

Turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastusohje



Turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastusohje

Liikenneviraston ohjeita 7/2012

Kannen kuva: Liikenneviraston kuva-arkisto

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-129-0

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

Rakennuttamisosasto

Voimassa
1.6.2012 - toistaiseksi

Kumoo
Asetinlaitteen käyttöönotto-ohje 124/742/01

Asiasanat
käyttöönottotarkastus, rautatie, turvalaitejärjestelmä

Turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastusohje

Liikennevirasto on hyväksynyt Turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastusohjeen.

Ohjeessa on esitetty Liikenneviraston hallinnoimien rautateiden turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastuksissa tehtävät toimenpiteet.

Ohjeen liitteenä on käyttöönottolausuntopohja, joka täytetään jokaisen käyttöönottotarkastuksen yhteydessä.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Maria Torttila
Liikennevirasto
puh. 020 637 3836

Esipuhe

Tässä julkaisussa esitetään Liikenneviraston hallinnoimien rautateiden turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastuksissa tehtävät toimenpiteet.

Julkaisun toimitustyö on tehty Liikenneviraston ohjauksessa. Työryhmässä ovat vaikuttaneet Liikennevirastosta Veli-Matti Kantamaa sekä Proxion Oy:stä Matti Tervonen ja Arto Nivala sekä Safety Advisor Oy:stä Matti Katajala.

Helsingissä toukokuussa 2012

Liikennevirasto
Rakennuttamisosasto

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ	6
1.1	Johdanto.....	6
1.2	Käsitteitä ja määritelmiä.....	7
1.3	V-malli	9
2	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUSPROSESSI	10
2.1	Suunnittelu ja valmistelu	11
2.2	Analysointi.....	12
2.3	Määrittely.....	13
2.4	Tehdastestaus FAT.....	14
2.5	Systeemi-integrointitestaus SIT	15
2.6	Käyttöönottotestaus SAT.....	17
2.7	Raportointi.....	18
	2.7.1 Käyttöönottolausunto	18
	2.7.2 Palauteraportti.....	19
3	POIKKEAMAN ELINKAARI.....	20
4	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUSSUUNNITELMA.....	21
5	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUSTA VALMISTELEVAT TYÖT	22
6	TURVALAITEJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖOHJE.....	23
LIITTEET		
Liite 1	Käyttöönottolausunto	

1 Yleistä

1.1 Johdanto

Tarkastusohjeen on tarkoitus varmistaa, että käyttöönotettu turvalaitejärjestelmä täyttää sille asetetut turvallisuus- ja toiminnallisuusvaatimukset.

Asetinlaitteen toiminnan on täytettävä suunnitteluperusteissa asetinlaitteelta vaadittu varmuustaso, joka ilmaistaan EN50126, EN 50128 ja EN50129 -standardien mukaisina SIL-tasoina /1/.

Liikennevirasto ylläpitää rautateiden turvalaitteisiin liittyvää ohjeistusta.

Aina kun olemassa olevaan turvalaitejärjestelmään tehdään muutoksia, tulee käyttöönotto- tarkastajan varmistua siitä, että muutokseen liittyvät riskit on arvioitu ja arvioinnin pohjalta laaditut toimenpiteet on suoritettu, sekä tarkastaa järjestelmän turvallisuusvaatimukset ja arvioida järjestelmän vaatimuksenmukaisuus.

Turvalaitejärjestelmien käyttöönottojen riskienhallinnassa noudatetaan EU:n komission asetuksen (352/2009/EY) vaatimuksia.

Tämä tarkastusohje soveltuu erityisesti uusien turvalaitejärjestelmien käyttöönotto- tarkastuksiin. Pienemmissä tarkastuskohteissa tätä ohjetta on sovellettava tapauskohtaisesti.

Tätä ohjetta käyttävät käyttöönotto- tarkastajat, jotka radan ylläpitäjä on valinnut tietyn kohteen käyttöönotto- tarkastajaksi.

1.2 Käsitteitä ja määritelmiä

Tässä kappaleessa on määritelty Liikenneviraston käyttämä rautateiden turvalaitejärjestelmien testaukseen liittyvä terminologia.

Kelpoistaminen (Validation)

Turvalaitejärjestelmän kelpoistamisella varmistetaan, että toteutetut ominaisuudet vastaavat järjestelmän kokonaistoiminnalle asetettuja vaatimuksia ja odotuksia, ja että järjestelmän avulla voidaan suorittaa sille asetetut tehtävät.

Käyttöönottolausunto

Käyttöönottolausuntoon kirjataan tarkastusten teknisten ja toiminnallisten vaatimusten täyttyminen sekä mahdolliset puutteet, virheet ja lisävaatimukset.

Käyttöohje

Käyttöohje sisältää järjestelmätoimittajan käyttöä varten laatimat dokumentit, turvalaitteiden perussuunnitelmista kootut käyttöön liittyvät dokumentit sekä mahdollisesti käyttöönottotarkastajan laatima lyhyt yhteenveto järjestelmän toiminnasta.

Käyttöohjeen liitepiirustukset

Käyttöohjeen liitepiirustukset on määritelty Ratateknisten ohjeiden osassa 6 ”Turvalaitteet” /2/.

Käyttöönotto

Käyttöönotto on koko järjestelmän tai tietyn järjestelmän osan dokumentoitu liikenteelleluovutusajankohta.

Käyttöönottotarkastaja

Käyttöönottotarkastaja on tarkastukseen tilaajan toimeksiannosta osallistuva henkilö. Käyttöönottotarkastaja on tilaajan edustaja, jonka vastuut ja velvollisuudet on määritelty tarkastukseen liittyvässä toimeksiannossa.

Käyttöönottotarkastus

Käyttöönottotarkastus on yleisnimi käyttöönottotarkastusprosessille. Käyttöönottotarkastuksen on tämän ohjeen mukaan koostuttava seitsemästä (7) eri osavaiheesta.

Käyttöönottotarkastuksen vastaanotto

Käyttöönottotarkastuksen vastaanotto on tilaajan ja käyttöönottotarkastuksen suorittaneen yrityksen välinen toimitus, missä todetaan toimeksiannon sopimuksen mukaisuus sekä tarkastuksen tulokset.

Käyttöönottotarkastussuunnitelma

Käyttöönottotarkastussuunnitelma on käyttöönottotarkastajan laatima projektisuunnitelma.

Käyttöönottotestaus (Site Acceptance Test, SAT)

Käyttöönottotestaus on järjestelmän tai järjestelmän osan dokumentoitua testaamista järjestelmän lopullisessa konfiguraatiossa sekä toiminta- ja asennusympäristössä.

Liikenteelleluovutusajankohta

Liikenteelleluovutusajankohta on se hetki, jolloin yksittäinen turvalaite-elementti on luovutettu liikenteenohjaukselle ja käyttöönottotarkastaja ja työvuorossa oleva liikenteenohjaaja ovat allekirjoituksellaan tai muulla dokumentoidulla tavalla luovutuksen todentaneet.

Lähtömateriaali

Lähtömateriaali on eri käyttöönottotarkastusprosessin vaiheisiin tehtävää dokumentaatiota. Edellisen osavaiheen lopputuotteet toimivat tyypillisesti seuraavan vaiheen lähtömateriaaleina.

Tehdastestaus (Factory Acceptance Test, FAT)

Tehdastestaus on tilaajan ja järjestelmätoimittajan yhteistyössä toteuttama dokumentoitu turvalaitejärjestelmän toiminnallinen tarkastus toimittajan valmistelemassa testausympäristössä esim. simulaattorissa.

Testaus (Testing)

Testaus on ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti suoritettavaa systemaattista järjestelmän toiminnallisuuden ja ominaisuuksien dokumentoitua tarkastamista.

Todentaminen (Verification)

Turvalaitejärjestelmän todentamisen tarkoituksena on varmistaa, että järjestelmän osat on kehitetty oikealla tavalla järjestelmälle asetettujen teknisten ja toiminnallisten vaatimusten mukaiseksi.

Lopputuote

Lopputuote on eri käyttöönottotarkastusprosessin vaiheista syntyvää dokumentaatiota. Osavaiheen lopputuotteet toimivat tyypillisesti seuraavan vaiheen lähtömateriaaleina.

Turvalaite-elementti

Turvalaite-elementti on turvalaite tai turvalaitteiden muodostama kokonaisuus, jolla on asetinlaitteessa, suojastusjärjestelmässä tai niihin liittyvissä järjestelmissä turvalaite-elementtiä vastaava looginen tilatieto, esim. raideosuus tai opastin /2/.

Turvalaitejärjestelmä

Turvalaitejärjestelmä on turvalaitos, turvalaitosta ohjaava järjestelmä tai liikennöintiä turvaava järjestelmä. Tällaisia ovat esim. asetinlaitteet, varoituslaitokset jne. Turvalaitejärjestelmä täyttää sille asetetut kansainväliset ja kansalliset vaatimukset /2/.

Turvalaiteprojekti

Turvalaiteprojekti on projekti, missä suunnitellaan ja toteutetaan rautateiden turvalaitejärjestelmä.

Systeemi-integrointitestaus (System Integration Test, SIT)

Systeemi-integrointitestaus on eri järjestelmien yhteentoimivuuden suunniteltua ja dokumentoitua testaamista ennen käyttöönottotestausta. Vaihetta kutsutaan myös yhteentoimivuustestaukseksi.

1.3 V-malli

V-malli on yleisesti tunnettu ja hyväksytty turvajärjestelmien kehitystä ja toteutusta kuvaava ajattelumalli. V-mallissa tarkastaminen ei ole erillinen työvaihe vaan tarkastaminen sisältyy kaikkiin prosessin osavaiheisiin. V-mallin avulla on kuvattu kokonaisuuksien suhteita turvajärjestelmien valmistusta ja rakentamista säätelevissä normeissa mm. EN61508, EN50126, EN50128 ja EN50129.

V-mallissa hankkeen vaatimukset tarkentuvat vasemmalta alas ja hankkeen käyttöönotto ja käyttö ylös oikealle. Takaisinkytkevänä elementtinä ovat kelpoistaminen (Validation) ja todentaminen (Verification).



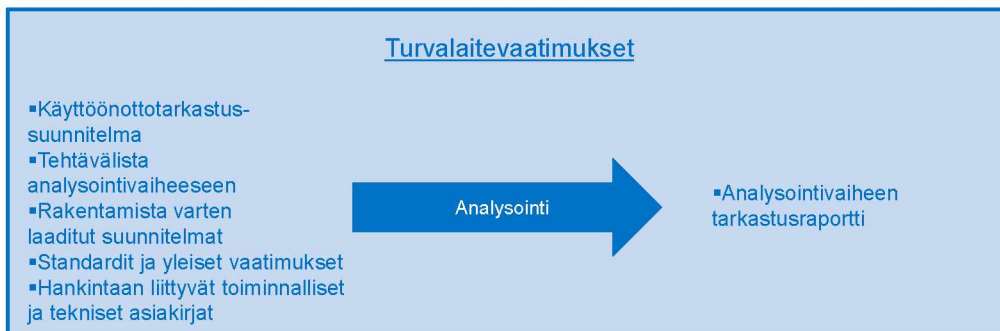
Kuva 1. Turvajärjestelmien yleistä kehitystä ja toteutusta kuvaava ajattelumalli (V-malli).

2 Käyttöönottotarkastusprosessi

Turvalaitejärjestelmien käyttöönottotarkastus on kuvattu prosessina, joka kohdentuu seitsemään aikajärjestyksessä etenevään vaiheeseen. Vaiheet on esitetty kuvissa 2-6. Jokaiselle vaiheelle on prosessissa esitetty lähtömateriaalit ja lopputuotteet.



Kuva 2. Suunnittelu- ja valmisteluvaiheen prosessikaavio.



Kuva 3. Analysointivaiheen prosessikaavio.



Kuva 4. Määrittelyvaiheen prosessikaavio.



Kuva 5. Tehdastestaus-, systeemi-integrointitestaus- ja käyttöönottotestausvaiheiden prosessikaavio.



Kuva 6. Raportointivaiheen prosessikaavio.

2.1 Suunnittelu ja valmistelu

Suunnittelu- ja valmisteluvaiheen tarkoitus on, että käyttöönottotarkastaja kuvaa ja suunnittelee, miten turvalaitejärjestelmän käyttöönottotarkastus aiotaan toteuttaa. Suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa turvalaitteiden suunnittelu voi olla käynnissä eikä järjestelmätoimittajaa ole välttämättä valittu. Vaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 1. Suunnittelu- ja valmisteluvaiheen tärkein lopputuote on käyttöönottotarkastussuunnitelma.

Suunnittelu- ja valmisteluvaiheen jälkeen käyttöönottotarkastajalla on olemassa selkeä suunnitelma muiden vaiheiden toteutukseen. Edellytys analysointivaiheeseen siirtymiseen on Liikenneviraston vahvistama käyttöönottotarkastussuunnitelma.

Taulukko 1. Suunnittelu- ja valmisteluvaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Kokemukset ja dokumentaatio vastaavista käyttöönottotarkastuksista	Vahvistettu käyttöönottotarkastussuunnitelma:
Turvalaitesuunnitelmat sekä kuvaus käyttöönotettavasta kohteesta	<ul style="list-style-type: none"> tehtävälisterit eri tarkastusvaiheisiin
Käyttöönottotarkastussuunnitelman luonnos	

2.2 Analysointi

Analysointivaiheen tarkoitus on katselmoida turvalaitteiden rakentamista varten laaditut suunnitelmat ja löytää suunnitelmista mahdolliset poikkeamat määräyksistä ja ohjeista. Käyttöönottotarkastaja raportoi poikkeamat ja tarkastaa niille tehdyt toimenpiteet. Poikkeamat on dokumentoitava. Rakentamiseen liittyviä suunnitelmia katseleltaessa on huomioitava suunnitteluun liittyvät standardit ja yleiset vaatimukset sekä hankintaan liittyvät toiminnalliset ja tekniset asiakirjat. Analysointivaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 2.

Lisäksi analysointivaiheessa on tehtävä testattavuuden arviointi ja laadittava riskiarvio tarkastuskohteena olevasta turvalaitejärjestelmästä sisältäen vähintään rakentamiseen ja käyttöönottoon liittyvät tehtävät. Hankkeen vaararekisteriä on täydennettävä ja riskiarviointi on tehtävä.

Vaiheen lopputuotteet on koottava tarkastusraporttiin.

Taulukko 2. Analysointivaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Käyttöönottotarkastussuunnitelma	Analysointivaiheen tarkastusraportti:
Tehtävälisterit analysointivaiheeseen	<ul style="list-style-type: none"> arvio testattavuudesta poikkeamienhallinta riskiarvio
Rakentamista varten laaditut suunnitelmat	
Standardit ja yleiset vaatimukset	Turvalaitejärjestelmän käyttöohjeluonnos
Hankintaan liittyvät toiminnalliset ja tekniset asiakirjat	

2.3 Määrittely

Määrittelyvaiheessa käyttöönottotarkastaja laatii testisuunnitelmat ja testitapaukset tehdas-, systeemi-integrointi- ja käyttöönottotesteihin. Vaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 3.

Testisuunnitelmat voi tehdä joko järjestelmän toimittaja tai käyttöönottotarkastaja. Mikäli projektissa käytetään järjestelmätoimittajan laatimia testisuunnitelmia, on tarkastajan analysoitava suunnitelmat sekä suunniteltava täydentäviä testitapauksia.

Käyttöönottotarkastaja tarkastaa toimittajan laatimat asennus-, käyttö- ja kunnossapitosuunnitelmat.

Vaiheen lopputuotteet on koottava tarkastusraporttiin.

Taulukko 3. Määrittelyvaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Käyttöönottotarkastussuunnitelma	Määrittelyvaiheen tarkastusraportti
Analysointivaiheen tarkastusraportti	<ul style="list-style-type: none">• FAT-suunnitelma
Tehtävälista määrittelyvaiheeseen:	<ul style="list-style-type: none">• SIT-suunnitelma• SAT-suunnitelma
<ul style="list-style-type: none">• FAT-suunnitelmaluonnos• SIT-suunnitelmaluonnos• SAT-suunnitelmaluonnos• asennus-, käyttö- ja kunnossapitosuunnitelmat• toimittaja-arviointi:<ul style="list-style-type: none">• laatujärjestelmä• henkilöresurssit ja organisaatio• turvallisuudenhallinta• tuotteenhallinta• suunnittelujärjestelmä ja dokumentointi	<ul style="list-style-type: none">• poikkeamien raportointi asennus-, käyttö- ja kunnossapitosuunnitelmiin

2.4 Tehdastestaus FAT

Tehdastestauksen tarkoituksena on todentaa, että ohjelmistot ja laitteet täyttävät niille asetetut vaatimukset. Tehdastestauksella varmistetaan, että järjestelmä toimii sille asetettujen vaatimusten mukaisesti. Testaus voidaan aloittaa, kun järjestelmä ja simulointiympäristö ovat valmiit ja järjestelmä on versionhallinnan piirissä. Tehdastestauksen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 4.

Testauksen suorittaa joko käyttöönotto tarkastaja tai järjestelmätoimittaja. Jos järjestelmätoimittaja on itse tehnyt testauksen, tarkastaja katselmoi testiraportit ja suorittaa täydentäviä testejä. Testaus perustuu aiemmin laadittuihin testisuunnitelmiin, liikennetilanteiden mukaisiin testitapauksiin sekä luovaan testaamiseen. FAT-testaukset on dokumentoitava.

Käyttöönotto tarkastaja dokumentoi tarkastetut elementit ja toiminnot tarkastuslaskuihin tai tarkastuspöytäkirjoihin. Kaikki poikkeamat vaatimustenmukaisuudesta tai toiminnallisuudesta on raportoitava Liikennevirastolle.

Mikäli tehdastestaus perustuu toimittajan tekemiin testauksiin, on järjestelmätoimittajan laatimat ja hyväksymät testauspöytäkirjat liitettävä FAT-vaiheen tarkastusraporttiin.

Vaiheen lopputuotteet on koottava tarkastusraporttiin.

Taulukko 4. Tehdastestauksen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Toimittajan tekemä järjestelmän luovutus FAT-testausta varten	Turvalaitejärjestelmän tallentamat tapahtumatiedostot
Järjestelmätoimittajan esitys järjestelmän vaatimustenmukaisuudesta	Kirjaukset järjestelmän versioista
Käyttöönotto tarkastussuunnitelma	FAT-vaiheen tarkastusraportti:
Määrittelyvaiheen tarkastusraportti	<ul style="list-style-type: none"> • elementti- ja toimintokohtaiset tarkastukset dokumentoituna
FAT-suunnitelma	<ul style="list-style-type: none"> • poikkeamat dokumentoituna FAT-lausunto: <ul style="list-style-type: none"> • turvallisuusarvio järjestelmän toiminnasta • järjestelmän hyväksyntä tai hylkäys

2.5 Systeemi-integrointitestausta SIT

Systeemi-integrointivaiheeseen siirtyminen edellyttää, että FAT-lausunto mahdollistaa siirtymisen SIT-vaiheeseen. SIT-vaihetta kutsutaan myös yhteistoimintatestaukseksi. Vaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 5.

SIT-testauksen tarkoituksena on todentaa eri järjestelmien rajapinnat yhteentoimivuuden varmistamiseksi. Usein kyseessä ovat eri järjestelmätoimittajien laitteet, joiden on tarkoitus toimia yhdessä isompana kokonaisuutena. Myös järjestelmän eri komponenttien yhteentoimivuus on testattava ennen käyttöönottotestausta ja tuotantokäyttöön luovuttamista.

SIT-testauksen suorittavat pääsääntöisesti järjestelmätoimittajat. Käyttöönottotarkastaja auditoi testauksia, katselmoi testausraportit ja suorittaa mahdollisesti täydentäviä testejä. Testaus perustuu järjestelmätoimittajien laatimiin testisuunnitelmiin. Katselmoinnin avulla käyttöönottotarkastaja varmistaa, että kaikki järjestelmien väliset liitynnät tulee testattua kattavasti.

Käyttöönottotarkastajan on tarpeellista osallistua SIT-testaukseen, jotta hän voi:

- tutustua käyttöönottoympäristön tekniseen järjestelmään
- valmistella käyttöönottotestausta
- tutustua järjestelmätoimittajien työmenetelmiin, tarkastuksiin ja dokumentointiin
- todentaa eri järjestelmien yhteentoimivuuden
- valmistella liikenteenohjauksen henkilökunnan kanssa käyttöönottotestaukseen liittyviä toimenpiteitä ja
- mahdollisuuksien mukaan esitarkastaa järjestelmän toimintoja, esim. rajapintoja muihin järjestelmiin.

Käyttöönottotarkastaja dokumentoi tarkastetut elementit ja toiminnot tarkastustaulukoihin tai tarkastuspöytäkirjoihin. Kaikki poikkeamat vaatimuksenmukaisuudesta tai toiminnallisuudesta on raportoitava Liikennevirastolle.

Mikäli SIT-testaus perustuu toimittajien tekemiin testauksiin, on järjestelmätoimittajien laatimat ja hyväksymät testauspöytäkirjat liitettävä SIT-vaiheen tarkastusraporttiin.

Vaiheen lopputuotteet on koottava tarkastusraporttiin.

Taulukko 5. *Systemi-integroititestauksen lähtömateriaalit ja lopputuotteet*

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Käyttöönotto tarkastussuunnitelma	SIT-vaiheen tarkastusraportti:
FAT-vaiheen tarkastusraportti	<ul style="list-style-type: none">• elementti- ja toimintokohtaiset tarkastukset dokumentoituna
FAT-lausunto	<ul style="list-style-type: none">• poikkeamat dokumentoituna
SIT-suunnitelma:	SIT-lausunto:
<ul style="list-style-type: none">• testitapaukset	<ul style="list-style-type: none">• turvallisuusarvio järjestelmän toiminnasta
Turvalaitejärjestelmän alustava käyttöohje	<ul style="list-style-type: none">• järjestelmän hyväksyntä tai hylkäys
	Turvalaitejärjestelmän käyttöohjeen lopullinen hyväksyttäminen

2.6 Käyttöönottotestaus SAT

Käyttöönottotestauksen tarkoitus on varmistaa turvalaitejärjestelmälle asetettujen vaatimusten toteuttaminen lopullisessa konfiguraatiossa sekä toiminta- ja asennusympäristössä sekä varmistua järjestelmän soveltuvuudesta asetettuun tehtävään. Pääosa varsinaisista testauksista on pyrittävä tekemään FAT- ja SIT-vaiheissa. SAT-vaiheessa turvalaitejärjestelmä otetaan käyttöön ja luovutetaan käyttäjille. Testauksia täydennetään tarvittavilta osin, mutta vaiheen pääpaino on turvalaitejärjestelmän liikenteelle luovuttamisessa. Vaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty taulukossa 6.

Käyttöönottotarkastajan on varmistettava, että FAT- ja SIT-testausvaiheiden jälkeen tehdyt muutokset turvalaitejärjestelmään on dokumentoitu versionhallintaan. Tarkastajan on dokumentoitava ennen SAT-testausta järjestelmän versio sekä katselmoitava mahdollisen muutoshistorian osoittamat toiminnot.

Käyttöönottotestauksen suunnittelussa tulee minimoida liikenteelle aiheutuvat haitat ja ottaa huomioon rajapintojen vaikutus. Turvallisuudesta tulee huolehtia ottamalla huomioon liikenteelle aiheutuvat haitat ja noudattamalla turvallisuusohjeita teknisten järjestelmien käytöstä. Käyttöönottoon osallistuvien henkilöiden pätevyys ja osaaminen tulee huomioida jo käyttöönottotestausta suunniteltaessa.

Viestintä liikenteenohjauksen, kunnossapidon ja järjestelmätoimittajien välillä tulee huomioida käyttöönottotestauksen suunnitteluvaiheessa.

Käyttöönottotestauksen suorittaa käyttöönottotarkastaja. Järjestelmätoimittajat avustavat käyttöönottotarkastusta.

Taulukko 6. Käyttöönottotestauksen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Käyttöönottotarkastussuunnitelma	SAT-vaiheen tarkastusraportti:
FAT-vaiheen tarkastusraportti	• elementti- ja toimintokohtaiset tarkastukset dokumentoituna
SIT-vaiheen tarkastusraportti	• poikkeamat dokumentoituna
SIT-vaiheen hyväksyntä	Käyttöönottolausunto
SAT-suunnitelma:	Liikenteelle luovutusilmoitukset
• testitapaukset	
Liikenneviraston hyväksymä turvalaitejärjestelmän käyttöohje	

2.7 Raportointi

Käyttöönotto-
tarkastaja vastaa turvalaitejärjestelmän testausprosessin käyttöönotto-
lausuntojen ja loppuraportin laatimisesta. Loppuraportin toimitus on ehto käyttöö-
notto-
tarkastuksen vastaanotolle. Loppuraportin laatiminen on tärkeää, koska suuri osa
raportin dokumenteista on toimitettava Liikenteen turvallisuusvirasto TraFille mah-
dollisen käyttöönottolupahakemuksen liitedokumentteina. Tilaajan edustaja vastaa
käyttöönottoluvan hakemisesta. Vaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet on esitetty
taulukossa 7.

Raportointivaiheessa käyttöönotto-
tarkastaja kirjaa palautteet projektista. Kirjaami-
sen tarkoituksena on dokumentoida hyvin toimineet asiat ja vastaavasti kehittämis-
kohteet. Palauteraporttia käytetään hyväksi seuraavassa projektissa, jolloin voidaan
toistaa hyvin menneet asiat ja toisaalta välttää aiemmin esiintyneet ongelmat.

Raportointivaiheessa kaikki aineisto arkistoidaan ja toimitetaan Liikennevirastolle.

Taulukko 7. Raportointivaiheen lähtömateriaalit ja lopputuotteet

Lähtömateriaalit	Lopputuotteet
Palauteraporttiluonnos	Palauteraportti
	Käyttöönottolausunto liitteinen

2.7.1 Käyttöönottolausunto

Käyttöönottolausunnon tarkoituksena on raportoida tarkastusten teknisten ja toimin-
nallisten vaatimusten täyttyminen sekä mahdolliset puutteet ja virheet.

Dokumenttiin on kirjattu hankkeen yleistiedot, käyttöönotto-
tarkastajan yhteystiedot sekä kohteen dokumenttiluettelo. Järjestelmän ja käyttöönoton kuvauksessa on esi-
tetty lyhyesti kohde, jota lausunto koskee. Tarkastuslausunnossa on kuvattu tarkas-
tuksessa esiin tulleet mahdolliset puutteet, virheet ja vaatimukset sekä teknisten ja
toiminnallisten vaatimusten täyttymistä koskevat asiat.

Käyttöönottolausunnossa on oltava käyttöönotto-
tarkastajan hyväksymismerkintä al-
lekirjoituksineen, nimenselvennyksineen ja päivämäärineen. Loppuraportin yhteydes-
sä tehtävä käyttöönottolausunto on hyväksyttävä Liikenneviraston edustajalla.

Käyttöönottolausunnosta on mallipohja ohjeen liitteenä.

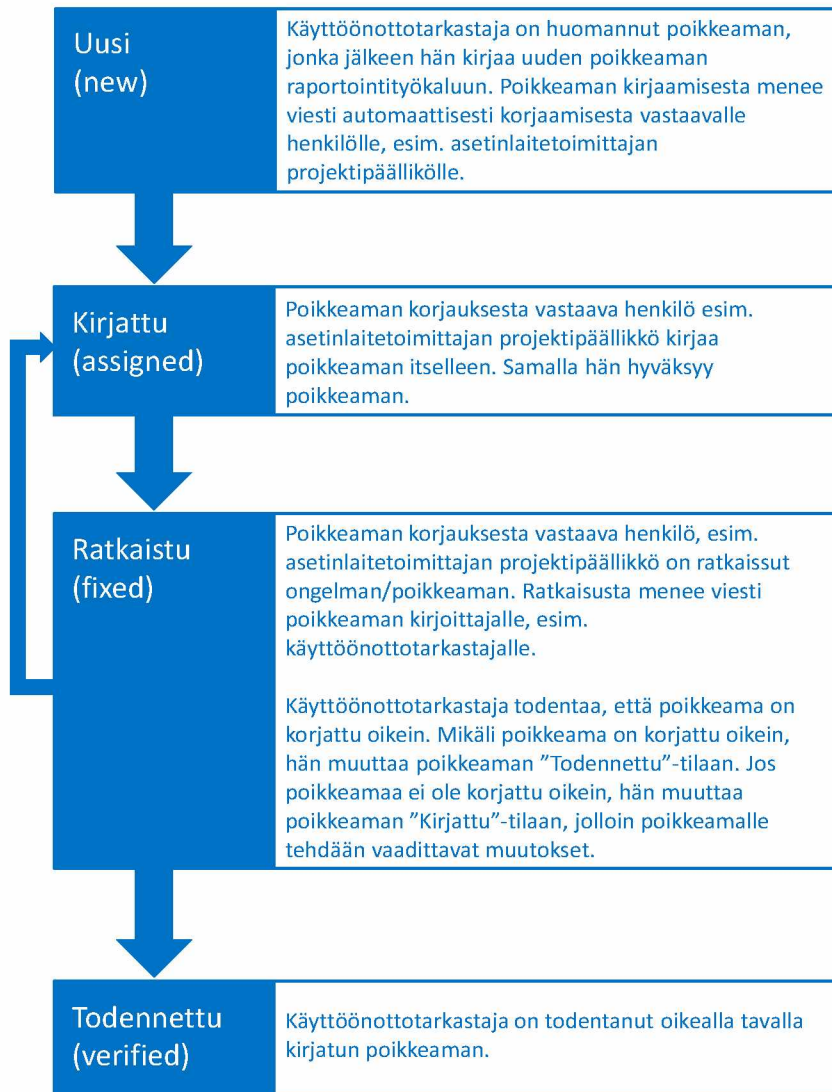
2.7.2 Palauteraportti

Palauteraportin on sisällettävä kaikkien tarkastusprosessin osavaiheiden lopputuotteet sähköisessä muodossa:

- lopullinen käyttöönottotarkastussuunnitelma
- hyväksytty käyttöohje
- turvalaitesuunnitelmien katselmointiraportti
- testausvaiheiden raportit
 - FAT
 - SIT
 - SAT
- hankkeeseen liittyvien kokousten pöytäkirjat
- liikenteelleluovutusilmoitukset
- yhteenveto tarkastuksista
 - kehittämiskohteet
 - onnistumiset
 - päiväkirjamerkinnot

3 Poikkeaman elinkaari

Poikkeaman elinkaari koskee kaikkia käyttöönottotarkastusprosessin vaiheita. Poikkeaman kirjaamiseksi suositellaan käytettäväksi erityistä vikatietokantaa. Kuvassa 3 on esitetty poikkeaman elinkaari.



Kuva 3. Poikkeaman elinkaari.

4 Käyttöönottotarkastussuunnitelma

Käyttöönottotarkastajalta vaaditaan aina käyttöönottotarkastussuunnitelma.

Suunnitelman on sisällettävä ainakin seuraavat asiakohdat:

- Käyttöönottotarkastusorganisaatio
- Käyttöönottotarkastaja
- Yhteystiedot sidosryhmiin
- Sovellettavat normit
- Turvallisuussuunnitelma
- Riskienhallinta
- Käyttöönottotarkastusta valmistelevat työt
- Käyttöönottoaikataulu
- Prosessin mukaiset vaiheet:
 - Suunnittelu ja valmistelu
 - Analysointi
 - Määrittely
 - Tehdastestaus
 - Systemi-integroititestaus
 - Käyttöönottotestaus
 - Raportointi
- Käyttöohje

5 Käyttöönottotarkastusta valmistelevat työt

Turvalaitejärjestelmien käyttöönoton aloittamiselle on aina oltava tilaajan hyväksyntä /2/.

Käyttöönottotarkastajan tulee suunnitella ja vaiheistaa käyttöönottotarkastus siten, että turvalaite on pois käytöstä mahdollisimman lyhyen ajan /2/. Käyttöönottotarkastaja vastaa tarkastuksen aikataulutuksesta. Käyttöönottotarkastusaikataulun laadinta on toteutettava projektikohtaisesti yhteistyössä liikenteenohjauksen ja tilaajan edustajien kanssa.

Käyttöönottotarkastajan on huomioitava ja määritettävä käyttöönottosuunnitelmaan projektikohtaiset toimenpiteet Ratateknisten ohjeiden osan 6 ”Turvalaitteet” kohdassa 6.6.12 esitetyille vaatimuksille, jotka koskevat turvalaitteiden käyttöönottoa ja tilapäistä poistamista.

6 Turvalaitejärjestelmien käyttöohje

Turvalaitejärjestelmien käyttöohjeen liitteineen kokoa käyttöönottotarkastaja. Käyttöönottotarkastajan on

- varmistettava, että käyttöohjeen päivittäjä tai laatija on selvittänyt muihin käyttöohjeisiin tarvittavat muutokset ja ilmoittanut niistä Liikennevirastolle /3/
- varmistettava, että käyttöohjeen mukana on toimitettu kattava luettelo käyttöohjeen päivityksen tai uuden päivityksen takia tarpeettomiksi jääneistä piirustuksista ja käyttöohjeista tai on vähintään ilmoitettu tiedot poistetuista laitteistoista /3/
- varmistettava käyttöohjeen ja siihen liittyvien liitepiirustusten oikeellisuus sekä varmistettava, että liikenteenohjauksella on voimassa oleva käyttöohje liitepiirustuksineen /2/
- tarvittaessa kirjoitettava tai kuvitettava lyhyt kuvaus järjestelmän rakenteesta ja toiminnasta käyttöohjeen liitteeksi, mikäli muu dokumentaatio on puutteellista tai vaikeasti luettavaa.

Käyttöönottotarkastaja toimittaa valmiin käyttöohjedokumentaation vähintään viisi (5) viikkoa ennen liikenteelleluovutusajankohtaa kommentoitavaksi:

- operaattoreiden edustajille
- tilauksesta vastaavalle liikenneviraston virkamiehelle
- järjestelmätoimittajalle
- alueen liikenteenohjauskeskukseen
- valvojalle.

Käyttöönottotarkastaja raportoi kommentit tilaavalle ylitarkastajalle sekä Liikenneviraston käyttöohjeen hyväksymisestä vastaavalle ylitarkastajalle. Käyttöönottotarkastaja arvioi yhdessä Liikenneviraston kanssa kommenttien mukaisten toimenpiteiden toteutuksen.

Käyttöönottotarkastajan on toimitettava valmis käyttöohjedokumentaatio Liikenneviraston kirjaamoon kolme (3) viikkoa ennen liikenteelleluovutusajankohtaa Liikenneviraston hyväksyntää varten.

- Liikenneviraston hyväksyjä (tekninen asiantuntija) hankkii tarvittavat lausunnot eri osastoilta.
 - Mikäli Liikennevirasto ei hyväksy käyttöohjetta, päivittää tarkastaja muutokset käyttöohjeeseen sekä informoi rakennusprojektia tarvittavista muutoksista.
 - Merkittävät muutokset siirtävät liikenteelleluovutusajankohtaa.
- Tarkastettu ja hyväksytty käyttöohje allekirjoituksineen toimitetaan Liikenneviraston kirjaamon kautta arkistointipalveluun, joka toimittaa hyväksytyt käyttöohjeet RATO 6.2.12 mainituille osapuolille viimeistään kaksi (2) viikkoa ennen liikenteelleluovutusajankohtaa.

Voimassaoleva jakeluluettelo on nähtävillä liikenneviraston ratatiedon extranetsivustolla kohdassa ”Turvalaitteiden käyttöohjeet / Alueiden yhteiset ohjeet / Jakelulistat”.

Viitteet

- /1/ European Standard EN50129, Railway applications communication, signaling and processing systems safety related electronic systems for signaling
- /2/ Ratatekniset ohjeet, Osa 6 Turvalaitteet, Liikennevirasto 05-2012
- /3/ Rautatieturvalaitteiden käyttöohjeiden hyväksyntä, jakelu ja arkistointi, Liikennevirasto 6125/065/2010

Käyttöönottolausunto

1. JÄRJESTELMÄN JA KÄYTTÖÖNOTON KUVAUS

Järjestelmän ja käyttöönoton kuvauksessa on esitetty lyhyesti kohde, jota lausunto koskee.

2. HANKKEEN YLEISTIEDOT

Hanke:	
Toimittaja	


3. KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTAJAN YHTEYSTIEDOT

Yritys:	
Nimi:	
Postiosoite:	
Postitoimipaikka- ja numero:	
Puhelinnumero:	
Sähköposti	

4. TARKASTUSLAUSUNNON KUITTAUS

Tarkastuslausunnon allekirjoitus		
Käyttöönottotarkastaja		
_____	_____	_____
Päiväys	Allekirjoitus	Nimen selvennys

5. LIIKENNEVIRASTON HYVÄKSYNTÄ

Liikenneviraston hyväksyntä		
		
_____	_____	_____
Päiväys	Allekirjoitus	Nimen selvennys

