

Epsonin langattomat esitysjärjestelmät

Turvallisuusasiakirja,
versio 1, kesäkuu 2021



Johdanto	3
Tämän asiakirjan tarkoitus	3
Epsonin langattomat esitysjärjestelmät	4
Osat	4
Järjestelmän määrittysesimerkkejä	8
Tietoturva	11
Paikallisverkon ja infrastruktuuriverkon erottaminen	11
Paikallinen verkkoyhteys	11
Infrastruktuurin verkkoyhteyden turvallisuus	11
Salaus	11
Protokollaportin numero	12
Pariliitoksen turvallisuus	12
Lähettimen ja vastaanottimen yhdistäminen	12
Lähettimeen tallennetut laiteparitiedot	13
Lähettimen sisäisen tallennustilan suojaus	13
Laiteohjelmistojen analysointi ja muokkaus	14
Lähettimen laiteohjelmisto	14
Vastaanottimen laiteohjelmisto	14
Epson Web Control -toiminto	14
Liite	15
Luettelo protokollista ja porteista	15
Yleiset ilmoitukset	16
Tavaramerkit	16
Ilmoitukset	16
Copyright	16
Versio:	16

Tässä asiakirjassa kerrotaan Epsonin langattomien esitysjärjestelmien turvatoimista.

Tämän asiakirjan tarkoitus

Tämän asiakirjan avulla käyttäjät voivat:

- saada käsityksen Epsonin langattomien esitysjärjestelmien järjestelmäkoonpanoista.
- tarkistaa Epsonin langattoman esitysjärjestelmän turvatoimet.

Tämä asiakirja on tarkoitettu teknisille myyjille, IT-verkkojen hallinnoijille, IT-turvallisuuden ammattilaisille ja asiakkaille, jotka ovat kiinnostuneita Epsonin langattomista esitysjärjestelmistä.

Epsonin langattomat esitysjärjestelmät

Epsonin langattomien esitysjärjestelmien avulla voit jakaa näytön helposti langattomasti, jolloin sotkeutuneet tai puuttuvat kaapelit tai sovittimet eivät aiheuta turhautumista. Tämä järjestelmä mahdollistaa edullisen ja tehokkaan näytön jakamisen langattomasti. Helppokäyttöisen käyttöliittymän avulla jaettavaa näyttöä voidaan vaihtaa usean käyttäjän välillä.

Tässä luvussa selitetään Epsonin langattomien esitysjärjestelmien osat ja annetaan esimerkkejä järjestelmän kokoonpanosta.

Lisätietoja Epsonin langattomista esitysjärjestelmistä löydät käyttöoppaasta.

Osat

Epsonin langattomat esitysjärjestelmät koostuvat seuraavista ohjelmistoista ja laitteista:

- (1) Epsonin langaton esitys (ohjelmisto)
- (2) Epson iProjection (ohjelmisto)
- (3) Lähetin
- (4) Vastaanotin

Tarvitset myös lähdelaitteen (joko lähettimeen liitetty PC/Mac tai mikä tahansa laite, johon on asennettu Epson iProjection).

(1) Epsonin langaton esitys (ohjelmisto)

Epsonin langaton esitys (ohjelmisto) on tietokoneissa toimiva ohjelmisto (Windows/Mac).

Se toimitetaan lähettimen sisäänrakennetussa tallennustilassa. Epsonin langaton esitys (ohjelmisto) muuntaa tietokoneesi näyttösisällön siirrettäväksi dataksi, joka voidaan siirtää verkkoon. Epsonin langaton esitys lähettää tiedot lähettimestä vastaanottimeen langattoman lähiverkon (Wi-Fi) kautta.

Epsonin langattomat esitykset (ohjelmistot) eivät vaadi asennus- tai järjestelmänvalvojan oikeuksia, eivätkä ne voi käyttää tietokoneeseen tallennettua sisältöä.

(2) Epson iProjection (ohjelmisto) Tämä asiakirja kattaa version 3.0 ja uudemmat versiot.

Epson iProjection on ohjelmisto, jota käytetään tietokoneissa (Windows/Mac/Chromebook) ja älylaitteissa (iOS/Android). Epson iProjection (ohjelmisto) muuntaa samalla tavalla kuin langaton Epson-esitys (ohjelmisto) muuntaa tietokoneesi ja älylaitteesi sisällön siirrettäväksi dataksi, joka voidaan siirtää verkkoon. Epson iProjection lähettää tiedot vastaanottimeen tietokoneen tai älylaitteen verkkotoimintojen avulla.

Lisätietoja Epson iProjectionista löydät Epson iProjection -käyttöoppaassa.

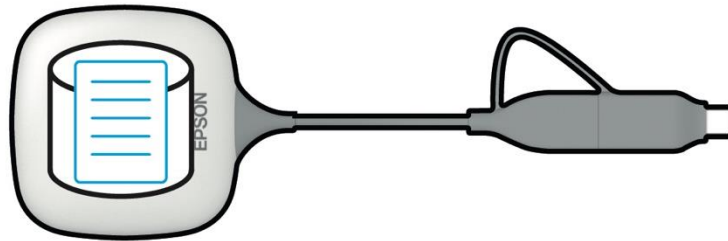
(3) Lähetin

Lähetin liitetään tietokoneen USB-liitäntään (Windows/Mac).

Lähettimen sisäänrakennettu tallennustila sisältää Epsonin langattoman esityksen (ohjelmiston).

Lähetin lähettää Epsonin langaton esitys -ohjelmiston muuntamat tiedot lähettimestä vastaanottimeen langattoman lähiverkon (Wi-Fi) kautta.

Kuva 1. Lähetin

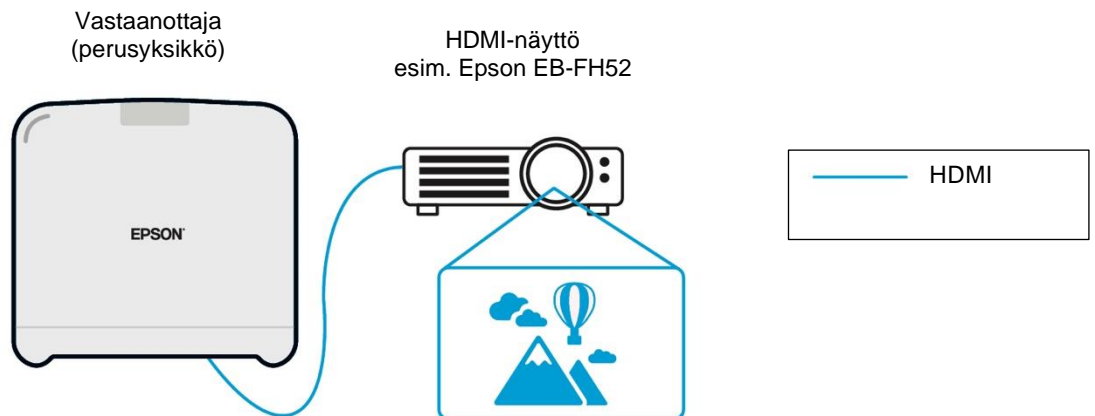


(4) Vastaanotin

Vastaanottimia on kahta mallia: perusyksikkö ja Epson-projektorin tukema yksikkö.

Kun vastaanotin (perusyksikkö) on liitetty näyttöön, joka ei tue integroituja Epsonin langattomia esitysjärjestelmiä, joissa on HDMI-kaapeli, lähettimeen liitetyn tietokoneen kuvia (Windows/Mac) tai Epson iProjection -ohjelmistoa käyttävästä tietokoneesta (Windows/Mac/Chromebook) tai älylaitteesta (iOS/Android) lähetettyjä tietoja voidaan näyttää.

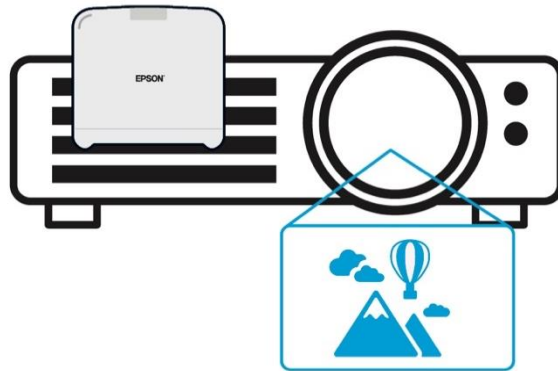
Kuva 2. Vastaanotin (tukiasema)



Jos näyttö on tuettu Epson-projektori, vastaanottimen (perusyksikön) toiminnot voivat olla siinä sisäänrakennettuina. Perusyksikön malli ja tuetut Epsonin projektorimallin vastaanottimet käyttävät samaa toimintoa vastaanottamaan verkon kautta lähetettyjä tietoja. Perusyksikön mallia ja tuettua Epson-projektorimallia kutsutaan molempia ”vastaanottimiksi”, ellei toisin mainita. Kuvat näyttävät perusyksikön mallin vastaanottimen.

Kuva 3. Vastaanotin (tuettu Epson-projektori)

Tuettu Epson-projektori
esim. Epson EB-L730U



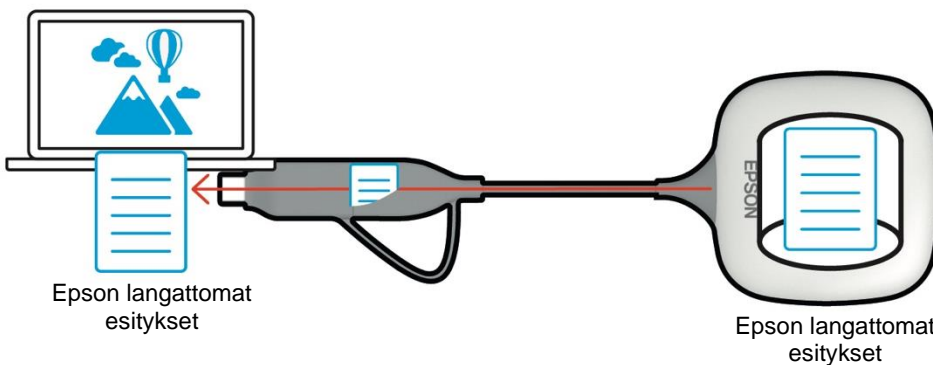
Tämä kuva on esimerkki sisäänrakennetun vastaanottimen toiminnosta. Vastaanotin (perusyksikkö) ei sisälly tuetun Epson-projektorin toimitukseen.

5) Tietokone (kytkettynä lähettimeen)

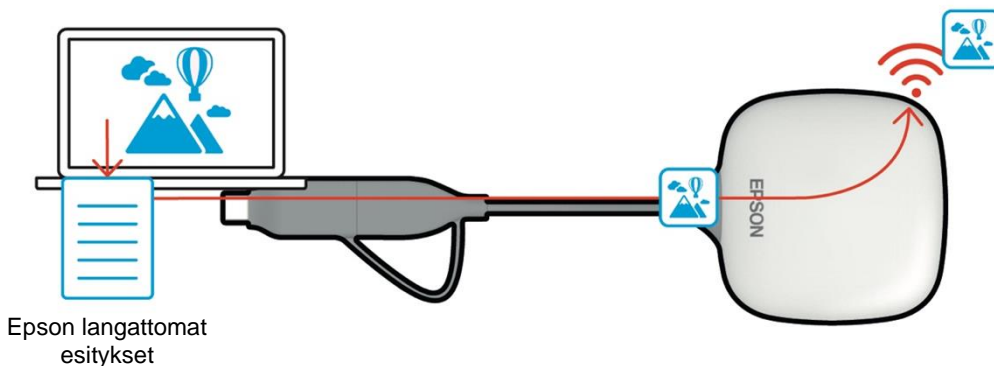
Lähettimeen yhdistetty tietokone (Windows/Mac) suorittaa Epsonin langattoman esityksen ohjelmiston lähettimen sisäänrakennetusta tallennustilasta.

Kuva 4. Lähettimeen kytketty tietokone

(a) Lähettimeen yhdistetty tietokone (Windows/Mac) suorittaa Epsonin langattoman esityksen ohjelmiston lähettimen sisäänrakennetusta tallennustilasta.



(b) Epsonin langaton esitys (ohjelmisto) muuntaa tietokoneesi sisällön (Windows/Mac) siirrettäväksi dataksi ja lähettää tiedot lähettimestä vastaanottimeen langattoman lähiverkon (Wi-Fi) kautta.

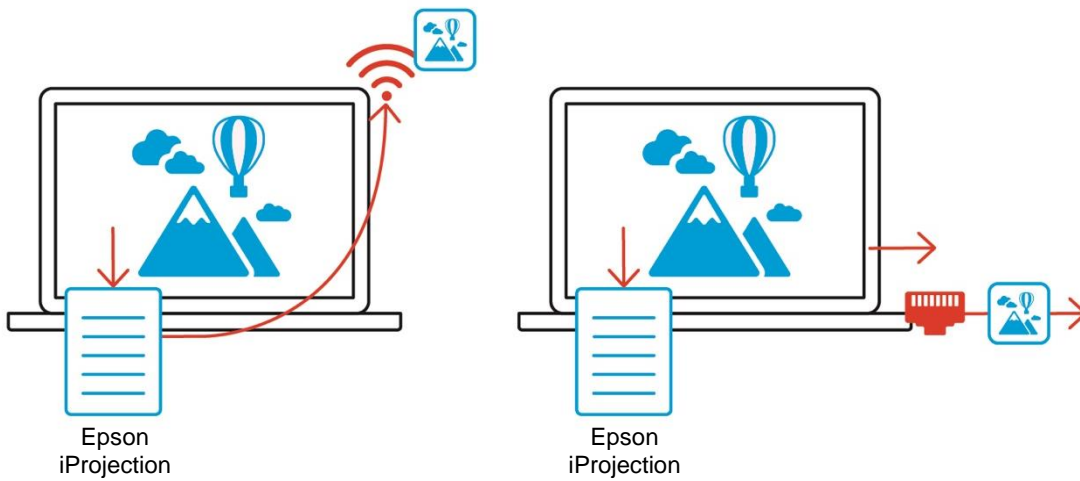


(6) Tietokone ja älylaite (Epson iProjection asennettuna)

Tämä on tietokone (Windows/Mac/Chromebook) tai älylaite (iOS/Android), johon Epson iProjection on asennettu. Epson iProjection muuntaa tietokoneen tai älylaitteen sisällön verkkoon siirrettäviksi tiedoiksi ja siirtää tiedot vastaanottimeen tietokoneen tai älylaitteen verkkotoimintojen avulla.

Kuva 5. Tietokone, johon on asennettu Epson iProjection

Epson iProjection muuntaa tietokoneesi sisällön siirrettäviksi tiedoiksi ja lähettää tiedot vastaanottimeen langattoman lähiverkon (Wi-Fi) tai kiinteän lähiverkon kautta.



Järjestelmän määrittämissimerkkejä

Epsonin langattomat esitysjärjestelmät voivat käyttää kahta eri järjestelmäkoonpanoa, paikallista verkkoa ja infrastruktuuriverkkoa, joko erikseen tai samanaikaisesti.

- (1) Yhdistäminen paikalliseen verkkoon.
- (2) Yhdistetään infrastruktuuriverkkoon.

(1) Paikallinen verkkoyhteys

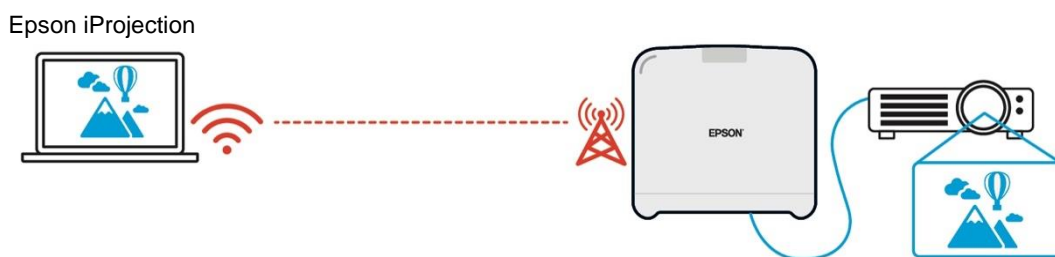
Laitteet, kuten tietokone (Windows/Mac/Chromebook) tai älylaite (iOS/Android), johon Epson iProjection on asennettu, tai lähetin, joka on kytketty tietokoneeseen (Windows/Mac), toimivat langattomina lähiverkkosovittimina (Wi-Fi). Nämä laitteet muodostavat yhteyden yhteen vastaanottimeen, joka toimii Wi-Fi-yhteyspisteenä langattoman lähiverkon (Wi-Fi) kautta paikallisverkko-yhteyden määrittämiseksi. Paikalliset verkkoyhteydet on rajoitettu langattomaan lähiverkkoon (Wi-Fi).

Kuva 6. Paikallinen verkkoyhteys

(a) Langattoman lähiverkon (Wi-Fi) liittäminen tietokoneeseen kytketyn lähettimen ja vastaanottimen välillä



(b) Langattoman lähiverkkoyhteys (Wi-Fi) tietokoneen ja vastaanottimen välillä, kun laitteeseen on asennettu Epson iProjection

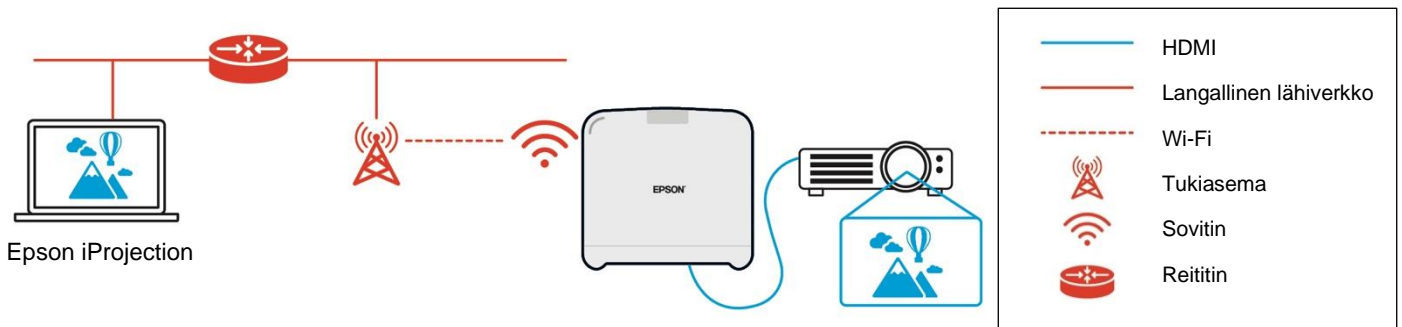


(2) Infrastruktuurin verkkoyhteys

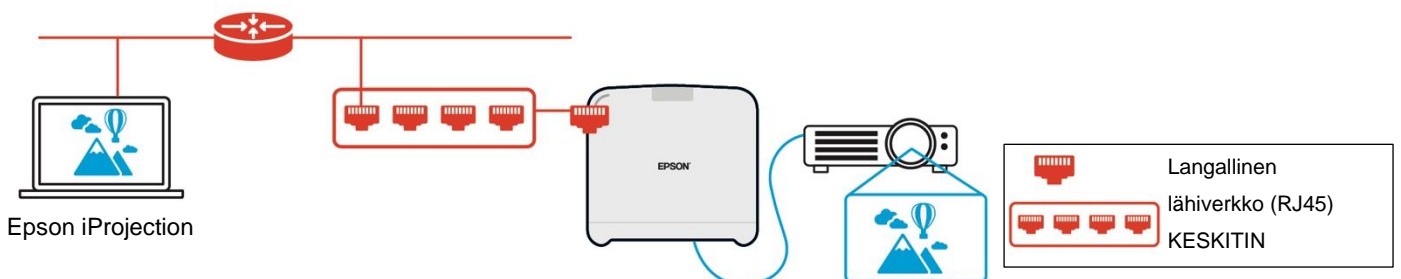
Laitteet, kuten tietokone (Windows/Mac/Chromebook) tai älylaite (iOS/Android), johon Epson iProjection on asennettu, muodostavat yhteyden infrastruktuuriverkkoon Wi-Fi-tukiaseman tai langallisen lähiverkkoyhteyden kautta. Vastaanotin liitetään myös infrastruktuuriverkkoon. Tietokone tai älylaite lähettää tietoja vastaanottimeen infrastruktuuriverkon kautta.

Kuva 7. Infrastruktuurin verkkoyhteys

(a) Langaton lähiverkkoyhteys (Wi-Fi) vastaanottimen ja infrastruktuuriverkon välillä



(b) Langallinen lähiverkkoyhteys vastaanottimen ja infrastruktuuriverkon välillä

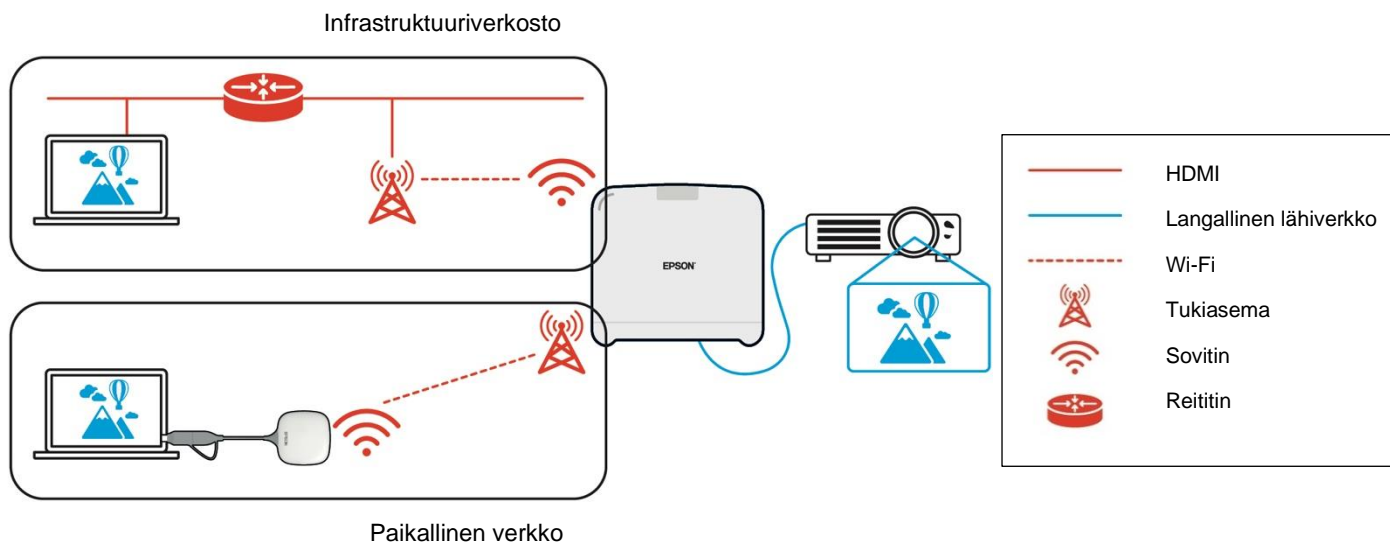


Tietokoneeseen liitetty lähetin (Windows/Mac) ei voi muodostaa yhteyttä infrastruktuuriverkkoon, koska se ei voi muodostaa yhteyttä infrastruktuuriverkon Wi-Fi-yhteyspisteeseen.

(3) Paikallisen verkkoyhteyden ja infrastruktuuriverkon samanaikainen käyttö

Paikallista verkkoyhteyttä (1) ja infrastruktuurin verkkoyhteyttä (2) voidaan käyttää yhdessä.

Kuva 8. Paikallisen verkkokokoonpanon ja infrastruktuuriverkkoysteiden yhteiskäyttö

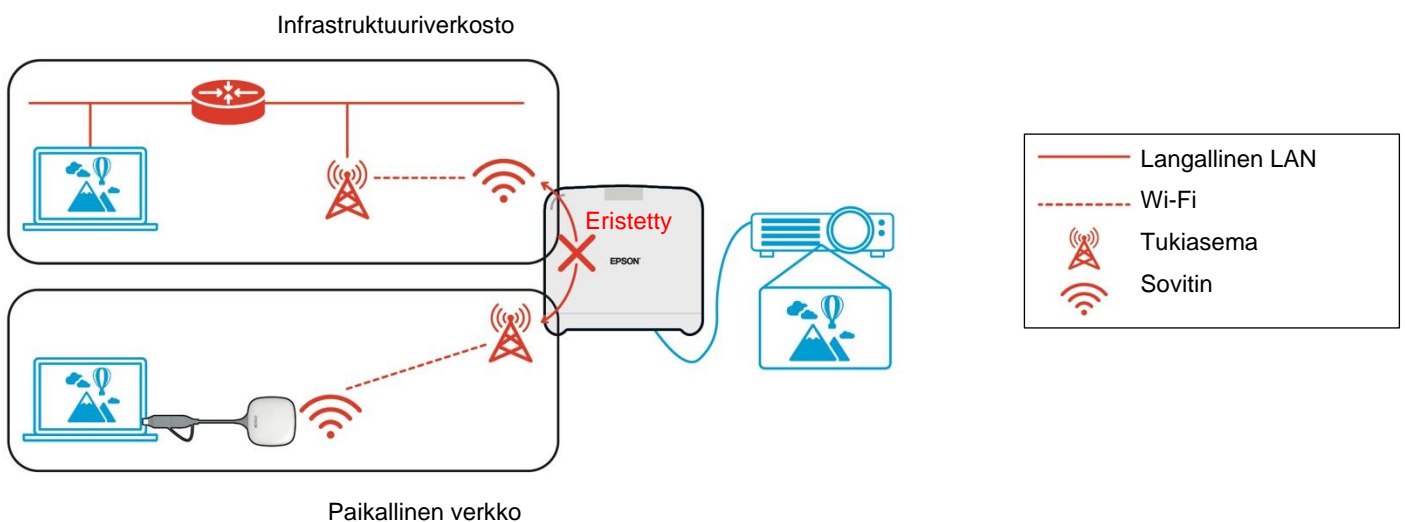


Paikallisverkon ja infrastruktuuriverkon erottaminen

Paikallisessa verkkoyhteessä vastaanotin toimii Wi-Fi-yhteyspisteenä. Vastaanotimessa ei kuitenkaan ole reititointitoimintoa. Tämän seurauksena lähiverkko eristetään täysin infrastruktuuriverkkoon liitetystä langattomasta tai langallisista lähiverkkoliitännöistä.

Paikalliseen verkkoon liitetty tietokone ei voi muodostaa yhteyttä infrastruktuuriverkkoon vastaanottimen kautta.

Kuva 9. Paikallisverkon ja infrastruktuuriverkon erottaminen



Paikallinen verkkoyhteys

Edellä kuvattu paikallisverkkoyhteys rajoittuu langattoman lähiverkon (Wi-Fi) kautta tapahtuvaan viestintään.

Koska tiedonsiirtopolkua käyttää WPA2-PSK:ta, Wi-Fi Alliancen kehittämää salausprotokollaa, lähetetyistä tiedoista on vaikea purkaa ja noutaa sisältöä, vaikka langattoman lähiverkon signaalit siepattaisiin ja kaapattaisiin.

Infrastruktuurin verkkoyhteyden turvallisuus

Salauksen

Olemassa on huoli siitä, että infrastruktuurin verkkoyhteyden tiedonsiirtopolkua voidaan siepata ja että kolmas osapuoli voi hankkia lähetettyjen tietojen sisältöä.

Epson iProjection (ohjelmisto) ja Epson wireless presentation (ohjelmisto) salaavat siirrettävät tiedot ennen niiden siirtämistä verkkoon. Siksi on vaikeaa palauttaa lähetettyjen tietojen sisältöä, vaikka tiedonsiirtopolkua olisi siepattu. Salausalgoritmi käyttää AES-128:aa. Salausavain luodaan istuntokohtaisesti.

Istuntokohtainen yksityinen avain valmistellaan ja siirretään käyttämällä avainsanatietoja salausavaimen lähettämiseen.

Protokollaportin numero

Epson iProjection (ohjelmisto) ja Epson Wireless Projection (ohjelmisto) käyttävät seuraavia portteja vastaanottimen kanssa kommunikointiin.

Katso seuraavat asetukset ja avaa portit reitittimessä ja palomuurissa.

Taulukko 1. Epson iProjectionin (ohjelmisto) ja Epsonin langattoman heijastuksen (ohjelmisto) käyttämät portit

Protokollat	Portti	Suunta (*1)	Kuvaus
ECON(TCP)	3620	T->R	Verkkoprojektio (ohjaussiirto)
ECON(UDP)	3620	T->R R->T (*2)	Palvelun löytäminen
PCON(TCP)	3621	T->R	Verkkoprojektio (kuvan/äänensiiro)
ESC/VP.net (TCP)	3629	T->R	Vastaanottimen ohjaus

(*1) R = vastaanotin, T = Epson iProjection (ohjelmisto) ja Epsonin langaton esitys (ohjelmisto)

(*2) ei käytössä Epsonin langattomassa esityksessä (ohjelmisto)

Pariliitoksen turvallisuus

Kun olet yhdistänyt lähettimen ja vastaanottimen, voit lähettää siirrettävät tiedot. Tietoja ei voi lähettää ilman pariliitosta.

Lähettimen ja vastaanottimen yhdistäminen

(1) Lähettimen ja vastaanottimen yhdistäminen ja pariliittäminen

Koska lähetin on kytketty suoraan USB:hen ja pariliitetty vastaanottimeen automaattisesti, laiteparin muodostustietoja ei vuoda tietoliikennereitiltä.

Kuva 10. Lähettimen ja vastaanottimen yhdistäminen ja pariliittäminen

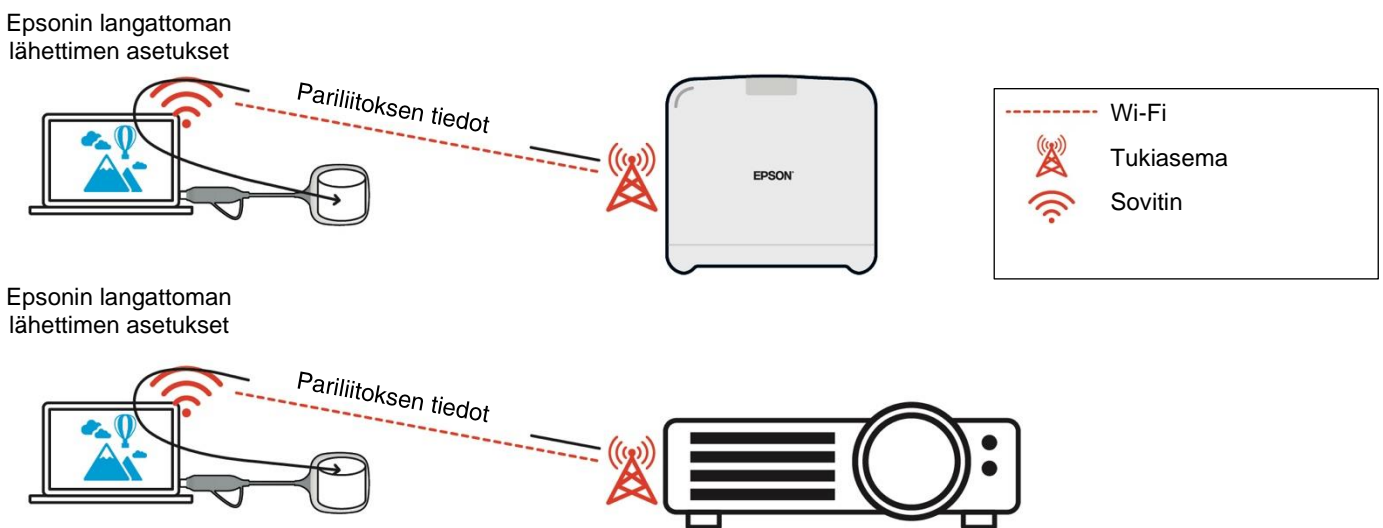


(2) Pariliittäminen Epsonin langattomien lähettimien asetuksilla (ohjelmisto)

Epsonin langattoman lähettimen asetukset (ohjelmisto) on hallintaohjelmisto, joka toimii tietokoneella (Windows/Mac) ja jonka avulla käyttäjät voivat muodostaa pariliitoksen vastaanottimen ja lähettimen välille.

Vastaanottimen lähettämä signaali (majakka), joka toimii tukiasemana, sisältää salattuja pariliittämistietoja. Koska pariliitostiedot on salattu, signaalin (majakka) sieppaaminen pariliitostietojen saamiseksi on vaikeaa. Epsonin langattoman lähettimen asetukset (ohjelmistot) purkavat parinmuodostustiedot ja tallentavat ne lähettimeen.

Kuva 11. Pariliittäminen Epsonin langattomien lähettimien asetuksilla (ohjelmisto)



Lähettimeen tallennetut laiteparitiedot

Seuraavat laiteparitiedot tallennetaan lähettimeen laiteparin muodostamisen jälkeen.

Yhdistämistiedot tallennetaan vastaanottimen sisäiseen muistiin. Koska tätä muistia ei voi käyttää ulkopuolelta, kolmannen osapuolen on vaikea saada lähettimessä olevia pariliittämistietoja.

- Vastaanottimen SSID
- Vastaanottimen pääyksikön nimi
- Tunnuslause WPA2:lle
- Yksilöllinen tunnus (sarjanumero)

Lähettimen sisäisen tallennustilan suojaus

Lähettimen sisäänrakennettu tallennustila sisältää Epsonin langattoman esityksen (ohjelmiston).

Lähettimeen yhdistetty tietokone (Windows/Mac) suorittaa Epsonin langattoman esityksen ohjelmiston lähettimen sisäänrakennetusta tallennustilasta, mutta se ei pysty kirjoittamaan tiedostoja tallennustilaan. Tämä estää myös Epsonin langattomien esitysten (ohjelmistojen) muokkauksen tai väärinkäytön.

Laiteohjelmistojen analysointi ja muokkaus

Käyttäjät voivat käyttää Epsonin langattomia esitysjärjestelmiä vakaasti päivittämällä lähettimen laiteohjelmiston ja vastaanottimen laiteohjelmiston.

Lähettimen laiteohjelmisto

Lähettimen laiteohjelmisto toimitetaan binaarisessa tiedostossa, jonka otsikkotiedot ja tarkistussumma on salattu AES-128:lla. Siksi laiteohjelmistoa on vaikea analysoida ja muokata.

Vastaanottimen laiteohjelmisto

Vastaanottimen laiteohjelmisto toimitetaan binaarisessa tiedostossa, joka on salattu DES-56:lla. Siksi laiteohjelmistoa on vaikea analysoida ja muokata.

Epson Web Control -toiminto

Vastaanotimessa on Epson Web Control -toiminto, jonka avulla voit tarkistaa ja muuttaa vastaanottimen asetuksia verkkotietokoneen tai älylaitteen verkkoselaimessa.

Epson Web Control käyttää seuraavia protokollia ja portteja:

Taulukko 2 Portit, joita käytetään Epsonin verkko-ohjauksessa

Protokollat	Portti	Suunta (*1)	Kuvaus
HTTP(TCP)	80	T->R	HTTP-pyyntö ja vastaus
HTTPS(TCP)	443	T->R	HTTP-pyyntö ja vastaus

(*1) R = Vastaanotin
T = tietokone tai älylaite

Epson Web Controlin oletusprotokolla on HTTPS. Voit vaihtaa HTTP:hen seuraavasta valikosta, mutta on suositeltavaa käyttää HTTPS:ää.

Näyttövalikko: [Verkkoyhteys]

- [Verkkoasetukset]
- [Perusyksikkö]
- [Suojattu HTTP]

Asetukset: HTTPS-yhteydessä (oletus)

Pois HTTP-yhteys

Luettelo protokollista ja porteista

Tämä on luettelo Epsonin langattoman heijastusjärjestelmän käyttämistä protokollista ja porteista. Katso protokollat ja portit, joita langaton Epson-heijastusjärjestelmä ei käytä, projektorin käyttöoppaasta ja muista asiakirjoista.

Taulukko 3 Videolähetysohjelmiston käyttämät portit

Protokollat	Portti	Suunta (*1)	Kuvaus
ECON(TCP)	3620	T->R	Verkkoprojektio (ohjaussiirto)
ECON(UDP)	3620	T->R R->T (*2)	Palvelun löytäminen
PCON(TCP)	3621	T->R	Verkkoprojektio (kuva/äänensiiro)
ESC/VP.net (TCP)	3629	T->R	Vastaanottimen ohjaus

(*1) R = Vastaanotin

T = Epson iProjection (ohjelmisto) ja Epsonin langaton heijastus (ohjelmisto)

(*2) ei käytössä Epsonin langattomassa heijastuksessa (ohjelmisto)

Taulukko 4 Portit, joita käytetään verkkokokoonpanossa

Protokollat	Portti	Suunta (*1)	Kuvaus
HTTP(TCP)	80	T->R	HTTP-pyyntö ja vastaus
HTTPS(TCP)	443	T->R	HTTP-pyyntö ja vastaus

(*1) R = vastaanotin, T = tietokone tai älylaite

Tavaramerkit

”EPSON” on Seiko Epson Corporationin rekisteröity tavaramerkki. ”EXCEED YOUR VISION” on Seiko Epson Corporationin tavaramerkki tai rekisteröity tavaramerkki.

Mac ja iOS ovat Apple Inc:n tavaramerkkejä.

Microsoft Windows on Microsoft Corporationin tavaramerkki tai rekisteröity tavaramerkki Yhdysvalloissa ja/tai muissa maissa.

Wi-Fi™, WPA2™ on Wi-Fi Alliancen® rekisteröity tavaramerkki.

Chromebook, Android ovat Google LLC:n tavaramerkkejä.

Kunnioitamme kunkin yhtiön tavaramerkkejä ja tuotemerkkejä, vaikka niitä ei olisikaan muuten mainittu.

Ilmoitukset

(1) Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään tämän julkaisun osaa ei saa jäljentää, tallentaa hakujärjestelmään tai lähettää missään muodossa tai millään tavalla sähköisesti, mekaanisesti, valokopioimalla, tallentamalla tai muulla tavoin ilman Seiko Epson Corporationin etukäteen antamaa kirjallista lupaa.

Tämän asiakirjan sisältämien tietojen käyttöön ei liity mitään patenttivastuuta.

Mitään korvausvastuuta ei ole otettu huomioon tässä esitettyjen tietojen käytöstä johtuvista vahingoista.

(2) Tämän asiakirjan sisältöä voidaan muuttaa tai päivittää ilman erillistä ilmoitusta.

(3) Tämän asiakirjan sisältämien tietojen käyttöön ei liity mitään patenttivastuuta.

Mitään korvausvastuuta ei ole otettu huomioon tässä esitettyjen tietojen käytöstä johtuvista vahingoista.

Copyright

Kaikki tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta.

©SEIKO EPSON CORPORATION 2021. Kaikki oikeudet pidätetään.

Versio:

Kesäkuu 2021: Rev.A ensimmäinen versio