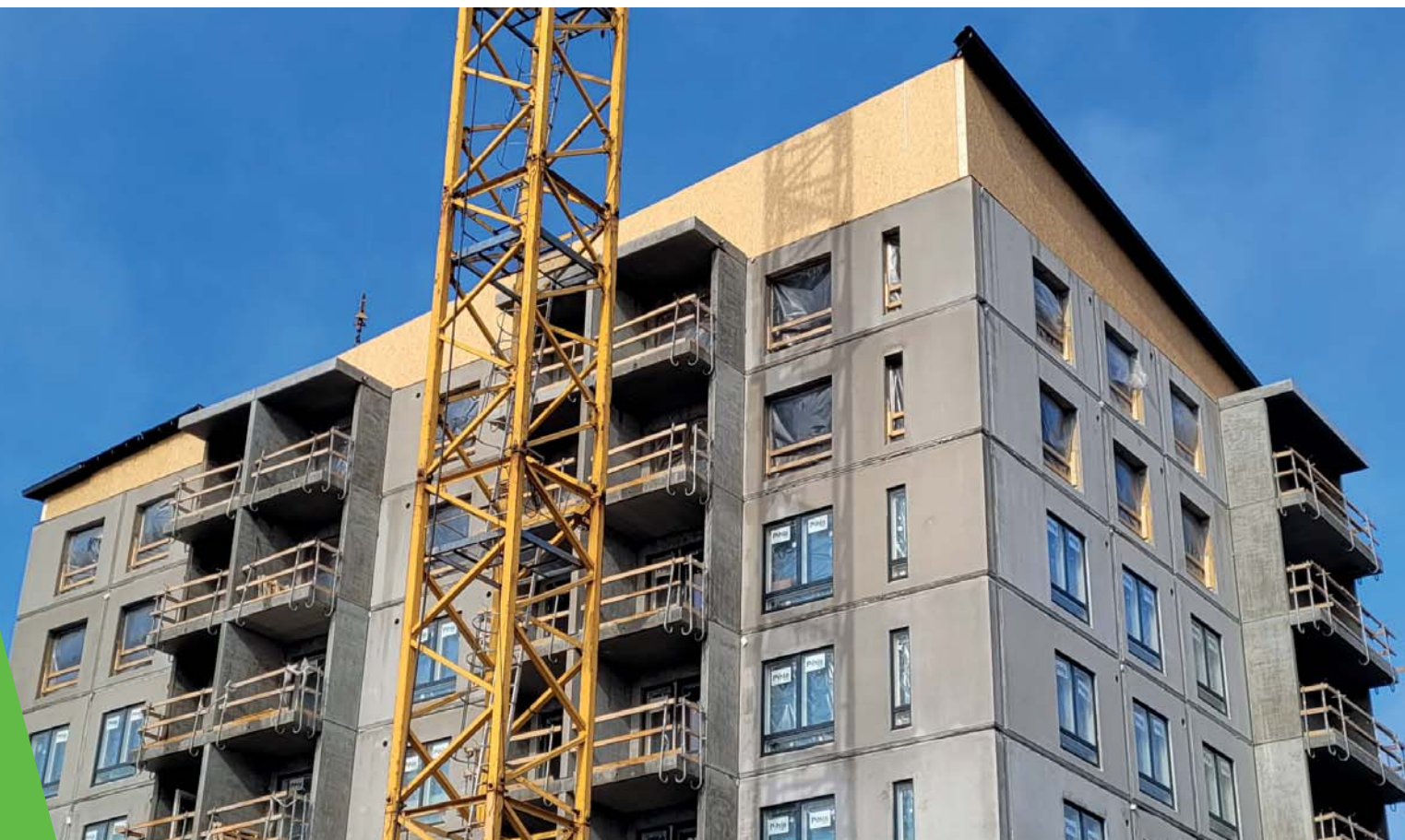


Kattoelementoinnin suunnittelu ja toteutus

- sujuvaa, kustannustehokasta ja vedenpitävää



Rakennuksen suunnitelmallinen suojaaminen nopeasti kattoelementeillä

Vesikaton sääsuojaus onnistuu elementoimalla jopa nopeammin kuin väliaikainen sääsuoja voidaan pystyttää

Kylmien kattoelementtien tarkoitus on saada rakennus säältä suojaan nopeasti. Kantavaan rakenteeseen asennetaan ensin Kerabit-höyrynsulku kaivoineen. Tämän jälkeen elementit nostetaan holvin päälle ja vedeneristetään. Elementtimenetelmän ansiosta työmaa saavuttaa ajallista hyötyä, säästää nosturintunteja ja sääsuojan työnaikaisia ylläpito- ja muutuskustannuksia.



Toteutuksia kattoelementoimalla

Esimerkkejä sekä kylmistä että eristetyistä elementeistä

Kylmät Kattoelementit toimitettuna n. 4000 m² Juvan kampus, Juva

Kylmien kattoelementtien avulla rakennus saatiin säältä suojaan nopeasti. Kantavaan rakenteeseen asennettiin ensin höyrynsulku. Tämän jälkeen elementit nostettiin holvin päälle ja vedeneristettiin. Kuivaketju10-kohde.

Pääurakoitsijana ja tilaajana YIT Suomi Oy

Kylmät Kattoelementit asennettuna n. 1200 m², seinäelementtejä n. 1000 m² Turun Kirstinpuiston Solina 1 ja Solina 2

Kylmien kattoelementtien avulla rakennus saatiin säältä suojaan nopeasti. Kantavaan rakenteeseen asennettiin höyrynsulukuksi Kerabit 4000 Base. Tämän jälkeen elementit nostettiin holvin päälle ja vedeneristettiin (Kerabit 4000 Base + Kerabit 5000 Top). Kuivaketju10-kohde.

Pääurakoitsijana ja tilaajana Bonava Suomi Oy

Kerrostalon lämmöneristetyt kattoelementit n. 650 m² As Oy Vihdintie 19 A ja B, Helsinki

Kohteessa teräsrunko, jonka päälle asennettiin lämpöeristetyt REI60-kattoelementit. Sähköputkitukset ja muut LVIS-varaukset valmiina elementeissä.

Projektinjohtourakoitsijana H&H Consulting Oy

Kerrostalon kattoelementit n. 800 m² KOy Jyväskylän Reimari, Jyväskylä

Kohteessa teräsrunko, jonka päälle asennettiin lämpöeristetyt REI60-kattoelementit. Kattoelementteihin asennettiin Kerabit 3300 UTL + Kerabit 5000 TOP -vedeneristys.

Pääurakoitsijana Peab Oy

Työn suunnittelu ja kosteudenhallinta kattoelementtikohteissa

Työsuunnitelma kylmälle kattoelementille. Työsuunnitelmaa täsmennetään hankekohtaisesti.



Höyrysulun asennus, vesitiivis

Höyrysulkukermi asennetaan kantavan rakenteen pintaan sauma- ja raitahitsaten. Höyrysulun seinäylösnostot nostetaan 300 mm korkeuteen kantavasta rakenteesta. Kantavan rakenteen läpivientien ylösnostot nostetaan 300 mm kantavasta rakenteesta. Pyöreiden läpivientien tiivistykseen käytetään kattoläpivientien FELT-kumitiivisteitä.

Väliaikainen vedenpoisto

Höyrysulun päälle satava/valuva vesi poistetaan höyrysulun päältä höyrysulkuun liitettyjen väliaikaisten kattokaivojen avulla. Kaivon liitos suoritetaan kuten vesikaton vesikattokaivon liitos huolellisesti kahden vedeneristyskermin väliin.

Alajuoksupuiden asennus

Kantavien seinäelementtien alajuoksut asennetaan höyrinsulkukermin päälle, ja mahdolliset epätasaisuudet täytetään pystysaumabetonilla. Mikäli seinäelementtejä ei asenneta heti alajuoksupuut suojataan, kunnes seinäelementit asennetaan paikalleen. Myös alajuoksupuiden ja höyrinsulun liitos eristetään ja tiivistetään.

Seinäelementtien asennus

Suojamuovein suojatut seinäelementit asennetaan alajuoksupuiden päälle. Seinäelementtien asennus tahdistetaan lohkoittain siten, että seuraavaksi asennettavat kattoelementit peittävät asennetut seinäelementit. Muussa tapauksessa seinäelementti suojataan väliaikaisesti. Lohkon viimeiseen seinäelementtiin tehdään höyrinsulun pinnasta kumibitumikermillä ylösnosto.

Työn suunnittelu ja kosteudenhallinta kattoelementtikohdeissa

Vesikatto on heti vedenpitävä elementin asennukseen liittyvien, alla mainittujen työvaiheiden jälkeen.



Kattoelementtien asennus

Säältä suojatut kattoelementit asennetaan valmiiksi asennettujen seinäelementtien päälle. Seinäelementtien suojamuovit poistetaan elementin alta. Kattoelementin kumibitumikermi saumataan edelliseen kattoelementtiin kattoelementissä kiinni olevalla kumibitumikermikaistalla. Päätysaumoihin asennetaan erillinen kumibitumikermikaista. Ylimmän elementin asennuksen jälkeen liitetään kattoelementin vedeneristys seinärakenteeseen tai suojataan elementin yläreuna suojamuovein. Lohkon viimeisen kattoelementin päältä lasketaan suojaus seinäelementin suojaksi aina höyrynsulkukerrokseen asti.

Elementtiasennustyön muistilista

- Höyrynsulku toimii väliaikaisena vedeneristeenä ennen kattoelementin asennusta
- Höyrysulun päältä vesi poistetaan kattokaivoin
- Alajuoksupuut suojataan
- Seinäelementit ovat suojamuoveissa
- Kattoelementit ovat suojamuoveissa
- Elementtien vedeneristysliitokset heti asennusvaiheessa
- Työsaumat jokaisen lohkon väliin
- Lyhyt läpimenoaika asennuksessa on suoraan verrannollinen aikaan, jonka rakennus altistuu sään vaikutuksille ilman vedeneristystä.

Espoo näyttää esimerkkiä Kuivaketju10-hankkeissa ja rakentaa koulunsa elinkaarimallilla

PPP-hanke - uusi malli kannustaa kestäviin ratkaisuihin

Espoo rakennuttaa seuraavien neljän vuoden aikana yhteensä kahdeksan koulua ja päiväkotia mallilla, jossa yksityinen hankeyhtiö toteuttaa kohteet sekä vastaa kohteen ylläpidosta koko sopimuskauden ajan (20 v) ajan.

Public Private Partnership -mallissa (PPP) kaupunki solmii palvelusopimuksen hankeyhtiön kanssa. Yhtiö vastaa palveluntuottajana kokonaisuudessaan hankkeesta.

Malli on osa Koulut kuntoon -ohjelmaa

PPP-malli on osa Koulut kuntoon -ohjelmaa, jonka avulla varmistetaan kouluille ja päiväkodeille terveet ja turvalliset tilat.

PPP-mallilla toteutettavia kohteita ovat vuosien 2020–2024 aikana rakennettavat Pohjois-Tapiolan yhtenäiskoulu, Perkkaan koulu ja nuorisotila, Nauriskasken koulu, Perkkaan päiväkotikoti, Nöykkiönniityn päiväkotikoti, Kilon koulu ja päiväkotikoti sekä Kuitinmäen koulun alakouluosa.



Espoo näyttää esimerkkiä Kuivaketju10-hankkeissa ja rakentaa koulunsa elinkaarimallilla

Vesikatto on heti vedenpitävä elementin asennukseen liittyvien, alla mainittujen työvaiheiden jälkeen.



**Kylmät kattoelementit n. 4550 m²,
seinäelementit n. 4300 m²
Perkkaan koulu, Espoo**

- Kylmien kattoelementtien avulla suojataan säältä nopeasti. Kantavaan rakenteeseen asennettiin höyrynsulku. Tämän jälkeen elementit nostettiin holvin päälle ja vedeneristettiin.
- PPP-hanke ja Kuivaketju10-kohde
- Pääurakoitsijana ja tilaajana YIT Suomi Oy

Perkkaan koulun kylmäelementit asennettiin talvella 2021. Seuraa hankkeen etenemistä:

<https://www.yit.fi/espoonkumppanuuskoulut>

**Kylmät kattoelementit n. 3100 m²,
seinäelementit n. 2600 m²
Nauriskasken koulu, Espoo**

- Kylmien kattoelementtien avulla suojataan säältä nopeasti. Kantavaan rakenteeseen asennettiin höyrynsulku. Tämän jälkeen elementit nostettiin holvin päälle ja vedeneristettiin.
- PPP-hanke ja Kuivaketju10-kohde
- Pääurakoitsijana ja tilaajana YIT Suomi Oy

Katso video Nauriskasken seinä- ja kattoelementtiasennuksesta:

<https://youtu.be/gijQMVQTRR4>

Kuivaketju10

RALA
KUIVAKETJU10

Toimintamallin keskiössä toimii kymmenkohtainen riskilista ja todentamisohje

Vuonna 2014–2015 alettiin kehittämään eduskunnan kirjelmän pohjalta koko rakennusprosessin kattavaa kosteudenhallinnan toimintamallia. Tuloksena syntyi Oulun rakennusvalvonnan ja muiden alan toimijoiden kehittämä Kuivaketju10-malli. Toimintamalli sisältää ohjeita ja toimenpiteitä hankkeen kaikissa vaiheissa (tilaaminen, suunnittelu, työmaatoteutus, käyttöönotto ja käyttö).

Kuivaketju10 -mallissa rakennushankkeeseen ryhtyvä päättää toteuttaa hankkeen mallin mukaisesti. Päätös velvoittaa rakennuttajaa nimeämään hankkeen alkuvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattorin, joka valvoo ja ohjaa toimintamallin toteutumista koko hankkeen ajan. Kaikki hankkeen toimijat sitoutuvat toimintamallin käyttöön. Suunnittelijat osoittavat, että riskilista ja todentamisohje on huomioitu suunnittelussa. Urakoitsija toteuttaa kyseiset suunnitelmat sekä dokumentoi ja todentaa niiden onnistuneen toteutuksen. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävänä on varmistaa todentaminen ja hyväksyä ne.

Toimintamallin keskiössä toimii kymmenkohtainen riskilista ja todentamisohje. Riskilista kertoo keskeisimmät kosteuden aiheuttamat riskit suomalaisessa rakentamisessa. Todentamisohje kertoo, kuinka riskit torjutaan suunnitteluvaiheessa, suunnittelijan tarkastuslistan avulla ja työmaatoteutuksessa urakoitsijan tarkastuslistan avulla. Vastuu toimintamallin noudattamisesta työmaalla on pääurakoitsijalla, jonka tärkeimpänä tehtävänä toimintamallissa on todentaa tarkastuslistan mukainen suunnitelmien toteuttaminen.

Rakennuksen käyttöönotto tapahtuu kahdessa vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen todentamistehtävät käsittelevät ylläpitoon liittyviä tehtäviä. Toisessa vaiheessa arvioidaan koko hankkeen Kuivaketju10-toimintamallin onnistumista. Onnistunut hanke saa Kuivaketju10-statuksen.

Rakennuksen täytyy säilyä terveellisenä ja turvallisena asua läpi sen elinkaaren, joten mallissa asetetaan vaatimuksia myös rakennuksen ylläpidolle. Huoltokirjaan luodaan Kuivaketju10-osio, johon sisällytetään kaikki riskilistan riskikohdat ylläpitovaiheessa. Huoltokirjan osiossa esitetään säännölliset tarkastukset, huolto- ja kunnossapitotaksot sekä niissä suoritettavat toimenpiteet.

Lisätietoa: www.kuivaketju10.fi

- | | |
|---|---|
| 1. Rakennuksen ulkopuolelta tuleva kosteus vaurioittaa perustuksia ja lattiarakenteita. | 6. Vesiputkien rikkoutumiset aiheuttavat kiinteistöön laajoja vesivahinkoja. |
| 2. Sadevesi pääsee tunkeutumaan ulkoseinärakenteen sisälle. | 7. Huonosti toteutetussa märkätilassa kosteus vaurioittaa ympäröivät rakenteet. |
| 3. Vesikatteen läpäisevä vesi tunkeutuu aluskatteen vuotokohdista yläpohjaan. | 8. Kosteiden betonirakenteiden päälystäminen aiheuttaa päälystemateriaalin turmeltumisen. |
| 4. Kosteutta siirtyy ilmansulku-kerroksen vuotokohdista ulkoseinä- ja yläpohjarakenteisiin, jonne sitä tiivistyy vedeksi. | 9. Materiaalien ja rakenteiden kastuminen vaurioittaa rakennuksen. |
| 5. Väärin mitoitettu ja säädetty ilmanvaihto ei poista ylimääräistä kosteutta vaan pakottaa sen siirtymään rakenteisiin. | 10. Huonolla ylläpidolla rakennus rapistuu hitaasti mutta varmasti. |