



*WP5 Hankeprosessien kehittäminen ja  
rakennusten toimivuuden varmistus*

Sisäilmaprocessit  
Olli Teriö



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020





# Sisäilmäprosessit

## Palvelurakennuksen sisäilman selvitysprosessi

Terveystahita-  
epäily

Tutkimukset ja  
mittaukset

Kokonaisvaltainen  
arviointi

Korjaus-  
päättös

## Palvelurakennuksen korjausprosessi

Korjaus-  
päättös

Suunnittelu

Toteutus

Toimintakokeet

Vastaanotto-  
päättös

## Palvelurakennuksen jatkuva toimivuuden varmistus

Vastaanotto-  
päättös

Käyttöönotto

Käyttö  
(2 vuoden takuu)

Toimivuus-  
tarkastus

Jatkuva toimivuuden  
varmistus



# Sisäilmäprosessit

## Palvelurakennuksen sisäilman selvitysprosessi



Prosessi-  
kuvaus

Tampereen  
ohjeet



SYK OY  
Käsikirja



Korjaus-  
päätös

## Palvelurakennuksen korjausprosessi (hankeprosessi)

Korjaus-  
päätös



Prosessi-  
kuvaus



Projekti-  
työkalu

Energiatehokkaan  
rakentamisen  
työmaaopas



Vastaanotto-  
päätös

## Palvelurakennuksen jatkuva toimivuuden varmistus

Vastaanotto-  
päätös



Prosessi-  
kuvaus

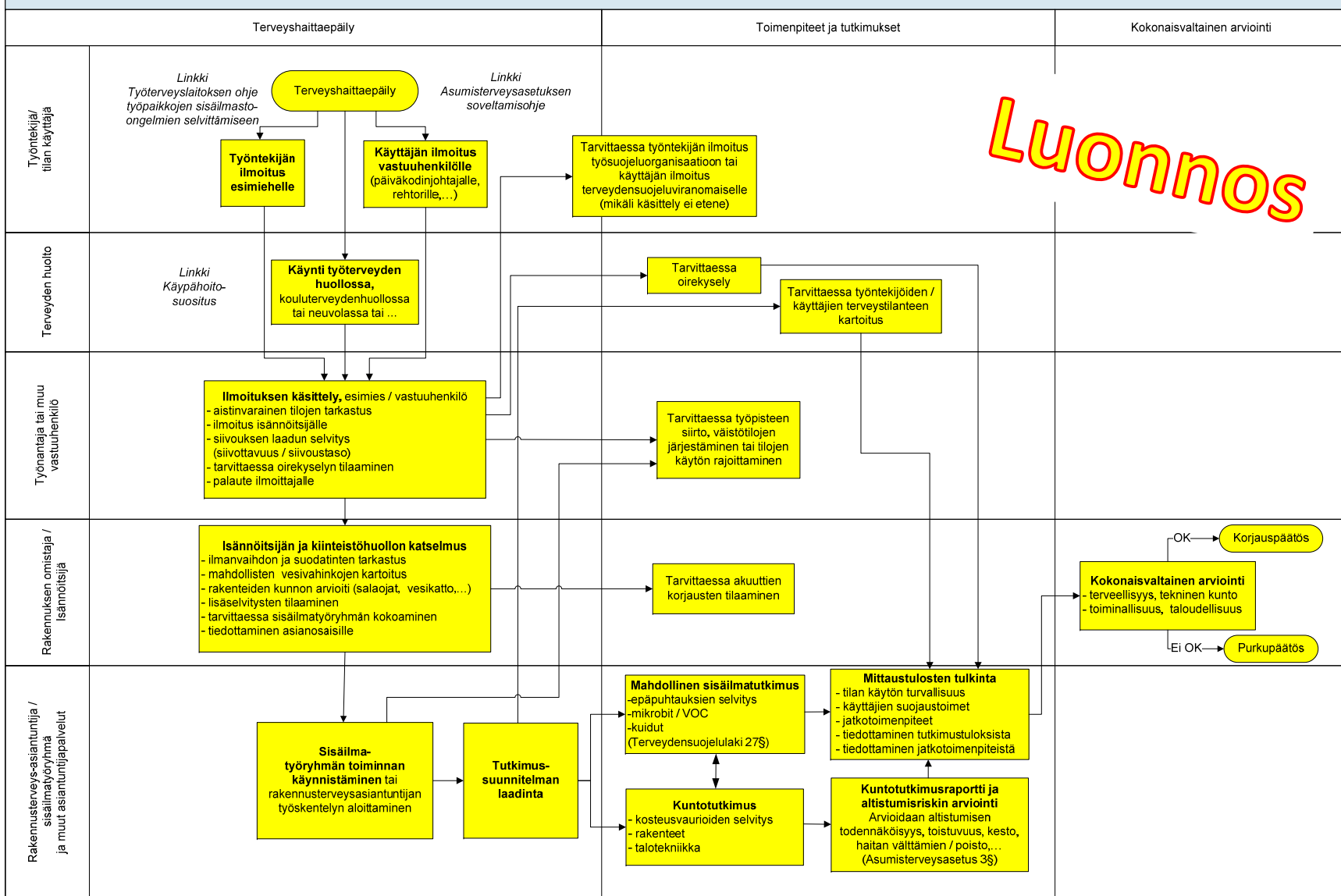


Energiakortti/  
Sisäympäristö-  
kortti

Toimivuus-  
tarkastus



Jatkuva toimivuuden  
varmistus



Tarveselvitys & Hankesuunnittelu		Ehdotus- ja yleissuunnittelu	Toteutussuunnittelu	Rakentaminen	Toimintakokeet ja hallinnon siirto
Rakennuttaja	<p><b>Korjauspäätös</b></p> <p><b>Tavoitteiden asettaminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sisäilmaluokka S1/S2/S3</li> <li>rakennusmateriaalien päästöluokka M1/M2</li> <li>puhtausluokka P1/P2</li> <li>muut tavoitteet</li> </ul> <p><b>Sisäympäristön suunnitteluohjeet</b></p>	<p><b>Sisäympäristötavoitteiden esittäminen</b></p> <p>urakkaohjelmassa ja Urakkarajaliitteessä (Terve talo kriteerit)</p> <p><b>Suunnittelusopimukset</b></p> <p>Erikseen tilattavien tehtävien määrittäminen tehtäväluetteloihin ARK, TATE, RAK (+KOR)</p>	<p><b>Urakkasopimukset</b></p> <p>laatu / osaaminen / hinta</p> <p><b>Suunnitelmakatselmukset</b></p> <p><b>Sisäilmatehtävät maksueriin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>olosuhdetavoitteiden saavuttaminen</li> <li>käyttöohjeet</li> <li>huolto-ohjeet</li> <li>käyttökoulutukset (3)</li> </ul>	<p><b>Työmaa-kokoukset</b></p> <p><b>Urakoitsija-palaverit</b></p> <p><b>Työmaaavalvonta</b></p> <p><b>Käyttöönottosuunnitelma</b></p> <p>3 kk ennen hallinnon luovutusta</p>	<p><b>Rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastus</b></p> <p><b>Rakennuttajan vastaanotto-tarkastus</b></p> <p>hallinnon siirto</p> <p><b>Terve talo tuuletus</b></p> <p>(1+1 kk)</p>
Suunnittelijat	<p><b>Kuntotutkimusraportti</b></p> <p><b>Käyttöprofiilin selvitys</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>perustiedot</li> <li>toiminnot</li> <li>henkilömäärät</li> <li>käyttöajat</li> </ul>	<p><b>Korjaussuunnittelu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kosteusvaurioiden korjaus</li> <li>mikrobivaurioiden puhdistus</li> <li>kanavien ja hormien sulku</li> <li>vaipan tiiveys</li> <li>vaihtoehtojen ja riskien arviointi</li> </ul> <p><b>Operatiivisen lämpötilan tarkastelut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lämpöviivtyvyys, lattialäm.</li> <li>isot lasipinnat (kylmyys / lämpökuorma)</li> <li>ilmavirrat, vetoisuus</li> <li>layout, työpisteet</li> </ul>	<p><b>Järjestelmävälintojen koordinointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kokonaisuuden hallinta</li> </ul> <p><b>Olosuhdesimuloinnit</b></p> <p><b>Suunnitelmien yhteensovitus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>järjestelmien yhteistoiminta</li> <li>IV vyöhykkeet</li> <li>olosuhdetavoitteet</li> <li>painesuhteiden hallinta</li> </ul>	<p><b>Laitevälintojen koordinointi</b></p> <p>(kokonaisuuden hallinta)</p> <p><b>Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeiden laadinta</b> (huoltokirja)</p>	<p><b>Toimintakokeiden valvonta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tehtäväluetteloiden erikseen tilatussa laajuudessa</li> </ul>
Urakoitsijat	<h1 style="color: red; text-decoration: underline;">Luonnos</h1>		<p><b>Laatusuunnitelma</b></p> <p><b>Kosteudenhallinta-suunnitelma</b></p> <p><b>Pölyntorjunta-suunnitelma</b></p>	<p><b>Työntekijöiden perehdytys</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>puhtaus</li> <li>tiiveys</li> <li>suojaus,...</li> </ul> <p><b>Mallihuone / Malliasennukset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>luettelo asennuksista</li> </ul> <p><b>Alustavat tiiveysmittaukset</b></p> <p>(&amp; lämpökuvaukset)</p> <p><b>Puhtaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rakennussivous</li> <li>loppusivous</li> <li>homeettomaksi sivous</li> </ul>	<p><b>Toimintakokeet</b></p> <p>(Järjestelmien suunnitelman mukaisuus)</p> <p><b>Tiiveysmittaukset</b></p> <p><b>Huoltohenkilökunnalle käytön opastus</b></p>

COMBI Parhaat sisäilmakäytännöt 3 - Käyttöönotto ja jatkuva toimivuuden varmistus, luonnos 24.1.2016

	Toimintakokeet	Kiinteistön vastaanotto	Käyttö, takuu aika (1-2v)	Toimivuus-tarkastus	Jatkuva toimivuuden varmistus
Toimivuuden varmistuksen tehtävät ja toimenpiteet	<p><b>Käyttökoulutus</b> 1) huoltohenkilöstö (toimintakokeet)</p> <p><b>Huoltokirjan käyttöönotto</b></p> <p><b>Terve talo tuuletus</b> (1 kuukausi ennen luovutusta)</p>	<p><b>Käyttökoulutus</b> 2) tilavastaavat</p> <p><b>Huoltokirjan tarkastus</b></p> <p><b>Terve talo tuuletus</b> (1 kuukausi vastaanoton jälkeen)</p>	<p><b>Käyttökoulutus</b> 3) käyttäjät (käyttäjäpalaverit)</p> <p><b>Huoltokirjan täydentäminen</b></p> <p><b>Tehostettu ilmanvaihto 1 vuosi</b></p> <p><b>Käyttäjäkyselyt</b> • käytön osaaminen • Tyytyväisyys • viihtyisyys,...</p> <p><b>Järjestelmien hienosäätö</b> - käyttöolosuhteet - todelliset lämpökuormat - eri vuodenaajat</p>	<p><b>Käyttäjien haastattelut</b> - tilojen vastuuhenkilöt - huoltohenkilöstö -siistijät -käyttäjät</p> <p><b>Toimivuustarkastelun aloituspalaveri</b> • perehtyminen kohteeseen • suoritusosapuolet • aikataulu</p>	<p><b>Käyttökoulutus</b> kertauspäivät</p> <p><b>Huoltokirjan ylläpito</b> &amp; huolto-ohjelman päivittäminen ja huoltojen dokumentointi</p> <p><b>Jatkuva toimivuuden varmistus</b> • vikailmoitusprosessi • vikakorjausprosessi • mittarointi</p>
Tarkastukset ja katselmukset	<p><b>Vastaanottotarkastus</b></p> <p><b>Paine-eromittaukset</b></p> <p><b>Tiiveysmittaukset</b></p>		<p><b>Toimivuustarkastuksen</b> kesäkatselmus / talvikatselmus / välivuodenaikakatselmus pistokokeina IV-ilmavirtamittaus, hiilidioksiditasot, lämpötat,...</p> <p><b>Takuuajan</b> vikailmoitukset, takuukorjaukset ja takuutarkastus</p>	<p><b>Toimivuustarkastus</b> • Poikkeamat • Suositukset • Raportti</p> <p>Toimivuustarkastus <b>Korjaavat toimenpiteet</b> -tehtävät -vastuuhenkilöt -aikataulu</p>	<p><b>Suunnitelmallisen kiinteistönpidon</b> määräaikaistarkastukset (1v / 3v)</p> <p><b>Kiinteistön kunnan seuranta &amp; ennakoiva huolto</b></p>
Mittaus ja valvonta	<p><b>Olosuhdemittaukset</b> T (operatiivinen lämpötila), RH, CO2,...</p> <p><b>Kiinteistöautomaatiosta</b> saatavien tietojen määrittäminen, seuranta ja analysointi (&amp; vikadiagnostiikka)</p>				

**Luonnos**