

Rakennushankkeen kosteudenhallinta- prosessin johtaminen

28.4.2022



TERVEET
TILAT 2028



VALTIONEUVOSTO
STATSRÅDET

Ohjelma

- Kosteudenhallinnan taustaa.
- Kosteudenhallinnan johtamisen perusteet
 - Säädökset ja ohjeet
 - Kuivaketju 10
- Kosteudenhallinnan suunnittelu ja ohjaus
 - Kosteudenhallinta erilaisissa hankkeissa
- Kokemuksia kosteudenhallinnasta.
 - Kosteudenhallintakoordinaattorin ja muiden osapuolten näkemyksiä
- Yhteenveto ja kysymykset



TEHTÄVÄ: Mitä tahoja edustat tilaisuudessa?

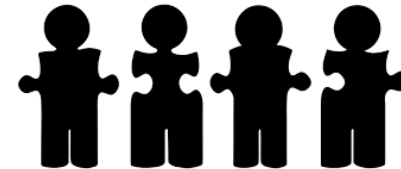
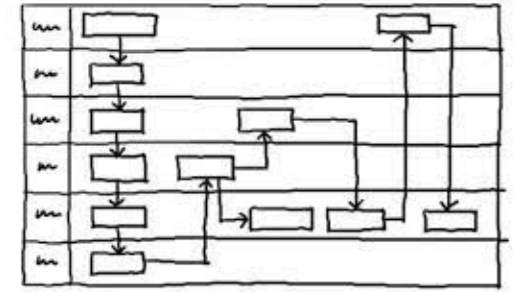
Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse sopivin vastausvaihtoehto.



Mistä on kosteudenhallinta tehty?

Kosteudenhallinta koostuu:

- suunnittelusta
- prosesseista
- kosteusteknisesti varmoista suunnitteluratkaisuista
- lakien ja ohjeiden noudattamisesta ja soveltamisesta
- yhteistyöstä ja sujuvasta tiedon siirrosta
- toimenpiteiden todentamisesta
- oikeasta asenteesta.



Rakennusalaan vaikuttavat muutokset



TEHTÄVÄ: Mikä rakennusalan muutoksista vaikuttaa mielestäsi eniten kosteudenhallintaan?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja järjestä vaihtoehdot mieleiseesi tärkeysjärjestykseen.





Mikä motivoi kehitykseen?

”Rakennushankkeeseen ryhtyvät eivät tiedä ja tunne kosteudenhallintaan liittyviä asioita”

Suomalaisten kodeissa on vähiten kosteusvaurioita Euroopassa – maailmalla

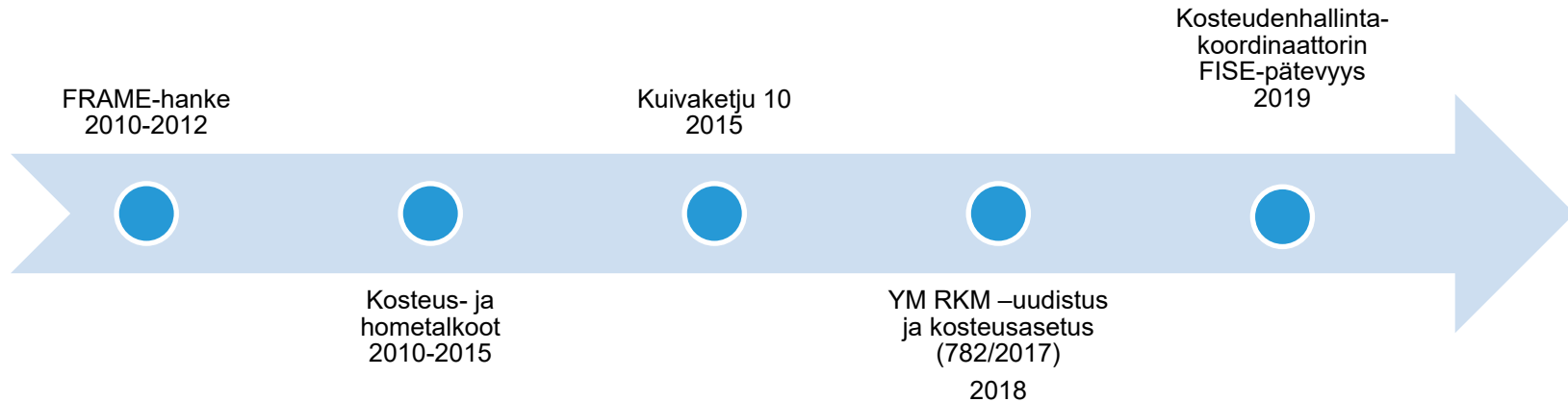
Ralan kysely: Rakennuslupa edellyttää kosteudenhallintaselvitystä, mutta se puuttuu varsin usein

Kehitys alhaalta ylöspäin
Vaatii aikaa projektien toteutusvaiheessa!





Kosteudenhallinnan kehitys



Lisäksi mm. seuraavat ohjeistukset:

- RIL 255 Rakennusfysiikan käsikirja, 2014
- Päätäjän homeopas, 2015
- TOPTEN-ohjekortti 117c01 Kosteudenhallintaselvitys
- RIL 250 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen 2020 -päivitys
- YM:n ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 2020



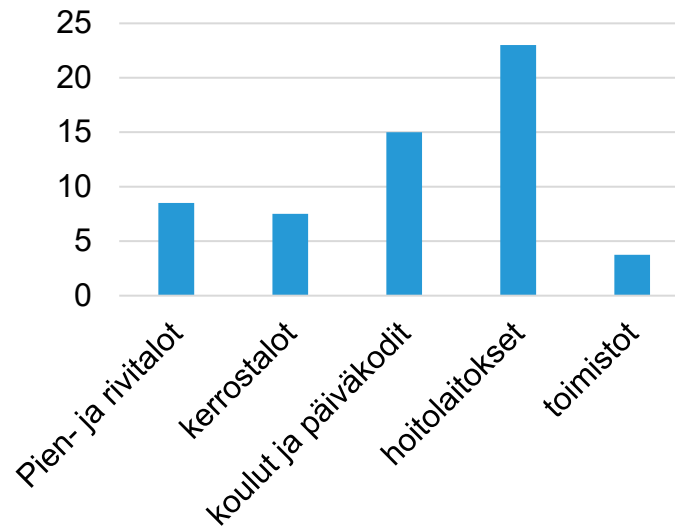


Kosteusongelmien vaikutukset ja laajuus

- Vahvin näyttö kosteusvaurioiden terveysvaikutusten osalta on todettu olevan astmaatikkojen hengitystieoireisiin sekä uuden astman kehittymiseen lapsilla (SISÄNYT, 2019).

Kosteusvaurioiden korjauskustannuksia Terve talo -projekti	> 7 mrd. €
Allergiset sairaudet	5 mrd. €
Huonon sisäilman aiheuttamat kustannukset sairauksina ja sairauspoissaoloina	n. 3 mrd. €

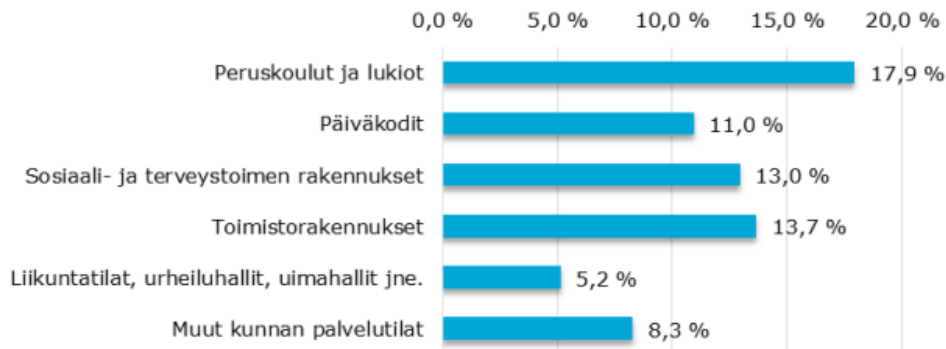
Kosteus- ja homevaurioiden esiintyvyys kerrosalasta (%)





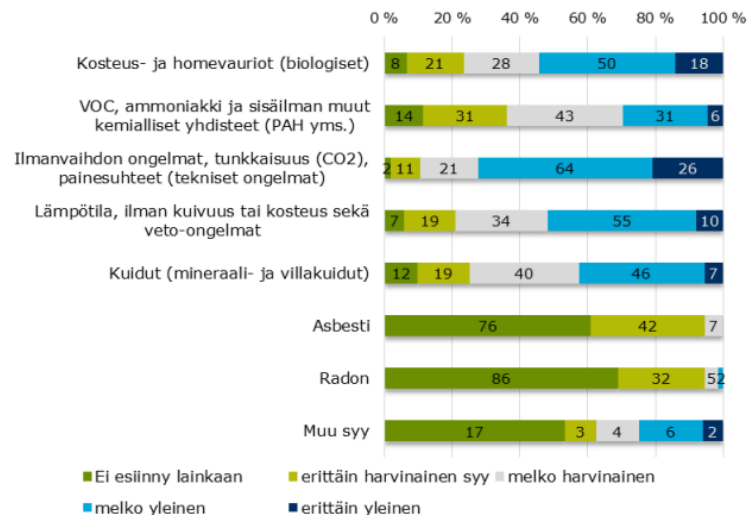
Kosteusongelmien laajuus

Suomi: Merkittävien sisäilmaongelmien osuus rakennustyyppin kokonaisneliömäärästä



Kyselyn vastauksiin (n=113) perustuva laskennallinen arvio (keskiarvo) merkittävien sisäilmaongelmien osuudesta rakennustyyppin kokonaisneliömäärästä.

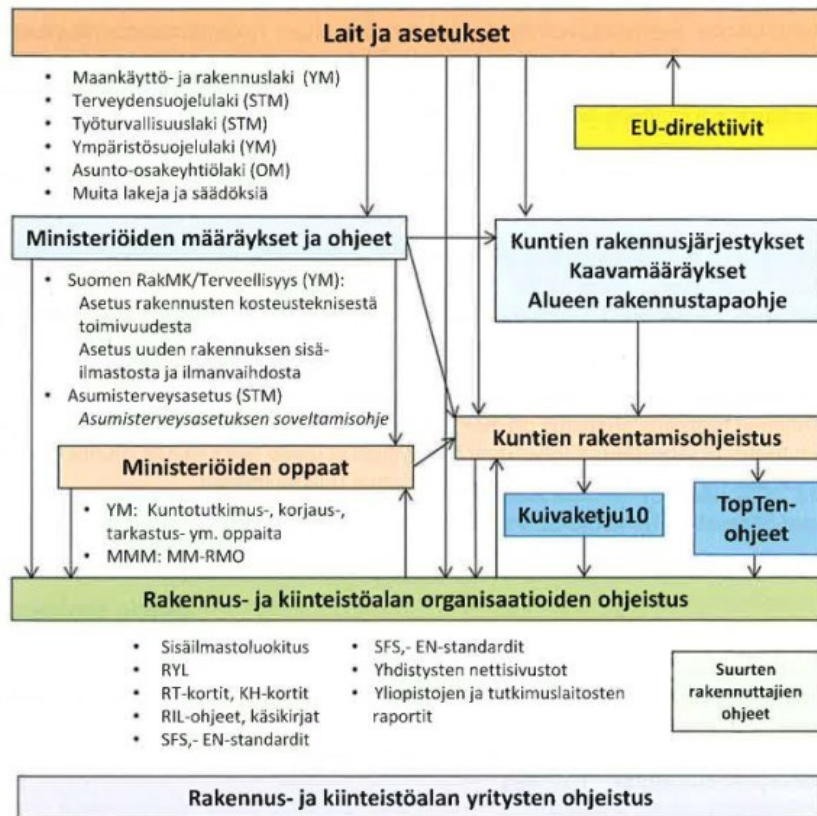
Suomi: Mitkä ovat kunnassanne yleisimmät syyt todettujen sisäilmaongelmien taustalla?





Kosteudenhallinnan johtamisen perusteet

Säädökset ja ohjeet





Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

- 117 c, Rakennuksen terveellisyys:
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvoite.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu -> Kaavoitus- ja rakennuslaki:
 - Tavoitteena parantaa rakentamisen laatua ennaltaehkäisemällä ongelmia. Hankkeiden osapuolet velvoitettuja yhteistyöhön.



Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 1/2 (782/2017)

Rakennushankkeen kosteudenhallintaselvityksen laatiminen ja sisältö (12 §).

- Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava laatimisesta.
- **Nimettävä hankkeen kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö.**
- Hankkeen yleistiedot, vaatimukset kosteudenhallinnalle, toimenpiteet ja menettelyt kosteudenhallinnan vaatimusten varmentamiseen.



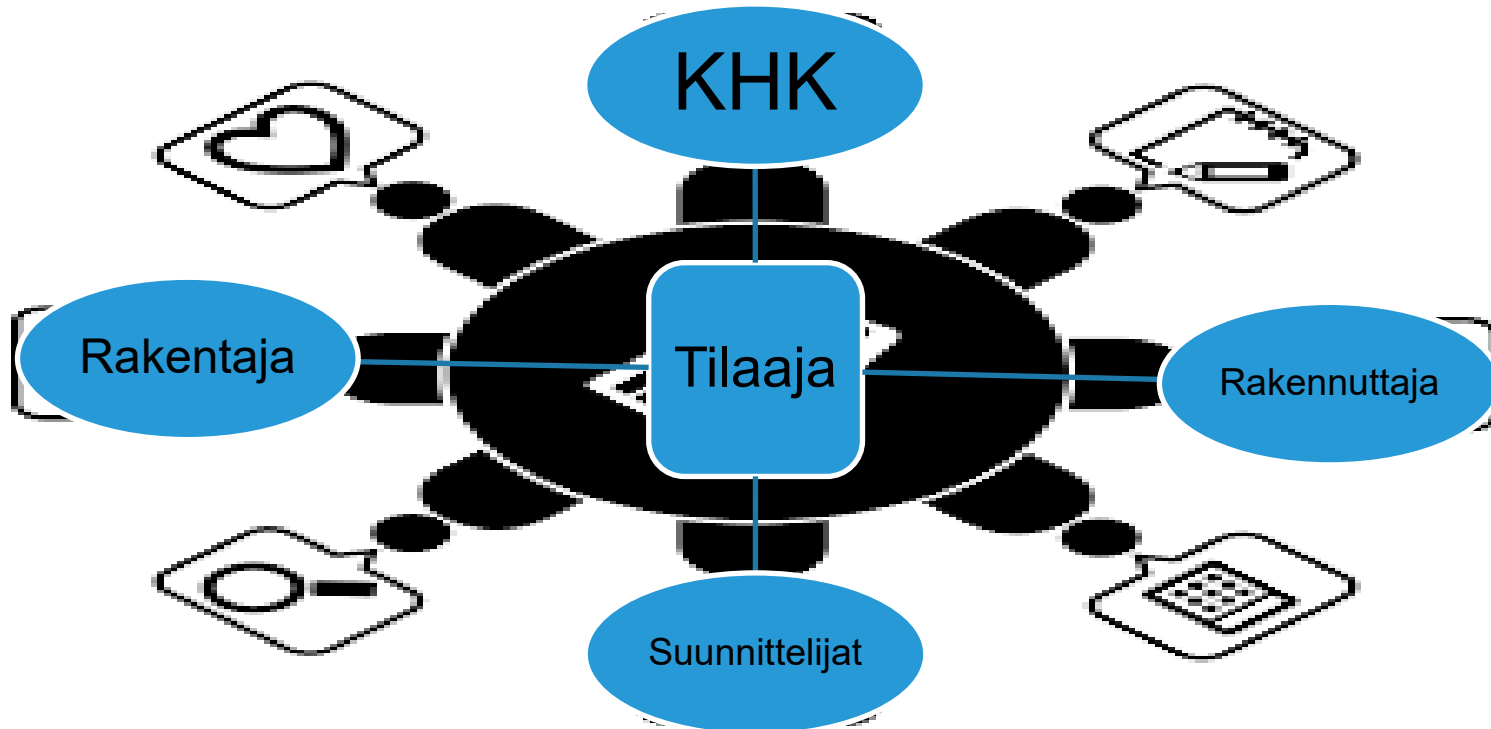


Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 2/2 (782/2017)

- Rakennuksen **kosteusteknisen toimivuuden** olennaiset tekniset vaatimukset 3 §.
 - **Suunnittelijoiden on huolehdittava**, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää sen kosteustekniselle toimivuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset.
- **Työmaan kosteudenhallintasuunnitelman** laatiminen ja sisältö 13 §.
 - **Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava** työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laatimisesta.
 - Suunnitelmassa on **nimettävä rakennustyömaan kosteudenhallinnasta vastaavat** rakennusvaiheen vastuuhenkilöt.



Hankkeessa toimijoiden roolit



TEHTÄVÄ: Kenen rooli on kosteudenhallinnan kannalta tärkein?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse enintään 2 vaihtoehtoa.



Tilaaja

Tilaajilla on suuri vastuu rakennushankkeesta sekä rakennuksen toimivuudesta ja käytöstä.

- Miten varmistetaan kosteudenhallinnan vaatimat riittävät resurssit?
- Miten kosteudenhallintaa suunnitellaan?
- Miten kosteudenhallinnan toteutusta ohjataan?
- Mitkä ovat oleellisimmat tekniset kosteudenhallintaan liittyvät ratkaisut?





Kosteudenhallintakoordinaattori

- Kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö.
- Tehtävänä ohjata, valvoa ja varmentaa laadukkaan kosteudenhallinnan toteutumista koko rakennusprosessin ajan.
 - Valitun toimintamallin ja tilauksen mukaisesti!
- Ei vähennä tai muuta muiden lakisäätteisiä vastuita.
- Tavoite: kokonaisvaltainen ja ennakoiva kosteudenhallinta.



Kosteusongelmien syyt ja ratkaisut

- Monimutkaiset hankeorganisaatiot
- Hankkeen johto puutteellinen
- Vähäiset suunnitteluresurssit
- Suunnittelun ja toteutuksen puutteet
- Huonosti toimivat rakenneratkaisut
- Työmaan puutteellinen olosuhdehallinta
- Käytön ja ylläpidon laiminlyönnit
- Puutteellinen ilmanvaihto



Mahdollinen kosteus- ja homeongelma

- Asiantunteva hankejohto
- Resurssit riittävät ja pätevät toimijat
- Selkeät laatutavoitteet
- Riskit kartoitettu
- Laki- ja asetusvelvoitteet hoidettu
- Hankeasiakirjat selkeät ja riittävät
- Laadunhallintamenettelyt määritelty
- Riittävä valvonta ja tarkastus



Terve talo



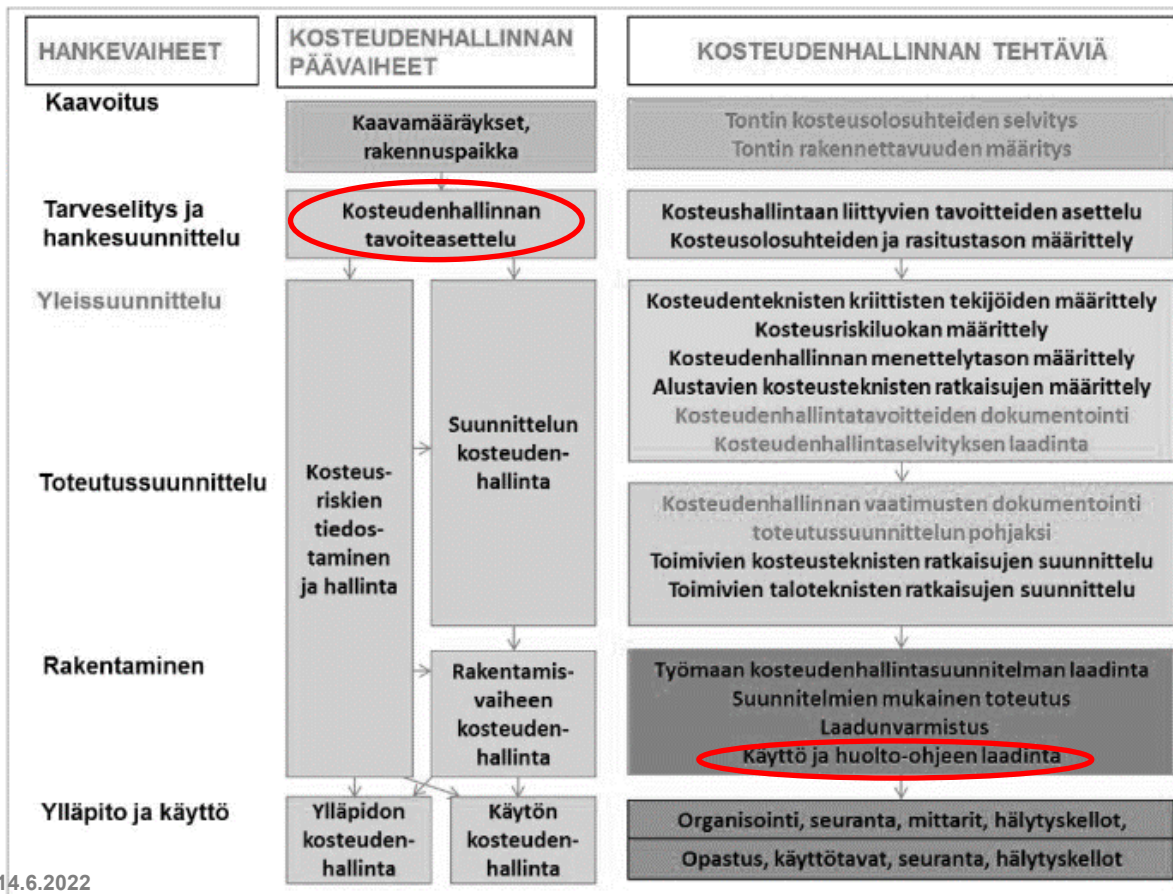


TEHTÄVÄ: Mitkä ovat parhaat keinot kosteudenhallintaan rakennuksen käytön aikana?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse enintään kaksi vastausvaihtoehtoa.



Kaavio kosteudenhallinnan toimintamallista



Tilaajan aktiivisuus!
KK10 vai oma toimintamalli?

KHK ohjaa

Kriittinen kohta rakennuksen elinkaaren kannalta

Kuivaketju10

Toimintamalli rakentamisen ja rakennuksen elinkaaren
kaikkien vaiheiden kosteudenhallintaan

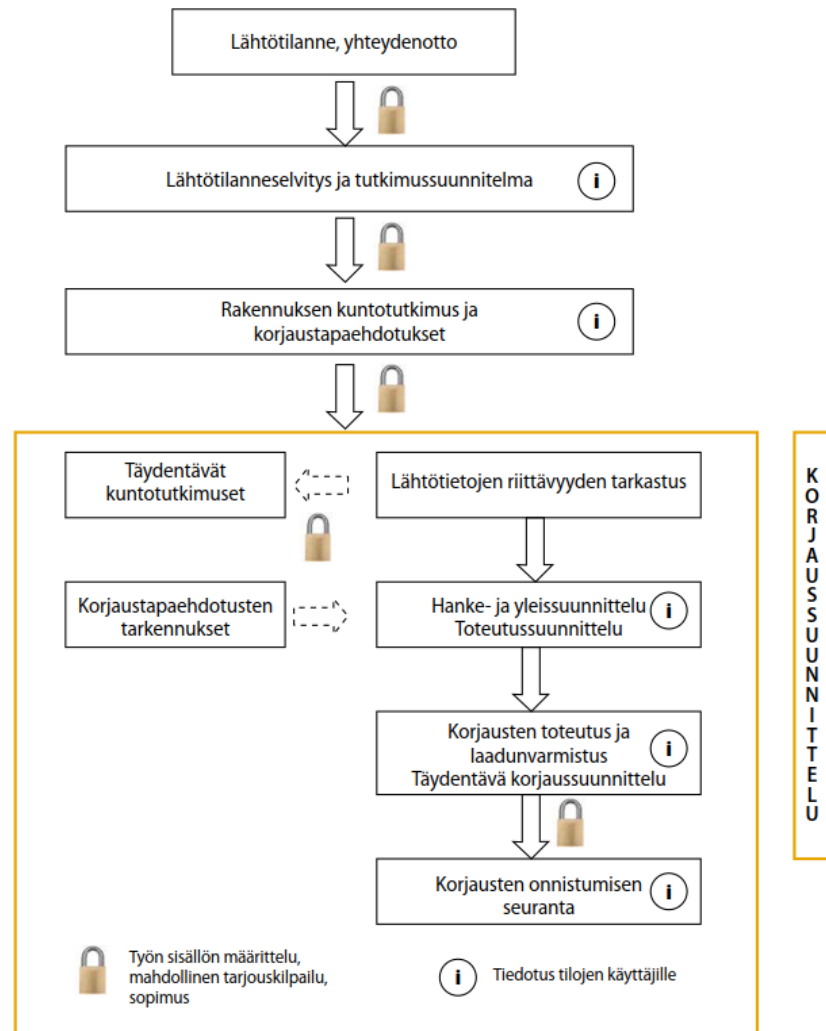


Kosteudenhallinnan suunnittelu ja ohjaus



Erilaiset hankkeet

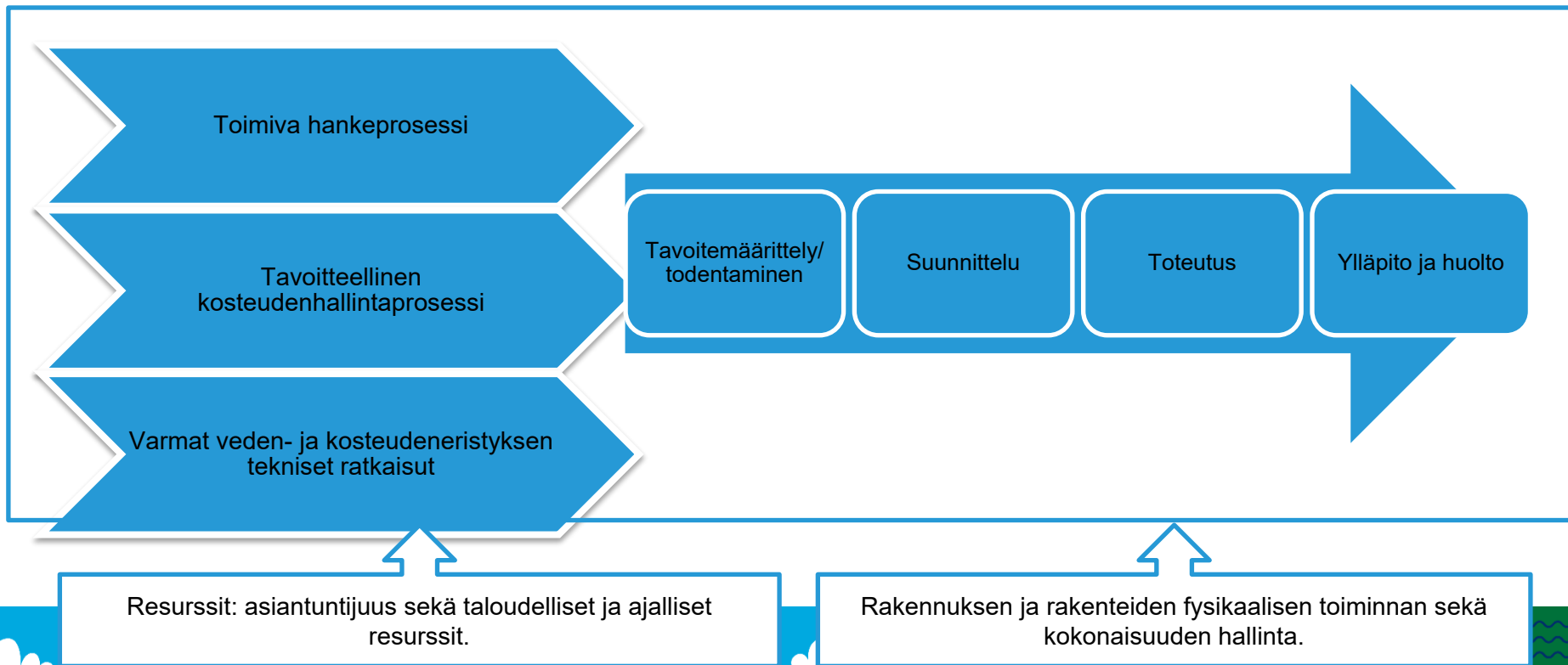
- Korjaushankkeet (erityisesti sisäilmakorjaukset)
- Elinkaarihankkeet
- Allianssi





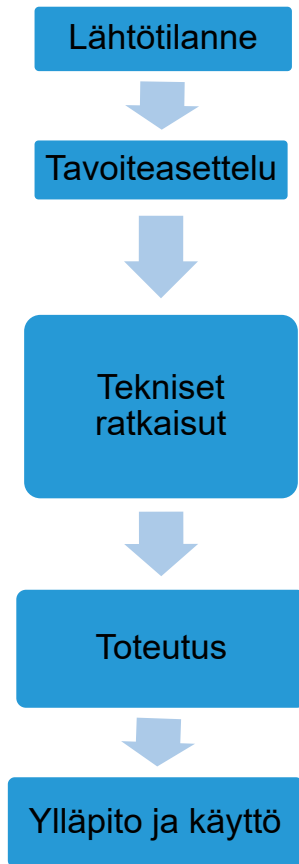
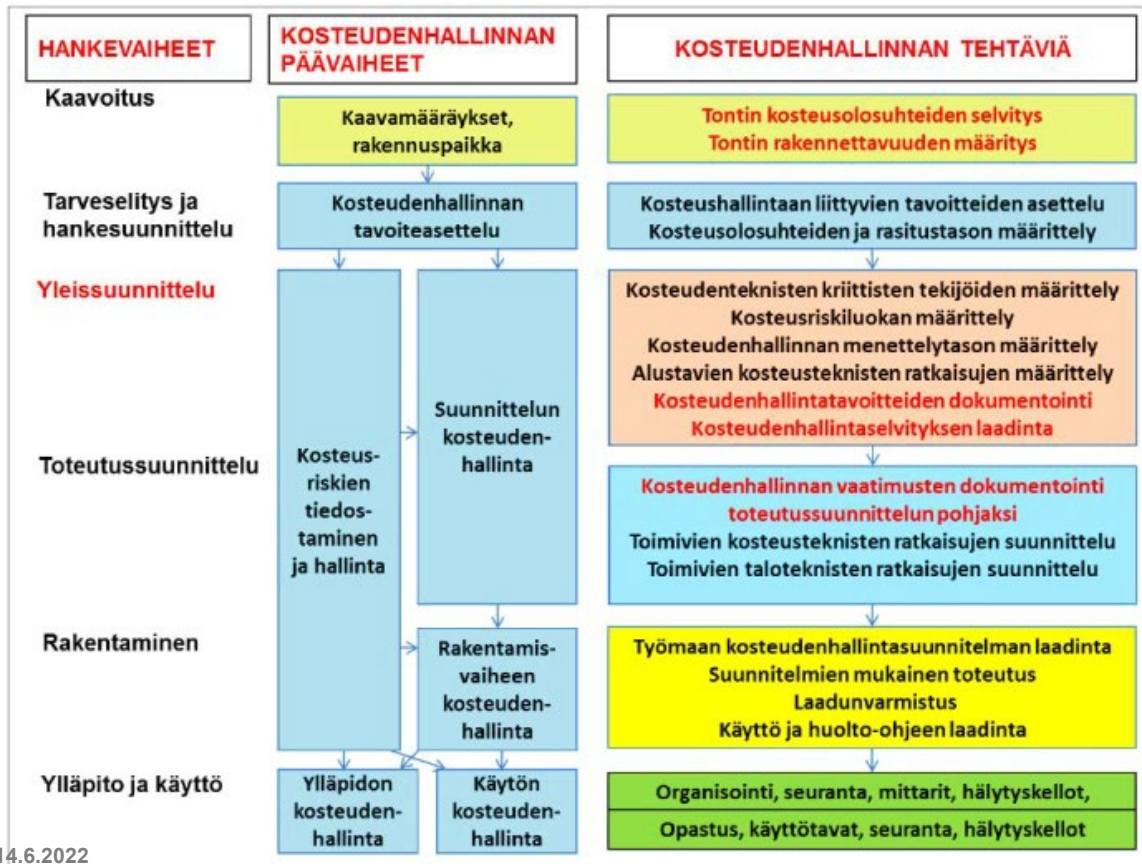
Rakennuksen kosteusteknisen laadun osat

RIL 250, muokattu



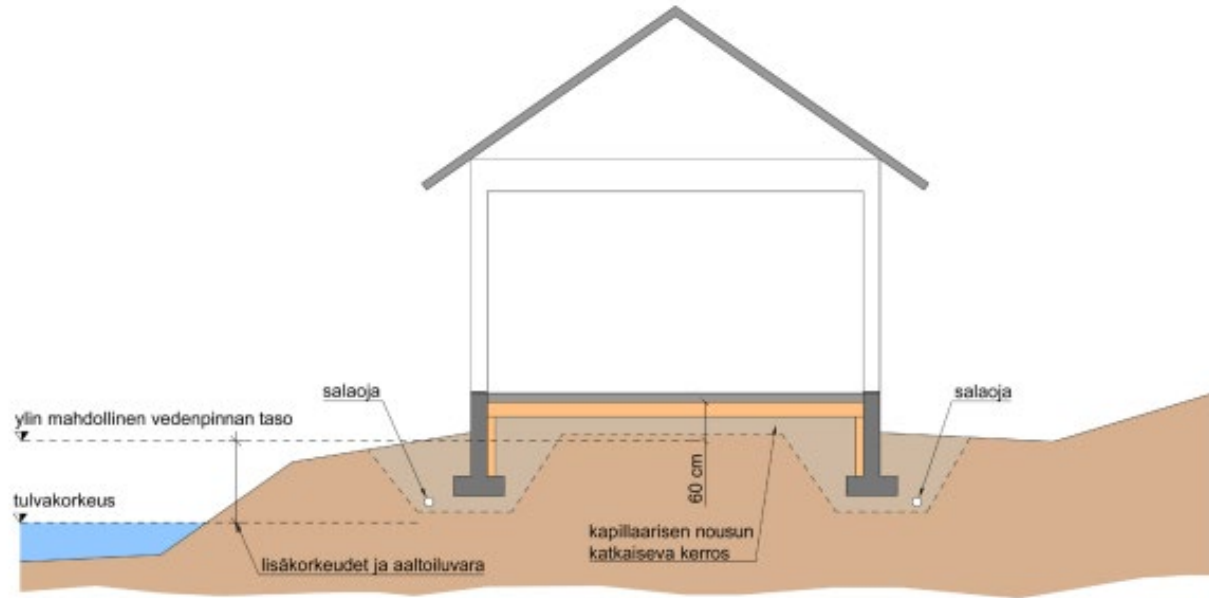
Kosteudenhallinnan toimintamalli ja vaiheet

RIL 250



Lähtötilanne

- Kosteusteknisten lähtötietojen määrittely.
 - Ympäristö
 - Olosuhteet
 - Rasitukset
 - Riskit
- Tontin kosteusolosuhteet.
- Tontin rakennettavuus.

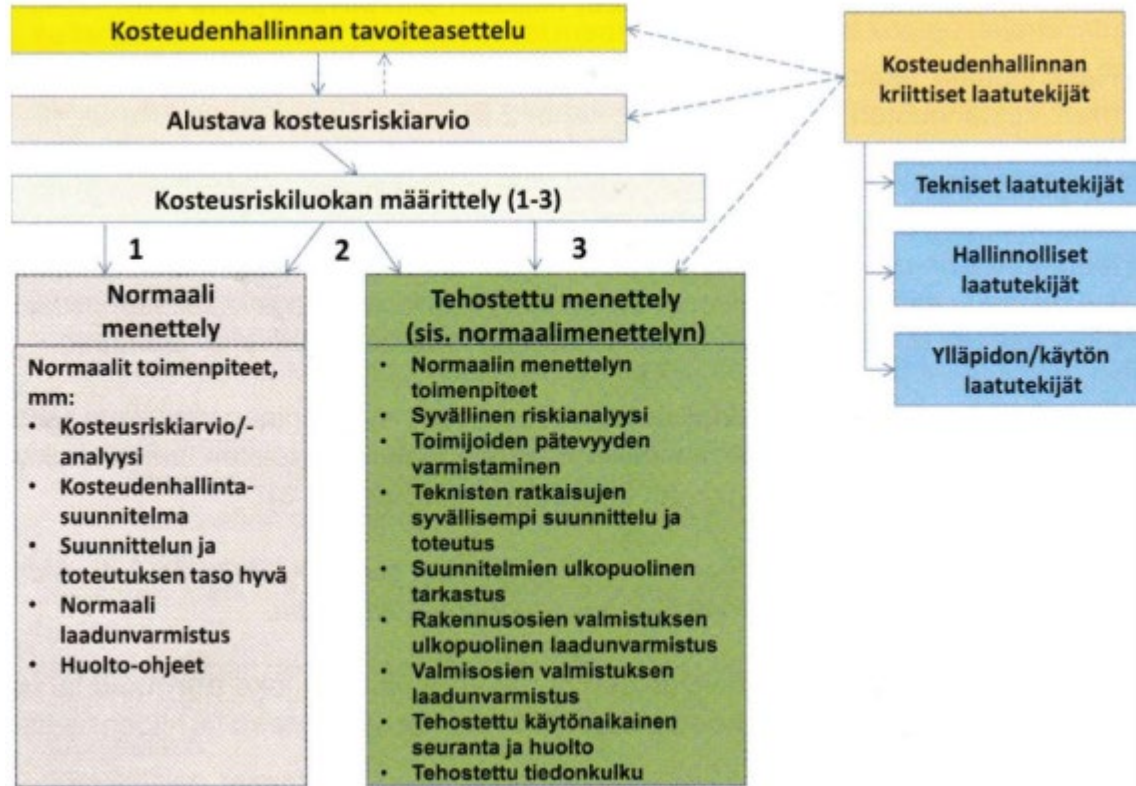


YM, 2020, Rakennusten kosteustekninen toimivuus



Tavoiteasettelu

- Rakennuttajan kosteudenhallintatavoitteet
- Hankkeen ja rakennuksen kosteustekninen vaativuus
- Kosteudenhallinnan menettelyn valinta



RIL 250



Miten kosteusriskiluokkaa arvioidaan?

- Hankkeen kosteustekninen ja kosteudenhallinnan **vaativuus**.
- Kosteusvahingon aiheuttamien **seuraamusten taso**.
- Tarvittaessa käytetään RIL 241 -ohjeen riskiarviomenettelyä.

Dokumenttina RIL 241 -ohjeen lomake tai erillinen selvitys

Hankkeen vaativuus	Kosteusriskiluokka	Esimerkkejä
Erittäin vaativa	1	Suuri kosteusrasitus (mm. uimahallit) tai muuten kosteudenhallinnan kannalta vaativa hanke (kattavasti tehostettu menettely) .
Normaalia vaativampi	2	Normaalia vaativammat rakennukset, koulut ja päiväkodit (normaalimenettely, kriittisiin kohtiin tehostettu) .
Normaali	3	Tavanomaiset rakennukset (normaali menettely) , satunnaisesti tai lyhytaikaisesti käytettävät rakennukset (kevennetty normaalimenettely) .

RIL 250: Kosteusriskiluokat ja esimerkkejä



Kosteudenhallintakoordinaattorin kilpailutus

- Rakennushankkeeseen ryhtyvän arvio kelpoisuuden ja pätevyyden.
 - Ei määritetty lainsäädännössä.
- Suunnittelu- ja työmaaorganisaation ulkopuolinen henkilö.
- Voi olla eri henkilö hankkeen eri vaiheissa (suunnitteluvaihe, työmaavaihe).
- KHK -tehtäväluettelot (KK10, opinnäytetyöt).



KHK:n kelpoisuuden ja pätevyysarviointi

- Koulutus ja työkokemus.
- FISE-pätevyys?
- Tehtäväsällön mukaiset vaatimukset:
 - Mitä hankkeen vaihetta tilaus koskee?
 - Hankkeen rakennusfysikaalinen/kosteustekninen vaativuus?
- Sovellettavia pätevyysvaatimuksia:
 - Vastaava työnjohtaja
 - Rakennusfysikaalinen suunnittelija
 - FISE-pätevyys rakennustyön valvojana tai talonrakennustyön paikallisvalvojana.

Tavanomainen*	Vaativa*	Poikkeuksellisen vaativa*
Yleisiä vaatimuksia <ul style="list-style-type: none">✓ Tilaaajan hankkeeseen nimeämä taho.✓ Suunnittelijoista ja urakoitsijoista riippumaton.✓ Tuntee Kuivaketju10-toimintamallin.		
<ul style="list-style-type: none">✓ Nimetään vasta suunnitteluvaiheeseen.✓ Tilaaaja huolehtii itse tilaamisvaiheen.	<ul style="list-style-type: none">✓ Nimetään tilaamisvaiheessa ennen suunnittelutarjouspyyntöjen tekemistä.	
<ul style="list-style-type: none">✓ Suositellaan tehtävän määrittämistä hankkeessa muutenkin mukana olevalle taholle.✓ Jos tilaaja ja urakoitsija ovat sama toimija, tulee koordinaattorin olla tilaajaorganisaation ulkopuolella.✓ Riittävät aikaresurssit hankkeen seurantaan ja mahdollisuus vierailta työmaalla.✓ Kyky kysellä ja koordinoida asioita		
Pätevyysvaatimuksia <ul style="list-style-type: none">✓ Rakennusalan tutkinto: AMK-tutkinto tai vastaava aiempi tutkinto, joka on vähintään teknikon tasoinen.✓ Kyky kysellä ja koordinoida asioita.		
<ul style="list-style-type: none">✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysikaalisella suunnittelijalla tavanomaisessa luokassa tai FISEn myöntämä rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön paikallisvalvoja -pätevyys.	<ul style="list-style-type: none">✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysikaalisella suunnittelijalla vaativassa luokassa tai FISEn myöntämä rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön rakennusvalvoja -pätevyys.	<ul style="list-style-type: none">✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysikaalisella suunnittelijalla poikkeuksellisen vaativassa luokassa tai FISEn myöntämä vanhempi rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön ylivalvoja -pätevyys.

Pohdinta:

Suosituksen mukaan kosteudenhallintakoordinaattorina toimii sama henkilö hankkeen alusta loppuun – mitä ongelmia se voi aiheuttaa?





Suunnittelun ja työmaan laadunvarmistus

- KHK toimii tilaajan edustajana kosteudenhallinnassa koko hankkeen ajan.
 - Johdettava suunnittelua.
 - Esitettävä tilaajan vaatimukset suunnittelijoille ja urakoitsijoille.
 - Kosteudenhallintaa koskevat vaatimukset mm. laadunvarmistus urakka-asiakirjoihin, tarvittaessa kosteudenhallintasuunnitelmaohje.
- Hankkeessa lisättävä osapuolten kosteudenhallintaosaamista – huolehtiminen ei jää pelkästään KHK:lle.





Suunnittelijoiden kilpailutus

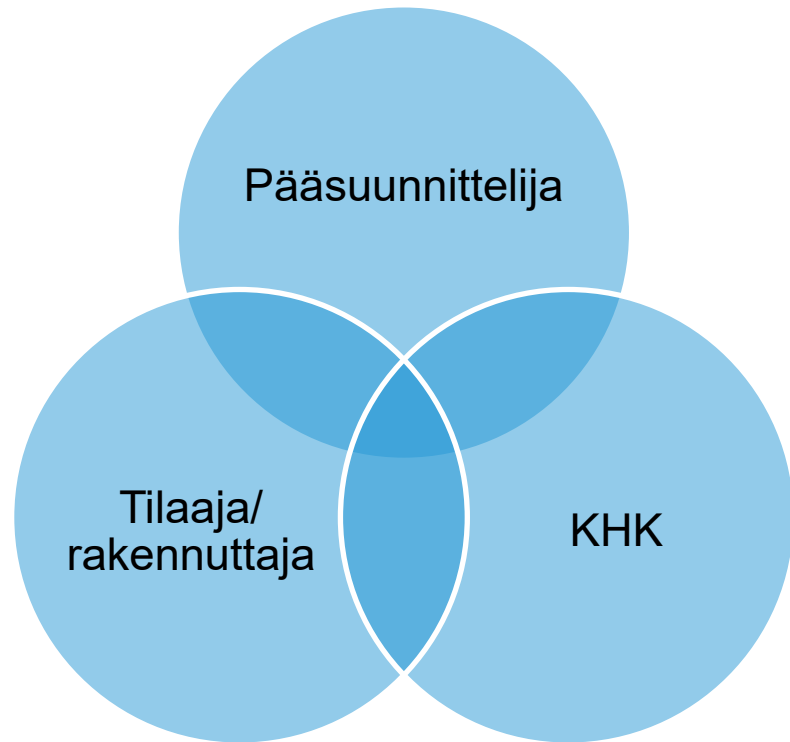
- Referenssien merkitys, erit. korjauskohteissa.
- Suunnittelijoille riittävät resurssit.
- Suunnitelmien laadunvarmistus.
- Kuivaketju10:n käyttö kirjattava lopulliseen sopimukseen.





Suunnittelun ohjaus

- Ympäristöministeriön ja järjestöjen ohjeet, sisältävät tulkinnanvaraisuuksia.
- Tilaajien omat suunnitteluohjeet.
- Ongelmakohtia:
 - suunnitelmien yhteensovitus (vaippaan liittyvä detaljisuunnittelu)
 - rakenteiden kuivumisajat
 - suojaukset
 - työmaan laadunvarmistustoimenpiteet.





Kosteudenhallintaselvitys - kosteudenhallinnan ”roadmap”

- Laaminen ryhtyvän vastuulla – esim. KHK voi laatia.
- Hankkeen suunnittelun alkuvaiheessa
 - Työkalu hankkeen alusta lähtien, ei pelkästään lupa-asiakirja.
 - Tarkennetaan hankkeen edetessä.
- Sisältö riippuu kohteen laajuudesta ja kosteusriskiluokasta (sekä KK10 käytöstä).
- Toimitetaan urakoitsijalle kilpailutusvaiheessa.

1.Hankkeen yleistiedot - hankkeen luonne, aikataulu, toteutusmuoto

2.Kosteudenhallinnan henkilöresurssit

1. Kosteudenhallintakoordinaattori
2. Suunnittelijoiden tehtävät ja vastuut
3. Valvojen tehtävät ja vastuut
4. Päätoteuttajan kosteudenhallinnasta vastaava henkilö
5. Kosteusmittauksista vastaavat henkilöt
6. Työvaihetarkastuksia suorittavat henkilöt

3.Kosteudenhallinnan konkreettiset vaatimukset

1. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tavoite ja tahtotila
2. Vaatimukset suunnitteluvaiheeseen
3. Vaatimukset rakentamisvaiheeseen
4. Vaatimukset valmistumis-/käyttöönottovaiheeseen

4.Toimenpiteet ja menettelyt - miten tavoitteeseen päästään

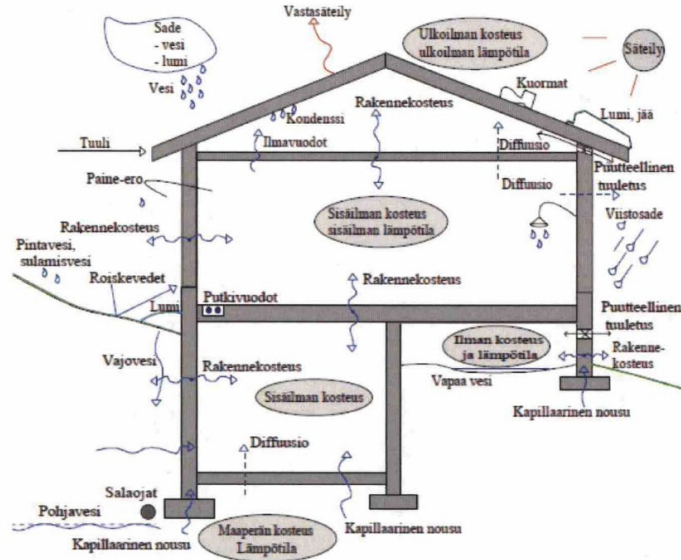
1. Hankkeen kosteusriskit ja toiminnot niiden välttämiseksi
2. Suunnittelun ohjausmenettelyt
3. Miten kosteudenhallinnassa huomioitavat asiat viedään suunnitelmiin
4. Päätoteuttajan toimenpiteet
5. Kosteudenhallinnan menettelytavat rakennustyömaalla
6. Rakennuksen terveellisuuden osoittamisen toimenpiteet
7. Mahdollinen käytönaikainen seuranta

TOPTEN-ohjekortti 117c01 Kosteudenhallintaselvitys, Merkitys ja sisältö. Rakennusvalvonta. Yhtenäiset käytännöt.

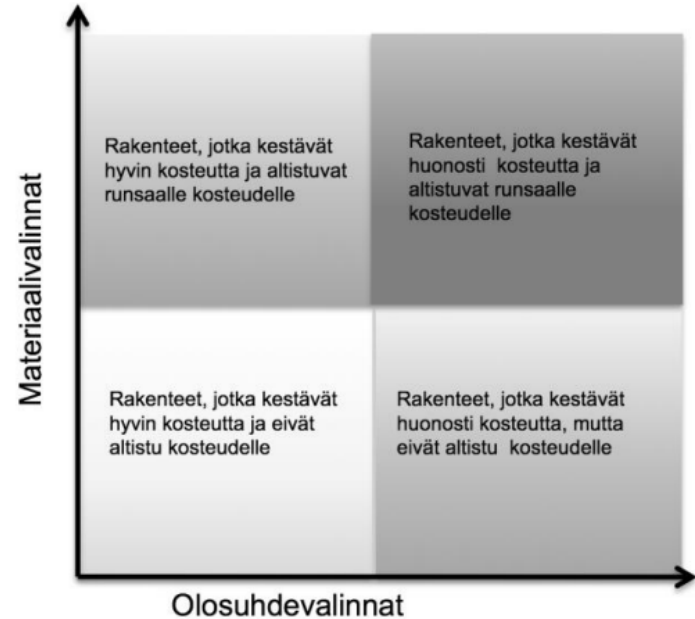
Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 2020



Tekniset ratkaisut 1/2



Kuva 2. Rakennuksen kosteusrasitukset. Lähde: Leivo, V. Opas kosteusongelmiin. Rakennustekninen, mikrobiologinen ja lääketieteellinen näkökulma. 1998.



Niemelä 2014

Tekniset ratkaisut 2/2

- Suunnittelun tehtäväluettelot.
- KK10 tai muun toimintamallin suunnitteluvaiheen tarkistuslistat.
- MRL 132: Terveellisyys, olennaiset tekniset vaatimukset.
- YM kosteusasetus 782/2017 tekniset vaatimukset.

Kosteustekninen toiminta

Rakennuksen korkeusasema

Tuuletustilat ja -välit

Alus- ja vierustäytöt

Ilmanpitävyys ja höyrytiiviyys

Taloteknisten laitteistojen kosteustekninen toimivuus

Rakennustuotteet





Urakoitsijan kilpailutus

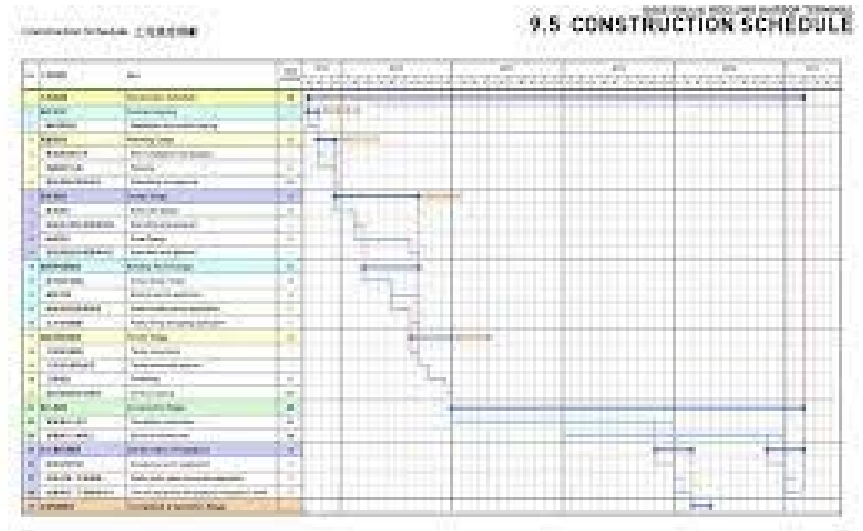
- Laadulliset tavoitteet ja vaatimustaso tuotava selkeästi esille jo kilpailutusvaiheessa.
- Sopimusasiakirjoihin selkeät vaatimukset kosteudenhallinnasta.
 - Kosteudenhallinnan periaatteiden kuvaaminen - kosteudenhallintaselvitys, KK10.
 - Suunnittelijoiden laatima riskilista ja todentamisohje.
- Urakoitsijan kosteudenhallintasuunnitelma (YMa 782/2017).
- Kosteudenhallintakokous ennen urakkasopimusta.



Realistiset aikataulut

- Arvioidaan KHK:n suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa.
- Huomioitava:
 - kosteudenhallinnan tavoitteet ja ohjeet
 - riskilistan tarkennus suunnitteluvaiheessa
 - toteutuksen ajankohta, rakennuspaikka, arkkitehtuuri- ja rakenneratkaisut sekä materiaalivalinnat.
- Kosteudenhallintasuunnitelman vienti aikatauluun.
 - Kuivumisajat.

Työmaan aikataulu ja siinä pysyminen on yksi hankkeen tärkeimpiä edellytyksiä.





Rakentamisvaiheen suunnittelu: kosteudenhallintasuunnitelma

- Urakoitsija laatii ennen töiden aloitusta ja KHK tarkastaa.
 - Tarkennetaan rakennustöiden edetessä.
- Sisällön oltava kosteudenhallintaselvityksen mukainen.
 - Usein liian yleispiirteinen – vastattava kosteudenhallintaselvitystä tai kosteussuunnitelmaohjetta.
- Suunnitelmaa laadittaessa on tärkeää käydä suunnitelmat detaljeittain läpi.
 - Urakoitsija tarkastelee kriittisesti: puuttuuko detaljeja, pitääkö suunnitelmia muokata?
- Riskikohdat listataan ja suunnitellaan tarvittavat toimenpiteet.
- Kosteusmittaussuunnitelma (tarvittaessa ulkopuolinen konsultti laatii).
- Aikataulun tarkastus ja muokkaus.

Sisältö
1. Hankkeen yleistiedot
2. Rakennuttajan kosteudenhallinnan laatutavoitteet
3. Kosteusriskien arviointi
4. Rakenteiden kuivumisaika-arviot
5. Työmaaolosuhteiden hallinnan suunnittelu
6. Kosteusmittaukset





Työmaan ohjaus

- Kosteudenhallintasuunnitelman tarkastus.
- Kuivumisaikalaskelmien tarkastus – huomioidaan, että laskelmien olosuhdeoletukset eivät vastaa todellisuutta.
 - Työmaan olosuhdeseuranta.
- Sääsuojaus.
- Rakenteiden kosteudenmittaus.
- Työmaa-aikaisten vesivahinkojen toimenpiteet.



TEHTÄVÄ: Kumpi ohjaa paremmin kosteudenhallintaa rakentamisessa – keppi vai porkkana?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse mielestäsi parempi vaihtoehto.





Ylläpito

- Opastus, seuranta sekä tarvittavat huolto- ja korjaustoimenpiteet.
- Huoltokirja.
- Miten käyttäjä/ asukkaita opastetaan toimimaan:
 - Vesivuotolanteissa?
 - Sulkujen sijainnit
 - Pintojen kastuessa normaalissa käytössä: suihkussa, siivotessa
 - Kastuneiden pintojen kuivaus, huomioiden seinien ja kalusteiden vierustat.
 - Erilaisia kosteusongelmia havaitessa?
 - Esimerkkejä ilmoitettavista havainnoista ja ilmoituskäytännöt.





Kokemuksia kosteudenhallinnasta

Ongelmakohtia KHK:n tilauksessa

- Tehtävämäärittely:
 - Liian suppea tai liian joustamaton
 - ”Sovelletaan KK10:ä”
- Kosteudenhallintakoordinaattori otetaan mukaan liian myöhään.
- Kosteudenhallintakoordinaattori vaihtuu siirryttäessä työmaavaiheeseen.
- Kosteudenhallintakoordinaattori samalla myös valvoja tai erillinen henkilö – kumpi toimintamalli parempi?

Vinkki: Mahdollistetaan tilauksella KHK:n tarkoituksenmukainen ajankäyttö: riskialttiiden työvaiheiden sekä poikkeustilanteiden huomioiminen.

Ongelmakohtia KHK:n näkökulmasta

- Hankkeessa ei ymmärretä koordinaattorin tehtävää ja vastuita.
- Kosteudenhallintaselvitys on laadittu lähinnä rakennusluvan saamista varten.
- Hankkeen muiden osapuolten tietämys kosteudenhallinnasta on välillä todella puutteellista.
- Sähköistä järjestelmää käyttävät osapuolet ajattelevat kosteudenhallintakoordinaattorin olevan järjestelmän kokonaisvaltainen ohjaaja, eivätkä toimi omatoimisesti.



Ratkaisut ongelmiin

- Kiinnitä KHK hankkeeseen jo suunnitteluvaiheen alussa.
- Huomioi erityisesti suunnitteluvaiheen kosteudenhallinnan toteutumisen tarkastus sekä loppuvaiheen raportointi.
- Koordinaattori vastaa koko hankkeen kosteudenhallinnasta, ei vain työmaavaiheen.
- Kosteudenhallinnan tehtävät tilaus- ja suunnitteluvaiheessa!
- Huomioi hankekohtaisuus koordinaattorin ajankäytössä.
- Muiden osapuolten koulutus.



Rakennusvalvonnan huomioita – KHK -rooli

- Yksi henkilö / kaksi henkilöä per hanke – molempia tapoja käytetään, kumpikin toimii, kunhan rajapinnassa **huolehditaan tietojen siirtymisestä**.
 - Viime aikaisia tapaukset, joissa koordinaattoria **vaihdetaan useasti** hankkeen aikana (?!?)
- Kentällä tapaa hyvin tehtävänsä hallitsevia kh-koordinaattoreita, mutta myös ns. nimellisiä toistaiseksi on liian paljon! **Onko tehtävät selkeästi määritelty sopimuksissa?** Mitkä ovat hänen tehtävänsä, roolinsa hankkeessa?
- Kh-koordinaattorin pätevyys-/täydennyskoulutus ja **FISE-pätevyys** toivottavasti tuo ryhtyville jotain kättä pitempää koordinaattorin kelpoisuuden arviointiin ja valintaan.
 - **Rakennusvalvonta ei arvio kelpoisuutta** eikä hyväksy koordinaattoria, ohjaavaa keskustelua toki voimme käydä hankkeeseen ryhtyvän kanssa.
- Kh-koordinaattorin raportointi kosteudenhallinnan toteutumisesta.
 - KENELLE (ryhtyvälle, ravalle)? **Miksi raportoidaan, mitä raportoidaan, milloin raportoidaan?** Mitä raportin saaja odottaa raportilta?”

(Helsingin rakennusvalvonta –Kosteudenhallinta kuuluu kaikille –työpaja)



Ongelmakohtia pääsuunnittelijan näkökulmasta

- Pääsuunnittelija **kytketään hankkeeseen** yleensä **vasta lupavaiheessa**.
 - Hankkeen tavoitteisiin tai erityissuunnittelijoiden valintaan mahdollisuutta vaikuttaa.
- Pääsuunnittelijan työkenttä on vaativa ja halukkuutta tehtävään tarvetta vähemmän.
 - **Tehtävät kasautuvat harvoille** erittäin työllistetyille osaajille.
- Tilaajan hankintaosaamisessa on puutteita.
 - **Asetetut laatuksiteerit ja vähimmäisvaatimukset <-> osoitetut resurssit.**
- Kaikkia **vaatimuksia ei viestitä selkeästi**.
 - Ilmaantuvat hankkeen edetessä ilman, että niistä on alun perin sovittu.
- **Palaute** toisten **suunnitelmien** havaituista **puutteista annetaan liian myöhään** tai ei ollenkaan.
- Sisäilmakorjausten suunnittelun ensisijainen tavoite ja hankkeen vaadittu lopputulos ei aina sisäilmaltaan terve rakennus.

[RIL:n kysely ja työpaaja 2021](#) (alustavia tuloksia)

RIL:n YM:lle tekemä selvitys "Pääsuunnittelijan roolin toteutuminen julkisissa korjaushankkeissa"



TEHTÄVÄ: Pääsuunnittelijalla on iso vastuu KK10:n mukaisten suunnitelmien aikaansaamisessa – Miten tilaaja voi vaikuttaa pääsuunnittelijan onnistumiseen tehtävässään?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse vaihtoehdoista 1-2 sopivinta.



Alan toimijoiden kommentteja 1/2

- Rakennuttajakonsultin loppusanat: ”jos on palkattu osaava rakennesuunnittelija ja rakennusfysikaalinen suunnittelija, mihin tarvitaan KHK:ta?” – Huolestuttavaa.
- Menettelyohjeet esim. KVR-urakoiden osalta.
- Kevyt-allianssi ratkaisemaan allianssihankkeiden raskautta ja hankkeiden epärealistisia aikatauluja.
- Tehtäväluettelo jo hankesuunnittelusta alkaen, KHK:lle, valvojille jne.
- Urakoitsijat samalle viivalle urakkalaskennassa.
- Aliurakoitsijaketjun sekä rakennusosatoimittajaketjun hallinta.
- Rakenteiden kuivumisaikojen alustavat laskelmat urakkalaskentaan → urakoitsijan sitouttaminen.
- Tarkkuus tarjouspyyntöihin ”sovelletun” KK10 käytössä.



Alan toimijoiden kommentteja 2/2

- ”Sääsuoja pakolliseksi”: tarvitaan numeroita, jotka osoittavat suojausten käyttämisen tuovan etua niin laadussa kuin myös kokonaistaloudellisesti.
- Sääsuojauksen kustannuksiin otettava huomioon säästöpuoli parempien olosuhteiden ansiosta.
- Kosteudenhallintakortti, hankkimiseen kannustaminen hankinta-asiakirjoilla (esim. RALA-pätevyys).
- Koulutukset ja perehdytykset työntekijöille, henkilökohtainen taloudellinen vastuu, putkimiehille pätevyysvaatimukset.
- Työaikaisten raporttien siirtäminen käyttäjille → elinkaariajattelu.
- Seuranta, valvonta ja dokumentointi ovat päivittäistä tekemistä, reaaliaikaista.
- KK10 raporttien hyödyntäminen, nyt huonosti hyödynnetty.
- Laadunvarmistuksen näkyvyys.
- IOT ja älyratkaisut: valvonta ja mittaus. Asukkaille mahdollisuus saada asunnostaan dataa rakentamisen ja korjaustöiden jälkeen. (Helsingin rakennusvalvonta - Kosteudenhallinta kuuluu kaikille -työpaja)



TEHTÄVÄ: Miten tilaaja voi motivoida hyvään kosteudenhallintaan työmaalla?

Siirry kännykällä tai verkkoselaimella osoitteeseen www.menti.com, syötä koodi 6924 3947 ja valitse vaihtoehdoista 1-2 sopivinta.





Yhteenvedo ja kysymysten käsittely

Yhteenveto

- Kosteudenhallinnan ohjeistukset hajanaisia.
 - Uusia säädöksiä ja suunnitteluohjeita osattava soveltaa ja tarkentaa hankekohtaisesti.
- Tilaajien ja rakennusvalvontojen vaatimuksissa ja toimintatavoissa vaihtelevuutta.
- Tilaajan rooli merkittävä hankkeen kosteudenhallinnan onnistumisen kannalta.
- Luodaan hankkeelle kosteudenhallinnan ”roadmap” heti alussa.
- Kosteudenhallintakoordinaattori tilaajan edustajana.





Tulevia kehityssuuntia

- Ilmastotavoitteiden asettamat vaatimukset.
- Käytäntöjen yhtenäistäminen.
- Loppuraporttien kehitys.
- Korjausrakentamisen toimintaohjeet.
- Sääsuojan käytön rutinoituminen.
- Uudet digitaaliset työkalut työmaan kosteudenhallintaan.
- Kosteudenhallintakoordinaattoreiden pätevytyminen.





Kirjallisuutta

- RIL 250-2020 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen.
- YMa 782/2017 Rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta.
- Ympäristöministeriö (2020). Rakennusten kosteustekninen toimivuus. Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta.
- Ympäristöministeriö (2019) Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaus.
- [Kuivaketju10](#) –ohjekortit.
- FISE Oy (2018). Kosteudenhallintakoordinaattori – pätevyysvaatimukset [PowerPoint-esitys \(fise.fi\)](#).
- Rakentamisprosessin kosteudenhallinta, - rakennuttajan laatuvalinnat, suunnittelu, työmaatoteutus ja ylläpito Pekka Seppälä 2013.
- Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo, Jutta Vakkuri, 2020 Kandidaatintyö.
- [PowerPoint-esitys \(rakennusteollisuus.fi\)](#).

RIL 250-2019

Kosteudenhallinta ja
homevaurioiden estäminen



Lisää infoa

Terveet tilat 2028-ohjelma:
[Etusivu | Terveet tilat 2028](#)
(tilatjaterveys.fi)

Twitter @TerveetTilat
#TerveetTilat2028



VALTIONEUVOSTO
STATSRÅDET