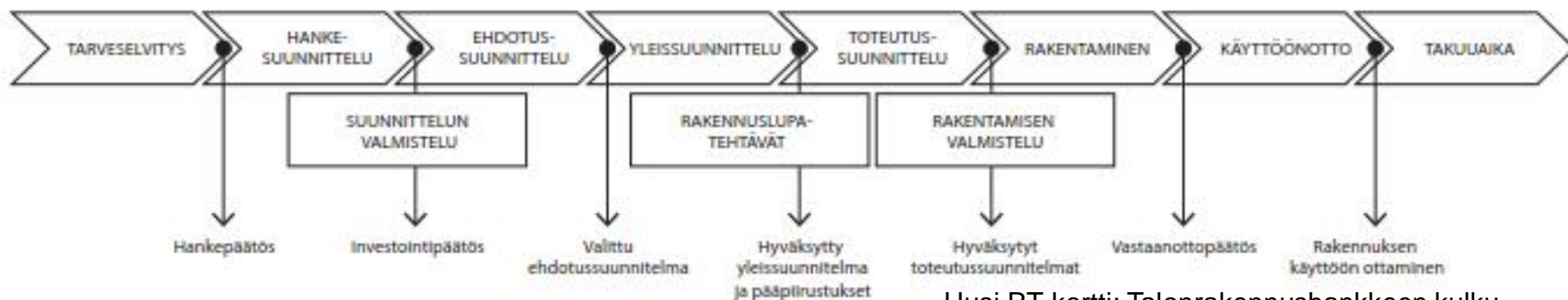


WP5 Hankeprosessien kehittäminen ja rakennusten toimivuuden varmistus

Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi
Olli Teriö



Uusi RT-kortti: Talonrakennushankkeen kulku

Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Tarveselvitys

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

Laskuharjoitukset alkavat eräässä kohteessa lähipäivinä



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Hankesuunnittelussa asetetaan hankkeen tavoitteet

- Hiilineutraali rakentaminen
- Primaarienergiatavoitteet
- Kestävä rakentaminen
- Teknistoloudelliset tavoitteet
- Toiminnalliset tavoitteet



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Hankesuunnitteluvaiheessa asetetaan hankkeen energiatehokkuustavoitteet

- Sisäilmaluokka → ilmanvaihdon määrä
- Vaipan suunnitteluohjeet kuten massoittelu, muoto, kerrosmäärä, lasipinnat (kaavamääräykset)
- Käyttäjien määrä saadaan tarveselvityksestä
- [Käyttöprofiilin](#) selvittäminen!
- Energian kulutustavoite



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Hankesuunnitteluvaiheen työkalut, esim

- Haahtelan TAKU tilaohjelmaan perustuva energiankulutuslaskelma
- Combi-lomake?
 - Tavoitteiden asettaminen ja kirjaaminen



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



- Vaihtoehtojen lämpötekniinen arviointi
- Lämmitystapa-vaihtoehtojen kartoitus
- Sisäilmaluokka



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Energiaselvitys uudisrakentamisessa rakennuslupaa varten

- *kokonaisenergian kulutus*
- *energialaskenta*
- *lämpöhäviöiden tarkastelu ([tasauslaskelma](#))*
- *huonelämpötilojen ja lämmitystehon tarkastelut*
- *energiatodistus*

Energiaselvitys päivitetään ja päteväitynyt laatija varmentaa sen ennen rakennuksen käyttöönottoa.

Energiaselvitys korjausrakentamisessa

Julkisivujen ja lvi-tekniikan muutoslupiin tulee liittää selvitys, jossa todetaan hankkeen asetuksenmukaisuus rakennusosakohtaisesti tai laskelmalla.

(www.tampere.fi)



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Taloudellisuustarkastelu / Kustannusoptimointi

Päätökset:

- IV-järjestelmä, LTO, jäähdytys,...
- Lämmitys, veden käyttö, energian tuotanto,...
- Valaistus,...
- Taloautomaatio,...

Simuloinnin hyödyntäminen suunnittelussa

Muutosten hallinta



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



Toimintakokeet

Toimintakokeissa osoitetaan, että järjestelmät ja laitteet toimivat suunnitellulla tavalla kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa.

- *Säädöt ja mittaukset*
- *Rakennusautomaatiikan viritys*
- *LVIS-järjestelmien ja laitteiden kuormituskokeet*
- *Rakennusautomaatiojärjestelmän ohjelmistojen toimivuustarkastus*
- *Käyttöhenkilökunnan koulutus*
- *LVI- ja rakennusautomaatio- sekä sähköjärjestelmien yhteiskoekäyttö*
- *Turvajärjestelmät*
- *Tarkistusmittaukset*

(LVI 03-10299 Urakkarajaliitteen laatiminen)



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



- Rakennuksen käyttöohjeet
- Henkilöstön käyttökoulutus
- Viritys ja virituksen valvonta
- Tavoitekulutuksen laskenta ja kulutusseuranta



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



- Ensimmäinen vuosi tehostettua tuuletusta
Yksi lämmityskausi + kesät
- Toinen vuosi viritystä
- Tapre toimivuustarkastelu



Energiatehokkaan rakentamisen hankeprosessi



TOIMIVUUSTARKASTELUN "MODULIT"

Toimivuustarkasteluun voidaan sisällyttää eri osioita, joita tässä yhteydessä kutsutaan toimivuustarkastelun moduleiksi. Moduulit ovat joko toimivuustarkasteluun liittyviä työkaluja tai tarkastelussa suoritettavia toimenpiteitä.

Toimivuustarkasteluun sisällytettäviä moduleita voivat olla mm.:

- Toimivuustarkastelun tiivistelmä urakoitsijoille ja suunnittelijoille
- Käyttäjien haastattelu
- Käyttöhenkilökunnan haastattelu ja perehdytys
- Huoltohenkilökunnan haastattelu ja perehdytys
- Laskennallisen energiankulutuksen vertailu toteutuneeseen
- Talotekniikan toiminnan seuranta
- Tarkistusmittaukset



Vaihtoehtoinen kuvaus prosessista

Heitetään vanhat nyrkkisäännöt romukoppaan
Tehdään tiivis vaippa ”perälauta-arvoilla”
Talotekniikassa tarpeenmukainen IV, LTO > 60% ja SFP < 2
Hankitaan LED-valaisimet
Korjausrakentamisessa hyödynnetään lämpöpumppuja
Viritetään järjestelmät ja valvotaan, että järjestelmät viritetään
Seurataan ”suurennuslasilla” 2 vuotta



Kiitos

Lukekaa [sarjakuvia](#) ja katselkaa [elokuvia](#)

