Sijainnin määrittäminen, Opastimet ja merkit

* Pääopastin
* Esiopastin
* Raideopastin
* Yhdistelmäopastin
* Opastinten tunnukset
* Radan merkit
* 1. ja 2. luokan liikenteenohjauksen rajat

1. Sähkörakenteet

* Ratajohto rakenteineen
* Käyttömaadoitus
* Ryhmityseristin

# Koeosuus (2h)

Koe pidetään maastokäynnin päätteeksi.

Kokeen saa uusia kerran. Jos uusintakoekin epäonnistuu, niin koulutusohjelma on uusittava kokonaisuudessaan.

Kokeessa kysytään teoriaosuuden ja maastokäynnin asioita. Koetehtävät ovat pääasiassa monivalintatehtäviä. Kokeessa saa käyttää koulutuksessa jaettuja materiaaleja.

Liikennevirasto laatii koetehtävät ja mallivastaukset.

**Koeosuuden sisältö:**

1. Kirjallinen koe
2. Kurssipalautteen täyttäminen
3. Kokeen vastausten läpikäynti
4. Todistusten jakaminen (tai postitus)

Koulutuksen suorittaminen edellyttää osallistumista jokaiselle teoriatunnille ja maastokäynnille sekä läpipääsyä kokeesta (oikein vastauksia 75 %).