

METSTA



Suunnittelu,
valmistus ja tarkastus



Energia ja
energiatехokkuus



Koneet, painelaitteet
ja automaatio



Rakentaminen
ja talotekniikka



Materiaalit

#STANDARDIBRUNSSI 2022

”Kestävyys”



Sisällysluettelo

Tervetuloa #Standardibrunssiin	3
1 Sustainability funding	5
2 Kiertotaloudessa materiaali kiertää, eikä jätettä synny	6
3 Kiertotalous työkaluna luontokadon pysäyttämisessä	7
4 Kestävä kehitys suomalaisen teollisuuden kilpailuvalttina.....	8
5 Facilitating sustainable growth	9
6 Vedyn standardisointi	10
7 Älykkäät ja kestävät kaupungit	11
Olennaiset asiakirjat	12

#STANDARDIBRUNSSI on täällä taas!

Aktiivisen ja alalle merkityksellisen tiedon läpileikkaus on

#Standardibrunssi-konseptin olennaisin tavoite.

Tervetuloa #Standardibrunssiin

Helmikuussa komission julkaisemassa standardisointistrategiassa standardien merkitys Euroopan komission poliittisten tavoitteiden toteuttamisen ja todentamisen työkaluna tuli vahvasti esille. Lähitulevaisuudessa on odotettavissa useita kestävään kehitykseen ja yleisesti digivihreään siirtymiseen liittyviä standardisointialoitteita. Komission standardisointistrategia alleviivaa yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa standardien laadinnan perustana olevien standardisointipyyntöjen vuorovaikutteisessa valmistelussa. Suomalaisilla toimijoilla on mahdollisuus osallistua komission standardisointipyyntöjen valmisteluun standardisointiorganisaatioiden kautta.

Hyvät [eurooppalaiset] standardit ovat Suomen etu. On kuitenkin olennaista tiedostaa, että Suomen täytyy itse olla mukana varmistamassa standardien sisältö osallistumalla vahvasti standardien laadintaan ja ehdottomasti standardisointia edeltävään vaiheeseen eli standardisointipyyntöjen laadintaan. Suomi tarkoittaa tässä yhteydessä kaikkia standardien käyttäjiä, mutta ennen kaikkea elinkeinoelämää. Elinkeinoelämälle hyvät ja heidän toimintansa huomioonottavat standardit ovat kilpailukykytekijä.

Asioiden samalla tavalla ymmärtäminen on tärkeimpiä lähtökohtia yhteisen päämäärän eteenpäin viemiselle. Standardisointi lähtee liikkeelle lähes poikkeuksetta termien ja määritelmien laatimisesta. Tällainen rationaalinen ja sitouttava eteneminen yhdessä läpinäkyvien laatimisprosessien kanssa tekee standardeista hyvän työkalun Euroopan komissiolle.

Standardit pyrkivät olemaan yksiselitteisiä. Eurooppalaiset standardit julkaistaan kolmella virallisella kielellä: englanti, ranska ja saksa. Merkittävä osa standardeista käännetään Suomessa myös suomen kielelle. Osa kansallista standardisointiprosessia on pyrkiä yhtenäistämään alan termien käännöksiä – usein englanninkielinen termi on jo saanut useita eri muotoja/vaihtoehtoja. Olennaiset standardit käännetään Suomessa myös suomen kielelle. Mahdollisuus suomisenkieliseen standardiin on tärkeää standardien käytettävyyden kannalta. Standardin etukannella painotetaan, että ristiriitapaikissa englanninkielinen versio pätee.

Standardien kääntäminen vaatii huolellisuutta; termin käänös eri yhteydessä voi olla toisenlainen ja toisaalta kahdella termillä voi olla sama suomennos.

>> Esimerkkeinä voidaan antaa englanninkieliset termit – miten sinä kääntäisit nämä?

- Sustainability ja Durability
- Safety ja Security

Lyhyt sanakirja 'sustainability ja durability' -teemaan:

EN ISO 14016:2020

Sustainability

state of the global system, including environmental, social and economic aspects, in which the needs of the present are met without compromising the ability of future generations to meet their own needs
Note 1 to entry: The environmental, social and economic aspects interact, are interdependent and are often referred to as the three dimensions of sustainability. Note 2 to entry: Sustainability is the goal of sustainable development (3.2.7). [SOURCE: ISO Guide 82:2019, 3.1]

EN ISO 14016:2020

Sustainable development

development that meets the environmental, social and economic needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs
Note 1 to entry: Derived from the Brundtland Report [13]. [SOURCE: ISO Guide 82:2019, 3.2]

EN ISO 14009:2020

Durability

ability to function as required, under defined conditions of use, maintenance (3.2.25) and repair (3.2.26), until a limiting state is reached
Note 1 to entry: The degree to which maintenance and repair are within the scope of durability will vary by product (3.2.5) or product group. Note 2 to entry: Durability can be expressed in units appropriate to the part (3.2.6) or product concerned, e.g. calendar time, operating cycles, distance run, etc. The units should always be clearly stated. [SOURCE: EN 45552:2020, 3.1.1.1, modified — Note 2 to entry has been deleted.]

Hanna Järvenpää

METSTA, toimitusjohtaja

Tilaisuuden järjestää METSTA ja haluamme kiittää kaikkia tilaisuuteen panoksensa antaneita: Hanna Järvenpää METSTA, Jukka Kömi Oulun yliopisto, Sirpa Pietikäinen Euroopan parlamentti, Tim Forslund SITRA, Helena Soimakallio Teknologiateollisuus, Pirjo Kaivos CLIC Innovation, Jaana Viitakangas VTT, Tuire Tommila METSTA, Frans Nilsén METSTA



1 Sustainability funding

Jukka Kömi, Oulun yliopisto

Esityksen aiheessa "Sustainability funding" tarkoituksena on keskittyä terästudkimukseen ja sen suuntaviivoihin erityisesti Suomen kehitystoiminnan näkökulmassa. Tämä siksi, että Suomi on ottamassa ensimmäisen askeleen maailmassa kohti päästötöntä terästedasta ja se vaatii valtavan kehityspanoksen, aiheuttaa muutoksia koko teollisuuteen ja muuttaa nykyisiä energiaratkaisuja. Toinen oleellinen painopiste on Euroopassa tehty suunnitelma "Green Deal", joka määrittelee painopisteet, kun vähennetään ympäristökuormaa ja pyritään pysäyttämään maapallon lämpeneminen teknologian keinoin.

Esityksessä ei tulla keskittymään erityyppiseen rahoitus- tai tukimuotoihin, koska ne ovat, kaikesta huolimatta, löydettävissä tai selvitettävissä vaikka se varsin sekavaa onkin. Myös apua tähän on saatavissa. Tämä siksi, etteivät ne ratkaisen projektien rahoitusta tai vaikuta niiden käynnistämiseen. Sen sijaan esityksen painopiste on erilaiset verkostot ja yhteistyömallit Euroopassa, kun painopiste on terästeollisuudessa. Terästeollisuuden verkostot ovat muodostuneet jo yli 60 vuotta sitten ja niiden pohjalle on rakennettu EU. Lisäksi pohditaan sitä, mihin olemme menossa ja miksi, sillä tulevaisuuden projektit perustuvat tulevaisuuden suunnitelmiin.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Jukka Kömi, prof.
Oulun yliopisto
jukka.komi@oulu.fi

Kiertotaloudessa materiaali kiertää, eikä jätettä synny

Sirpa Pietikäinen, Euroopan parlamentti

Kulutamme globaalisti 1,5 planeetan verran luonnonvaroja. Jos kaikki kuluttaisivat kuten keskivertoeurooppalainen, tarvitsisimme kolme planeettaa. Kansainvälisen luonnonvarapaneelin mukaan puolet kasvihuonekaasupäästöistä ja yli 90 prosenttia biodiversiteetin menetyksestä ja veden kulutuksen paineesta tulee luonnonvarojen käyttöönnotosta ja jalostuksesta.

Meidän on siirryttävä lineaarisesta talousmallista kiertotalouteen. Kyse ei ole vain ympäristönäkökulmasta, vaan taustalla on myös kylmä taloudellinen järki. Luonnonvaroja on rajallisesti ja kestävyysshaaste on valtava. Kilpailu niukentuvista resursseista vain kiihtyy, ja se, joka kykenee tuottamaan vähemmästä enemmän, tulee pärjäämään parhaiten.

Tehtävien ratkaisujen on perustuttava tieteeseen, niiden on oltava ennakoivia ja riittäviä suhteessa haasteen suuruuteen. Yksi tällainen ratkaisu on siirtymä lineaarisesta taloudesta kiertotalouteen.

Kiertotaloudessa materiaali kiertää, eikä jätettä synny. Tuotteet ovat kestäviä, uudelleenkäytettäviä, korjattavia, päivitettäviä ja lopulta kierrätettäviä. Uusiutumattomat materiaalit tulisi pitää mahdollisimman pitkään siinä käytössä, mihin ne on otettu, tai ne tulee saattaa

arvokkaampaan tai kestävämpään käyttöön. Kierto on menevät kallisarvoiset raaka-aineet tulee säilyttää korkeatasoisena kierrosta toiseen, kuten tällä hetkellä panttipullojen kierrätyksessä. Uusia raaka-aineita tulee käyttää vain, kun tarjolla ei ole kierrätettyjä materiaaleja. Lisäksi tarvitsemme muutosta korvien välissä.

Koska jopa 80 prosenttia tuotteen ympäristövaikutuksista määritetään tuotetta suunniteltaessa, on suunnitteluvaiheeseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Meidän on suunniteltava tuotteet ja pakkaukset niin, ettei niistä synny jätettä vaan edelleen kiertävää materiaalia. Toisin sanoen meidän on suunniteltava jäte pois eli "design out waste". Tuotteet pitää suunnitella kestäviksi ja korjattaviksi. Tavoitteena on oltava, että jätettä ei ole.

Esimerkiksi digitaalisen tuotepassin avulla voidaan lisätä kuluttajan saatavilla olevaa tietoa. Kuluttajat, yritykset ja viranomaiset saisivat tietoa tuotteiden materiaaleista ja kemikaaleista, niiden ympäristö- ja muista vaikutuksista sekä kestävyydestä, korjattavuudesta ja kierrätettävyydestä. Voidaksemme kitkeä perinteistä ja uudenlaista viherpesua, tarvitsemme sekä lainsäädäntöä että vapaaehtoisia toimia.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Sirpa Pietikäinen
Euroopan Parlamentti
sirpa.pietikainen@europarl.europa.eu





3 Kiertotalous työkaluna luontokadon pysäyttämisessä

Tim Forslund, Sitra

Luontokadon pysäyttäminen on noussut nopeasti agendalle kaikkialla maailmassa, ja tiedeyhteisön viesti on selvä: viivytelyyn ei ole enää aikaa. Hallitustenvälisen luontopaneelin IPBES'in raportissa todetaan, että miljoona lajia on vaarassa kuolla sukupuuttoon. Maailman talousfoorumi arvioi, että yli puolet globaalista bruttokansantuotteesta on vahvasti tai melko vahvasti riippuvaista luonnosta ja siksi uhattuna luontokadon seurauksena.

Suomen tulevaisuustalona Sitra keskittyy uusimmassa strategiassaan luontokadon pysäyttämiseen Suomesa ja globaalisti virtaviivaistamalla ymmärrystä luonnon monimuotoisuuden merkityksestä yhteiskunnassa sekä vahvistamalla markkinaehtoisten ratkaisujen ja rahoituksen roolia. Keskeisenä osana tätä työtä, Sitra selvittää Vivid Economicsin avulla miten siirtymä kiertotalouteen voi auttaa pysäyttämään luontokatoa ja vahvistamaan luonnon monimuotoisuutta maailmanlaajuisesti.

Alustavien mallinnusten mukaan maanpäällisen luontokadon pysäyttäminen ja monimuotoisuuden kääntäminen elpymisuralle vuoteen 2050 mennessä on mahdollista. Tämä edellyttää huomattavia suojelu- ja ennallistamistoimia. Lisäksi tarvitaan merkittävä talousjärjestelmän muutos lineaarisesta talousjärjestelmästä kiertotalouteen, koska Kansainvälisen resurssipaneelin mukaan jopa 90 prosenttia luontokadosta aiheutuu

luonnonvarojen käyttönotosta ja käsittelystä. Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit ovat mahdollisimman tehokkaassa käytössä mahdollisimman pitkään, mikä vähentää tarvetta ottaa käyttöön uusia luonnonvaroja. Tämä tarkoittaa myös vähemmän kuormitusta luonnolle. Vaikka yhteys kiertotalouden ja luontokadon pysäyttämisen välillä näin ollen on selvä, Sitran selvitys on ensimmäinen kvantitatiivinen mallinnus kiertotalouden potentiaalin suuruudesta.

Tämän esityksen tarkoituksena on kertoa enemmän Sitran uudesta raportista, kuinka selvitys on tehty ja mitkä ovat keskeiset tulokset. Lisäksi esityksessä pureudutaan yritysten luontovaikutusten mittaamiseen ja esitellään konkreettisia työkaluja mittaamisen tueksi, esimerkiksi Science-based Targets for Nature.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Tim Forslund
Suomen itsenäisyyden juhlarahasto SITRA
tim.forslund@sitra.fi
+358 503 426 150

Kestävä kehitys suomalaisen teollisuuden kilpailuvalttina

Helena Soimakallio, Teknologiateollisuus

Suomalainen teollisuus on kansainvälisesti vertailtuna hyvin puhdasta. Suomessa ympäristöstä pidetään hyvin huolta sekä sääntelyn että teollisuuden omaehtoisen vastuullisuuden avulla.

Vuonna 2019 Gaia Consultingin tekemästä maavertailusta käy ilmi, että valtaosassa kilpailijamaita teollisesta toiminnasta ympäristölle aiheutuvat rasitteet ovat suurempia kuin Suomessa. Selvityksessä tarkastellut teemat olivat energiaturva ja ilmastonmuutoksen hinta, muut päästöt ilmaan, luonnonvarojen kestävä käyttö, toimintaympäristön vakaus ja kiertotalouden esittäminen. Suomen tulos keskiarvoa parempi lähes kaikkien indikaattoreiden osalta. Selvityksen johtopäätös oli, että teollista tuotantoa Suomessa ja investointeja Suomeen voidaan pitää ympäristötekona.

Suomalaisella vientiteollisuudella on omien päästöjensä leikkaamisen ohella erinomaiset mahdollisuudet ratkaista myös globaaleja ilmastohaasteita – tavoitteenamme ei ole yksin pieni jalanjälki vaan myös suuri kädenjälki.

Teknologiateollisuuden vähähiilitiekarttaa varten konsulttiyhtiö AFRY laski toimialan nykyisten vientituotteiden kädenjäljen, jota voi syntyä kahdella tapaa: tuotetta tai palvelua käyttämällä vältetään päästöjä, jotka muutoin syntyisivät tai se tuottaa positiivisen vaikutuksen, joka ei muuten tapahtuisi. Kädenjälkivaikutus voi syntyä

teollisuudessa esimerkiksi uudistamalla materiaaleja tai tehostamalla niiden käyttöä, tehostamalla energian käyttöä, pidentämällä tuotteiden elinkaarta, synnyttämällä tuotteiden elinkaaren hallintaa parantavia palveluita tai vähentämällä syntyvien jätteiden määrää.

Teknologiayritysten kädenjäljen laskennallinen summa on tällä hetkellä vähintään 70 miljoonaa t CO₂-ekv vuodessa. Kädenjäljen merkitystä kuvaa hyvin vertailu Suomen vuotuisiin kokonaispäästöihin, jotka ovat tällä hetkellä noin 50 milj. t CO₂-ekv vuodessa.

Kädenjälki tarkoittaa Suomelle mahdollisuutta moninkertaistaa ilmastotyönsä hyötyjä. Koska teknologiateollisuuden yritysten markkinaympäristö on globaali, auttaa suomalainen osaaminen vähentämään päästöjä maailmassa. Vaikutusta vahvistaa entisestään se, kun puhtaita teknologioita viedään maihin ja toimialoille, joilla päästöt ovat tällä hetkellä suuria.

EU:n vihreän kehityksen investointiohjelma, korkonäkökulma ja nyt tuoreimpana tarve irtautua pikaisesti Venäjä-riippuvuuksista energia- ja raaka-ainetoimituksissa voimistavat vihreää siirtymää. Lähivuosisikymmenen aikana yksin Euroopassa kestävä kehitys tukeviin ratkaisuihin tullaan käyttämään vähintään kaksi biljoonaa euroa. Edelläkävijyytensä ansiosta suomalaisella teollisuudella on erinomaiset mahdollisuudet ottaa merkittävä osa kasvavista markkinoista.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Helena Soimakallio
Teknologiateollisuus
helena.soimakallio@teknologiateollisuus.fi
+358 405507706



5

Facilitating sustainable growth

Pirjo kaivos, CLIC Innovation Oy

Toiminta-ajatuksemme

MISSIO

Verkostotoimijana edistämme kestävän kehityksen ratkaisujen osaamispohjan vahvistumista sekä innovaatioiden ja uuden liiketoiminnan syntymistä

Ominaisuuksia

- Ratkaisuja merkittäviin globaaleihin tarpeisiin ja systeemiin haasteisiin
- Poikkitieteellisyys ja toimialariippumattomuus
- Tutkimus- ja yritystoimintaa yhdistävä toiminta
- Avoimen innovaation toimintamallit
- Yhteiskehittämisen prosessit ja työkalut

TOIMINTAIDEOLOGIA

Selkeä omistajaohjaus. Rahoitus pääosin palveluiden kautta, joita voidaan tarjota myös ulkopuolisille.

- CLIC on omistajiensa strateginen työkalu, jonka tehtävänä on edistää ja koordinoida bio-, kiertotalous- sekä energialiiketoimintaa palvelevaa tutkimus- ja innovaatiotoimintaa sekä järjestää rahoitusta tälle toiminnalle.
- CLICin onnistumista strategisessa tehtävässään arvioidaan sen aikaansaamalla ja hallinnoimalla hankesalkuilla ja rahoituksen kanavoimisella niihin.

Toiminnan keskiössä hankkeiden aikaansaaminen valituissa teemoissa

...mutta ei vain hankkeita vaan myös vaikuttamistoimintaa, näyteikkunana toimimista, verkottamista ja uusien ideoiden synnyttämistä

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Pirjo Kaivos
CLIC Innovation Oy
pirjo.kaivos@clinnovation.fi
+358 40 5401796

Jaana Viitakangas, VTT

Vetyteknologioiden standardisointi on kasvava kiinnostuksen alue. Vetyä käytetään nykyisellään jo paljon teollisuuden eri prosesseissa. Käyttö tulee voimakkaasti lisääntymään lähitulevaisuudessa vetyteknologioiden käytön yleistyessä. Vety energian kantajana on merkittävin sovellusalue, jossa on nähtävissä suuria päästövähennyksiä.

Myös EU-komissio näkee vedyn olevan merkittävässä roolissa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Komissio laatii parhaillaan vetystrategiaa, joko on osa EU:n Green Deal, ja josta on odotettavissa komission standardisointipyyntöjä eurooppalaiselle standardisointiorganisaatiolle (CEN).

Vetyä sivutaan kaasuinfrassa ja -verkoissa, mutta vedyn standardisointiin keskitytään kansainvälisesti ISO:n teknisessä komiteassa ISO/TC 197 **Hydrogen technologies**. Myös CENissä on aloitettu standardisoida vedyn turvallista käsittelyä teknisessä komiteassa CEN/CLC/JTC 6 **Hydrogen in energy systems**. Nämä komiteat laativat parhaillaan mm. vetyyn liittyvää sanastoa. Kemesta ry vastaa näiden komiteoiden toiminnasta Suomessa.

Esityksen pitäjä:

Jaana Viitakangas
VTT
Jaana.Viitakangas@vtt.fi
+35840 567 3979

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Minna Annala
Kemesta ry
minna.annala@kemesta.fi
+358 (0)44 527 3337





7 Älykkäät ja kestävät kaupungit

Tuire Tommila, METSTA

Kun perusta on kunnossa, sen päälle voi rakentaa. Näin myös standardit toimivat; ne luovat perustaa päätöksenteolle. Kuten muidenkin, myös älykkäitä ja kestäviä kaupunkeja koskevien innovaatioiden markkinoille pääsyn esteitä ovat esimerkiksi rajoitetut ja huonosti yksilöidyt tulovirrat. Pääoman tuotto riippuu kannustimista, joten tarvitaan arviointimenetelmiä ja mukautettuja sijoitusmalleja. Myös eri sidosryhmille kertyvät edut pitäisi pystyä tunnistamaan, eli pystyä määrittelemään syntyvä arvoketju. Kohdennettua osaamista horisontaalisiin aiheisiin ei välttämättä ole, ja usein resurssitkin ovat tiukassa. Tarvitaan siis yhteistyötä ja erilaisia osajia, dialogia, tiedonvaihtoa – ja pieniä askelia kohti tavoitteita.

Älykkäät ja kestävät kaupungit on alana hyvin poikkitieteellinen – siksi myös niiden standardisointi on horisontaalista ja jakaantuu usealle eri standardisoinnin toimialayhteisölle. Pelkästään luontopohjaisille ratkaisuille on tunnistettu 12 avainhaastealuetta:

- Kyky sietää ilmastonmuutosta
- Vesihuolto
- Luonto- ja ilmastouhat
- Viheralueiden hallinta
- Biodiversiteetin lisääminen
- Ilman laatu
- Alueen uudistuminen
- Osallistava suunnittelu ja hallinto
- Tietämyksen ja sosiaalisten valmiuksien kehittäminen kestävää muutosta varten
- Sosiaalinen oikeudenmukaisuus ja sosiaalinen yhteenkuuluvuus
- Terveys ja hyvinvointi
- Uudet taloudelliset mahdollisuudet ja vihreät työpaikat

Kun nämä pilkotaan vielä pienemmiksi askeliksi, voidaan esimerkiksi luonto- ja ilmastouhkien alueelta tunnistaa kansallinen standardisointiryhmä METSTA/SR 165 Viemäröintitekniikka, jossa käsitellään sade-, hule- ja tulvavesien hallintaa.

Eurooppalaisella standardisointiorganisaatiolla CENillä on myös älykkäiden ja kestävien kaupunkien standardisointiin yhteinen neuvoo-antava ja koordinoiva foorumi, Sector Forum for Smart and Sustainable Cities and Communities, lyhyesti SF-SSCC. Vaikka SF-SSCC ei kirjoita itse standardeja tai muita asiakirjoja, foorumi analysoi ja suosittelee aiheita standardisoitavaksi, kehitettäväksi ja tutkittavaksi. Lisäksi SF-SSCC tunnistaa ja pitää yhteyttä asiaankuuluviin eurooppalaisiin ja kansainvälisiin sidosryhmiin uusimman tiedon vaihtamiseksi. Suomenkin tutkimuslaitoksista SF-SSCC:ssä on ollut tutkimushankkeiden edustajia puhumassa ja esittelemässä innovaatioita, joista voi myöhemmin tulla ns. best-practice ja eurooppalainen tai kansainvälinen standardi alalle.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä:

Tuire Tommila
METSTA
 tuire.tommila@metsta.fi
 +358 405717648

Olennaiset asiakirjat

Standardien ja muiden oleellisten asiakirjojen käyttämisen helpottamiseksi METSTA on kerännyt tämän #Standardibrunssin aihealueen kannalta oleelliset asiakirjat yhteen listaan. Nimen lisäksi annetaan linkki itse asiakirjaan tai SFS verkkokauppaan (sales.sfs.fi). Listasta kannattaa muistaa, että katsauksessa lueteltujen asiakirjojen lisäksi on muitakin asiaan liittyviä asiakirjoja, jotka voivat olla käyttäjälle aivan yhtä olennaisia kuin tässä luetellut asiakirjat.

Älykkäisiin ja kestäviin kaupunkeihin liittyvät asiakirjat – CWA:t

Asiakirja	Nimi
CWA 17381:2019	The Description and Assessment of Good Practices for Smart City solutions (SMARTER TOGETHER)
CWA 17382:2020	Sustainable Energy Retrofit Process Management for Multi-Occupancy Residential Buildings with Owner Communities (SMARTER TOGETHER)
CWA 17300:2018	City Resilience Development – Operational Guidance (SMR)
CWA 17301:2018	City Resilience Development – Maturity Model (SMR)
CWA 17302:2018	City Resilience Development – Information Portal (SMR)

Älykkäisiin ja kestäviin kaupunkeihin liittyvät asiakirjat – Luontopohjaiset ratkaisut

Asiakirja	Nimi
European Commission, Directorate-General for Research and Innovation	Evaluating the impact of nature-based solutions – A handbook for practitioners
European Commission, Directorate-General for Research and Innovation	Evaluating the impact of nature-based solutions – Appendix of methods
European Commission, Directorate-General for Research and Innovation	Evaluating the impact of nature-based solutions – A summary for policy makers

Älykkäisiin ja kestäviin kaupunkeihin liittyvät asiakirjat – Internet of Things

Asiakirja	Nimi
SFS-EN 13321-1:2021	Open data communication in building automation, controls and building management. Home and building electronic system. Part 1: Product and system requirements
SFS-EN 14597:2012	Temperature control devices and temperature limiters for heat generating systems
SFS-EN 14908-1:2014	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 1: Protocol Stack
SFS-EN 14908-2:2014	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 2: Twisted Pair Communication
SFS-EN 14908-3:2014	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 3: Power Line Channel Specification
SFS-EN 14908-4:2014	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 4: IP Communication
SFS-EN 14908-5:2009	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management Implementation Guideline. Control Network Protocol. Part 5: Implementation
SFS-EN 14908-6:2014	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 6: Application elements
SFS-EN 14908-7:2019	Open communication in building automation, controls and building management. Control Network Protocol. Part 7: Communication via internet protocols
SFS-EN 14908-8:2021	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 8: Communication using Broadband over Power Line Networks with internet protocols
SFS-EN 14908-9:2021	Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management. Control Network Protocol. Part 9: Wireless Communication in ISM bands
SFS-EN 15232-1:2017	Energy performance of buildings. Part 1: Impact of Building Automation, Controls and Building Management. Modules M10-4,5,6,7,8,9,10
SFS-EN 15500-1:2017	Energy Performance of Buildings. Control for heating, ventilating and air conditioning applications. Part 1: Electronic individual zone control equipment. Modules M3-5, M4-5, M5-5
SFS-EN ISO 22510:2020	Open data communication in building automation, controls and building management. Home and building electronic systems. KNXnet/IP communication
SFS-EN ISO 52127-1:2021	Energy performance of buildings. Building management system. Part 1: Module M10-12

Älykkäisiin ja kestäviin kaupunkeihin liittyvät asiakirjat – Yleiset ohjeet

Asiakirja	Nimi
ISO 37100:2016	Sustainable cities and communities — Vocabulary
ISO 37101:2016	Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use
ISO 37104:2019	Sustainable cities and communities — Transforming our cities — Guidance for practical local implementation of ISO 37101
ISO 37105:2019	Sustainable cities and communities — Descriptive framework for cities and communities
ISO 37106:2021	Sustainable cities and communities — Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities
ISO 37120:2018	Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life
ISO 37122:2019	Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities
ISO 37123:2019	Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities
ISO/TR 37121:2017	Sustainable development in communities — Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities
ISO/TS 37107:2019	Sustainable cities and communities — Maturity model for smart sustainable communities

Vetyteknologiaan liittyvät asiakirjat

Asiakirja	Nimi
ISO 13984:1999	Liquid hydrogen — Land vehicle fuelling system interface
ISO 13985:2006	Liquid hydrogen — Land vehicle fuel tanks
ISO 14687:2019	Hydrogen fuel quality — Product specification
ISO/TR 15916:2015	Basic considerations for the safety of hydrogen systems
ISO 16110-1:2007	Hydrogen generators using fuel processing technologies — Part 1: Safety
ISO 16110-2:2010	Hydrogen generators using fuel processing technologies — Part 2: Test methods for performance
ISO 16111:2018	Transportable gas storage devices — Hydrogen absorbed in reversible metal hydride
ISO 17268:2020	Gaseous hydrogen land vehicle refuelling connection devices
ISO 19880-1:2020	Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 1: General requirements
ISO 19880-3:2018	Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 3: Valves
ISO 19880-5:2019	Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 5: Dispenser hoses and hose assemblies
ISO 19880-8:2019+Amd 1:2021	Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 8: Fuel quality control + Amendment 1: Alignment with Grade D of ISO 14687
ISO 19881:2018	Gaseous hydrogen — Land vehicle fuel containers
ISO 19882:2018	Gaseous hydrogen — Thermally activated pressure relief devices for compressed hydrogen vehicle fuel containers
ISO/TS 19883:2017	Safety of pressure swing adsorption systems for hydrogen separation and purification
ISO 22734:2019	Hydrogen generators using water electrolysis — Industrial, commercial, and residential applications
ISO 26142:2010	Hydrogen detection apparatus — Stationary applications

METSTA
Eteläranta 10
00130 Helsinki
Puh. 09 19 231 (vaihde)
etunimi.sukunimi@metsta.fi
www.metsta.fi