

COMBI

COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF
NEARLY ZERO-ENERGY
MUNICIPAL SERVICE BUILDINGS



ENERGIATEHOKKAAN RAKENNUKSEN HANKEPROSESSI JA

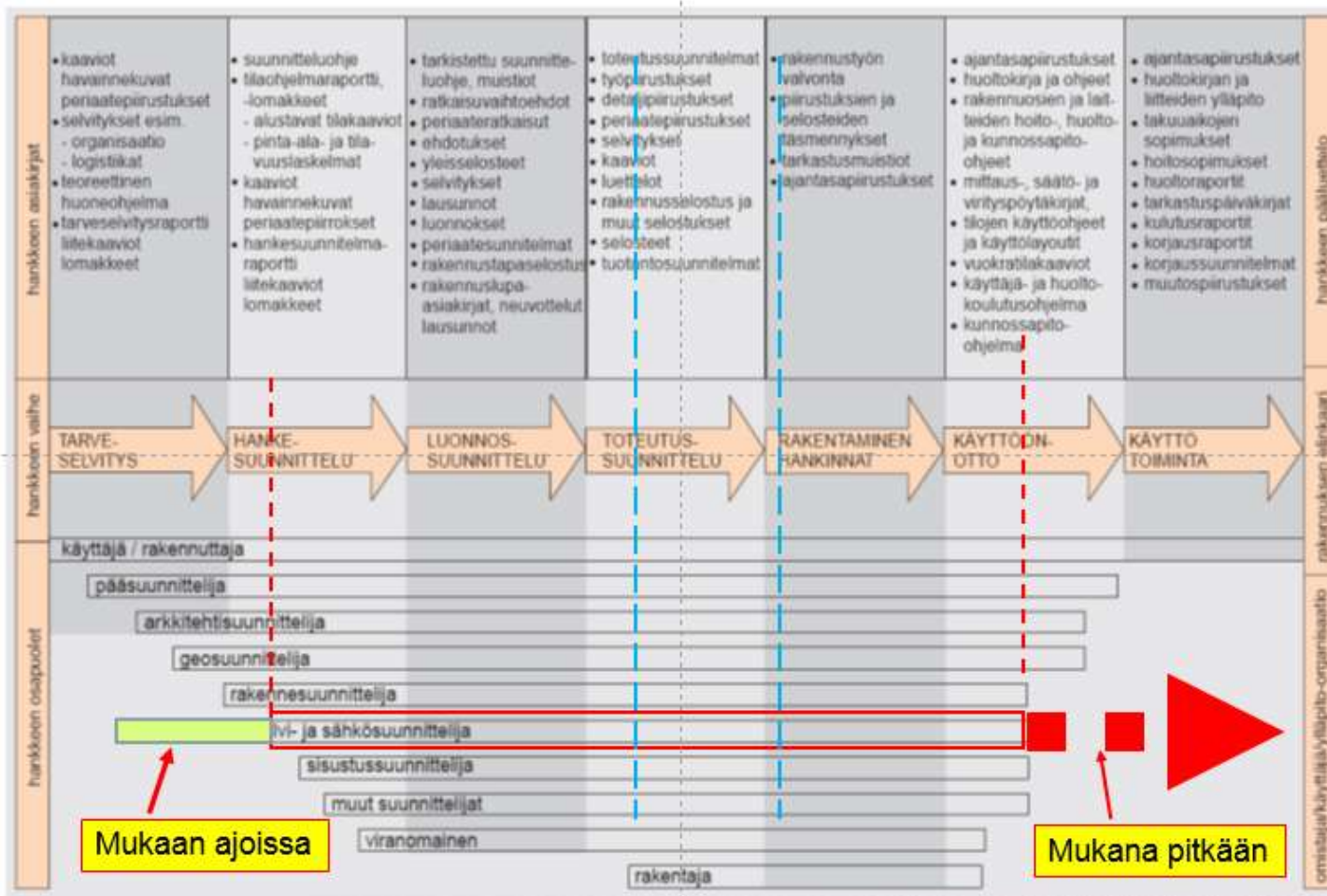
TOIMIVUUDEN VARMISTUS KÄYTÖN AIKANA

Havainnot ja suosituksia toimivuuden ja energiatehokkuuden edistämiseksi, talotekninen painotus

Laatija: Pirkko Pihlajamaa, Tampereen ammattikorkeakoulu

Hankesuunnitteluvaiheesta lähtien ota mukaan arkkitehti-, rakenne- ja myös talotekniikan suunnittelijat.

➔ Rakennuttaja, tilaa koko "paketti" samanaikaisesti ja vaadi tekemään kiinteää yhteistyötä.



**Kaikki ovat ostovaiheessa kuvitelleet saavansa aikanaan toimivan rakennuksen.
Miksi kuitenkin toive jää usein vain haaveeksi?**

➔ Päättävä, vaadi rahoillesi vastinetta



Toimivuustarkastukset

Tehdään toimintakokeiden, vastaanotto- ja takuutarkastuksen jälkeen

**Ainoastaan toimiviksi saatetuilta,
todennetuilta ja toimivina pidetyiltä
ratkaisuilta voidaan odottaa
energiatehokkuutta koko rakennuksen
elinkaaren aikana.**

Valvonnan, seurannan, analysoinnin ja huollon resurssitarpeet kasvaneet hurjasti 2000-luvulla. Onko tarpeet tiedostettu?

➔ Päätätjä: Kiinteistöpidon henkilöresurssit riittäviksi ja viisaasti kohdennetuiksi

Miksi nykyään toimivuustarkastelut ovat tarpeelliset?

Mm. taloteknisten järjestelmien lisääntynyt tarve ja niiden monimutkaistuminen edellyttävät kaikilta rakentamiseen osallistujilta entistä laajempaa näkemystä, yhteistyökykyä ja moniosaamista hankkeen alusta hankkeen loppuun saakka. **Toimivuuden varmistamista tulee tehdä koko rakentamisprosessin ajan.**



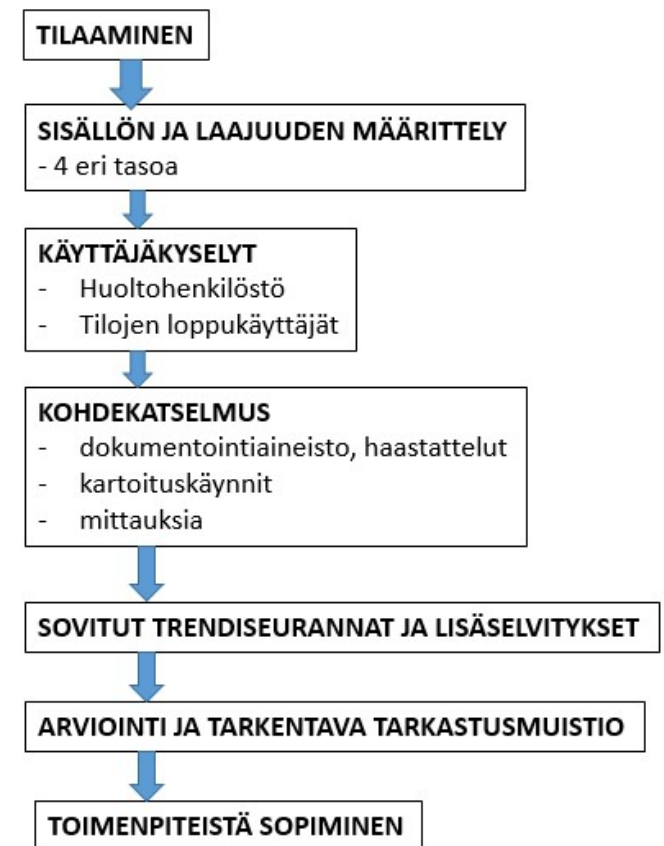
Toimivuustarkastuksiin on ohjeistuksia

Tampereen alueen palvelurakennukset energiatehokkaiksi ”TAPRE” –hankkeen yhteydessä 2014 on luotu toimivuustarkasteluille evästyksset, joita pilotoitiin ja kehitettiin edelleen COMBI-hankkeessa päätöksenteon helpottamiseksi.

KATSO TAPRE-ohjeistus:

http://www.tampere.fi/tilakeskus/material/uusikansio/9jA2b76cA/Ohje_07_Toimivuustarkastelu.pdf

TOIMIVUUSTARKASTUS, prosessikaavio



Viestintä laajasti ja monelle ymmärrettäväksi

Raportointi ja tuloksekas viestintä

1. Katselmoinnissa kertyneistä tiedoista ja ehdotuksista kannattaa laatia yksiselitteiset dokumentit selvine parannus- ja korjausehdotuksineen sekä aikatauluineen. **Tekninen henkilökunta tarvitsee selvitystyöstä tehdyn teknisen selostuksen perusteluineen ja kustannusvaikutuksineen.**

2. **Ei-ammattilaisille päättäjille ja käyttäjille** laaditaan lisäksi arviointiasteikolla varustettu yksinkertainen nykykokonaiskuvan kertova em. selvitysraporttiin linkittyvä viestintäasiakirja = **toimivuustarkastuskortti**: Tämä on tilanne nyt – osa asioista on hyvin ja osa ei!
Korttiin kirjataan toimivuustarkastelussa esiin tulleet keskeiset asiat esim. väittämämuodossa ja arvioija ilmaisee asteikolla 1-5, kuinka hyvin väittäjä pitää paikkansa.

Ymmärrettävä viestintätyökalu päättäjille, case sivu 1/2

Väittämät eri osapuolille ja toimivuustarkastusarvio	täysin eri mieltä				täysin samaa mieltä	Tarketietoa ja muistion kohta
	1	2	3	4	5	
KÄYTTÄJIEN HAASTATELU						
Käyttäjät ovat tyytyväisiä tilojen olosuhteisiin				X		
Käyttäjät ovat tyytyväisiä kiinteistöhoidon tasoon					X	
Käyttäjät on perehdytetty talotekniikan käyttöön				X		
Käyttäjät on perehdytetty energiatehokkaaseen käyttötapaan					X	
Tiedonkulku huoltomiehen ja käyttäjien välillä toimii hyvin					X	
Käyttäjät pystyvät ja vaikuttavat tilojen lämpötilaan					X	
Käyttäjät pystyvät ja vaikuttavat tilojen ilmanvaihtoon			X			
Olosuhteiden tavoitearvot ovat käyttäjillä tiedossa	X					
HUOLTOHENKILÖKUNNAN HAASTATELU						
Huoltohenkilökunnan perehdytys on onnistunut	X					
Huoltohenkilökunnan kokemus ja koulutus on riittävä			X			
Huoltohenkilökunnalle on varattu riittävästi aikaa kohteissa					X	
Huoltohenkilökunta tarttuu korjaustarpeisiin nopeasti					X	
Tehdyt laitteistojen ym. huollot kirjataan ylös	X					
Olosuhteiden tavoitearvot ovat huoltomiehellä tiedossa	X					
SIIVOUSHENKILÖKUNNAN HAASTATELU						
Siivoushenkilökunnan perehdytys on onnistunut				X		
Siivoushenkilökunnan kokemus ja koulutus on riittävä				X		
Siivoushenkilökunnalle on varattu riittävästi aikaa kohteissa					X	
Siivoushenkilökunta kertoo korjaustarpeista huoltohenkilökunnalle					X	
Siivoukselle asetetun laatutason toteutumista seurataan					X	
Taloteknisiä laitteita puhdistetaan riittävän usein				X		

Ymmärrettävä viestintätyökalu päättäjille, case sivu 2/2

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				
Rakentamistavojen TaTe-valvonta on ollut kattavaa		X				
Muuta:						
				KEHITTÄMISTARVETTA	ASIAT HYVIN	

Sisäilman olosuhteet hallintaan ja seurantaan

