

Laskutettavan sähköenergian mittaus

Sähköajoneuvojen lataus ja energiamittaus
Tukes-seminaari 12.3.2019

Tuomo Valkeapää, Tukes



Legal Metrology – Lakisääteinen metrologia

Asettamalla vaatimuksia mittauksille ja mittauslaitteille turvataan kuluttajansuoja ja tasapuoliset kilpailuolosuhteet

EU periaate: korkea kuluttajansuojan taso

=> Luottamus!

Mittauslaitelaki 707/2011

Valtioneuvoston asetukset 471/2014 ja 1432/2016

Mittausten luotettavuus

- Rehti, reilu ja avoin kaupankäynti edellyttää mittausten luotettavuutta ja molemminpuolista **luottamusta**
- Julkisesti valvotusta luotettavuudesta hyötyvät sekä kuluttajat että kauppiat: resurssit säästyvät olennaiseen
- Sääntelyllä pitkä historia: vanhimpia kuluttajansuojan alueita
- Olennainen osa kehittyneen yhteiskunnan infrastruktuuria: ei näy otsikoissa jos ei ole ongelmia
- Enemmän kuin laitteiden valvontaa; kyse on ennen kaikkea oikein tehdyistä mittauksista eli mittauslaitteiden käytöstä
- MNK Metrologian neuvottelukunta

Mittausten luotettavuus ja sääntely

- Kaupankäynnin mittaukset ja julkinen toiminta
 - Mittauksiin on voitava luottaa
- Keskeisiä alueita:
 - Kaupankäynti
 - Verojen, tullien ja sakkojen määrääminen
 - Terveysten, turvallisuuteen ja ympäristön suojeluun liittyvät mittaukset
 - *Viranomais*ten mittaukset kun päätöksen teon perusteena
- Mittauslaitelaissa vaatimuksia:
 - Mittauslaitteille ja niiden vaatimustenmukaisuuden osoittamiselle (dir)
 - Mittaus- ja testausmenetelmille
 - Pakattujen tuotteiden sisällön määrälle, e-merkintä
 - Tarkastuslaitoksille
 - Huoltoliikkeille

Säätelyä on ollut ”aina”

- Mittauksia on säännelty jokseenkin yhtä kauan kuin lakeja on laadittu, mm.
 - Määritelty viralliset mittayksiköt
 - Kielletty mittaamasta väärin
 - Rangaistussäännökset vilpillisestä mittauksesta
- Kauppaa käydään tulevaisuudessakin mittaustulosten perusteella, joten säätelyä tarvitaan edelleen
- Keskeiset säädökset
 - Mittauslaitelaki 707/2011
 - EU mittauslaite- ja vaakadirektiivit MID ja NAWID
 - Vnas

Sananlaskujen kirja:

20:23 Kahtalaista punnusta
Herra vihaa, väärä vaaka ei
hänelle kelpaa.

5. Mooseksen kirja 25

16 Jokainen väärin punnusten
ja väärin mittojen käyttäjä on
Herralle iljetys.

3. Mooseksen kirja 19:

35 Älkää pettäkö jakaessanne
oikeutta, älkää myöskään
mitatessanne pituutta, painoa
tai tilavuutta.

Kansainvälisyys



- Mittaus on kansainvälistä, koska kauppakin on!
 - Sädöstulkinta, suositukset, ohjeistus: pyritään siihen, että mittausten vaatimukset olisivat kaikkialla samat: kerran mitattu kelpaa kaikille
 - Lakisääteisen metrologian sovellusala vaihtelee maittain
 - Laiteharmonisointia tehty yli 50 vuotta (OIML)
- Pohjoismaissa **Nordjust**
- EU:n tasolla **WELMEC**
- Koko maailma **OIML**



Kansainvälinen verkosto

	National	Europe	Worldwide
National Metrology Institute (NMI)			
Legal metrology			
Accreditation			



WORLD TRADE
ORGANIZATION

WTO TBT –sopimus



Valmistus, markkinoille saattaminen ja
käyttöönotto

Mittauslaitelaki
707/2011

KTMp mitta-astioina
käytettävistä pulloista
180/2000

KTMp
valmispakkauksista, e-
merkityt 179/2000

Liitetään

VNAs
NAWI
1431/2016

VNAs
MID
1432/2016
MI-001...010

VNAs
Muut
mittaus-
laitteet,
niiden
virherajat

VNAs
Pakatut
tuotteet

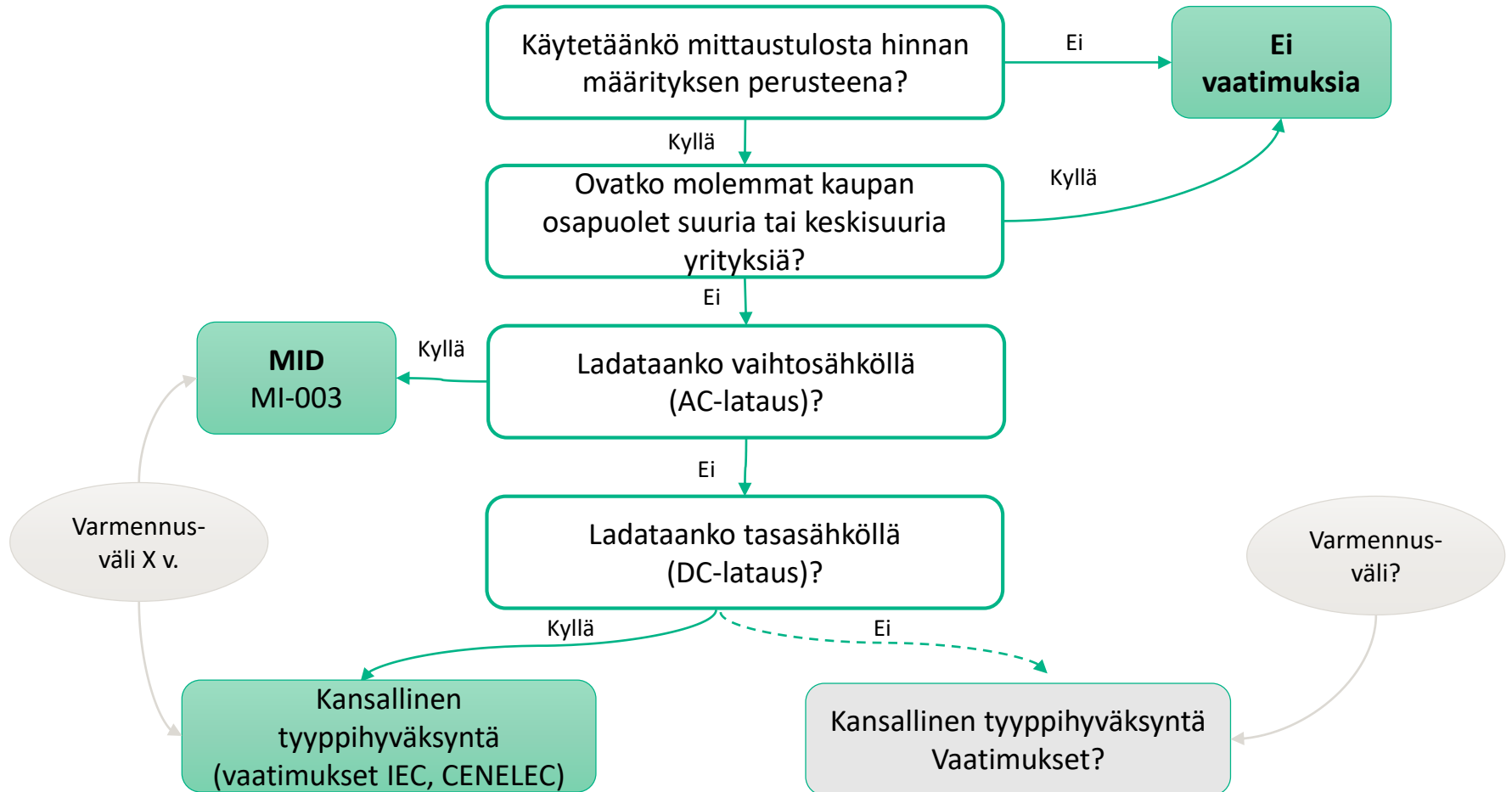
VNAs
2009/34/EY

Käyttö

VNAs 400/2014 Mittauslaitteen käyttö,
muut kuin kulutusmittaukset
NAWI + MID MI-005 ... MI-010 + kansalliset

VNAs Mittauslaitteen käyttö, kulutusmittaukset
MID MI-001, MI-002, **MI-003** ja MI-004

Mittauslaitelaki ja sähköajoneuvojen lataus



Energiankulutuksia Suomessa

- Asumiseen kuluu energiaa 66 TWh
 - hinnalla 100 € / MWh = 6,6 miljardia euroa
 - sähköä 23 TWh (lämmitys 47 % = 10,8 TWh, laitteet 36 % ja käyttövesi ja saunat 17 %)
 - asuinrakennusten tilojen lämmitys 45 TWh
 - sähkö- ja lämpöenergiamittarit
 - vesi- ja kaasumittarit
- Suomen sähkönkulutus noin 85 TWh
 - josta siis asumiseen 23 TWh
 - sähkön kulutus ei enää seuraa talouden kasvua
 - tuotannon ja kulutuksen rakenteet muuttuvat
 - pientuotannon mittausta, netotus ja verotus?
- Liikenteen polttoaineiden määrä 5100 miljoonaa litraa
 - biopolttoaineita 270 miljoonaa litraa
 - hinnalla 1,5 € / L = 7,7 miljardia euroa
 - huoltoasemien jakelumittarit, jakeluautojen mittarit ja lastaamomittarit
 - liikenteen sähköistyminen, latausinfrastruktuuri n x 100 M€?
 - muut vaihtoehtoiset polttoaineet? CNG, CBG, LNG, LBG, Vety

Kulutustiedot: 24.1.2018 Uusiutuvan energian ajankohtaispäivä, Energiavirasto

Polttonesteet ja kaasut:



Miksi sähköajoneuvojen latauspisteessä ei ole vastaavalla tavalla?

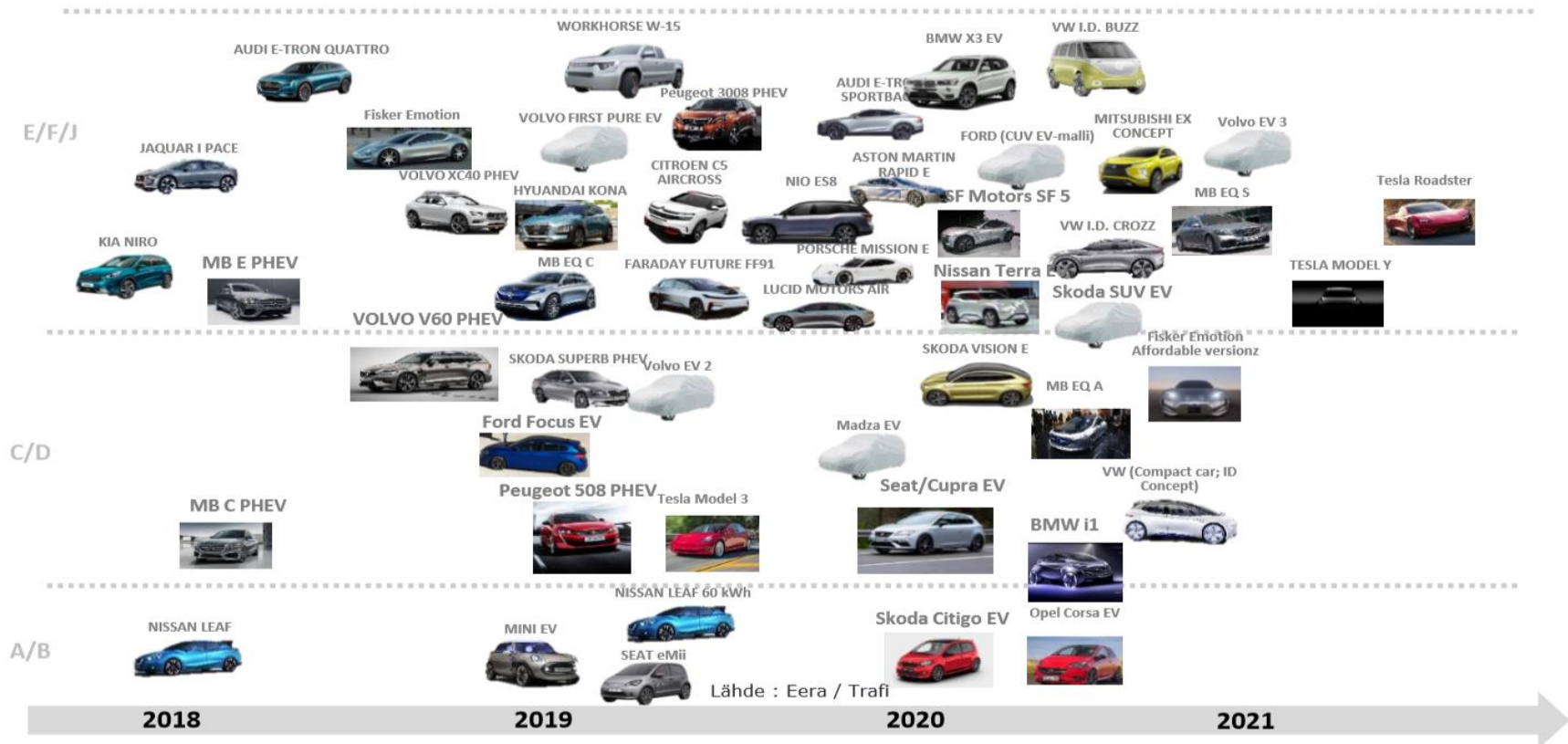
- Olisi kuluttajille helposti ymmärrettävä toimintamalli
- Kun sähköajoneuvojen määrä kasvaa reklamaatiot yleistyvät – perinteinen toimintamalli estäisi ennakolta reklamaatioita
- Näytön kustannusvaikutus mittarointikokonaisuudessa on pieni ja sen verran kuluttajansuojasta ja luottamuksesta kannattaisi maksaa!

HUOM!

Kun mittarissa on lainmukainen näyttö, tiedonsiirrolle ei ole MID-vaatimuksia.

Silloin siirtotien ja -tavan voi valita vapaasti eikä älylaitteiden käytölle ole estettä

Sähköautojen tarjonta kasvaa nopeasti



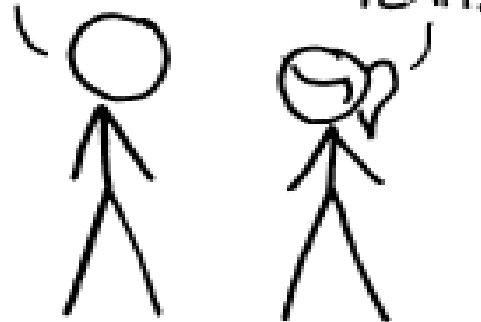
Lähde: Teknologiateollisuus ry.

Kehitys ja ratkaisut eivät ole vielä vakiintuneet

HOW STANDARDS PROLIFERATE:
(SEE: A/C CHARGERS, CHARACTER ENCODINGS, INSTANT MESSAGING, ETC.)

SITUATION:
THERE ARE
14 COMPETING
STANDARDS.

14?! RIDICULOUS!
WE NEED TO DEVELOP
ONE UNIVERSAL STANDARD
THAT COVERS EVERYONE'S
USE CASES.



SOON:

SITUATION:
THERE ARE
15 COMPETING
STANDARDS.

Pätöenergiamittareiden vaatimukset

- Mittareiden vaatimuksista säädetään EU:n Mittauslaitedirektiivissä (MID) 2014/32/EU. Vaatimukset on kuvattu kaikille mittauslaitteille yhteisessä liitteessä I Olennaiset vaatimukset ja erityisvaatimukset direktiivin liitteissä V (MI-003).
- VnAs 1432/2016 Valtioneuvoston asetus mittauslaitteiden olennaisista vaatimuksista, vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja teknisistä erityisvaatimuksista

Mitä vaatimuksia EU:n mittauslaitedirektiivi asettaa sähkömittareille?

- Vaatimukset ovat kuten IEC/EN-standardeissa pienin poikkeuksin => erillinen harmonisoitu EN-standardi (myös OIML R 46)
- Näyttö lukemille, jotka vaikuttavat hinnanmäärittelyyn
- EMC-vaatimukset myös matalataajuisille häiriöille (häiriösieto 2...150 kHz)
- Mittarin ulkonäkö ja kotelointi vapaasti valittaessa
 - Leirintäalueilla jatkojohdossa
 - Kiskoon liitettävät mittarit
 - Osana sähkönlaatumittaria

Vaatimustenmukaisuusmerkinnät mittarin tyyppikilvessä

MID-merkinnät

- CE, M ja valmistusvuoden viimeiset kaksi numeroa, ilmoitetun laitoksen tunnus
- Kaikkien merkinnän elementtien on löydyttävä!
- Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa on kuvattu kaikki hyväksynnän perusteena olevat dokumentit ja menettelyt



MID Liite I johdanto

LIITE I

OLENNAISET VAATIMUKSET

Mittauslaitteen on tarjottava hyvä metrologinen suoja, jotta kaikki asianomaiset osapuolet voivat luottaa mittaustulokseen.
Lisäksi mittauslaitteen suunnittelun ja valmistuksen on oltava mittaustekniikan ja mittaustietojen suojan suhteen korkealaatuista.

MID Liite I kohta 10.5

Kulutusmittauksiin tarkoitettun mittauslaitteen 1.) on oltava varustettu kuluttajan helposti ja ilman työkaluja nähtävissä olevalla metrologisesti ohjatulla näytöllä

2.) riippumatta siitä, voidaanko mittaustietoja lukea kauko-ohjatusti.

3.) Näytössä oleva lukema on mittaustulos, jonka perusteella määritetään maksettava hinta.

MID Annex I point 10.5

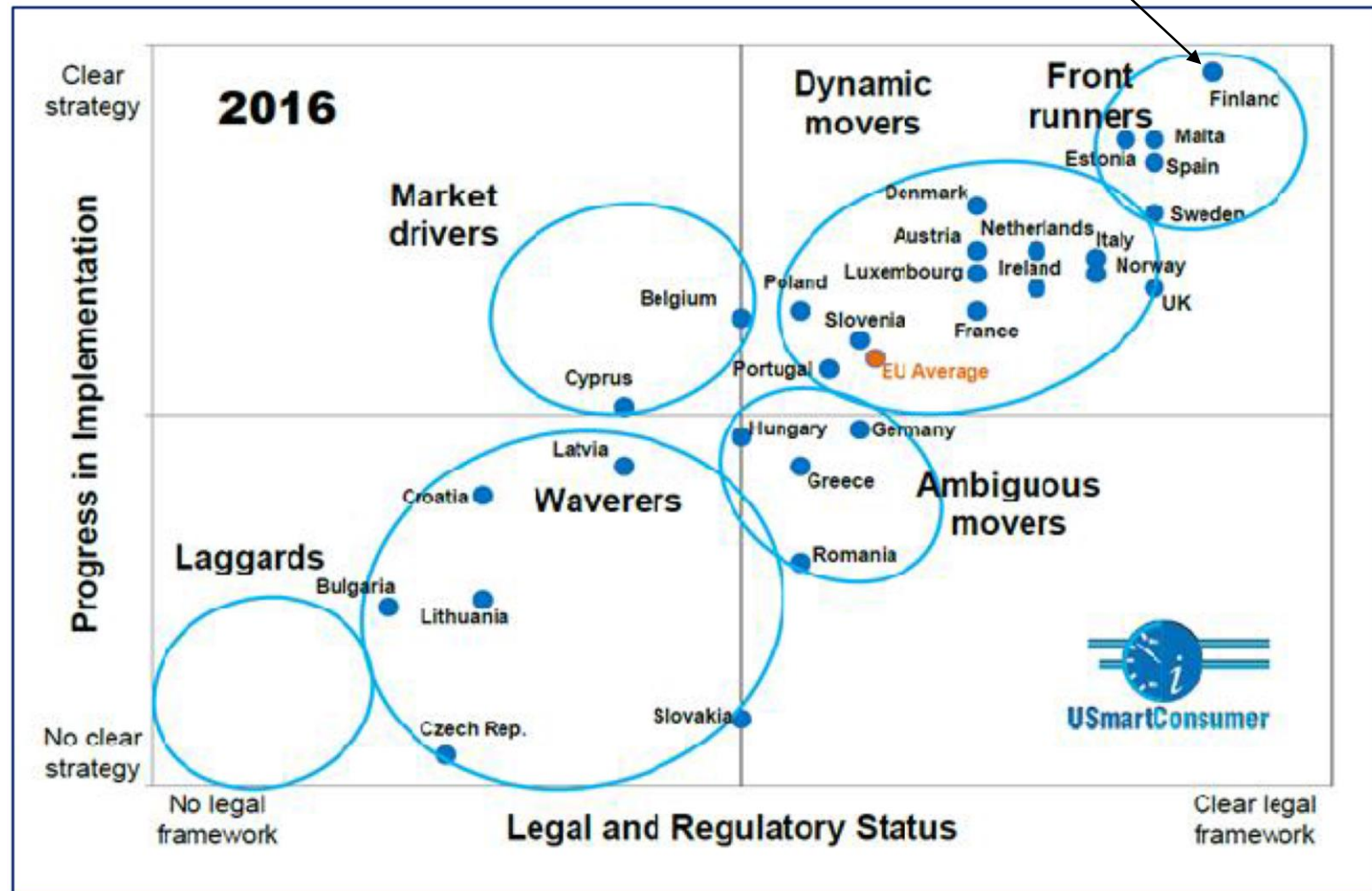
Whether or not a measuring instrument intended for utility measurement purposes can be remotely read it shall in any case be fitted with a metrologically controlled display accessible without tools to the consumer. The reading of this display is the measurement result that serves as the basis for the price to pay.

= Legally relevant reading (of the meter)

Who is responsible for the conformity of MIs?

- The owner or operator of the measuring instrument is duly responsible (The body who is using the measurement result for charging the customer or public body when using the result as the basis on legal decision.)
- The owner or operator is also responsible for inviting a verification officer (Inspection body) to verify the instrument
- The Inspection body charges the client for the verification and any travel expenses i.e. expert service

Suomi



Voisiko mittarin näytön korvata IT-järjestelmästä luettavalla tiedolla?

- Ei voi, koska MID vaatii mittariin näytön. ulkoinen/langan päässä oleva näyttö Vain jos sertifioidaan osaksi mittaria. Langaton yhteys lienee mahdollisuuksien ulkopuolella tai vähintään harmaalla alueella.
- Mahdollisuus nähdä kulutustietoja IT-järjestelmästä on erinomainen lisä monestakin syystä kuten: parantaa luottamusta, auttaa energiankulutuksen hallinnassa ja antaa palautetta säästötoimien vaikutuksista. Lisäksi lukeman saa mittarista heti mutta It-järjestelmästä vasta seuraavana päivänä

Vaihtoehto 1. Lokimuisti tarvitaan!

=> Mittarissa oltava lokimuistia riittävästi

- Mittarin lukema nähtävissä tarvittaessa
- Lataustapahtumat luettavissa lokimuistista tarvittaessa
- Latauksen hallinta matkapuhelinapplikaatiolla
- Tiedonsiirto ei sääntelyn piirissä
- Jos tiedonsiirto ei toimi => ei laskutusta

Tulkinta: Laskutuskauden mittaustuloksia pitää säilyttää mittarin lokimuistissa niin kauan, että laskutukseen liittyvät reklamaatiot on saatu käsitellyksi eli noin 1 kk laskutuksen jälkeen.

Vaihtoehto 2. Lokimuisti taustajärjestelmässä

=> Taustajärjestelmässä oltava lokimuistia riittävästi

- Mittarin lukema nähtävissä tarvittaessa
- Lataustapahtumat luettavissa lokimuistista tarvittaessa
- Latauksen hallinta matkapuhelinapplikaatiolla
- Tiedonsiirto ja lokimuisti ovat sääntelyn piirissä
- Jos tiedonsiirto ei toimi => ei laskutusta

Tulkinta: Laskutuskauden mittaustuloksia pitää säilyttää lokimuistissa niin kauan, että laskutukseen liittyvät reklamaatiot on saatu käsiteltyksi eli noin 1 kk laskutuksen jälkeen.

Mitä tämä edellyttäisi mittarilta, tiedonsiirrolta ja IT-järjestelmältä?

- WELMEC 7.2 antaa ohjeet suunnittelua ja sertifiointia varten.
- Kokonaan ilman näyttöä olevan Mittarin sertifiointi lienee nykyään mahdotonta.
- HUOM! Kun mittarissa on näkyvissä näyttö, tiedonsiirrolle ei ole MID-vaatimuksia.

What goes in must go out

- Tiedon siirron luotettavuus
 - Autenttisuus
 - Integriteetti, täydellisyys
- WELMEC Guide 7.2
 - Yleiset vaatimukset + erityisesti osat L ja T
 - Laajennus L: Mittaustietojen pitkäaikaisvarasto = loki
 - Laajennus T: Tiedonsiirto tietoliikenneverkkojen kautta

WELMEC 7.2 Software guide

WELMEC 7.2 Software guide: tulkinnat MIDn yleisistä- ja ohjelmistovaatimuksista teknisiksi vaatimuksiksi ja esimerkkejä hyväksyttävistä ratkaisuksista. Ohje kattaa lähes koko sähkömittarin toiminnalliset osat:

Basic Requirements for **Embedded Software** in a Built-for-purpose Measuring Instrument

Extension L: **Long-term Storage** of Measurement Data

Extension T: **Transmission of Measurement Data** via Communication Networks

Extension S: **Software Separation**

Extension D: **Download of Legally Relevant Software**

Sähkön myynti asiakkaille voi muuttua tulevaisuudessa palveluksi...

- Jos liiketoimintamalli perustuu kokonaispalveluun niin kuluttajanäkökulmasta ei tarvita mittausta eikä mittauslaitelakia tarvitse silloin soveltaa.
- Verotus (voi) edellyttää laillista mittausta vrt. auton lataus työpaikalla ja verottajan tulkinnat.
- Energiatehokkuusdirektiivi? CO₂–päästöjen minimointi
 - Se maksaa joka kuluttaa => ohjaa kulutusta
 - Mittari voi olla pakollinen

When Market Surveillance (MS) takes place?

2.6. Market surveillance must take place between t_1 (placing on the market) and t_2 (putting into use). The following diagram clearly illustrates this process. This diagram presents the general pragmatic principle:



2: Blue Guide to the implementation of directives based on the New Approach and the Global Approach 2000, p48

Valvonta

- Tukes valvoo mittauslaitelain noudattamista
- Toimenpiteet vaatimusten täyttämättä jättämisestä:
 - Taustalla Tukesin oma havainto tai ”ilmianto”
 - Ensin selvitetään kuka on vastuussa = toiminnanharjoittaja?
 - Mitä on tapahtunut?
 - Tämä vaihe voi kestää kauankin jos epäselvä tilanne
 - Toiminnanharjoittajan kuuleminen
 - Tukes kertoo mihin toimiin se aikoo ryhtyä
 - Toiminnanharjoittaja voi kertoa oman näkemyksensä
 - Tukesin päätös
 - Asian käsittely päättyy, Asiantilan korjaaminen määräajassa, Käyttökielto, jota voidaan tehostaa uhkasakolla
 - Tutkintapyyntö poliisille mahdollinen
 - Oikeudessa toiminnanharjoittaja voidaan tuomita sakkoon

Käyttökielto!



Kysymyksiä?

