COMBI Yleisöseminaari 25.1.2018

Kuulumiset WP5-työpaketin tuloksista

Hankeprosessien kehittäminen ja rakennusten toimivuuden varmistus

WP5:ssä yhtymäkohtia vahvasti myös WP4-työpakettiin:
Talotekniikkajärjestelmien ja uusitutuvan energian tuotannon ratkaisut (WP4)
T4.6 Kiinteistöautomaatioratkaisujen kehittäminen ja sähkötehojen hallinta
T4.7 Energiatehokkaat valaistusratkaisut

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

1) Hankeprosessien kehittäminen ja 2) rakennusten toimivuuden varmistus

MITÄ TAVOITELLAAN WP5:ssä:

- Työpaketin polttopiste **on korjausrakentamisen** prosesseissa.
- Tarkoituksena **on jakaa tietoa ja kokemuksia** keskeisten sidosryhmien käyttöön todellisten korjaushankkeiden kautta. → **KETS-rakennuttajafoorumissa pidetty tilaisuuksia**
- Kuntien edustajille **järjestetään valmennusta** energiatehokkaan korjausrakentamisen hankkeiden päätöksentekoprosesseihin.

-Työpaketissa myös **jalkautetaan ja mahdollisesti jalostetaan** TAPRE-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä hankeprosessin eri vaiheisiin.

T5.1 Korjausrakentamisen päätöksenteon prosessit

- Työpaketissa luodaan CASE-kohteiden avulla **toiminnallisuuden kuvausmallit sekä arviointikehikko**.

T5.2 Toimivuuden varmistus korjausrakentamisen hankeprosessissa

- Korjaushankkeiden toimivuuden varmistus alkaa tavoitteiden asettamisesta ja esittämisestä
- Tässä osatehtävässä osallistutaan hankeprosesseihin ja luodaan hankkeiden toiminnallisten, teknisten ja taloudellisten **tavoitteiden esittämiseen sekä todentamiseen selkeät menettelytapaohjeet.**

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni

T5.3 Toteutuksen ohjaus ja valvonta

- Hankkeessa otetaan nykytilanne vastaan sellaisena kuin se on ja kehitetään sekä testataan uusia menettelytapoja **rakennusaikaiseen hankkeiden johtamiseen ja laadunvarmistukseen.**

T5.4 Jatkuva toimivuuden varmistus käyttövaiheessa

- Jatkuvassa toimivuuden varmistuksessa kuvataan rakennuskohtaisesti vaadittavat toimenpiteet
- **Rakennusautomaatiojärjestelmät ja niiden oikea käyttö** ovat tärkeässä asemassa käyttövaiheessa.
- Tilaajien tulee osata tehdä toiminnallisuuskuvaukset automaatiohankintojen pohjaksi sekä kyetä arvioimaan eri ratkaisuiden ominaisuuksia.
- Tehtävässä **tarkastellaan käyttö- ja huolto-ohjeiden laadintaa sekä käyttäjien opastusta**.
- Tehtävässä kartoitetaan myös käyttäjien ja huoltohenkilöstön tarpeet käytön opastuksen ja käyttö- ja huolto-ohjeiden edelleen kehittämiseksi.

TOIMIVUUSTARKASTUKSIIN LIITTYVIÄ OPINNÄYTETÖITÄ TEHTY:

Suvi Virta, TAMK: Talotekniikan toimivuus viidessä COMBI-hankkeen case-kohteessa (LVI)
Aki Kortetmäki, TAMK: Talotekniikan toimivuus Pirkanmaan palvelurakennuksissa (sähkö)
Saara Vänskä, TAMK: Puhdistettava talotekniikka. Siivouksen ja talotekniikan yhteisvaikutus koulurakennuksen sisäilmastoon
Niko Simola, TTY: Hyvän sisäilmaston varmistaminen rakennuksen takuuaikana

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

ONKO HANKEPROSESSIT SUMEITA?

Korjaushankeprosessi alkaa tarveselvityksestä

Tarveselvitys

Käyttöprofiilien selvittäminen!

Korjausrakentamisen kysymyksiä:

- Puretaanko vai korjataanko?
- Puretaanko ja tehdäänkö uutta?
- Toiminnalliset, tekniset ja taloudelliset kysymykset puoltavat purkua
- Tunteet ja tasearvo puoltavat korjaamista

TULOSSA TULOSKORTTI

PÄÄTÖKSENTEKOPROSESSISTA

Sisäilmaongelmaisen koulun korjausvaihtoehtojen ja purkamisen vertailu – Case-tutkimus

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

TULOSSA TULOSKORTTI NS. ENERGIAKORTTI:

Energiakortti

- Tavoitteiden asettaminen ja kirjaaminen
- Yhteen A4-dokumenttiin avainluvut
- Täsmällisyys, yksiselitteisyys
- Vertailtavuus
- Vastuuhenkilö energiakortin käytöstä
- Tavoitteiden todentaminen (tehotase)

Vastuuhenkilö energiakortin käytöstä!

YMMÄRRETTÄVÄ VIESTINTÄTYÖKALU KÄYTTÖÖN, sivu 1/2 (esimerkkitäytös, case) :

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

YMMÄRRETTÄVÄ VIESTINTÄTYÖKALU KÄYTTÖÖN, sivu 2/2 (esimerkkitäytös, case):

SISÄILMAOLOSUHTEET						
Tilojen lämpötilaolosuhteet ovat pääosin hyvät				X		
Ilman laatu on rakennuksessa hyvä (= CO_2-pitoisuus alhainen)					X	
Tiloissa ei ole havaittavissa vedon tunnetta			X			
Olosuhdemittaus au-järjestelmästä kuvaa hyvin todellisuutta						
ILMANVAIHTO						
Ilman vaihtuvuus on kohteessa tarpeeseen nähden sopiva				X		
Ilman jako on onnistunut ja hajut eivät leviä. Hyvä huuhtelevuus.				X		
Ilmanvaihdon käyntiajat ja tasot ovat kohteissa harkitun sopivat		X				
TALOTEKNIIKAN TOIMIVUUS (LVI)						
Talotekniikka on pääosin hyvin huollettavissa		X				
Huonesäätimien käytettävyys on hyvä				X		
Lämpötilan huonesäätimet toimivat moitteettomasti			X			
Ilmanvaihtojärjestelmät toimivat halutulla tavalla			X			
Lämmitysjärjestelmät toimivat halutulla tavalla	X					
Jäähdytysjärjestelmät toimivat halutulla tavalla					X	
Käyttövesijärjestelmät toimivat halutulla tavalla					X	
Viemäröintijärjestelmät toimivat halutulla tavalla					X	
Vikailmoitusjärjestelmät toimivat halutulla tavalla					X	
TALOTEKNIIKAN TOIMIVUUS (Sähkö)						
Valaistuksen taso koetaan riittäväksi					X	
Valaistuksen ohjauksen käytettävyys on hyvä					X	
Automaatiojärjestelmän valvomo toimii halutulla tavalla				X		
Automaatiojärjestelmän liitännät toimivat halutulla tavalla			X			
Muut sähkötekniset ratkaisut toimivat halutulla tavalla				X		
ENERGIAKULUTUKSEN SEURANTA YM. HAVAINNOT						
Huoltohenkilökunnan on helppo seurata energiankulutusta			X			
Käyttäjien on helppo seurata ja havainnoida energiankulutusta	X					
Energiankulutuksen tavoitearvot ovat huoltohenkilöillä tiedossa		X				
Rakentamisvaiheen TaTe-valvonta on ollut kattavaa		X				
Muuta:						
	KEHITTÄMISTARVETTA			**ASIAT HYVIN**		

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Lisäksi ideointivaiheessa seuraavat WP5- tuloskortit:

Korjaushankkeiden sisäilmaprosessien kuvaukset

Energiatehokkaan sisäilmakorjaushankeen tehtäväluettelo, vastuunjakotaulukko ja hankeaikataulu.

Hyvän sisäilmaston varmistaminen takuuaikana

Toteutuksen ohjauksen ja valvonnan katselmukset

Muuttuvien tilojen talotekniikka

Hyödylliset energia- ja olosuhdemittausjärjestelyt (esittelyssä)

Energiakulutustietojen järkevä kerääminen ja hyödyntäminen (esittelyssä)

WP5-TULOSKORTTEJA kaavailtuna: yhteensä noin 10 kpl

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni

TULOSKORTTI TULOSSA

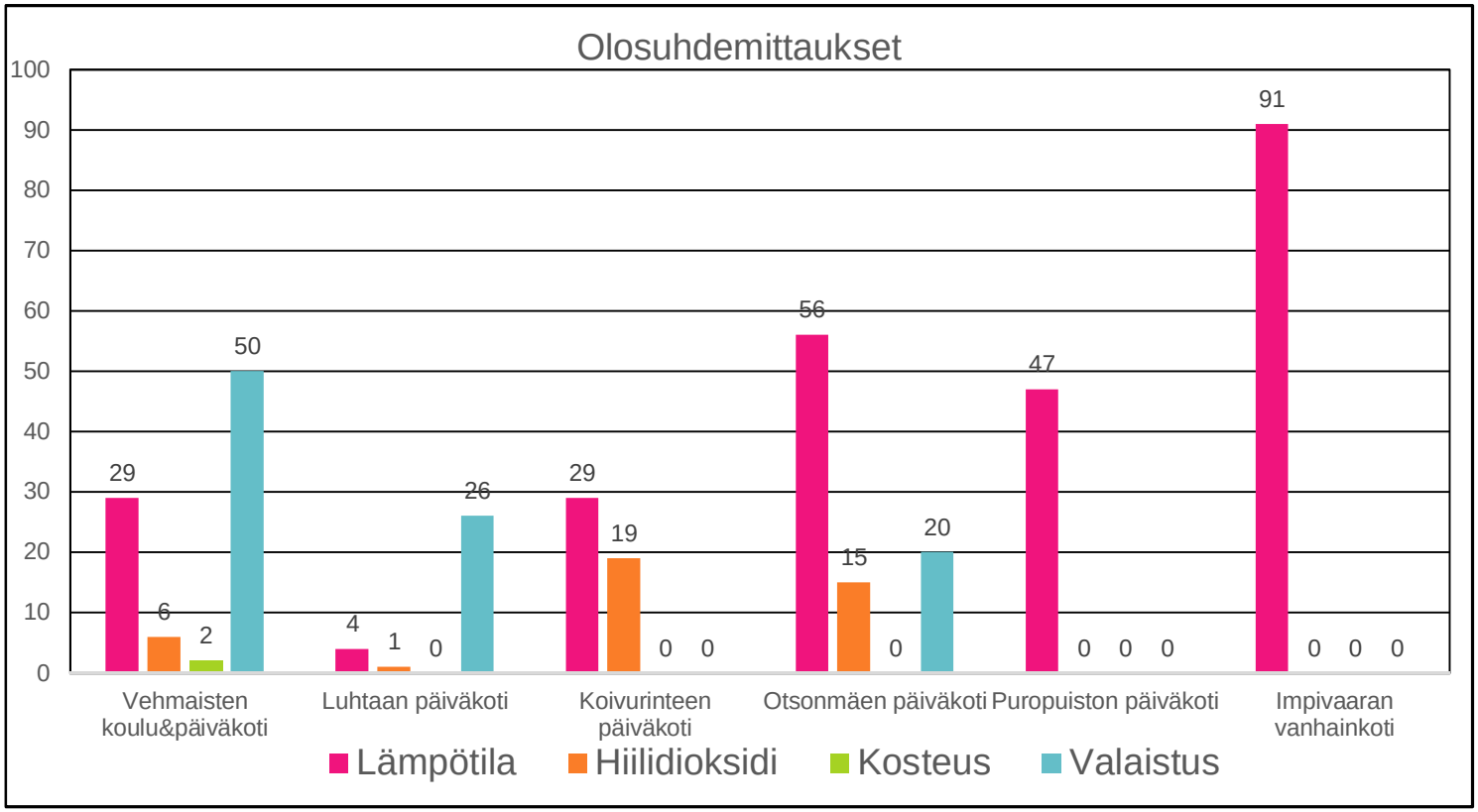
Mitä olosuhteita kannattaisi vähintään mitata ja seurata?
- lämpötila, hiilidioksidipitoisuus, kosteus ja valaistusvoimakkuus
Mitä olosuhteita olisi lisäksi hyvä mitata ja seurata?
- Paine-eroja vaipan yli, rakenteiden kosteus ja lämpötila, VOC?

Svantte Vaskikallion opinnäytetyö: RAKENNUSTEN SISÄOLOSUHTEIDEN MITTAAMINEN JA NÄKYVÄKSI TEKEMINEN
http://www.theseus.fi/discover?query=svantte+vaskikallio&scope=

CASE-rakennusten (6 kpl) nykytilanne olosuhdemittausten osalta:

Kaikista kohteista löytyi parannettavaa olosuhdemit-tausten osalta.

Tarvitaan tilaajalle työkalu



Kohteiden olosuhdemittauskuvioissa esitetyt luvut kuvaavat tilojen lukumäärää.

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

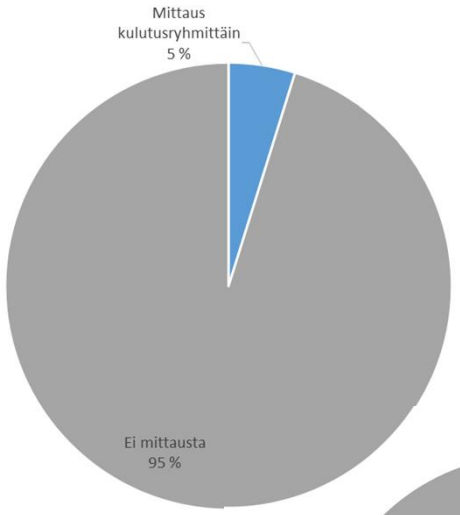
TULOSKORTTI TULOSSA

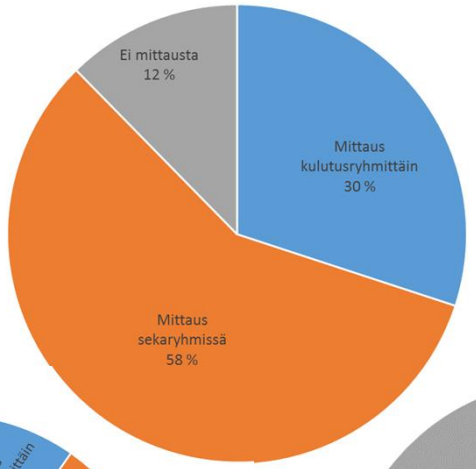
Selvitettiin, miten toteutetuissa CASE-kohteissa (6 kpl) on sähköenergian mittaukset toteutettu. **Mittausten hyödynnettävyys voisi olla huomattavasti parempi.** **TARVITAAN TILAAJALLE OHJE JA TYÖKALU**

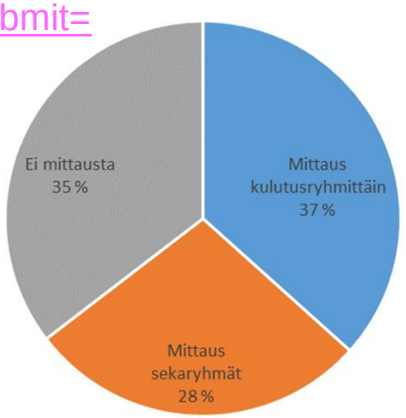
Miten sähköenergian mittaukset/seuranta voitaisiin toteuttaa nykyistä järkevämmin? Vain oikein toteutetut mittausjärjestelyt luovat edellytykset tehokkaalle ja tavoitteelliselle energiankäytön hallinnalle.

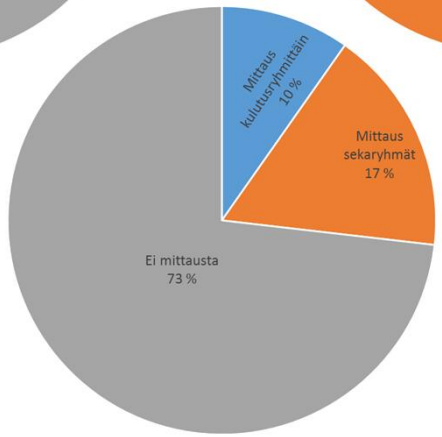
Jarkko Jallin opinnäytetyö: Sähköenergian kulutuksenseuranta Pirkanmaan palvelurakennuksissa; COMBI-hanke

http://www.theseus.fi/discover?scope=%2F&query=jarkko+jalli&submit=









Eniten kohteissa oli kiinnitetty huomiota valaistuksen energiankulutuksen seurantaan

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

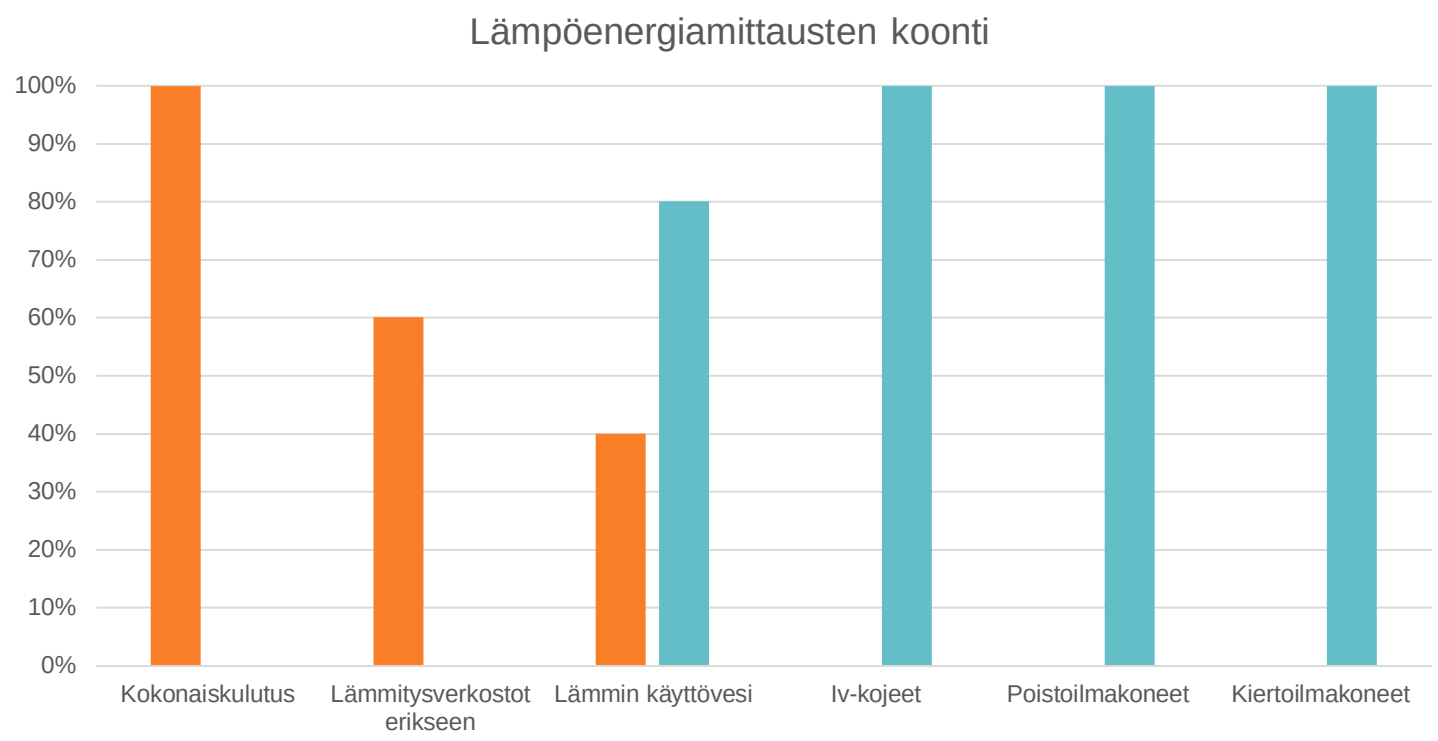
TAMK TAMPER

TULOSKORTTI TULOSSA

Jokaisessa case-kohteessa (5 kpl) olemassa olevia mittauksia voitaisiin hyödyntää lämpöenergiaseurannoissa monipuolisemmin kuin nykyisellään hyödynnetään. **TARVITAAN TILAAJALLE OHJE JA TYÖKALU**

Matias Pekkasen opinnäytetyö: LÄMPÖENERGIA- JA VESIMITTAUKSET CASE-KOHTEISSA COMBI-hanke
http://www.theseus.fi/discover?query=matias+pekkanen&scope=

Oranssilla olemassa olevat mittaukset
Sinisellä laskennallisesti toteutettavissa olevat mittaukset (tarvittavat mittarit olemassa)



Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

TULOSKORTTI TULOSSA

Lauri Louhen opinnäytetyö: Energiankulutustietojen analysointi ja hyödyntäminen

Työssä onnistuttiin löytämään kunnille parannusehdotuksia, joilla ne voisivat tehostaa energiankulutustietojen hallintaa. Kulutustietojen ja rakennusautomaatioiden tarkkailuun tulisi varata enemmän aikaa, sekä tilojen käyttäjien ja huoltohenkilöstön kanssa tulisi useammin keskustella.
tutkimustyössä haastateltiin **viiden** eri kunnan energiankulutuksista vastaavia henkilöitä.

YHTEENVETOMAISTA HAVAINNOINTEJA case-kunnista (5 kpl):

- Kuntien kulutustietojen analysointi yleensä 1-2 hlö:n varassa
- Käytössä olevia ohjelmistoja: Haahtela-RES/Kiinteistötieto ja EnerKey
- Suurin ongelma: Kulutustietojen automaattinen tiedonsiirto ei ole kaikkialla mahdollista -> Manuaalinen syöttö
- Pienemmillä kunnilla ei ole resursseja
- Kulutustietojen analysoinnissa suuria eroja
  - Osa tutkii kuukausittain kulutuksia
  - Osa ainoastaan kerran vuodessa
- Käyttäjien kanssa ei keskustella energiatehokkuudesta tai kulutuksista -> Kiinnostustakaan ei ole osoitettu

Pirkko Pihlajamaa, TAMK

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto