

The best way to predict  
the future is to create it.

– Peter Drucker

# Älyteknologiat, osaaminen ja koulutus


Eero Nippala, TAMK

# EPBD (2010/31/EU) artikla 2a:

## Korjausrakentamisen strategiaan on liitettävä katsaus

- älykkään teknologian ja hyvin verkottuneiden rakennusten ja yhteisöjen edistämiseen tähtääviin kansallisiin aloitteisiin sekä
- rakennus- ja energiatehokkuusalan osaamiseen ja koulutukseen





**Katsaus älykkään teknologian ja hyvin verkottuneiden rakennusten ja yhteisöjen edistämiseen tähtääviin kansallisiin aloitteisiin**

## Älyverkkotyöryhmän ehdotukset tiekartalla

- Rakennussäätely edistämään kulutusjoustoja ja älykästä sähköautojen latausta 2020 -
- Seuraavan sukupolven älymittarit kuormanohjaukseen 2020 -
- Kiinteistön sisäiset, kiinteistörajat ylittävät tai hajautetut energiayhteisöt 2020-2022
- Markkinaehtoiset kulutusjousto- ja sähkön varastointipalvelut 2022

## Älykäs kaupunkienergia -selvityksen ehdotukset

- Energiajärjestelmien integraatio
- Lämmityksen kulutusjousto
- Kaksisuuntainen kaukolämpö

## **Smart Energy (Business Finland 2017-2021)**

- Älykkääseen energiankäyttöön liittyvät innovaatiot, jotka hyödyntävät esim. IoT, AI ja BIM teknologioita
- mm. Smart Otaniemi

## **Kiradigi 2016-2018**

- Nopeiden kokeiluiden avulla julkisten palveluiden digitalisointia & säädösten sujuvoittamista edistänyt hanke

## **Kirahub 2019-**

- Jatkaa rakennetun ympäristön prosessien digitalisointia

## **Finest Twins (rahoitus EU H2020 vuosille 2019-2025, 32M€)**

- Älykaupunkien tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan huippuyksikön kehittämiseen Aallolle ja Tallinnan tekniselle yliopistolle

## **Älykäs aurinkovoimala (katto- ja julkisivupanelit)**

- LUT:n älykäs aurinkovoimala energia- sähkö- ja ympäristötekniikan tutkimukseen ja opetukseen.

## **6aikahankkeet (Rahoitus EAKR, ESR, valtio, kaupungit, hankekumppanit)**

- Ilmastotavoitteisiin vastaaminen älykkyydellä ja avoimuudella

## **mySmartLife/Helsinki, Stardust/Tampere, MakingCity/Oulu, Sparcs/Espoo (rahoitus EU H2020, kaupungit, hankekumppanit)**

- Uusien teknologioiden ja digitalisoinnin demonstraatiot energiantuotannon, rakennusten energiankulutuksen ja liikenteen päästöjen vähentämisessä



The best way to predict  
the future is to create it.

- Peter Drucker

A photograph of a modern classroom or lecture hall. Students are seated at long tables, many with laptops open, appearing to be in a learning or working session. The room has large windows on the right side, and a quote by Peter Drucker is displayed on a screen at the top. A semi-transparent white box with red text is overlaid on the center of the image.

# **Katsaus rakennus- ja energiatehokkuusalan osaamiseen ja koulutukseen**

# Energiatehokkuuden osaaminen ja koulutus

- Rakenteellinen energiatehokkuus ja rakennusten teknisten järjestelmien toiminta kuuluu nykyisin kiinteänä osana talonrakentamisen sekä talo- ja automaatiotekniikan ammatillisiin- ja korkeakoulutasoisiin perustutkintoihin.
- Työelämässä on suuri määrä henkilöitä, joiden koulutukseen nämä eivät ole kuuluneet ja tarvitsevat täydennyskoulutusta
- Uusia osaamistarpeita lähes kaikille mm. elinkaaren hiilineutraalius, kulutusjousto, yhteiskunnan sähköistyminen, uusiutuva energia jne.



# Korjausrakentamisen ja energiatehokkuuden osaamisen täydentäminen ja pätevyyydet

- Ammattioppilaitosten ammattitutkinnot sekä kaikkien tekniikan koulutustasojen erikoisammattitutkinnot.
- Täydennyskoulutusta tarjoavat valtio, kunta-, säätiö- ja yksityisomisteiset koulutusorganisaatiot.

## Energiatehokkuuteen erikoistuminen

- Aurinkosähköasentaja, lämpöpumppuasentaja
- Energiatodistuksen laatija, energiakatselmoija, kiinteistön kaukolämpötyönjohtaja

# Toimenpide-ehdotukset 1/2

- **Vahva perusosaaminen alalta valmistuville**

Perustutkinnoissa ja muuntokoulutuksessa kaikilla koulutustasoilla opetetaan mm. rakennusfysiikkaa, rakennusmateriaaleja, tuotantotekniikoita, kiinteistönpitoa ja talotekniikkaa.

- **Jatkuva oppiminen**

Lisätään korjausrakentamisen ja energiatehokkuuden täydennyskoulutustarjontaa. Myös opettajien on koulutauduttava uusiin hiilineutraaliusvaatimuksiin.

- **Perusopetuksen yhteistyö**

Edistetään tutkimustiedon implementointia opetukseen tehostamalla yliopisto-, ammattikorkeakoulutuksen sekä ammatillisen perusopetuksen yhteistyötä.

- **Digitaalisuus KIRA-alalla**

Jatketaan korjausrakentamisen toimijoiden osaamisen, prosessien ja ohjausmekanismien digitalisointia KiraHub - hankkeessa.

# Toimenpide-ehdotukset 2/2

- **Uudet teknologiat käyttöön**

Edistetään kaikkien korjausrakentamisen osapuolten uuden osaamisen hankintaa. Uusia osaamisaloja ovat mm. uusiutuvat energiat rakennuksissa (aurinkosähkö, lämpöpumput), niihin liittyvä talotekniikka, älykäs automaatio ja energianvarastointi, kulutusjousto, smart grid, kokonaistoiminta (hybridijärjestelmät), elinkaariedullisuus (kustannukset versus rakennuksen ominaisuudet kuten terveellisyys, toiminnallisuus, turvallisuus, valoisuus, esteettömyys).

- **Uudet toteutusmuodot**

Edistetään korjaushankkeiden toteutuksen sujuvuutta mm. ottamalla käyttöön uusia urakkamuotoja vanhojen lisäksi (esim. yhteistoiminnallinen urakka, elinkaarivastuu-urakka), suosittelemalla kuntien rakennusvalvonnoille proaktiivista roolia korjaushankkeissa ja maallikkotilaajien osaamisen parantamista.

- **Osaamista kiinteistönpitoon**

Korjausrakentamiseen ja kiinteistöjen elinkaaren hallintaan kehitetään olemassa oleviin järjestelmiin tukeutuen vapaaehtoinen pätevyyden toteamisjärjestelmä. Sen tavoitteena on korjausrakentamisen ja kiinteistöjen kunnossapidon osaamisen, luotettavuuden ja arvostuksen nostaminen kokonaisuutena.

# Lopuksi: Jotta tekniikan alalle saadaan osaajia, pitää varmistaa matemaattisten tietojen ja taitojen karttuminen

- **Esiopetus**

Matemaattisten valmiuksien tukeminen jo esiopetuksessa.

- **Peruskoulu**

Matematiikan osaamisen varmistaminen tuottaa valmiudet pärjätä **ammattioppilaitosten** talotekniikan tai lukion laajassa matematiikassa.

Lukiosta saatavia hyviä matemaattisia valmiuksia tarvitaan **yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa** rakennusfysiikan, korjausrakentamisen ja kiinteistönpidon sekä talotekniikan ammattiaineiden opiskeluun.