

Draadloze presentatiesystemen van Epson

Beveiligingsdocument
Versie 1, juni 2021



Inleiding	3
Doel van dit document	3
Draadloze presentatiesystemen van Epson	4
Onderdelen	4
Voorbeelden van systeemconfiguratie	8
Beveiliging	11
Scheiding van lokaal netwerk en infrastructuurnetwerk	11
Beveiliging lokale netwerkverbinding	11
Beveiliging van verbinding via infrastructuurnetwerk	11
Encryptie	11
Poortnummer protocol	12
Beveiliging koppelen	12
De zender en de ontvanger koppelen	12
Koppelingsinformatie opgeslagen in de zender	13
Beveiliging voor de ingebouwde opslag van de zender	13
Firmware-analyse en manipulatie	14
Firmware van zender	14
Firmware van ontvanger	14
Epson Web Control-functie	14
Appendix	15
Lijst met protocollen en poorten	15
Algemene kennisgevingen	16
Handelsmerken	16
Kennisgevingen	16
Auteursrecht	16
Herziening	16

In dit document worden de beveiligingsmaatregelen van de draadloze presentatiesystemen van Epson uitgelegd.

Doel van dit document

Het doel van dit document is om gebruikers in staat te stellen om:

- de systeemconfiguratie van de draadloze presentatiesystemen van Epson te begrijpen.
- de beveiligingsmaatregelen van het draadloze presentatiesysteem van Epson te controleren.

Dit document is bedoeld voor technische leveranciers, IT-netwerkmanagers, IT-beveiligingsprofessionals en klanten die geïnteresseerd zijn in de draadloze presentatiesystemen van Epson.

Draadloze presentatiesystemen van Epson

Met de draadloze presentatiesystemen van Epson kunt u eenvoudig draadloos schermen delen, waardoor warrige kabels en frustratie vanwege beschadigde of ontbrekende adapters en kabels tot het verleden behoren. Dit systeem biedt hoogwaardige draadloze schermdeling met schermwisseling tussen meerdere gebruikers en een gemakkelijk te begrijpen gebruikersinterface tegen lage kosten. In dit hoofdstuk worden de onderdelen van de draadloze presentatiesystemen van Epson uitgelegd en worden voorbeelden van systeemconfiguraties gegeven.

Raadpleeg de gebruikershandleiding voor meer informatie over draadloze presentatiesystemen van Epson.

Onderdelen

De draadloze presentatiesystemen van Epson bestaan uit de volgende software en apparatuur:

- (1) Epson wireless presentation (software)
- (2) Epson iProjection (software)
- (3) Zender
- (4) Ontvanger

U hebt ook een bronapparaat nodig (een pc/Mac die is aangesloten op een zender, of een apparaat waarop Epson iProjection is geïnstalleerd).

(1) Epson wireless presentation (software)

Epson wireless presentation (software) is software die op computers (Windows/Mac) draait. Deze software wordt meegeleverd in de ingebouwde opslag van de zender. Epson wireless presentation (software) zet schermcontent op uw computer om in overdraagbare gegevens die naar het netwerk kunnen worden verzonden. Epson wireless presentation verzendt de gegevens vervolgens van de zender naar de ontvanger via een draadloos LAN (Wi-Fi).

Voor Epson wireless presentation (software) zijn geen installatie- of beheerdersrechten vereist, en de software vereist ook geen toegang tot content die op de computer is opgeslagen.

(2) Epson iProjection (software) Dit document behandelt versie 3.0 en hoger.

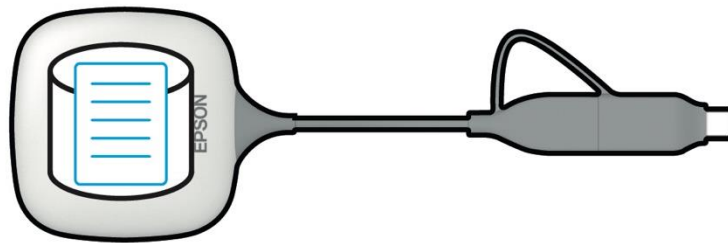
Epson iProjection is software die wordt uitgevoerd op computers (Windows/Mac/Chromebook) en smart devices (iOS/Android). Epson iProjection (software) zet op dezelfde manier als Epson wireless presentation (software) content op uw computer en smart devices om in overdraagbare gegevens die naar het netwerk kunnen worden verzonden. Vervolgens verzendt Epson iProjection de gegevens naar de ontvanger met behulp van de netwerkfuncties van uw computer of smart device. Raadpleeg de bedieningshandleiding van Epson iProjection voor meer informatie over Epson iProjection.

(3) Zender

De zender wordt aangesloten op de USB-interface van uw computer (Windows/Mac).

Epson wireless presentation (software) wordt meegeleverd in de ingebouwde opslag van de zender. De zender stuurt de overgedragen gegevens die zijn geconverteerd door Epson wireless presentation (software) naar de ontvanger via een draadloos LAN (Wi-Fi).

Afbeelding 1. Zender

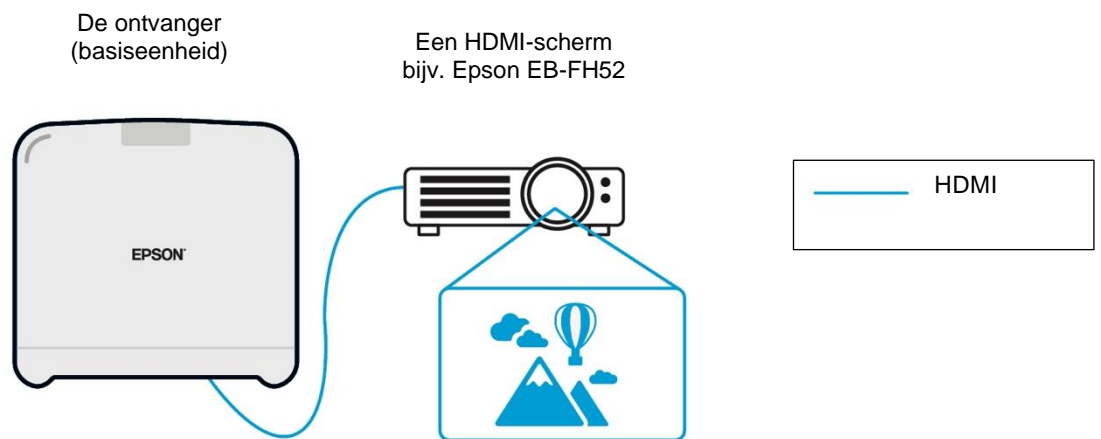


(4) Ontvanger

Er zijn twee modellen ontvangers: een basiseenheid en een ondersteunde Epson-projector.

Wanneer de ontvanger (basiseenheid) is aangesloten op een display die geen ondersteuning biedt voor de geïntegreerde draadloze presentatiesystemen van Epson met een HDMI-kabel, kunnen beelden op de computer (Windows/Mac) die is aangesloten op de zender, of overgedragen gegevens die zijn verzonden vanaf een computer (Windows/Mac/Chromebook) of een smart device (iOS/Android) waarop Epson iProjection (software) wordt uitgevoerd, worden weergegeven.

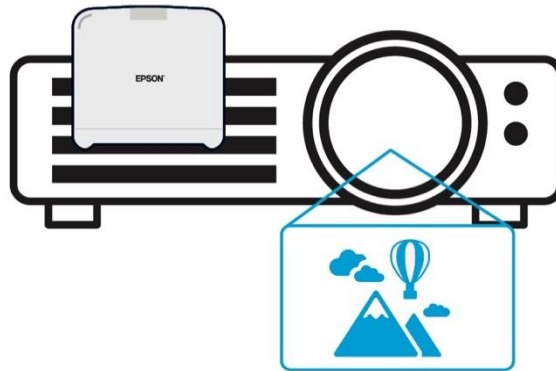
Afbeelding 2. Ontvanger (basiseenheid)



Als de display een ondersteunde Epson-projector is, kan de functie van de ontvanger (basiseenheid) worden ingebouwd. De basiseenheid en de ondersteunde Epson-projectorontvangers hebben dezelfde functie: om overgedragen gegevens via het netwerk te ontvangen. De basiseenheid en het ondersteunde Epson-projectormodel worden beide beschreven als 'ontvangers', tenzij anders vermeld. De gebruikte afbeeldingen tonen de basiseenheid als ontvanger.

Afbeelding 3. Ontvanger (ondersteunde Epson-projector)

Een ondersteunde Epson-projector
bijv. Epson EB-L730U



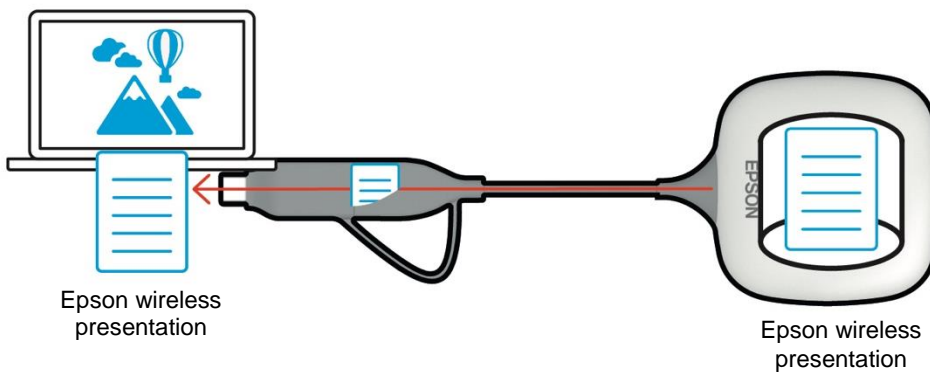
Deze afbeelding is een voorbeeld van de ingebouwde ontvangerfunctie.
De ontvanger (baseeenheid) wordt niet meegeleverd met ondersteunde Epson-projectoren.

5) Computer (aangesloten op de zender)

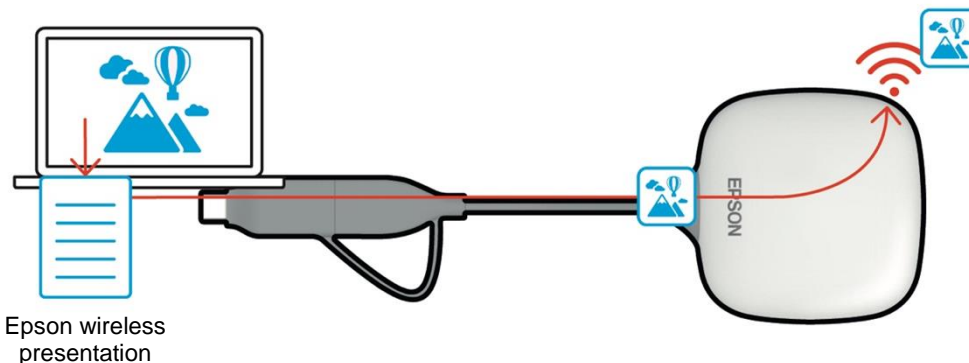
De computer (Windows/Mac) die op de zender is aangesloten, voert Epson wireless presentation (software) uit vanuit de ingebouwde opslag van de zender.

Afbeelding 4. Computer aangesloten op zender

(a) De computer (Windows/Mac) voert Epson wireless presentation (software) uit vanuit de ingebouwde opslag van de zender.



(b) Epson wireless presentation (software) converteert content op uw computer (Windows/Mac) naar de overdraagbare gegevens en verzendt de gegevens van de zender naar de ontvanger via een draadloos LAN (Wi-Fi).

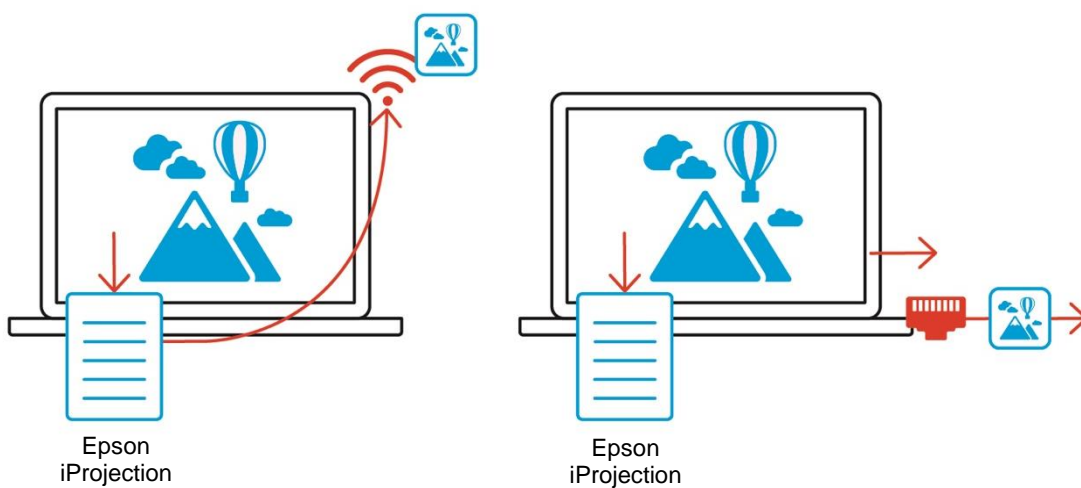


(6) Computer en smart device (met Epson iProjection geïnstalleerd)

Dit is de computer (Windows/Mac/Chromebook) of het smart device (iOS/Android) waarop Epson iProjection is geïnstalleerd. Epson iProjection zet de content op de computer of het smart device om in overdraagbare gegevens die naar het netwerk kunnen worden verzonden en Epson iProjection verzendt de gegevens naar de ontvanger met behulp van de netwerkfuncties van uw computer of smart device.

Afbeelding 5. Computer waarop Epson iProjection is geïnstalleerd

Epson iProjection zet content op uw computer om in overdraagbare gegevens en verzendt de gegevens naar de ontvanger via een draadloos LAN (Wi-Fi) of bekabeld LAN.



Voorbeelden van systeemconfiguratie

De draadloze presentatiesystemen van Epson kunnen twee verschillende systeemconfiguraties gebruiken: een lokaal netwerk en een infrastructuurnetwerk, afzonderlijk of tegelijkertijd.

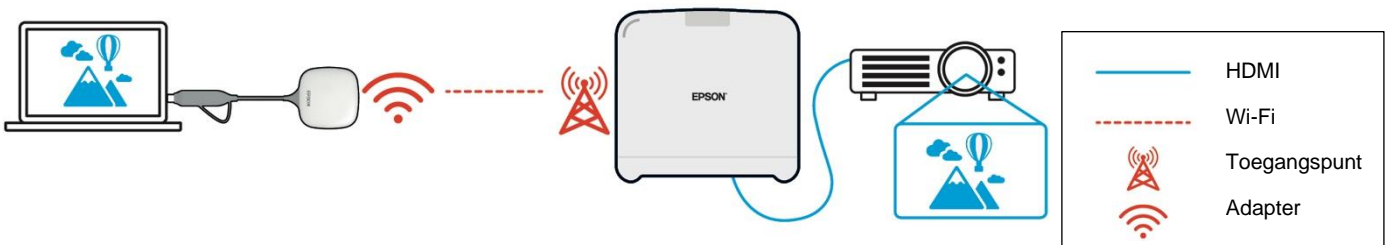
- (1) Verbinding maken met een lokaal netwerk.
- (2) Verbinding maken met een infrastructuurnetwerk.

(1) Lokale netwerkverbinding

Apparaten zoals de computer (Windows/Mac/Chromebook) of het smart device (iOS/Android) waarop Epson iProjection is geïnstalleerd of de zender die is aangesloten op een computer (Windows/Mac) werken als draadloze LAN-adapters (Wi-Fi). Deze apparaten maken verbinding met een enkele ontvanger die fungeert als een Wi-Fi-toegangspunt via een draadloos LAN (Wi-Fi) om een lokale netwerkverbinding te configureren. Lokale netwerkverbindingen zijn beperkt tot draadloze LAN (Wi-Fi)-communicatie.

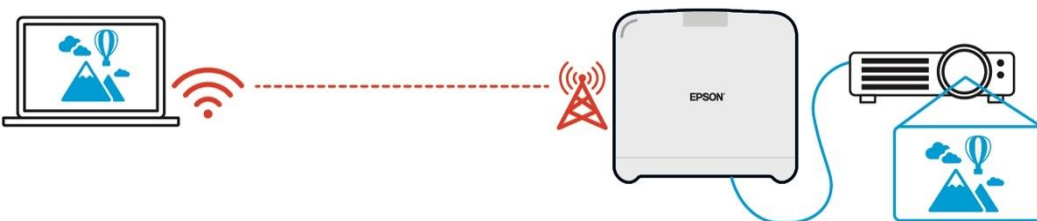
Afbeelding 6. Lokale netwerkverbinding

(a) Draadloze LAN (Wi-Fi)-verbinding tussen een zender die is aangesloten op een computer en de ontvanger



(b) Draadloze LAN-verbinding (Wi-Fi) tussen een computer waarop Epson iProjection is geïnstalleerd en de ontvanger

Epson iProjection

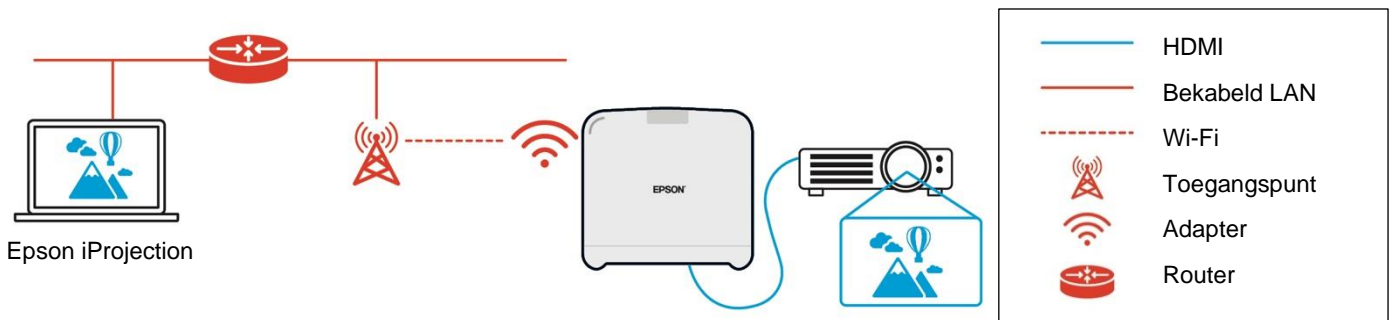


(2) Infrastructuurnetwerkverbinding

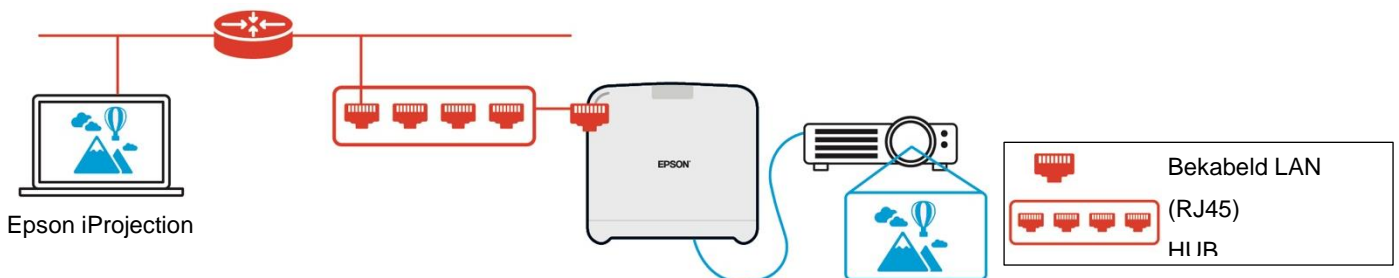
Apparaten zoals de computer (Windows/Mac/Chromebook) of het smart device (iOS/Android) waarop Epson iProjection is geïnstalleerd, maken verbinding met het infrastructuurnetwerk via een Wi-Fi-toegangspunt of een bekabelde LAN-hub. De ontvanger maakt ook verbinding met het infrastructuurnetwerk. De computer of het smart device verzendt gegevens naar de ontvanger via het infrastructuurnetwerk.

Afbeelding 7. Verbinding via infrastructuurnetwerk

(a) Draadloze LAN (Wi-Fi)-verbinding tussen de ontvanger en het infrastructuurnetwerk



(b) Bekabelde LAN-verbinding tussen de ontvanger en het infrastructuurnetwerk

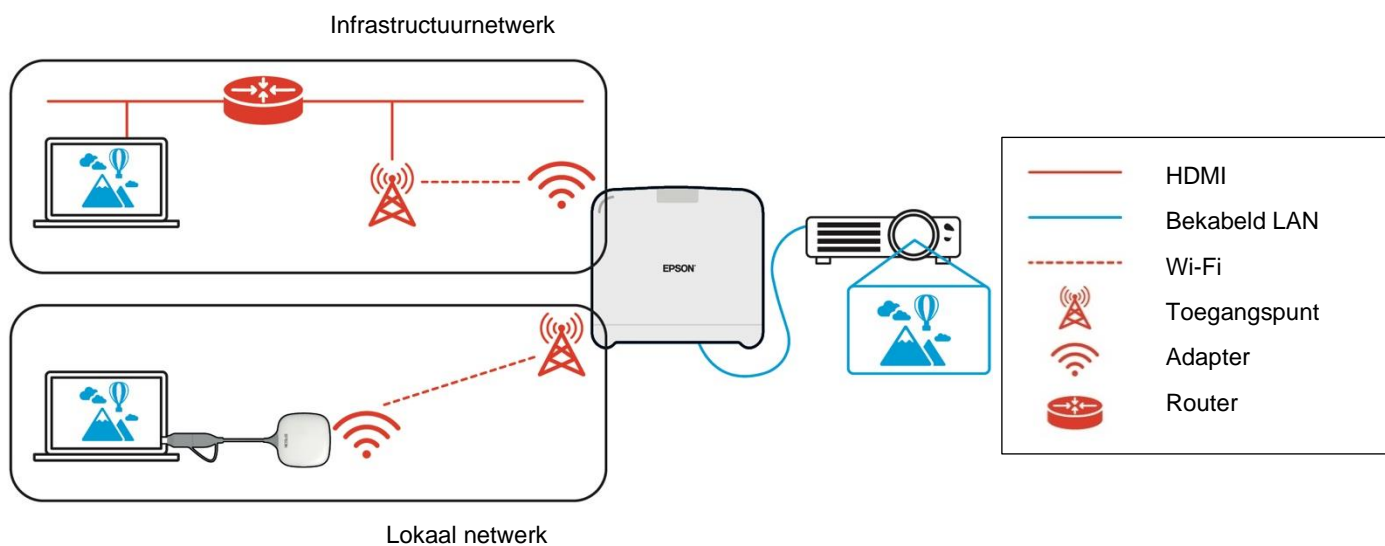


De zender die is aangesloten op de computer (Windows/Mac) kan geen verbinding maken met het infrastructuurnetwerk omdat deze niet kan worden gekoppeld aan een Wi-Fi-toegangspunt op het infrastructuurnetwerk.

(3) Gelijktijdig gebruik van een lokale netwerkverbinding en het infrastructuurnetwerk

De lokale netwerkverbinding (1) en de verbinding via het infrastructuurnetwerk (2) kunnen samen worden gebruikt.

Afbeelding 8. Gecombineerd gebruik van lokale netwerkconfiguratie en verbinding via infrastructuurnetwerk

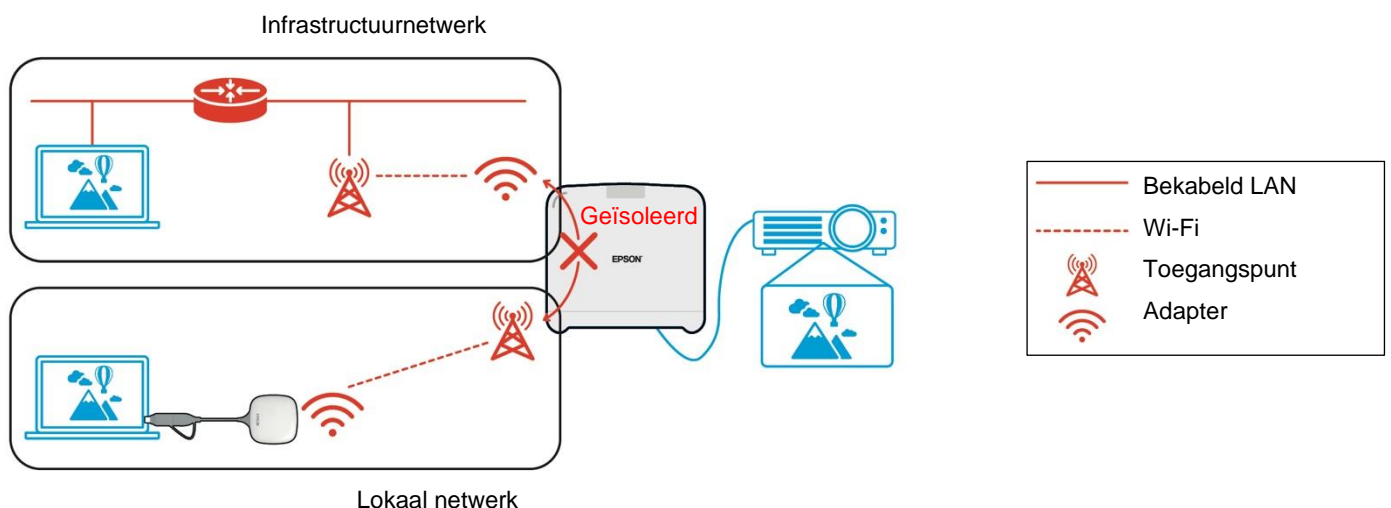


Scheiding van lokaal netwerk en infrastructuurnetwerk

Op de lokale netwerkverbinding fungeert de ontvanger als een Wi-Fi-toegangspunt. De ontvanger heeft echter geen routerfunctie. Hierdoor wordt het lokale netwerk volledig geïsoleerd van de draadloze of bekabelde LAN-interfaces die zijn verbonden met het infrastructuurnetwerk.

Een computer die is aangesloten op het lokale netwerk kan geen verbinding maken met het infrastructuurnetwerk via de ontvanger.

Afbeelding 9. Scheiding van de lokale netwerkconfiguratie en het infrastructuurnetwerk



Beveiliging lokale netwerkverbinding

De eerder uitgelegde lokale netwerkverbinding is beperkt tot draadloze LAN (Wi-Fi)-communicatie. Omdat het communicatiepad gebruikmaakt van WPA2-PSK, een encryptieprotocol dat is ontwikkeld door de Wi-Fi Alliance, is het moeilijk om de content van de verzonden gegevens te decoderen en te herstellen, zelfs als draadloze LAN-signalen worden onderschept en vastgelegd.

Beveiliging van verbinding via infrastructuurnetwerk

Encryptie

Er bestaat bezorgdheid dat het communicatiepad voor de verbinding via het infrastructuurnetwerk kan worden onderschept en de content van de verzonden gegevens door een derde partij kan worden verkregen.

Epson iProjection (software) en Epson wireless presentation (software) versleutelen de overdraagbare gegevens voordat deze naar het netwerk worden verzonden. Daarom is het moeilijk om de content van de overgedragen gegevens te herstellen, zelfs als het communicatiepad wordt onderschept. Het encryptie-algoritme gebruikt AES-128. De encryptiesleutel wordt per sessie aangemaakt.

Een sessiespecifieke privésleutel wordt voorbereid en verzonden met behulp van trefwoordinformatie om de encryptiesleutel te verzenden.

Poortnummer protocol

De volgende poorten worden door Epson iProjection (software) en Epson Wireless Projection (software) gebruikt om met de ontvanger te communiceren.

Bekijk de volgende instellingen en open de poorten op de router en firewall.

Tafel 1. Poorten die worden gebruikt door Epson iProjection (software) en Epson wireless projection (software)

Protocol	Poort	Richting (*1)	Beschrijving
ECON(TCP)	3620	T->R	Netwerkprojectie (besturingsoverdracht)
ECON(UDP)	3620	T->R R->T (*2)	Service-ontdekking
PCON(TCP)	3621	T->R	Netwerkprojectie (beeld/audio-overdracht)
ESC/VP.net(TCP)	3629	T->R	Besturing ontvanger

(*1) R = Ontvanger, T = Epson iProjection (software) en Epson wireless presentation (software)

(*2) niet gebruikt in Epson wireless presentation (software)

Beveiliging koppelen

Nadat u de zender en de ontvanger hebt gekoppeld, kunt u de overdraagbare gegevens verzenden . De gegevens kunnen niet worden overgedragen zonder te koppelen.

De zender en de ontvanger koppelen

(1) De zender en ontvanger aansluiten en koppelen

Aangezien de zender rechtstreeks via USB is aangesloten en automatisch met de ontvanger is gekoppeld, lekt er geen koppelingsinformatie uit het communicatiepad.

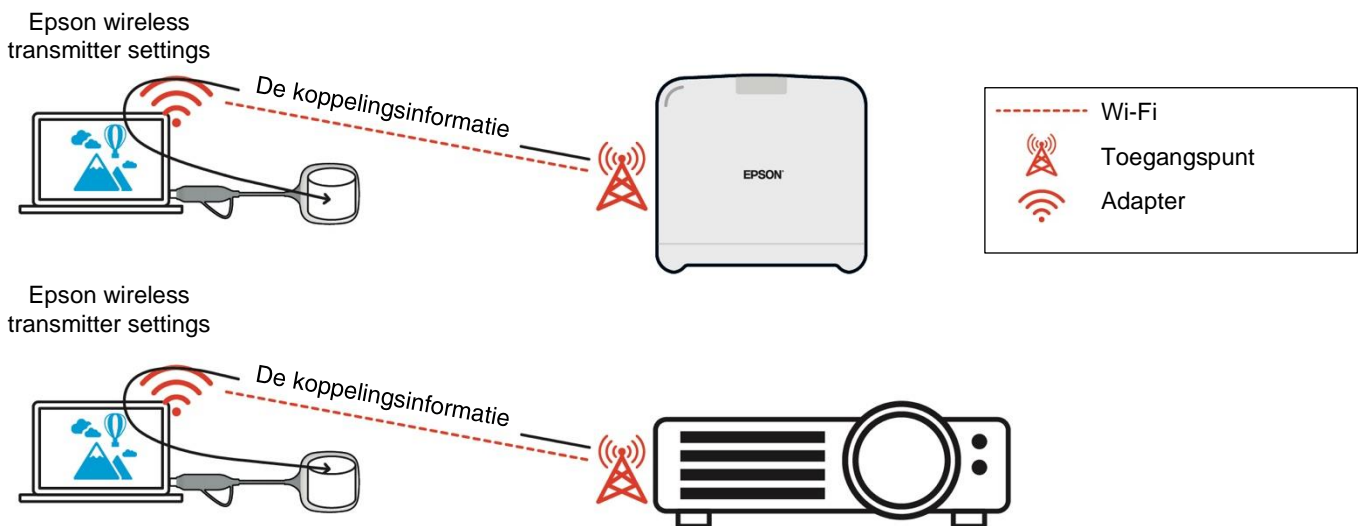
Afbeelding 10. De zender en de ontvanger aansluiten en koppelen



(2) Koppelen met behulp van Epson wireless transmitter settings (software)

Epson wireless transmitter settings (software) is beheersoftware die wordt uitgevoerd op uw computer (Windows/Mac) en waarmee gebruikers de ontvanger en de zender kunnen koppelen. Het signaal (baken) dat door de ontvanger wordt verzonden en fungeert als toegangspunt, bevat gecodeerde koppelingsinformatie. Omdat de koppelingsinformatie gecodeerd is, is het moeilijk om het signaal (baken) te onderscheppen om de koppelingsinformatie te verkrijgen. Epson wireless transmitter settings (software) ontsleutelt de koppelingsinformatie en slaat deze op in de zender.

Afbeelding 11. Koppelen met behulp van Epson wireless transmitter settings (software)



Koppelingsinformatie opgeslagen in de zender

De volgende koppelingsinformatie wordt na het koppelen in de zender opgeslagen. De koppelingsinformatie wordt opgeslagen in het ingebouwde geheugen van de ontvanger. Aangezien dit geheugen niet van buitenaf toegankelijk is, is het voor een derde partij moeilijk om de koppelingsinformatie in de zender te verkrijgen.

- SSID van de ontvanger
- Naam basiseenheid van ontvanger
- Wachtwoordzin voor WPA2
- Unieke ID (serienummer)

Beveiliging voor de ingebouwde opslag van de zender

De ingebouwde opslag van de zender bevat Epson wireless presentation (software). De computer (Windows/Mac) die is aangesloten op de zender heeft toegang tot Epson wireless presentation (software) vanuit de ingebouwde opslag van de zender, maar kan geen bestanden naar de opslag schrijven. Dit voorkomt ook dat er met Epson wireless presentation (software) wordt geknoeid.

Firmware-analyse en manipulatie

Gebruikers kunnen de draadloze presentatiesystemen van Epson in een stabiele staat gebruiken door de firmware van de zender en de firmware van de ontvanger te updaten.

Firmware van zender

De firmware van de zender wordt geleverd in een binair bestand met koptekstinformatie en checksum gecodeerd met AES-128. Daarom is het moeilijk om de firmware te analyseren en ermee te knoeien.

Firmware van ontvanger

De firmware van de ontvanger wordt geleverd in een binair bestand versleuteld met DES-56. Daarom is het moeilijk om de firmware te analyseren en ermee te knoeien.

Epson Web Control-functie

De ontvanger is voorzien van de Epson Web Control-functie waarmee u de instellingen van de ontvanger kunt controleren en wijzigen in een webbrowser op een netwerkcomputer of smart device.

Epson Web Control gebruikt de volgende protocollen en poorten:

Tabel 2 Poorten gebruikt in Epson Web Control

Protocol	Poort	Richting (*1)	Beschrijving
HTTP(TCP)	80	T->R	HTTP-verzoek en antwoord
HTTPS(TCP)	443	T->R	HTTPS-verzoek en reactie

(*1) R = Ontvanger

T = een computer of een smart device

Het standaardprotocol van Epson Web Control is HTTPS. U kunt overschakelen naar HTTP vanuit het volgende menu, maar het wordt aanbevolen om HTTPS te gebruiken.

OSD-menu: [Netwerk]

- [Netwerkinstellingen]
- [Basiseenheid]
- [Beveiligde HTTP]

Instellingen: Bij HTTPS-verbinding (standaard)

Niet-HTTP-verbinding

Lijst met protocollen en poorten

Dit is de lijst met protocollen en poorten die worden gebruikt door het draadloze projectiesysteem van Epson. Raadpleeg de gebruikershandleiding en andere documenten van de projector voor de protocollen en poorten die niet worden gebruikt door het draadloze projectiesysteem van Epson.

Tabel 3 Poorten gebruikt door de videotransmissiesoftware

Protocol	Poort	Richting (*1)	Beschrijving
ECON(TCP)	3620	T->R	Netwerkprojectie (besturingsoverdracht)
ECON(UDP)	3620	T->R R->T (*2)	Service-ontdekking
PCON(TCP)	3621	T->R	Netwerkprojectie (beeld/audio-overdracht)
ESC/VP.net(TCP)	3629	T->R	Besturing ontvanger

(*1) R = ontvanger,

T = Epson iProjection (software) en Epson wireless projection (software)

(*2) niet gebruikt in Epson wireless projection (software)

Tabel 4 Poorten gebruikt bij webconfiguratie

Protocol	Poort	Richting (*1)	Beschrijving
HTTP(TCP)	80	T->R	HTTP-verzoek en antwoord
HTTPS(TCP)	443	T->R	HTTPS-verzoek en reactie

(*1) R = Ontvanger, T = een computer of een smart device

Handelsmerken

'EPSON' is een geregistreerd handelsmerk van Seiko Epson Corporation. 'EXCEED YOUR VISION' is een handelsmerk of geregistreerd handelsmerk van Seiko Epson Corporation.

Mac en iOS zijn handelsmerken van Apple Inc.

Microsoft en Windows zijn handelsmerken of geregistreerd handelsmerken van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Wi-Fi™, WPA2™ is een geregistreerd handelsmerk van de Wi-Fi Alliance®.

Chromebook, Android zijn handelsmerken van Google LLC.

We respecteren de handelsmerken en producthandelsmerken van elk bedrijf, zelfs als ze niet anderszins worden vermeld.

Kennisgevingen

(1) Alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, worden opgeslagen in een zoekstelsel, of worden overgedragen in welke vorm of op welke wijze dan ook, elektronisch, mechanisch, fotokopiëren, opnemen of anderszins, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Seiko Epson Corporation.

Er wordt geen octrooiaansprakelijkheid aanvaard met betrekking tot het gebruik van de informatie in dit document.

Er wordt geen enkele aansprakelijkheid aanvaard voor schade als gevolg van het gebruik van de informatie in dit document.

(2) De inhoud van dit document kan zonder verdere kennisgeving worden gewijzigd of bijgewerkt.

(3) Er wordt geen octrooiaansprakelijkheid aanvaard met betrekking tot het gebruik van de informatie in dit document.

Er wordt geen enkele aansprakelijkheid aanvaard voor schade als gevolg van het gebruik van de informatie in dit document.

Auteursrecht

De informatie kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

©SEIKO EPSON CORPORATION 2021. Alle rechten voorbehouden.

Herziening

Juni 2021: Herz. A, eerste editie