

Henri Pynnönen

KONESAUMAPELTIKATON SANEERAUS
BITUMIKERMIKATOKSI

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma
2018

KONESAUPAPELTIKATON SANEERAUS BITUMIKERMIKATOKSI

Pynnönen Henri
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2018
Sivumäärä: 22
Liitteitä: 1

Asiasanat: Bitumikatto, vesikattosaneeraus

Tämä opinnäytetyö tutkii konesaumapeltikaton saneeraustyötä bitumikermikatoksi. Opinnäytetyön alussa selvitettiin Ympäristöministeriön asetukset ja määräykset rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Näin seurattiin toimiko valittu pääurakoitsija nykyisten asetusten mukaisesti. Opinnäytetyössä tutkittiin kiinteistön vanhoja rakenteita, varmistaen mahdollisten lisätuntojen tarpeellisuuden. Projektissa vahvistettiin räystäitä, jotta uudet sadevesikourut ja -syöksyt saatiin asennettua uuteen räystääsra-kenteeseen kunnolla kiinni.

CONSTRUCTION OF A BITUMEN ROOF OVER A TIN ROOF

Pynnönen, Henri

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Construction and civil engineering

May 2018

Number of pages: 22

Appendices: 1

Keywords: Bitumen roof, rooftop renovation

This thesis examines the bitumen catech roof restoration work for the cutting deck roof. The thesis investigated the old structures of the property, ensuring the necessity of any additional permits. The project reinforced eavesdropping to ensure that new rainwater gutters and grooves were installed properly in the new eaves.

SISÄLLYS.

1 JOHDANTO.....	5
2 YLEISTÄ BITUMIKERMEISTÄ	6
3 OPINNÄYTETYÖN URAKKA	7
3.1 Mittaukset ja selvitykset urakan aikana	7
3.2 Taloyhtiön päätös.....	12
3.3 Urakan toteuttaminen.....	13
3.4 Bitumikermin asentaminen	14
3.5 Muut urakointivaihtoehdot.....	17
3.6 Urakan hyödyt asunto Oy Huovinriville.....	19
3.7 Asunto Oy Huovinrivin palaute urakasta.....	20
4 YHTEENVETO	20
LÄHTEET.....	21
LIITTEET	22

1 JOHDANTO

Asunto Oy Huovinrivin taloyhtiö teki isännöitsijänsä kanssa 2016 päätöksen lähettää tarjouspyynnöt kiinteistön vesikaton saneerauksesta. Saneeraukseen päädyttiin, koska kiinteistön alkuperäinen konesaumapeltikatto oli useista paikoista pahoin ruostunut ja vesikaton yhteyteen saumatut sadevesikourut olivat samoin pahasti jo puhki ruostuneet. Konesaumapeltikatto oli niin haurasta, ettei uusia sadevesikouruja ollut turvallista liittää saumaamalla vanhaan vesikattoon. Vesikaton ruosteisuuden vuoksi taloyhtiö ja isännöitsijä eivät pitäneet järkevänä käyttää rahoja vesikaton huoltomaalaukseen. Varsinaisbitumi suoritti vesikaton saneerausurakan keväällä 2017.

Jälkikäteen tulevia mahdollisia konesaumapeltikattojen saneerauksia varten Varsinaisbitumi Oy on pyytännyt selvityksen urakasta. Mitä muita keinoja saneerauksessa olisi voinut käyttää? Jos urakka toteutettaisiin keväällä 2018 niin olisiko se toteutettu Ympäristöministeriön 2018 vuonna voimaan tulleiden uusien asetusten mukaan? Mitä hyötyjä asukkaille seurasi saneerauksesta? Entä haittoja? Mitä olisi voitu tehdä toisin? Selvityksessä on otettu huomioon isännöitsijältä kysytyt kysymykset ennen urakkaa, urakan aikana ja urakan jälkeisistä taloyhtiön mielipiteistä.

2 YLEISTÄ BITUMIKERMEISTÄ

Bitumikatteiden historia juontaa juurensa Suomessa yli sadan vuoden taakse. Ensimmäiset ”bitumikatot” rakennettiin tervaan kastetuista paperiarkeista, jotka aluslaudoitukseen. Viimeiseksi tämän päälle kaadettiin reilusti tervaa ja hiekkaa. (Kerabitin [www-sivut 2018](#))

Huopakate sai alkunsa 1900-luvun alkupuolella, kun vesikaton tukikerroksena käytettiin raakahuopaa. Tuolloin raakahuopa oli tekstiili- ja selluloosakuiduista valmistettua kartongin tapaista materiaalia. Raakahuopa ei ollut paras mahdollinen tukikerros, koska sillä oli taipumus imeä kosteutta. Valmistusprosessi olikin vaativa, kun kosteus piti saada kokonaan huovasta pois ennen sen pinnoittamista. (Kerabitin [www-sivut 2018](#))

1950-luvulla markkinoille tulivat lasikuituhuovat. Ne olivat aluksi ohuita ja hauraita. Nykyisin lasikuituhuovat ovat kestäviä, mutta elastisuus ei edelleenkään ole samaa luokkaa polyesterikerrosten kanssa. Tällöin tukikerroksen pinnoitteena käytettiin puhallettua bitumia. (Kerabitin [www-sivut 2018](#))

Nykyajan bitumikatteet, joita itsekin vielä puhun huopakatteena, eroavat rakenteeltaan huomattavasti aikaisempiin varsinaisiin huopakatteisiin. Suurimmat muutokset esiintyivät 1970-luvun lopussa, kun SBS-modifioitu kumibitumi yleisty. Nykyään vahvat tukikerrokset yhdistettynä kumibitumiin antavat lopputulokseksi ominaisuuksiltaan erinomaisen katteen. Nykyiset tuotteet ovat pitkäikäisiä ja elastisia. (Kerabitin [www-sivut 2018](#))

SBS- eli styreeni-butadieeni-styreeni.elastomeeri antaa bitumille lämmön- ja ennen kaikkea kylmän eston. SBS tekee bitumista elastista eli bitumi palautuu venytyksen jälkeen. Ennen kumibitumia käytettiin puhallettua bitumia mitä edelleen käytetään, kun kermejä kuumaliimataan asennusalustaan. (Katepal [www-sivut](#))

Ennen käytetty orgaaninen kuitu bitumin runkoaineena on nykyään lasikuitua tai polyesteriä. Runkoverkko ympäröidään bitumin ja täyteaineiden seoksella. Kermeissä bitumin yläpintaan sirotellaan hiekkaa. Hiekka estää kermiä tarttumasta itseensä, kun

se rullataan omaan pakkauskokoonsa. Hitsattavaksi tarkoitettujen kermien alapintaan tulee kerros kumibitumia, joka suojataan ohuella muovikalvolla. Kermiä asennettaessa kalvo sulaa pois. Bitumikermikatto on yleisin käytetty vesikate tasakatoissa. (Katepal www-sivut)

3 OPINNÄYTETYÖN URAKKA

Asunto Oy Huovinrivi Harjavallassa lähetti isännöitsijänsä kautta Varsinaisbitumi Oy:lle vuonna 2016 tarjouspyynnön vesikattonsa saneerauksesta. Taloyhtiölle lähettäessäni kyselyn tulosten mukaan ennen tarjouspyynnön lähettämistä taloyhtiö oli tutkinut vesikattonsa saneeraustapavaihtoehtoja pitkään. Silloin nykyisenä vesikattona toimi alkuperäisenä asennettu konesaumapeltikatto. Konesaumapeltikatto oli useista paikoista pahoin ruostunut samoin kuin vesikaton yhteyteen saumatut sadevesikourut. Taloyhtiö oli tutkimuksissaan todennut, että uusia sadevesikouruja ei ollut turvallista liittää nykyiseen konesaumapeltikattoon saumaamalla vesikaton haurauden vuoksi. Vesikaton hauraudesta ja ruosteisuudesta huolimatta vesikatossa ei ollut toistaiseksi esiintynyt vuotoja. On otettava huomioon, että saamani vastaus on isännöitsijän asukailta kokoama vastaus jossa ei tule ilmi yksittäisen asukkaan mahdollista eriävää mielipidettä.

Tarjouspyyntö oli siten avoin, että Vesikattourakoitsija pystyi itse tarjoamaan oman mielestään sopivimman saneeraustavan vesikatolle. Taloyhtiö ei täten ollut vielä päättänyt saneerata vanhaa konesaumapeltikattoa bitumikatoksi vaan halusi kerätä mahdollisimman monta tarjousta eri vaihtoehdoista. Tarjousten jättöpäivän jälkeen taloyhtiö isännöitsijän kanssa kävisi tarjoukset läpi ja päättäisi taloyhtiön ja isännöitsijän mielestä työtavaltaan ja hinnaltaan taloyhtiölle mieluisimman urakan.

3.1 Mittaukset ja selvitykset urakan aikana

Ennen urakan tarjoamista Varsinaisbitumi Oy:n työnjohto tutustui kohteeseen ja teki tarvittavat mittaukset urakkalaskentaa varten. Samalla Varsinaisbitumi Oy selvitti urakkaan vaikuttavien mahdollisten ongelmien esiintymisen urakan aikana.

Mahdollisia urakkaan vaikuttavia ongelmia urakoitsijan kannalta on vesikaton nykyinen kunto. Voiko vanhan vesikatteen päälle saneerata uutta vesikattoa vai pitääkö vesikatto purkaa enne uuden vesikatteen asennusta? Vanha asennuspohjan tarkistaminen kuuluu hyvän urakoitsijan selvittää, jotta tarjous olisi mahdollisimman kattava ja että urakan aikana ongelmia ilmenisi mahdollisimman vähän.

Kävin itse ennen urakan alkua tekemässä omat tutkimukseni. Ensimmäinen tutkimukseni kohdistui seinä- ja vesikattorakenteiden liitoksiin. Ympäristöministeriön asetuksen 25 § mukaisesti vettä ei vaikuta päässeeseen vuotamaan vesikatolta seinärakenteen ulkoverhouksen taakse. Liitoksissa ei esiintynyt lahovaurioita, murtumia tai seinän korkomuutoksia maaperän liikkeiden vuoksi, jotka olisivat voineet aiheuttaa puutteita vesikaton kosteustekniselle toimivuudelle. Sain nämä selville kiertämällä ja tarkistamalla koko kiinteistön räystääs ja ulkoseinien liitokset. Tutkiessani tuuletustilaa varmistin myös vesikaton sisäpuolelta seinä- ja kattoliitoksen. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017 25 §)

”Seinärakenteen ulkoverhouksen taakse ei saa joutua vettä tai ulkoverhouksen taakse tunkeutuneen veden ja kosteuden on päästävä poistumaan rakenteita vahingoittamatta. Ulkoverhouksen taustan on oltava tuulettuva, ellei kosteus pääse muutoin poistumaan.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 25 §)

Toinen tutkinnan kohteeni oli vesikaton tuuletustila. Vesikaton huoltoluukuista tuuletustilaa tutkien alkuperäiset vesikaton sisäpuoliset rakenteet eivät olleet saaneet rakennusta vahingoittavaa kosteutta. (Kuva 1) Tuuletustilan tuuletusraot sijaitsivat rakennuksen räystäällä ja kuivuuden perusteella tuuletus toimi vaaditun mukaisesti. Rakenteiden kuivuudesta johtuen pystyin toteamaan, Ympäristöministeriön asetuksen 7 § mukaisesti, tuuletustilan ja tuuletusrakojen toimivan riittävän hyvin, niin että tuuletustila tuulettuu riittävästi ja että tuuletustilaan ei jää kokonaan suljettua tuulettumatonta aluetta. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 7 §)



Kuva 1. Välipohja. Ennen urakkaa tutkin ja totesin välitilan olevan hyvin tuulettuva, vesitiivis ja toimiva ympäristöministeriön 7§ asetuksen mukaisesti. Seinän ja vesikaton liitos on myös teknisesti toimiva eikä vaurioitunut. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 7 §)

”Tuuletustilalla tai -välillä varustetun rakenteen tuuletustilaan tai -väliin johtavien tuuletusaukkojen tai -rakojen on sijaittava niin, että tuuletustila tai -väli on kokonaisuudessaan tuuletusilman virtausreitteinä ja ettei tuuletustilaan tai -väliin jää kokonaan suljettuja, tuulettumattomia alueita.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 7 §)

Kolmas tutkimukseni koski vanhaa konesaumapeltikaton asennuspohjaa. Sen kuntoa ei valitettavasti pysty tarkistamaan muualta kuin huoltoluukkujen lähialueelta kulkeamalla huoltoluukusta välitilaan. Tietysti isot lahovaurioalueet ovat jaloin tunnistettavissa vesikatteen päältäkin, mutta niitä on tuolloinkin vaikea havaita. Välitilan alta tutkiessani en havainnut asennusalustassa suuria vaurioita mikä estäisi uuden vesikatteen asentamisen vanhan katteen päälle. Kattotuolit olivat moitteettomassa kunnossa. Näin pystyin toteamaan vanhan vesikatteen toimineen suunnitelmien mukaisesti pitäen kosteuden kiinteistön rakenteiden ulkopuolella. Välitilassa ollessani tutkin myös mitä oli puhallusvillan alapuolella. Vastaa tuli höyrynsulku joka niiltä osin, mistä pystyin tutkimaan, olivat kunnossa. Vesikatteen alla olevat yläpohjarakenteet vaikuttivat näiden tutkimusten perusteella olevan Ympäristöministeriön asetuksen 26 § mukaisesti kunnossa. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 26 §)

”Yläpohjan kerrosten ja katon tuuletuksen on estettävä vesihöyryn diffuusiosta tai ilmavirtauksista johtuva, haittaa aiheuttava kosteuden kertyminen yläpohjarakenteeseen. Jos rakenteessa on käytetty ilmansulkua tai höyrynsulkua, on saumojen, reunojen ja läpivientikohtien oltava tiiviitä.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 26 §)

Edellä mainittujen tutkimusten perusteella kiinteistön vesikatto oli Ympäristöministeriön asetuksen 3 § mukaisesti suunniteltu siten että se täytti sen kosteustekniselle toimivuudelle asetetut vaatimukset. Kosteusteknisellä toimivuudella tarkoitan, aikaisempien tutkimusten tuloksia sekä sitä, että rakennuksen vesikaton veden johtaminen rakennuksesta pois päin oli riittävä ja toimiva niin ettei rakennus vahingoitu. (Kuva 2) Vesikatossa esiintyi riittävä kallistus ja sadevesikourut johtivat veden vesikatolta hallitusti maahan. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 3 §)

”Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelusta siten, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää sen kosteustekniselle toimivuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset. Suunnittelijan on rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa selvitettävä rakennuksen rakennusaikainen rakentamistapa ja rakenteen kosteustekninen toimivuus.

Rakennuksen, rakenteiden ja rakennusosien on oltava sisäiset ja ulkoiset kosteusrasitukset huomioon ottaen kosteusteknisesti toimiva niiden suunnitellun teknisen käyttöönsä ajan. Rakennuksen liian suuri kosteuspitoisuus tai kosteuden kertyminen

rakennuksen osiin tai sisäpinnoille ei saa vaurioittaa rakennusta eikä aiheuttaa rakennuksessa oleskeleville terveyshaittaa.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 3 §)



Kuva 2. Kiinteistön vesikatto enne urakan suorittamista. Ennen saneerausurakan aloittamista selvitin, että kiinteistön ulkoseinä- ja vesikattorakenteet ovat Ympäristöministeriön 24§ 25§ 27§ asetusten mukaiset. Myös veden johdaminen vesikatolta oli asetuksen 26§ mukainen. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 24 §, 25 §, 27 §)

”Ulkoseinän ja sen eri kerrosten on muodostettava kokonaisuus, joka estää veden haitallisen kulkeutumisen rakenteiden sisään. Ulkoseinän ja sen eri kerrosten sekä ulkoseinään liittyvien rakenteiden ja ulkoseinän liitosten vesihöyrynvastuksen ja ilmatii viyden on oltava sellainen, ettei seinän kosteuspiitoisuus sisäilman vesihöyryn dif fuusion tai konvektion vuoksi muodostu rakenteen kosteusteknisen toimivuuden kan nalta haitalliseksi. Jos rakenteessa on käytetty ilmansulkua tai höyrynsulkua, on sau mojen, reunojen ja läpivientikohtien oltava tiiviitä.” (Ympäristöministeriön asetus ra kennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 24 §)

”Veden on poistuttava vesikatolta rakennusta vahingoittamatta. Vesikatolla on raken teeseen ja liitoksineen oltava katteelle sopiva kaltevuus ja tiiviys veden poisjohta miseksi.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 26 §)

Näiden tulosten seurauksena saneerauksessa ei tarvittu toteuttaa minkäänlaisia muutoksia rakennuksen kosteustekniseen toimivuuteen. Tämä todetaan Ympäristöministeriön asetuksessa 4 §. Asetuksessa 4 § mainitaan että korjaus- ja muutostyössä on ensisijaisesti noudatettava alkuperäisen rakenteen toimintatapaa. Tätä ei kuitenkaan noudatettu tilaajan pyynnöstä. Asiakas toivoi vesikaton korjaus- ja muutostyötä, jonka tarkoituksena oli parantaa rakennuksen nykyistä kosteusteknistä toimivuutta. Näin tämän alkuperäisen rakenteen toimintatapaa pystyttiin parantamaan. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 4 §)

”Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa rakennuksen kosteustekniseen toimivuuteen ei tarvitse tehdä muutoksia, jos rakennus on kosteusteknisesti toimiva. Korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa kosteusteknisesti toiminut rakenne, jonka tekninen käyttöikä on loppunut tai joka on kosteustekniseltä toiminnaltaan vaurioitunut, voidaan korjata rakennusaikaista rakentamistapaa noudattaen. Jos rakenteessa ei ole kosteustekniseltä toimivuudeltaan muutosta vaativaa suunnittelu- tai toteutusvirhettä, on korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa ensisijaisesti noudatettava alkuperäisen rakenteen toimintatapaa. Korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa voidaan noudattaa tätä asetusta, jos tarkoituksena on parantaa rakennuksen kosteusteknistä toimivuutta. Jos rakenne on omiaan aiheuttamaan terveyshaittaa tai vaurioita rakennuksen kosteustekniselle toimivuudelle, on korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa noudatettava tätä asetusta.” (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 4 §)

Yhteenvedon todettakoon, että kiinteistössä oli uusien asetusten mukaan kaikki edellytykset kunnossa vesikaton saneeraamista varten, olisi saneeraustapa ollut minkä muotoinen tahansa.

3.2 Taloyhtiön päätös

Taloyhtiö sai usealta vesikattourakoitsijalta tarjouksia, jotka kaikki käytiin taloyhtiön kokouksessa läpi. Vaihtoehtoina olivat katon pinnoittaminen polyurealla, uuden kone-saumapeltikaton tekeminen ja vesikaton saneeraaminen bitumikermikatoksi.

Polyurealla pinnoittaminen ei ratkaissut taloyhtiön ongelmaa sadevesikourujen osalta. Uuden konesaumapeltikaton saneeraaminen vaatisi vanhan konesaumapeltikaton purkamisen, mikä huolestutti taloyhtiötä. Työ olisi vaatinut sääsuojauksen eli ”teltan” kiinteistön ympärille suojaamaan kiinteistöä vesisateilta urakan ajaksi. Taloyhtiön asukkaat halusivat saneerauksesta huolimatta asua normaalisti asunnoissaan ilman ”teltan” aiheuttamia haittoja. Toive oli myös, että asukkaat voisivat asua turvallisesti vettä pitävän vesikaton alla saneerauksesta huolimatta.

Varsinaisbitumi Oy:n saneerausvaihtoehto saneerata bitumikermikatto vanhan konesaumapeltikaton päälle kattoi kaikki taloyhtiön toiveet ja oli toteutuksena kokonaisuullinen vaihtoehto. Päätökseen vaikutti myös isännöitsijän aikaisempi kokemus Varsinaisbitumi Oy:n kanssa saneerausurakoissa.

3.3 Urakan toteuttaminen

Varsinaisbitumi Oy aloitti urakan keväällä 2017 viikolla 18. Urakka aloitettiin perehdyttämällä urakan suorittavat työmiehet kohteeseen. Tämän jälkeen kuljetettiin urakkaan vaadittavat materiaalit urakka-ajaksi sovitulle varastointialueelle kiinteistön viereen. Työt alkoivat, kun materiaali saatiin nostettua vesikatolle. Konesaumapeltikaton saumojen väliin asennettiin Isoverin Rop 30mm /30t kovakattovilla. (Kuva 3) Tämä uusi villa toimi tulevien vedeneristyskermien asennusalustana. Räystäälle ja ikkunoiden yms. juuriin asennettiin villakorotuksen edellyttämät laudat ja holkkarimat. Muuten vesikaton kosteustekniset ominaisuudet eivät toimisi vaatimusten tasoisesti. Rännisivuille asennettiin uusi tippanokkapelti 70 mm:n otsalla. Rännit ja syöksyt uusittiin entisen mallisina asennetun tippapellin alle. Ylä – ja päätyräystäspellit purettiin ja pellitettiin uudelleen. Iv-piippujen, tarkastusluukkujen ja kattoikkunoiden juuripellytykset purettiin ja pellitettiin uudelleen. Viemärituuletukseen asennettiin uudet kumiset läpivientitiivisteet. Vesikatolle asennettiin uusia alipainetuulettimia 12 kappaletta. Uusi vedeneristys toteutettiin asentamalla puhtaalle eristysalustalle VTT - sertifioitu kaksikerroskate SBS-kumibitumisesta huovasta: alushuopa EUROGUM K-MS 170/3000 (TL 2) piste ja sauma liimaten ja mekaanisesti kiinnittäen + sirotepintainen pintahuopa EUROGUM K-PS 170/5000 (TL 2) kauttaaltaan hitsaten. Kermit ankkuroitiin

mekaanisesti kiinni alkuperäiseen konesaumapeltikattoon 55mm ruuvikateyhdistelmällä 2 kpl/m².



Kuva 3. Kuvassa näkyy päätyräystäslinja korotus, uusi otsalauta sekä konesaumapeltikaton saumojen väliin asennettava 50x200 kestopuu.

3.4 Bitumikermien asentaminen

Bitumikermien asentamiseen liittyy huomattava määrä asioita mitä pitää ottaa huomioon. Tässä kappaleessa haluan tuoda esille lyhyesti, miten bitumikermien asennus toteutetaan niin, että vesikatosta tulee varmasti vesitiivis ja takuunalainen

Aikaisemmassa kappaleessa mainitsemani kaksikerroskate tarkoittaa, että bitumikermit tehdään yhtenäisen rakenteen asentamalla kaksi kermiä päällekkäin joko liimaamalla tai hitsaamalla. Ylemmän ja alemman kermien saumat sijoitetaan aina eri kohtiin. Näin syntyy luja ja kestävä rakenne, jolla minimoidaan mahdolliset vuotoriskit. (Kattoliiton [www-sivut](#))

Tässä urakassa pohjahuopa asennettiin asennusalustaansa liimaamalla. (Kuva 4) Liimaus suoritetaan sulattamalla bitumikattilassa kiinteää puhallutettua bitumia. Sulan bitumin parhaat ominaisuudet toimia liimana on, kun bitumi on sulanut noin 200 asteiseksi. Sulaa bitumia kaadetaan kannusta liimattavan kermin eteen siten, että sitä

leviää tasaisesti noin 1,5 kg/ m² kermin ja alustan väliin rullattaessa kermiä eristettävälle pinnalle. Urakassa liimattiin pohjakermi piste ja sauma liimaamalla mikä tarkoittaa, että kiinnitetään kermi alustaan bitumitäplillä, joiden halkaisija on noin 300 mm ja yhteispinta-ala noin 20–30 % liimausalasta. Vierekkäiset kermit liimataan toisiinsa aina koko sauman leveydeltä. Pohjakermiin asennettiin piilosaumaan mekaanisesti kiinnikkeet, jotka sitoivat niin pohjakermin kuin alle asennetun kovakattovillan kone-saumapeltirakenteeseen. (Kattoliiton www-sivut)



Kuva 4. As. Oy Huovinrivin vesikatto, kun pohjahuovat ovat oikein asennettuna.

Mekaanista kiinnitystä tarvitaan vedeneristykseen kohdistuvien erilaisten rasitusten vuoksi. Rasituksia ovat esimerkiksi tuulikuorma, rakenteen liikkeet ja kermien oma muodonmuutos ikääntymisen myötä. Kiinnikkeitä asennetaan aina ottaen huomioon kyseessä oleva kiinteistö. Tämän urakan tapauksessa oikea kiinnikemäärä oli 2kpl/m².(Kattoliiton www-sivut)

Aluskermin ollessa kunnolla kiinni alustassaan asennetaan sen päälle pintakermi, joka tässä tapauksessa hitsattiin kauttaaltaan kiinni aluskermiin. (Kuva 5) Kauttaaltaan hitsatessa pitää olla tarkkana, että lämmittää kermiä tasaisesti koko kermin pituudelta, jotta kermin pohjassa oleva bitumi sulaisi tarpeeksi ja ottaisi alushuopaan hyvin kiinni.

Pintakermiä pystyy helposti lämmittämään liikaa niin että kenkä ”palaa” pintahuovasta lävitse tai liian vähän jolloin pintakermi ei ole vesitiivis. Tarpeeksi tehokkaan lämmityksen havaitsee parhaiten, kun pintakermin molemmissa saumoissa näkyy vulkanoitunut purse sulanutta pikeä. Pintakermiä ei erikseen tarvitse enää mekaanisesti kiinnittää asennusalustaan. (Kattoliiton [www-sivut](#))



Kuva 5. Kuvassa oikea pintakermin hitsaustapa. Vaadittava purse näkyy kuvan alareunassa. (Kuva Varsinaisbitumi Oy:n esitteestä)

Molemmat kermit tarvitsee limittää toisiinsa tehokkaasti. Oikea tapa on sivusaumoissa limittää kermit 100mm verran ja päätysaumoista 150mm. Alus- ja pintakermi on asennettava samansuuntaisesti. Ristikkäin asennettuna katteeseen voi ilmestyä poimuuntumista. Saumoja tehtäessä on huomioitava veden kulkusuunta katteen päällä ja vältettävä kaikin mahdollisin keinoin vastakarmien syntymistä. (Kattoliiton [www-sivut](#))

Muita huomioon otettavia asioita vedeneristyskermejä asennettaessa ovat läpiviennit ja ylösnostot. Pyöreisiin esimerkiksi tuuletusputkiin suositellaan asennettavaksi EPDM-kuminen läpivientitiiviste. Nämä voidaan ison laippansa vuoksi liittää vedeneristykseen vesitiiviisti urakan aikana ja putken ympärille asennettava kiristysrenkas varmistaa, ettei läpivientiputkea pitkin pääse valumaan kosteutta rakenteisiin. (Kattoliiton [www-sivut](#))

Ylösnostot ovat tärkeitä vedeneristyksen toiminnan kannalta. Niillä varmistetaan, ettei patoutunut vesi pääse tunkeutumaan vedeneristyksen alle rakenteisiin. Vesikatolla normaali ylösnoston korkeus on 300mm, mutta vähintään 100mm padotuskorkeuden yläpuolella. Tärkeätä ylösnostoissa on muistaa, että ne tehdään aina erillisistä

ylösnostokaistoista ja että mekaaninen kiinnitys pitää muistaa toteuttaa myös ylösnostoiissa. (Kattoliiton www-sivut)

Kaikki tässä kappaleessa esitetyt vedeneristyskermien asennustavat ovat tarkistettu ja vahvistettu kattoliiton kirjoittaman toimivat katot ohjeistuksen teksteistä. Kyseinen dokumentti on vahvasti vedeneristysalalla esiintyvä ja yleisimmin käytössä oleva ohje.

3.5 Muut urakointivaihtoehdot

Vesikaton saneerausurakka oli mielenkiintoinen sillä yleinen tapa ei ole saneerata konesaumapeltikaton päälle bitumikermikattoa. Yleisintä on pysyä samassa alkuperäisessä materiaalissa ja huoltaa tai saneerata se samalla materiaalilla. Olen kuullut konesaumapeltikaton rakentamisesta vanhan bitumikermikaton päälle, mutta toisin päin asentaminen ei ole aikaisemmin tullut lyhyellä urallani vastaan.

Pohtiessani, kuinka muuten urakka olisi voitu suorittaa en tullut kuin kahteen mahdolliseen johtopäätökseen. Aikaisempi esitetty urakointitapa oli kiistatta kiinteistölle ja asukkaille turvallisin tapa, sillä vesikatto pysyi koko urakan aikana vesitiiviinä. Toinen mahdollinen urakointitapa olisi ollut purkaa vanha konesaumapeltikatto uusien bitumikermien tieltä. Tällä urakkatavalla olisi saatu entistä paremmin selvitettyä silloisen konesaumapeltikaton asennusalustan kunto. Mahdolliset laho- yms. vauriot oltaisiin tällöin voitu korjata lisätyönä. Tämä olisi myös keventänyt vesikaton johtamaa ”taakkaa” seinärakenteisiin. Nyt kun rakennettiin vanhan vesikaton päälle, vesikaton kuormitus kasvoi, mutta ei niin paljon, että asukkaiden tarvitsisi huolestua tai että purkuurakkamuotoa olisi tarvittu.

Purku-urakassa on omat riskinsä. Jos purku oltaisiin toteutettu ilman asiallista säänsuojasta eli niin sanotusti ”taivasalla” olisi mahdollisen sateen sattuessa kosteusvahinkojen riski nousisi huomattavasti. Taivasalla toteutettaessa urakka suoritettaisiin purkamalla osa katosta ja asentamalla ensimmäinen vedeneristyskermi heti puhdistetun ja tarkastetun asennusalustan päälle. Tällä tavoin urakointi on urakkamiehiä niin henkisesti kuin fyysisestikin rasittavaa sillä Suomen kesän keliolosuhteet voivat vaihdella hyvinkin nopeasti. Vesikaton purkaminen, mahdollinen korjaaminen ja uuden

vesikatteen asentaminen pitäisi tapahtua samaan aikaan säätä vahtiessa. Näin urakoidessa voi tapahtua kiireessä virheitä ja vahinkoja jotka voivat vaikuttaa sekä urakkaan että kiinteistön rakenteisiin.

Jos kiinteistön ympärille oltaisiin rakennettu ”teltta” eli sääsuojaus niin asiakkaiden mahdollisuus jatkaa asumista ilman että saneeraus vaikuttaisi heidän jokapäiväiseen elämäänsä ei olisi onnistunut. Urakan kustannukset olisivat nousseet sääsuojauksen rakentamisen myötä niin suureksi, ettei tätä urakkatoteutusta kannattanut tilaajalle tarjota. En lähtenyt selvittämään teltan kustannuksia tarkemmin sillä tilaaja ei tätä alun perinkään toivonut.

Varsinaisbitumi Oy:n esittämä ja toteuttama urakkamuoto oli kaikin puolin kyseessä olevalle tilaajalle sopiva. Asukkaat saivat urakan aikana jatkaa normaalisti elämäänsä, mahdolliset kosteusvaurioriskin minimoitiin jättämällä vanha konesaumapeltikatto uusien vedeneristyskermien alle ja työ pystyttiin suorittamaan nopeasti ja tehokkaasti ilman suuria lisäkustannuksia mahdollisista pohjavaurioista.

3.6 Urakan hyödyt asunto Oy Huovinriville

Tehdyn urakan suuria hyötyjä ovat ensinnäkin, että taloyhtiö on saanut kymmenen vuoden takuulla itselleen toimivan vesikaton. Kiinteistö sai kokonaan uuden ilmeen vanhan konesaumapeltikaton “muututtua” bitumikermikatoksi. (Kuva 6) Toinen suuri hyöty on, että kiinteistöllä on nyt kaksi toimivaa ja tehokasta vesikattoa. Jos kahdenkymmenen vuoden aikana bitumikermin alkaa halkeilemaan ja mahdollisesti vuotamaan on vuotoa vastassa toinen toimiva vesikatto eli vanha konesaumapeltikatto, joka ohjaa veden rakenteista pois kiinteistöä vahingoittamatta. Bitumikermin halkeilulla tarkoitetaan, kun auringon UV-säteet pilkkova vuosien aikana bitumia hiileksi niin pintakermi korppuuntuu ja alkaa mahdollisesti halkeilemaan. Konesaumapeltikaton saumojen väliin asennettu kovakattovilla ei toiminut vain uutena asennusalusena uudelle vesieristeelle. Kovakattovilla toimii nyt vesikaton lisäeristeenä parantaen vesikaton eristävyyttä. Huoneistoissa voi jatkossa olla kesäisin viileämpää ja talvisin lämpimämpää. Bitumikermikaton hyötyjä verrattuna aikaisempaan konesaumapeltikattoon on, että bitumikermikatto eristää hyvän myös ääntä. Esimerkiksi sateen ropinan ääni ei varmasti kuulu huoneistoon samalla tavalla kuin aikaisemmin.



Kuva 6. Valmis uusi vesikatto.

3.7 Asunto Oy Huovinrivin palaute urakasta

Esitin taloyhtiön isännöitsijälle kysymyksiä urakkaan liittyen maaliskuussa 2018. Taloyhtiö antoi isännöitsijälle luvan toimittaa vastaukset minulle hänen arvionsa mukaisesti. (LIITE1)

Urakka alkoi vuonna 2017 viikolla 18 ja valmistui viikolla 26. Urakka-aika oli urakoitsijalle riittävä ja sovitussa aikataulussa pysyttiin. Hankaluukisa antoi vaihtelevaa säää. Urakka toteutui odotusten mukaisesti eikä työaikana esiintynyt odottamattomia ongelmia. Vastaanottotarkastuksessa kirjattiin pieniä puutteita, jotka urakoitsija korjasi nopeasti. Virheitä oli esimerkiksi tippapeltien saumojen repsottaminen. Urakasta ei jälkeempään ole tullut reklamoitavaa. Asunto Oy Huovinrivi on toistaiseksi ollut hyvin tyytyväinen urakan toteutukseen. Vastaukset käyvät ilmi taloyhtiön kootusta vastauksesta kysymyksiini.

4 YHTEENVETO

Asunto Oy Huovinrivin pyytämään vesikattourakkaan valittiin normaaleista käytännöistä poiketen bitumikermikaton asennus. Kyseessä ei ollut saneeraus, joita tehdään yleisesti. Urakoitsija toteutti urakan hyvän rakennustavan mukaan kiinteistölle sopivalla tavalla ottaen huomioon kiinteistön iän ja sen mukana mahdollisesti tulleet ongelmat. Taloyhtiön asukkaat hyötyivät urakasta usealla tavalla eikä urakka häirinnyt asukkaiden jokapäiväistä elämää. Taloyhtiön antaman palautteen ja urakan toteutuksen jälkeen on todettava, että jatkossa bitumikermien asentaminen konesaumapeltikaton päälle saattaa tulevaisuudessa yleistyä. Kiinteistöstä riippuen tietenkin.

LÄHTEET

Katepal www-sivut 2018, viitattu 21.5.2018 <http://www.katepal.fi/>

Kerabit www-sivut 2018, viitattu 21.5.2018 <http://www.kerabit.fi/>

Kattoliitto www-sivut 2018, viitattu 21.5.2018 <http://www.kattoliitto.fi/>

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017, <http://www.ymp.fi/fi-FI>

LIITTEET

Liite 1, Henri Pynnösen ja Asunto Oy Huovinrivi isännöitsijä Tarmo Tuomisen vaihtama sähköposti.

VS: Opinnäytetyö

Tarmo Tuominen <tarmo.tuominen@isannointikeskus.net>

pe 23.3.2018 10:26

Vastaanottaja:Pynnonen Henri <henri.pynnonen@student.samk.fi>;

Tervehdys!

Vastauksia kysymyksiisi kysymysten alla.

terv

Isännöintikeskus Sydän-Satakunta Oy/ Tarmo Tuominen

Lähettäjä: Pynnonen Henri [mailto:henri.pynnonen@student.samk.fi]

Lähetetty: 21. maaliskuuta 2018 7:25

Vastaanottaja: Tarmo Tuominen

Aihe: Opinnäytetyö

Hei,

keskustelimme viime viikolla opinnäytetyöstäni. Teen siis Harjavallan rivitalokiinteistön vesikattourakasta opinnäytetyötä. Minulla olisi tähän liittyen Teille kysymyksiä.

1. Miksi taloyhtiö päätti saneerata vesikaton. Vuosiko katto? Tehtiinkö vanhasta katosta kuntoarviointi joka vaikutti päätökseen? Jos tehtiin niin kuka teki?

Taloyhtiön katon osalta oli tutkittu erilaisia korjaustapavaihtoehtoja jo pitkään koska talon alkuperäinen konesaumakatto oli usein paikoin pahoin ruostunut katon yhteyteen saumatut sadevesikourut samoin osa pahasti jo puhki ruostuneet ja kattopelti osin jo sen verran haurasta ettei esim uusia sadevesikouruja ollut turvallista liittää saumaamalla vanhaan vesikattoon. Katon ruosteisuuden vuoksi ei pidetty enää järkevänä käyttää rahoja huoltomaalaukseen.

2. Oliko taloyhtiön tarjouspyyntö automaattisesti bitumikatto vai haettiin erilaisia saneerausmahdollisuuksia?

Vrt ed vastaus. Katon korjaamisen osalta verrattiin vaihtoehtoina mmm katon huoltomaalaukseen, katon pinnoittamista polyurealla ja uuden konesaumakaton tekemistä.

3. Mitä saneerausvaihtoehtoja taloyhtiön kokoukseen tuotiin esille?

Ks ed vastaus

4. Miksi taloyhtiö päätti saneerata vanhan konesaumapeltikaton bitumikatoksi?

Taloyhtiö päätyi huopakattovaihtoehtoon sen toteutuksen kokonaisedullisuuden vuoksi ja myöskin siksi että se oli toteutustavaltaan asumiselle turvallinen koko asumisajan eli vanhaa vesikatetta ei jouduttu miltään osin purkamaan ja asukkailla oli ”katto pään päällä” koko työsuorituksen ajan.

5. Miksi Varsinaisbitumi Oy valittiin urakan suorittajaksi?

Varsinaisbitumi valikoitui kohteen toteuttajaksi hinnan ja aikaisempien kohteiden toteutuksesta saatujen hyvin kokemusten perusteella

6. Mikä oli urakan sovittu aikataulu?

Työ alkoi viikolla 18 ja valmistui viikolla 26 (v.2017)

7. Pysyikö urakoitsija aikataulussa?

Työ valmistui sovituksessa aikataulussa haastavista keliolosuhteista huolimatta.

8. Mitä mieltä taloyhtiö oli urakan suorittamisesta sen aikana? Toimiko Varsinaisbitumi Oy odotetun mukaisesti vai oliko urakan aikana ongelmia esim. siisteydestä, melusta yms.? Miten mahdollisiin ongelmiin reagoitiin?

Urakka toteutui odotusten mukaisesti eikä työaikana ollut odottamattomia ongelmia keliolosuhteita lukuun ottamatta.

9. Oliko taloyhtiö tyytyväinen urakan lopputulokseen luovutuspäivänä?

Urakan vastaanottotarkastuksessa kirjattiin joitakin vähäisiä puutteita jotka korjattiin nopeasti vastaanottotarkastuksen jälkeen.

10. Onko vesikattourakasta tullut jotain reklamoitavaa Varsinaisbitumi Oy:lle?

Urakasta ei ole jälkeenpäin tullut reklamoitavaa

11. Ovatko taloyhtiön asukkaat olleet tyytyväisiä saneerattuun vesikattoon?

Tilaajayhtiö on ollut toistaiseksi hyvin tyytyväinen toteutukseen.

Paljon kysymyksiä, mutta toivottavasti Teillä on aikaa vastata näihin tämän kuun aikana niin pääsen valmistumaan. Jos ette voi vastata joihinkin kysymyksiin niin voitteko kertoa kuka voisi vastata tai ilmoittaa minulle että kysymykseni on sen kaltainen ettei taloyhtiö tai Te voi vastata siihen.

Nämä kysymykset ja vastaukset tulevat liitteiksi opinnäytetyöhöni, mutta jos taloyhtiö tai Te haluatte voin merkitä ne salaisiksi niin että niihin ei pääse kukaan käsiksi ilman Teidän tai taloyhtiön suostumusta.

Kiitoksia erittäin paljon.

Ystävällisin terveisin Henri Pynnönen, puh. +35844 9718 614, opiskelijanumero: 1201237