

A blue electric car is shown from the side, parked at a charging station. The car's charging port is open, and a black charging cable is plugged into it. The background consists of vertical wooden slats. The text "Charging the future" is overlaid on the left side of the image.

Charging the future

ISO 15118 standardi tulee – Mikä muuttuu?

Mikä on ISO 15118?

ISO 15118 on kansainvälinen standardisarja, joka määrittelee sähköajoneuvon (EV) ja latausaseman (EVSE) välisen digitaalisen viestinnän. Se mahdollistaa älykkään, turvallisen ja automatisoidun latauksen sekä AC- että DC-ympäristöissä.

Yksinkertaistettuna:

ISO 15118 = “miten auto ja laturi keskustelevat keskenään”

ISO 15118-2 vs ISO 15118-20

- ISO 15118-2 = ensimmäinen laajasti käytössä oleva Plug & Charge -toteutus (erityisesti DC)
- ISO 15118-20 = seuraavan sukupolven standardi: AC + DC, V2G, joustavampi, pidemmän aikavälin ratkaisu

Peruslähtökohta ja käyttötarkoitus

Ominaisuus	ISO 15118-2	ISO 15118-20
Julkaisuaalto	n. 2014–2018	2022 →
Markkinakäyttö	Laajasti käytössä DC:ssä	Kasvava, tulevaisuuden standardi
Suunnittelufilosofia	“Plug & Charge DC:lle”	“Yksi standardi kaikkeen”
Elinkaaren näkymä	Ylläpitovaihe	Pitkän aikavälin päästandardi

AC- ja DC-latauksen tuki

Tämä on yksi suurimmista rakenteellisista eroista.

	ISO 15118-2	ISO 15118-20
AC-lataus	✗ ei virallista tukea	✓ täysi tuki
DC-lataus	✓ kyllä	✓ kyllä
Yksi malli molemmille	✗	✓

Miksi tämä on tärkeää?

- OEM-valmistajien ei tarvitse ylläpitää kahta viestintälogiikkaa
- ISO 15118-20 on selvästi **yhtenäisempi ja modulaarisempi**

Turvallinen viestintä ja kyberturva

ISO 15118 on poikkeuksellisen vahva turvallisuusstandardiksi latausmaailmassa.

Keskeiset elementit:

- TLS-salaus
- X.509-sertifikaatit
- Vastavuoroinen tunnistautuminen (vehicle ↔ charger)
- Sertifikaattien elinkaaren hallinta (asennus, päivitys, peruutus)

Tämä on kriittistä, koska:

- Maksutietoja käsitellään
- Auto toimii osana energiainfrastruktuuria
- V2G avaa pääsyn sähköverkkoon

TLS-salaus (**Transport Layer Security**) on tietoturvaprotokolla, jonka tarkoitus on suojata internetissä siirrettävää tietoa. Sitä käytetään esimerkiksi verkkosivuilla, sähköpostissa ja viestisovelluksissa

X.509-sertifikaatti on digitaalinen varmenne, jota käytetään todistamaan käyttäjän, palvelimen, laitteen tai palvelun identiteetti sekä yhdistämään siihen kuuluva **julkinen avain** turvallisesti. Se on PKI:n (Public Key Infrastructure) yleisin standardi ja muodostaa perustan esimerkiksi HTTPS/TLS-suojatuille verkkosivuille.

Smart Charging (älykäs lataus)

ISO 15118 määrittelee, miten:

- Ajoneuvo ja laturi neuvottelevat tehosta ja ajasta
- Latausta voidaan ohjata dynaamisesti

Mahdollistaa:

- Kuormanhallinnan
 - Hintasignaalien hyödyntämisen
 - Uusiutuvan energian optimoinnin
 - Sähköverkon stabiloinnin
- ✓ Keskeinen osa tulevaa energiajärjestelmää

Smart Charging / ISO 15118-2 vs ISO 15118-20;

ISO 15118-2

- Perus teho- ja aikaneuvottelu
- Rajoitettu joustavuus
- Vähemmän vaihtoehtoisia latausstrategioita

ISO 15118-20

- Useita energiansiirtomalleja
 - Parempi tuki:
 - dynaamisille hinnoille
 - kuormanhallinnalle
 - uusiutuvalle energialle
 - Valmiimpi yhteyksiin energiamarkkinoihin
- ✓ ISO 15118-20 parantaa merkittävästi energialogiikkaa.

Plug & Charge (PnC) – standardin ydin

Mitä se tarkoittaa?

- Auto tunnistautuu automaattisesti latausasemalle
- Ei RFID-kortteja, ei appeja
- Laskutus tapahtuu taustajärjestelmissä

Miten se toteutetaan?

- PKI-pohjainen varmennejärjestelmä
 - Ajoneuvolla on digitaalinen sertifikaatti
 - Laturi varmentaa auton identiteetin turvallisesti
-
- ✓ Tärkeää operaattoreille ja OEM-valmistajille
 - ✓ Parantaa käyttökokemusta
 - ✓ Mahdollistaa täysin automatisoidun maksamisen

PKI (Public Key Infrastructure) eli julkisen avaimen infrastruktuuri on järjestelmä, jolla hallitaan digitaalisia varmenteita ja salausavaimia. Sen tarkoituksena on varmistaa käyttäjien, laitteiden ja palveluiden identiteetti sekä mahdollistaa turvallinen tietoliikenne

Plug & Charge (PnC) / ISO 15118-2 vs ISO 15118-20;

Molemmat tukevat Plug & Chargea, mutta eri tasolla.

ISO 15118-2

- Tukee legacy-PnC:tä AC-latauksessa
- Tukee PnC:tä DC-latauksessa
- Sertifikaattimalli käytössä (esim. Hubject)
- Riippuvainen vahvasti nykyisestä PKI-infrastruktuurista

ISO 15118-20

- PnC sekä AC että DC
- Parannettu sertifikaatti- ja viestintärakenne
- Valmisteltu skaalautuvampaan tunnistautumiseen

Lopputulos: käyttökokemus sama, mutta 15118-20 on teknisesti kestävämpi pitkällä aikavälillä.

Vehicle-to-Grid (V2G)

ISO 15118 on perusta kaksisuuntaiselle lataukselle.

Mitä V2G tarkoittaa?

- Auto ei vain kuluta sähköä
- Se voi myös syöttää sähköä takaisin verkkoon

Mahdollistaa:

- Reservimarkkinat
- Paikallisen energian tasauksen
- Akkujen hyödyntämisen energiavarastona

V2G vaatii:

- ISO 15118-20
- Sähköverkkosäätelyä
- Soveltuvaa ajoneuvo- ja laturitukea

V2G / ISO 15118-2 vs ISO 15118-20;

ISO 15118-2

- Rajallinen ja vain DC –latauksessa

ISO 15118-20

- Mahdollistaa V2G, V2H, V2B
- Tukee reservimarkkinoita ja energiavarastoja
- On käytännössä ainoa realistinen V2G-standardi EU:ssa

✓ V2G on ISO 15118-20:n merkittävin etu

	ISO 15118-2	ISO 15118-20
Kaksisuuntainen lataus	⚠ rajallinen	✅ natiivisti
V2G-mallit	Ei standardoitu	Standardoitu
AC V2G	❌	✅
DC V2G	Rajoitettu	✅

Yhteensopivuus muiden standardien kanssa

ISO 15118 ei toimi yksin:

- IEC 61851 – latauksen perussähköiset vaatimukset
 - OCPP – latausaseman ja backendin välinen viestintä
 - OCPI eRoaming-protokollat (Hubject, Gireve jne.)
-
- ✓ ISO 15118 = auto ↔ laturi
 - ✓ OCPP = laturi ↔ pilvi
 - ✓ OCPI = pilvi ↔ pilvi

Liiketoimintavaikutukset

ISO 15118:

- Mahdollistaa uusia palvelumalleja
- Siirtää asiakaskokemuksen autovalmistajille
- Muuttaa CPO- ja MSP-rooleja
- On olennainen EU:n AFIR-sääntelyn näkökulmasta

Milloin latausasemien on täytettävä ISO 15118?

Lyhyt vastaus

8.1.2026 alkaen:

- kaikkien uusien tai merkittävästi uudistettujen julkisten AC-latausasemien on tuettava ISO 15118-2

1.1.2027 alkaen:

- kaikkien uusien tai uudistettujen julkisten ja yksityisten latausasemien on tuettava ISO 15118-20

Tämä on EU-laajuinen, sitova vaatimus, ei suositus

Päivä	Ketä koskee	ISO-vaatimus
8.1.2026	Uudet tai uudistetut julkiset AC-latauspisteet	EN ISO 15118-2:2016
1.1.2027	Uudet tai uudistetut julkiset + yksityiset latauspisteet	EN ISO 15118-20:2022
1.1.2027 →	Jos asema tarjoaa Plug & Chargea	15118-2 + 15118-20

Entä vanhat latausasemat?

AFIR ei pakota kaikkia olemassa olevia asemia takautuvasti ISO 15118 -yhteensopiviksi, mutta:

- jos asema uudistetaan olennaisesti
- tai siihen lisätään PnC-toiminto
- tai se kuuluu TEN-T-verkkoon tietyillä tehotasoilla

✓ **ISO 15118-vaatimukset aktivoituvat**

Mitä AFIR vaatii – ja keneltä?

AFIR koskee:

- julkisesti käytettäviä latausasemia
- tietyin ehdoin myös ns. puolijulkisia (esim. työpaikat, taloyhtiöt)
- yksityisiä Mode 3 / Mode 4 -latauspisteitä vuodesta 2027 alkaen

Se koskee:

- uusia asennuksia
- olennaisesti peruskorjattuja / modernisoituja asemia (ei välttämättä kaikkia olemassa olevia vanhoja asemia)

Mitä tämä tarkoittaa käytännössä latausasemalle?

Vuonna 2026 Latausaseman täytyy pystyä:

- viestimään auton kanssa digitaalisesti (PLC)
- tukemaan Plug & Chargea
- täyttämään ISO 15118-2 (legacy-PnC)

Vuonna 2027 Latausaseman täytyy:

- tukea ISO 15118-20
- olla valmis:
 - AC - PnC:hen
 - älylataukseen
 - kaksisuuntaiseen lataukseen (V2G-valmius, kommunikointitasolla)
- käyttää modernia backend-integraatiota (yleensä OCPP 2.0.1 / 2.1)

Legacy-PnC = ISO 15118-2:n Plug & Charge, kun taas uusi PnC = ISO 15118-20:n Plug & Charge. Molemmat perustuvat siihen, että auto tunnistautuu latausasemalle sertifikaateilla ilman RFID-korttia tai sovellusta, mutta niiden tekninen toteutus eroaa merkittävästi.

Merkittävin ero on tietoturva. Legacy-PnC käyttää TLS 1.2:ta, kun taas ISO 15118-20 edellyttää TLS 1.3:a ja uudistettua autentikointimallia.

Legacy-PnC:n aikana autossa oli käytännössä yksi aktiivinen lataussopimussertifikaatti, kun taas ISO 15118-20 / uusi PnC tuo mahdollisuuden hallita useita sopimuksia. Auto voi periaatteessa sisältää useamman Plug & Charge -sopimuksen, joista oikea voidaan valita lataustapahtuman yhteydessä. Tämä helpottaa roamingia ja useiden palveluntarjoajien käyttöä.

Muistisääntö; Legacy-PnC = ISO 15118-2 + TLS 1.2 + yksi sopimus. Uusi PnC = ISO 15118-20 + TLS 1.3 + useita sopimuksia + V2G/BPT-valmius



Saako ei-ISO 15118 -yhteensopivia latauslaitteita myydä 1.1.2027 jälkeen?

Tietyissä tapauksissa kyllä ja tietyissä ei. Ratkaisevaa on missä ja mihin käyttöön latauslaite myydään sekä minkä tyyppinen laite on kyseessä.

Tilanne 1.1.2027 jälkeen – jaettuna selkeästi;

SAA MYYDÄ edelleen (juridisesti mahdollista);

Ei-ISO 15118 -laitteita saa edelleen myydä, jos kaikki seuraavat täyttyvät:

Laite:

- on tarkoitettu käyttöön EU-alueen ulkopuolella TAI
- on tarkoitettu ei-AFIR-säänneltyyn käyttöön, esim.:
 - suljettu teollisuusjärjestelmä
 - testaus / laboratorio
 - vientiprojekti
 - legacy-järjestelmän varaosa

Ostajalle tehdään selväksi, että:

- laite EI täytä EU AFIR -vaatimuksia
- sitä EI voi ottaa käyttöön julkisessa tai säännellyssä ympäristössä

AFIR ei kiellä itse laitetta, vaan sen käyttöä tietyssä kontekstissa

EI SAA käyttää eikä käytännössä myydä tähän tarkoitukseen;

1.1.2027 alkaen ei-ISO 15118-20 -yhteensopivaa latauslaitetta EI SAA:

- ottaa käyttöön uutena tai uudistettuna
- julkisena latauspisteenä
- eikä **yksityisenä Mode 3 / Mode 4 -latauspisteenä**, jos se kuuluu AFIR:n soveltamisalaan

Tällöin laitteen myynti tähän käyttöön olisi **käytännössä laitton**, koska asiakas ei voi ottaa sitä sääntöjen mukaisesti käyttöön

Entä “vanhaa varastoa”?

Tämä on kriittinen käytännön kysymys.

AFIR EI sisällä siirtymäsäännöstä, joka sallisi:

- “myy pois mitä ehdit” –logiikan

Ratkaisevaa on **milloin laite otetaan käyttöön**, ei milloin se on valmistettu

Jos varastossa oleva laite **ei täytä ISO 15118-20:2022**:

- sitä **ei saa ottaa käyttöön 1.1.2027 jälkeen** säännellyssä ympäristössä
- sen myynti tähän tarkoitukseen olisi virheellistä ja vastuun alaista

Mitä AFIR oikeasti säätelee (tärkeä peruslähtökohta)

AFIR (Regulation (EU) 2023/1804) EI ole yleinen “myyntikielto-asetus”, vaan se säätelee:

- käyttöönottoa ja vaatimustenmukaisuutta
- uusia ja olennaisesti uudistettuja latauspisteitä
- ei suoraan varastossa olevien laitteiden kauppaa

AFIR-vaatimukset kohdistuvat latausasemaan, joka otetaan käyttöön EU:ssa, ei abstraktisti tuotteeseen hyllyssä

Valmistajan ja myyjän vastuu

1.1.2027 jälkeen:

- Myyjä / valmistaja ei saa markkinoida ei-ISO 15118 -laitetta:
 - “AFIR-yhteensopivana”
 - “EU-käyttöön sopivana julkisena latausasemana”

Tämä voisi johtaa:

- virheelliseen vaatimuksenmukaisuusvakuutukseen
- CE-merkintään liittyviin seuraamuksiin
- sopimus- ja vastuukysymyksiin asiakkaan suuntaan

Tiivistetysti

Yhden lauseen tiivistys (käytännön vastaus);

Ei-ISO 15118 -yhteensopivia latauslaitteita saa teknisesti myydä vuoden 2027 jälkeen, mutta niitä ei saa ottaa käyttöön EU:ssa julkisina tai säänneltyinä latauspisteinä – joten käytännössä niiden myynti siihen tarkoitukseen päättyy.

Yhden lauseen vastaus johdolle / asiakkaalle;

EU:ssa kaikki uudet tai modernisoidut julkiset AC-latausasemat joutuvat tukemaan ISO 15118:tä tammikuusta 2026 alkaen, ja vuoden 2027 alusta ISO 15118-20 on pakollinen kaikille uusille julkisille ja yksityisille latausasemille.

Kiitos!

GARO[®]

