OAMK OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Aleksi Vänttilä

PIENTALON KATTOREMONTIN SUUNNITTELU

PIENTALON KATTOREMONTIN SUUNNITTELU

Aleksi Vänttilä
Opinnäytetyö AMK
Kevät 2025
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, Talonrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Aleksi Vänttilä
Opinnäytetyön otsikko: Pientalon kattoremontin suunnittelu
Työn ohjaaja: Olli Mustaparta
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2025
Sivumäärä: 34

Opinnäytetyössä suunniteltiin kattoremontti harjakattoiseen omakotitaloon, jossa vanha tiilikate korvattiin peltikatolla. Työn tavoitteena oli laatia tilaajalle realistinen ja toteuttamiskelpoinen suunnitelma kattoremontin toteuttamiseen.

Tietoperustassa käsiteltiin kattoremontin keskeisiä työvaiheita, kuten vanhan katteen purkua ja uuden katon rakentamista. Lisäksi tarkasteltiin rakennusmääräyksiä, lupakäytäntöjä ja vesikatteiden ominaisuuksia. Työssä käytettiin menetelminä kohdeanalyysiä, rakennusteknisten ohjeiden ja määräysten tulkintaa sekä hintatietojen pohjalta laadittua kustannuslaskentaa.

Työn tuloksena syntyi kyseiseen kohde taloon suunnitelma kattoremontin toteuttamiseksi. Suunnitelmassa huomioitiin tekninen toteutettavuus, määräystenmukaisuus ja kustannustehokkuus.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Civil engineering, Option of House Building

Author: Aleksi Vänttilä
Title of thesis: Planning a Roof Renovation for a Small House
Supervisor: Olli Mustaparta
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2025
Number of pages: 34

This thesis presents the planning of a roof renovation for a detached house with a gable roof. The original clay tile roof was replaced with a new sheet metal roof. The goal was to create a realistic and feasible implementation plan for the renovation.

The theoretical background includes the main phases of roof renovation, relevant building regulations, permitting practices, and characteristics of roofing materials. The work was based on site analysis, interpretation of technical building guidelines, and cost estimation.

The outcome of the thesis is a comprehensive renovation plan that considers technical feasibility, compliance with regulations, energy efficiency, and cost-effectiveness. The renovation improves the building's durability, safety, and long-term value.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ ... 3
ABSTRACT ... 4
SISÄLLYS ... 5
1 JOHDANTO ... 6
2 KOHTEEN KUVAUS ... 7
Suunnittelun syyt ... 9
3 KATEMATERIAALIEN VERTAILU ... 11
3.1 Tiilikatto ... 11
3.2 Peltikatto ... 11
3.3 Huopakatto ... 12
3.4 Katemateriaalin valinta katolle ... 12
4 KATTOREMONTIN SUUNNITTELU ... 13
4.1 Kattoremontin toteutumisvaihtoehdot ... 13
4.2 Luvanvaraisuus ja viranomaisvaatimukset ... 15
4.3 Katteen alusta ... 15
4.4 Aluskate ja tuuletus ... 17
4.5 Kattoturvatuotteet ja sadevesijärjestelmä ... 24
4.6 Yläpohjan lisäeristäminen ... 25
4.7 Riskienhallinta ja työturvallisuus ... 26
4.8 Läpiviennit ... 27
5 KUSTANNUSARVIO JA AIKATAULUTUS ... 29
6 POHDINTA ... 32
LÄHDELUETTELO ... 33

1 JOHDANTO

Kattoremontti on pientalon yksi merkittävimmistä korjaustoimenpiteistä, jolla varmistetaan rakennuksen pitkäikäisyys, asumismukavuus ja energiatehokkuus. Vuosien aikana katon kunto heikkenee sään, kulumisen ja rakenteellisten muutosten takia, mikä voi johtaa vuotoriskeihin ja rakenteellisiin vaurioihin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään 1990-luvun omakotitaloon, jossa vaihdetaan vanha tiilikate peltikatteeseen.

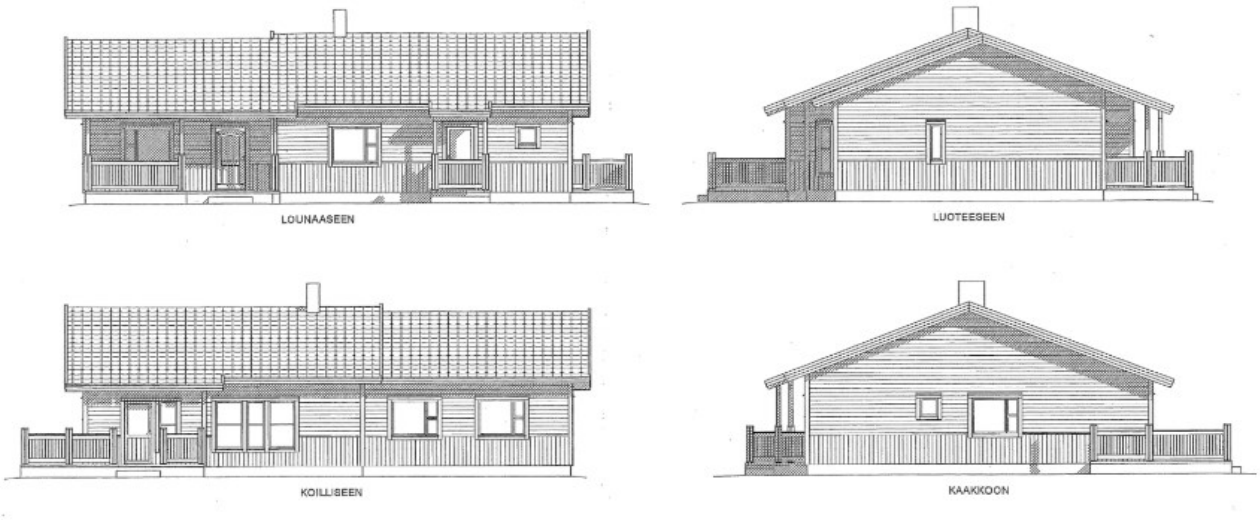
Työn tavoitteena on tehdä kohdetalon kattoremontista kustannusarvio ja laatia aikataulutus. Suunnittelussa vertaillaan urakointivaihtoehtoja ja tarkastellaan niiden kustannuksia, aikatauluja ja riskejä. Työssä tarkastellaan remonttia myös energiaremontin näkökulmasta ja siitä, miten saadaan 1990-luvun omakotitalon yläpohja sekä vesikatto nykyaikaisten rakennusmääräysten ja ohjeiden mukaiseksi. Työssä käydään läpi yleisimmät katemateriaalit ja vertaillaan niiden ominaisuuksia.

Opinnäytetyössä laaditaan kattava suunnitelma kattoremontin toteutukseen. Lisäksi työhön kootaan hyödyllinen tietopaketti sekä rakennusalan ammattilaisille että pientalojen omistajille, jotka harkitsevat vastaavaa korjaushanketta.

2 KOHTEEN KUVAUS

Opinnäytetyössä tarkasteltava omakotitalo sijaitsee Oulussa asemakaava-alueella. Kaavan määräykset ja mahdolliset rakennustapaohjeet voivat vaikuttaa katon materiaalin, värin ja muodon valintaan. Määräysten huomioiminen on tärkeää, jotta remontti täyttää rakennusvalvonnan vaatimukset ja sulautuu ympäröivään rakennuskantaan. (Oulun kaupungin rakennusjärjestys 2017, § 6.)

Kyseessä on 1990-luvulla rakennuttu puolitoistakerroksinen 127 m²:n suuruinen omakotitalo. Rakennus on puurunkoinen, ja siinä on harjakatto suorilla lappeilla. Katon kaltevuus on 1:2,5. Yläpohjan kantava rakenne muodostuu puurakenteisista kattotuoleista. Nykyinen vesikate on yli 30 vuotta vanhaa kattotiiltä. Katolla sijaitsee kolme läpivientiä ja yksi savupiippu, jotka tulee huomioida remontin suunnittelussa. Kuvassa 1 on esitetty rakennuksen julkisivu.



KUVA 1. Tarkasteltavan kohteen julkisivut

Opinnäytetyön kohteen yläpohjasta otettu kuva, jossa näkyy naulalevykattoristikot ja vanha aluskate. Puurakenteiset kattotuolit ovat yläpohjan kantava rakenne. Kuvassa näkyy aluskatteessa reikiä. (Kuva 2.)

KUVA 2. Naulalevykattoristikko ja aluskate

Kuvassa 3 näkyvät naulalevyristikko ja alaräystään tuuletusaukko. Kuvasta voi havaita aluskatteen kuntoa. Aluskatteessa näkyy mustia pisteitä, jotka osoittavat, että aluskate ei ole tiivis.

KUVA 3. Naulalevykattoristikko

Suunnittelun syyt

Opinnäytetyössä tarkasteltava kohde on rakennuttu 1990-luvulla. Kattoremontin tarpeeseen on useita selkeitä syitä. Nykyisessä tiilikatteessa on havaittu paikallisia vuotoja, ja katon yleinen kunto on heikentynyt. Tilaaja haluaa ennaltaehkäistä suurempien kosteusvaurioiden syntymistä uusimalla vesikaton ajoissa. Vanha tiilikate vaatii runsaasti huoltoa. Haljenneita tiiliä pitää vaihtaa säännöllisesti ja katolle kertynyt sammal on poistettava.

Opinnäytetyön kohteen nykyisessä katossa on useita vaurioita ja riskejä, jotka liittyvät erityisesti katemateriaalin rapautumiseen, aluskatteen huonoon kuntoon (kuva 2) ja mahdollisiin kosteusvaurioihin.

Kattotiilen pinnalle on kasvanut sammalta, mikä heikentää katteen kuntoa merkittävästi. Sammal sitoo itseensä kosteutta ja lisää näin jatkuvaa kosteuden kuormitusta tiilipinnalle, mikä nopeuttaa katemateriaalin rapautumista. Kattotiilien halkeilu on lisääntynyt, ja rikkoutuneet tiilet päästävät vettä läpi.

Vesikatteen uudelleen pinnoittaminen ei poista jo olemassa olevia riskejä. Kuvassa 2 näkyy katon alla oleva aluskate, joka on todella hauras ja siitä menee sormi painamalla läpi. Haljenneiden tiilien ja huonokuntoisten aluskatteen yhdistelmä lisää vesivuotojen todennäköisyyttä. Jos vettä pääsee yläpohjan puurakenteisiin, voi se pitkällä aikavälillä aiheuttaa vakavia kosteusvaurioita, homekasvua ja lahovaurioita.

Tilaaja haluaa kattoremontin myötä taloonsa kestävän, hyvännäköisen ja huoltovapaan katon. Uudeksi katemateriaaliksi valikoitui peltikate, joka on kevyempi, pitkäikäinen ja lähes huoltovapaa ratkaisu. Peltikate antaa talolle uuden modernimman ilmeen ja siistin ulkoasun.

3 KATEMATERIAALIEN VERTAILU

Vesikatteita on useita erilaisia, mutta tässä työssä keskitytään kolmeen Suomessa yleisesti käytettyyn vaihtoehtoon: tiilikattoon, huopakattoon ja peltikattoon. Näitä vertailemalla saadaan hyvä käsitys niiden ominaisuuksista, eduista ja haasteista. Muita vaihtoehtoja, kuten varttikattoa tai palahuopaa, esiintyy harvemmin ja ne jäävät tämän tarkastelun ulkopuolelle.

3.1 Tiilikatto

Tiilikatto on perinteinen ja arvokas vesikatemateriaali, jota on käytetty Suomessa pitkään. Se valmistetaan joko betonista tai savesta ja tunnetaan erityisesti pitkästä käyttöiästään, joka voi olla jopa 50 - 70 vuotta. Tiilikatto on ulkonäöltään arvokas ja hyvin äänieristetty, sillä esimerkiksi sateen ropina ei kuulu sisätiloihin yhtä voimakkaasti kuin muilla katemateriaaleilla. Tiilikatto on myös erittäin suosittu sen paloturvallisuuden kannalta. (RT 85-10848, 2005.)

Tiilikatto on kuitenkin raskas, painaen noin 35 - 50 kg/m², minkä vuoksi sen asentaminen vaatii vahvat kattorakenteet. Se ei sovellu kevytrakenteisiin rakennuksiin ilman rakenteellisia vahvistuksia. Tiilikatto vaatii myös säännöllistä huoltoa. (RT 85-10848; Rakennustieto Oy 2005.)

3.2 Peltikatto

Peltikatto on Suomessa suosituin vesikatemateriaali uudis- ja saneerauskohteissa. Se valmistetaan yleensä sinkitystä tai maalipinnoitetusta teräksestä, ja sen tunnetuimpia muotoja ovat lukkosauma-, konesaumakatto sekä eri profiilipellit. Peltikaton etuja ovat sen keveys 5 - 10 kg/m², pitkä käyttöikä noin 40 - 50 vuotta, vähäinen huoltotarve ja nopea asennus. (Toimivat katot 2025.)

Peltikaton suurin heikkous on sen kova äänisyys, koska sillä on huono äänieristys. Esimerkiksi sade ja tuuli kuuluvat selvästi sisätiloihin, ellei yläpohjassa ole riittävää äänenvaimennusta. Lisäksi katto voi olla altis kondenssivedelle, joten sen alle on asennettava hengittävä aluskate ja toimiva tuuletusrako. Peltikatto on moderni ja selkeälinjainen vaihtoehto, ja se sopii hyvin sekä perinteisiin että nykyaikaisiin rakennuksiin. Markkinoilla on saatavilla useita eri värejä ja profiileja, jotka mahdollistavat ulkonäön räätälöinnin kohteen tyyliin sopivaksi. (Toimivat katot 2025).

3.3 Huopakatto

Huopakatto eli bitumikatto, on kevyt ja helposti muotoiltava katemateriaali, joka soveltuu erityisesti loiville ja monimuotoisille katoille. Sitä voidaan käyttää esimerkiksi piharakennuksissa ja omakotitaloissa. Huopakaton etuja ovat edullinen hinta, hyvä äänieristys sekä joustava ja yksinkertainen asennustapa. Huopakatto painaa noin 5 - 15 kg/m². (RT 103313; Rakennustieto Oy 2020.)

Huopakaton käyttöikä on yleensä 20 - 30 vuotta, mikä on lyhyempi kuin muilla vaihtoehdoilla. Se on herkkä mekaanisille vaurioille ja auringon UV-säteilyn haurastuttavalle vaikutukselle. Asennuksessa on tärkeää kiinnittää huomiota erityisesti saumakohtiin, jotta katto säilyttää tiiveytensä. Huopakatto on kuitenkin korjattavissa helposti, mikä tekee siitä käytännöllisen vaihtoehdon moniin kohteisiin. (RIL 107-2022; Ril julkaisut 2023.)

Yhteenvetona katemateriaaleista voidaan todeta, että tiilikatto on näyttävä ja pitkäikäinen, mutta vaatii enemmän huoltoa. Huopakatto on kevyt ja edullinen, mutta lyhytikäinen ja altis vaurioille. Peltikatto puolestaan tarjoaa kevyen ja kestävän vaihtoehdon, joka vaatii vähän huoltoa ja on nopea asentaa, mutta heikko äänieristys voi olla haittapuoli. Valintaan vaikuttavat rakennuksen rakenne, kattomuoto, estetiikka ja käyttäjän huoltovalmius.

3.4 Katemateriaalin valinta katolle

Kattoremonttia suunniteltaessa on hyvä perehtyä eri katemateriaaleihin ja valita niistä sopivin vaihtoehto.

Rakennuksen katto on keskeinen osa sen ulkoasua ja toiminnallisuutta, ja erityisesti jyrkkä katto voi muodostaa merkittävän osan rakennuksen näkyvästä massasta. Kun katon kaltevuus kasvaa, sen visuaalinen vaikutus korostuu, ja se voi nousta hallitsevaksi elementiksi koko rakennuksen arkkitehtonisessa ilmeessä. Katto on ikään kuin viides julkisivu rakennuksessa. Tämän kohteen kattomateriaalin valintaan vaikuttivat monet eri tekijät: katon kaltevuus, monimuotoisuus, materiaalin paino, pinnan karheus, hinta, asennuksen helppous, ulkonäkö, huollettavuus ja käyttöikä. (Toimivat katot 2025.)

Opinnäytetyössä tarkasteltavan kohteen naapuruston talojen katot ovat väriltään mustia ja materiaalina esiintyy huopa- ja peltikattoja. Edellä mainittujen tekijöiden seurauksena kohteeseen valikoitui lukkosaumapeltikate, jonka väriksi tuli musta.

4 KATTOREMONTIN SUUNNITTELU

Opinnäytetyössä tarkasteltavan kattoremontin onnistunut toteutus vaatii huolellista suunnittelua. Ensimmäiseksi kartoitetaan vanhan katon ja yläpohjan kunto sekä tarkastetaan mahdolliset rakenteelliset vauriot. (RT 85-10738; Rakennustieto Oy 2000.) Tarkastuksessa arvioidaan myös aluskatteen, kattoturvatuotteiden, sadevesijärjestelmän ja läpivientien kunto.

Kaava- ja rakennustapaohjeet voivat määrittää muun muassa katemateriaalin, värin ja katon muodon. Ohjeiden noudattaminen on edellytys luvan saamiselle sekä ympäristöön sopivalle toteutukselle. (Oulun kaupungin rakennusjärjestys 2017.)

Luvanvaraisuus on selvitettävä ennen työn aloittamista. Rakennus- tai toimenpidelupa voi olla tarpeen, erityisesti kaava-alueilla tai jos katon ulkonäkö, rakenne tai koko muuttuu (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 43§.)

Kattoturvatuotteet kuten lumiesteet, lapetikkaat ja kulkusillat on sijoitettava ja mitoitettava määräysten mukaan. Ne varmistavat turvallisen liikkumisen katolla ja estävät lumen hallitsemattoman putoamisen. (RakMK F2 2001.)

Sadevesijärjestelmät tulee mitoittaa ja asentaa siten, että ne poistavat katolle tulevat vedet tehokkaasti. Järjestelmän kapasiteetti määräytyy kattopinta-alan ja kaltevuuden perusteella (Toimivat katot 2025.)

4.1 Kattoremontin toteutumisvaihtoehdot

Kattoremontin suunnittelua lähestyttiin tilaajan kanssa vertailemalla omatoimista remonttia avaimet käteen urakkaan. Taulukossa 1 on esitetty toteutumisvaihtoehtojen vertailua.

TAULUKKO 1. Toteutumisvaihtoehtojen vertailu

Vertailukohde	Omatoiminen kattoremontti	Avaimet käteen -urakka
Kustannukset	Työvoimakustannukset jäävät pois. Materiaalit voi kilpailuttaa itse. Edullisempi.	Urakoitsija laskuttaa työstä ja materiaalien hankinnasta. Kalliimpi
Työn laatu	Vaatii tekijältä osaamista. Väärin tehtynä voi	Ammattilaisten tekemä. Laadunvarmistus ja takuut ovat mukana.

	aiheuttaa vuotoja ja muita ongelmia.	
Työmäärä ja aikataulu	Voi venyä, jos ei ole tarpeeksi kokemusta ja aikaa.	Nopea ja tehokas toteutus, koska ammattilaiset työskentelevät täysipäiväisesti.
Vaatimukset tekijälle	Vaatii rakennusalan osaamista, työvälineitä ja fyysistä kuntoa.	Ei vaadi omaa työpanosta, päätökset ja valvonta tilaajana.
Vastuut ja riskit	Tilaaja vastaa itse työstä, mahdollisista lisäkustannuksista ja virheistä.	Urakoitsija vastaa työnlaadusta ja mahdollisista virheistä.
Luvat ja byrokratia	Tilaajan vastuu selvittää luvanvaraisuus ja hoitaa ilmoitukset.	Urakoitsija yleensä hoitaa luvat ja mahdolliset ilmoitukset.
Takuu ja reklamaatiot	Ei takuuta työllä, mahdolliset virheet jäävät omalle vastuulle	Urakoitsijalla on takuu työlle. Mahdollisten virheiden korjaus takuuaikana.

Opinnäytetyön kohteen kattoremontin avaimet käteen -urakan tarjous on esitetty taulukossa 2. Tarjous sisältää Alv 25,5 %. Työn hinta sisältää myös telineiden asennuksen rakennuksen ympärille sekä roskien vienti ja jätemaksut.

TAULUKKO 2. Avaimet käteen -urakan tarjoushinta

Tavara	7500
Nosturi	1200
Työ	17700
yht	26400

Taulukossa 3 on esitetty omatoimisen kattoremontin hinta. Omatoimisessa kattoremontissa ei tarvitse maksaa työstä, joten siinä säästää paljon rahaa. Maksat vain tavarakustannuksista ja vuokravälineistä. Jos vertaillaan toteutumisvaihtoehtoja hintoja keskenään, avaimet käteen- urakka maksaa noin 19 000 € enemmän kuin omatoiminen kattoremontti.

TAULUKKO 3. Omatoimisen remontin hinta

Tavara	7500
Telineet	130
yht	7630

Yhteenvetona omatoiminen remontti sopii, jos tilaajalla löytyy riittävästi rakennusalan osaamista, aikaa ja työvälineitä. Rahaa säästyy, mutta lisää vastuuta ja riskejä. Avaimet käteen -urakka on hyvä valinta, jos halutaan varmuutta työn laadusta, takuista ja nopeammasta toteutuksesta ilman omaa työpanosta. Se on huolettomampi, mutta kalliimpi vaihtoehto.

4.2 Luvanvaraisuus ja viranomaisvaatimukset

Kattoremonttia suunniteltaessa on hyvä perehtyvä luvanvaraisuuteen. Oulun kaupungin rakennusvalvonta on linjannut, että lupaa ei vaadita, kun rakennuksen katon väriä tai katon materiaalia muutetaan, jos noudatetaan kaavamääräyksiä ja rakennustapaohjeita. Energiatehokkuuden parantamisvaatimukset pitää olla täytettyinä tai ne voidaan täyttää helposti myöhemminkin. (Oulun kaupungin rakennusjärjestys 2017.)

Ilman lupaa rakentaessa pitää muistaa, että katon värisävyn ja materiaalien pitää olla alueelle ja sen rakennusajankohdalle ominainen. Rakennuslupa vaaditaan, kun tehdään oleellinen muodon muutos vesikatolle. (Oulun kaupungin rakennusjärjestys 2017.)

Oulun kaupungin rakennusjärjestys 54 § esittää vapautukset toimenpideluvan hakemisesta. Toimenpiteet, jotka on vapautettu toimenpideluvan hakemisesta, noudattavat voimassa olevaa rakentamista koskevan lain ja asemakaavan määräyksiä. Hankkeeseen ryhtyvällä pitää huolehtia, että rakentaminen tehdään säännösten ja määräysten mukaisesti. (Oulun kaupungin rakennusjärjestys 2017 § 54.)

Opinnäytetyön kohteessa ei lähdetä muuttamaan kyseisen omakotitalon katon muotoa, vaan vaihdetaan katemateriaali tiilestä peltiin ja väri pidetään samana. Kattoremonttiin ei tarvitse erillistä toimenpide tai rakennuslupaa, koska noudatetaan kaavamääräyksiä ja rakennustapaohjeita.

4.3 Katteen alusta

Vesikatteen asentaminen edellyttää, että sen kiinnitysalusta vastaa rakennesuunnitelmien vaatimuksia. Katteen alustan tulee olla puhdas, suora, kiinteä ja tasainen, jotta saadaan katemateriaali asettumaan oikein ja näin varmistetaan sen kestävyys. Katteen toimivuuteen ja ulkonäköön vaikuttaa ristimitat, siksi lappeen ristimittojen erot pitää olla mahdollisimman pienet. (RT 85-11253; Rakennustieto Oy 2017.)

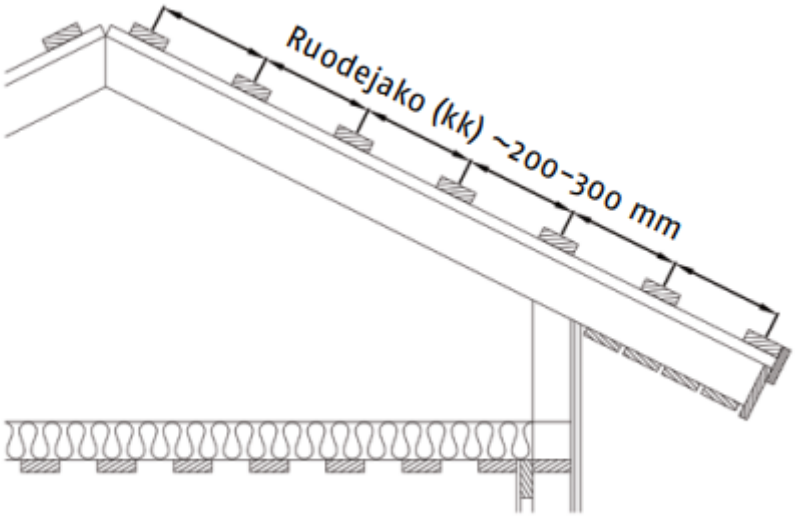
Ennen lukkosaumapellin asennusta uudet pohjarakenteiden tulee olla oikeanlaiset. Uudet pohjarakenteet tehdään kattotuolien päälle. Tämä vaatii sen, että vanhat ruoteet ja kororimat sekä vanha aluskate poistetaan.

Vanhoja ruoteita ei voida suoraan käyttää uudelle katemateriaalille, koska erilaisilla katemateriaaleilla on toisistaan poikkeavat ruodejako- ja rakennevaatimukset. (Pientalorakentamisen Kehittämiskeskus (PRKK) Pientalojen korjausopas 2020.) Esimerkiksi opinnäytetyön kohteessa on tiilikatto, jonka tyypillinen ruodejako on 330–370 mm ja tulevassa lukkosaumapelti katteessa on 200–300 mm.

Kattotuolien päälle asennettaan diffuusioavoin aluskate, joka on hengittävä ja päästää vesihöyryn lävitse, mutta ei päästä nestemäistä vettä. Aluskatteen asennuksessa on varmistettava, että aluskate ei mene liian tiukalle. Aluskatteen päälle asennetaan korotusrimat (esimerkiksi 25x100 tai 25x50), jokaisen kattotuoli kohdalle, jonka päälle laitetaan ruodelaudoitus (25x100).

Taulukossa 4 on kerrottu ruodelaudoitusten suositeltu minimikoko. Ruodelaudoitusten jälkeen asennetaan otsalaudat ja alaräystäälle räystäspellit sekä äänieristenauhat pellille. Edellä mainittujen vaiheiden jälkeen voidaan asentaa lukkosaumapelti valmistajan ohjeiden mukaan. (Toimivat katot 2025.)

Kuvassa 4 esitetään lukkosaumapellin ruodejako. Ruodejako on tavallisesti 200–300 mm, mikä varmistaa riittävän tuennan kapeille kattopelleille. Ruodejako määräytyy katemateriaalin tyypin sekä profiilin ja katon kaltevuuden mukaan. Esimerkiksi Ruukin virallisen asennusohjeen mukaan ruodejako voi olla enintään 600 mm, kun katon kaltevuus on ≥ 1:7. Ruodejako suositellaan pienemmäksi, kun katon kaltevuus on < 1:7. (Ruukki classic s.a.)



KUVA 4. Ruodejako lukkosaumapellille (Ruukki s.a.)

Taulukossa 4 on suositellut minimikoot ruodelaudoitukselle. Ennen kattoremonttiin ryhtymistä on syytä tarkistaa kattotuolijako, jonka perusteella voi tilata oikean kokoiset ruoteet.

TAULUKKO 4. Ruodelautojen suositeltu minikoko (Ruukki s.a.)

KATON RAKENTEEN TYYPILLISET MITTAVAIHTOEHDOT			
KATTOTUOLIJAKO (mm)	600	900	1200
Ruodekoko ruodejaolla (kk) 200–300 mm	22x100	25x100	32x100

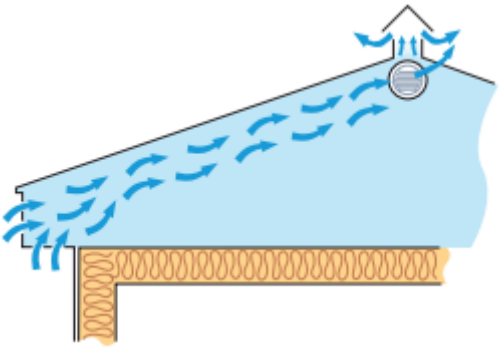
4.4 Aluskate ja tuuletus

Metallikatteiden alla tulee käyttää aluskatetta, joka täyttää aluskateluokituksen vaatimukset. Aluskatteen pääasiallinen tarkoitus on johtaa vesikatteen alapintaan kondensoiva vesi ja katteen saumoista sen alle pääsevä vesi hallitusti ulkoseinälinjan ulkopuolelle. Aluskatteen asennuksessa tulee olla huolellinen, että aluskate ei mene liian tiukalle. Aluskatteen tulee asettaa ristikoiden välillä noin 20–30 mm tukien yläpintaa alemmaksi, jotta aluskatteen päälle joutunut vesi valuu aluskatetta pitkin ulkoseinälinjan ulkopuolelle kastelematta ristikoiden kohdalla ja aluskatteen päällä olevia korotusrimoja. (Toimivat katot 2025.)

Katteen alapuolisen tilan riittävä tuuletus on tärkeää kosteuden hallinnan kannalta. Hyvä ilmanvaihto estää haitallisen kosteuden tiivistymisen katteen alapintaan ja rakenteisiin. Jos katteen alapuolinen tila ei ole riittävän tuulettuva, se voi johtaa kosteusvaurioihin ja rakenteiden heikkenemiseen. Tuuletuksen suunnittelussa on huomioitava rakenteiden muotoja ja ilman liikkumisen esteettömyys. (RT 85-10767; Rakennustieto Oy 2002.)

Kuvassa 5 on esitetty yläpohjarakenteen tuuletuksen periaate. Jyrkän katon aluskatteen ja eristeen välinen tuuletus perustuu tuulenpaineen synnyttämään ilmavirtaan sekä luonnolliseen konvektioon. Tuulenpaine rakennuksen ulkopinnalla saa ilman virtaamaan tuuletustilaan rakenteessa olevien tuuletusaukkojen kautta. (Toimivat katot 2025.)

Tavallisesti tuuletus tapahtuu räystäiden kautta. Mikäli tämä ei ole rakenteellisesti mahdollista, voidaan käyttää myös putkimallisia tuulettimia. Rakennuksen päätyihin voidaan asentaa säleikköjä, jotka otetaan huomioon tuulettuvan pinta-alan laskennassa. (Toimivat katot 2025.)



KUVA 5. Tuuletuksen periaate (Toimivat katot 2022.)

Taulukossa 5 on esitetty ohjeellinen mitoitus tuulettuvalle kattorakenteelle, eli kuinka paljon ilmanvaihtoaukkoja tarvitaan vesikaton rakenteiden riittävän tuuletuksen varmistamiseksi.

TAULUKKO 5. Katon tuuletuksen ohjeellinen mitoitus (Toimivat katot 2022.)

Kattokaltevuus	min. tuuletusväli [1)]	ilmanottoaukot promillea/katto-m²	poistoaukot promillea/katto-m²
1:40 tai loivempi	300 mm	2,5	2,5
1:40–1:10	200 mm	2,5	2,5
1:10 tai jyrkempi	100 mm	2,0	2,0

Yläpohjan tuuletusvälille asetetaan vähimmäisvaatimuksia, jotka ottavat huomioon lämmöneristeen mahdolliset muodonmuutokset ja rakentamisen työtoleranssit. Pienillä katoilla tai katon osilla tuuletusväli voi olla ohjearvoa pienempi, jos tuuletuksen toimivuus on muuten varmistettu. Erityisesti silloin, kun ilmanotto- ja poistoaukkojen välillä on riittävä korkeusero (vähintään 500 mm) ja ilman virtausmatka tuuletusvälissä on lyhyt (alle 3 m). Näissäkin tilanteissa tuuletusvälin on kuitenkin oltava vähintään 50 mm jyrkissä katoissa (1:20 tai jyrkempi) ja vähintään 100 mm loivissa katoissa (loivempi kuin 1:20). (Toimivat katot 2022.)

Opinnäytetyön kohteessa yläpohjan tuuletus tapahtuu painovoimaisesti. Rakennuksen alaräystäältä ilma pääsee kulkeutumaan harjalle päin kuva 6. Rakennuksen alaräystäällä eristeen ja aluskatteen välinen väli on 400 mm tällä hetkellä. Räystäällä olevan tuuletusaukon väli on 100 mm ja minimi tuuletusväli jyrkillä katoilla on 100 mm. Yläpohjan lisäeristämisen myötä eristeen ja aluskatteen välinen väli pienenee 200 mm, mutta tuuletusväliksi jää 100 mm, mikä on riittävä.

Opinnäytetyön kohteen katon pinta-ala on 220 m², joten riittävän yläpohjan tuuletuksen varmistamiseksi sekä ilmanotto- että poistoaukkoja tarvitaan vähintään 2 promillea katon pinta-alasta. Tämä tarkoittaa 0,44 m² sekä ilmanotto- että poistoaukkoja.

Ilmanottoaukot voidaan sijoittaa räystäille jakamalla kokonaispinta-ala kahdelle sivulle, jolloin kummankin räystään osuudeksi tulee 0,22 m². Tällä hetkellä ilma johdetaan pois yläpohjasta harjan kautta harjatuuletusratkaisulla ja päätysäleiköiden kautta.

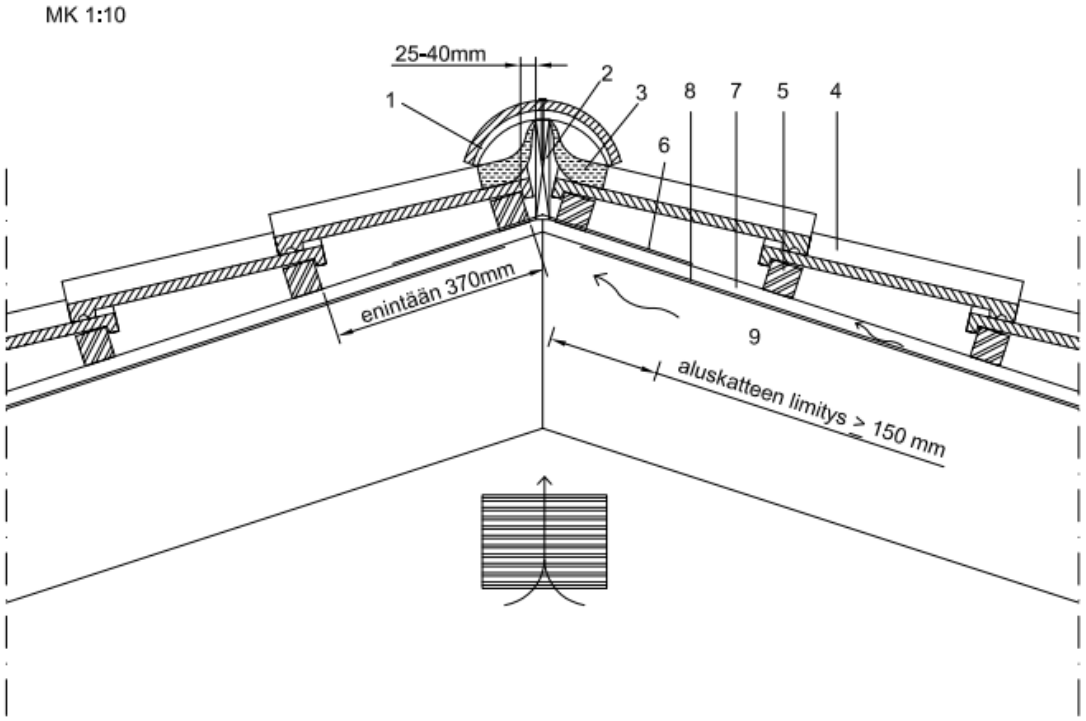
KUVA 6. Alaräystään tuuletusaukko

Yläpohjan molemmissa päissä on 100 mm x 100 mm kokoiset tuuletusaukot, (kuva 7) joiden kautta ilma pääsee kulkeutumaan pois. Kohteessa on iso tasainen yläpohja, joka mahdollistaa ilman kulkeutumisen esteittä talon päätykolmioiden välillä.

Kuvassa 7 näkyy yläpohjan tuuletusaukko. Tuuletusaukkojen avulla yläpohjan ilma pääsee vaihtumaan.

KUVA 7. Yläpohjan tuuletusaukko

Rakennuksen kattorakenteeseen on tehty tuulettuva harja. Kuvassa 8 esitetään tuulettuvan harjan rakenne ja toiminta periaate.

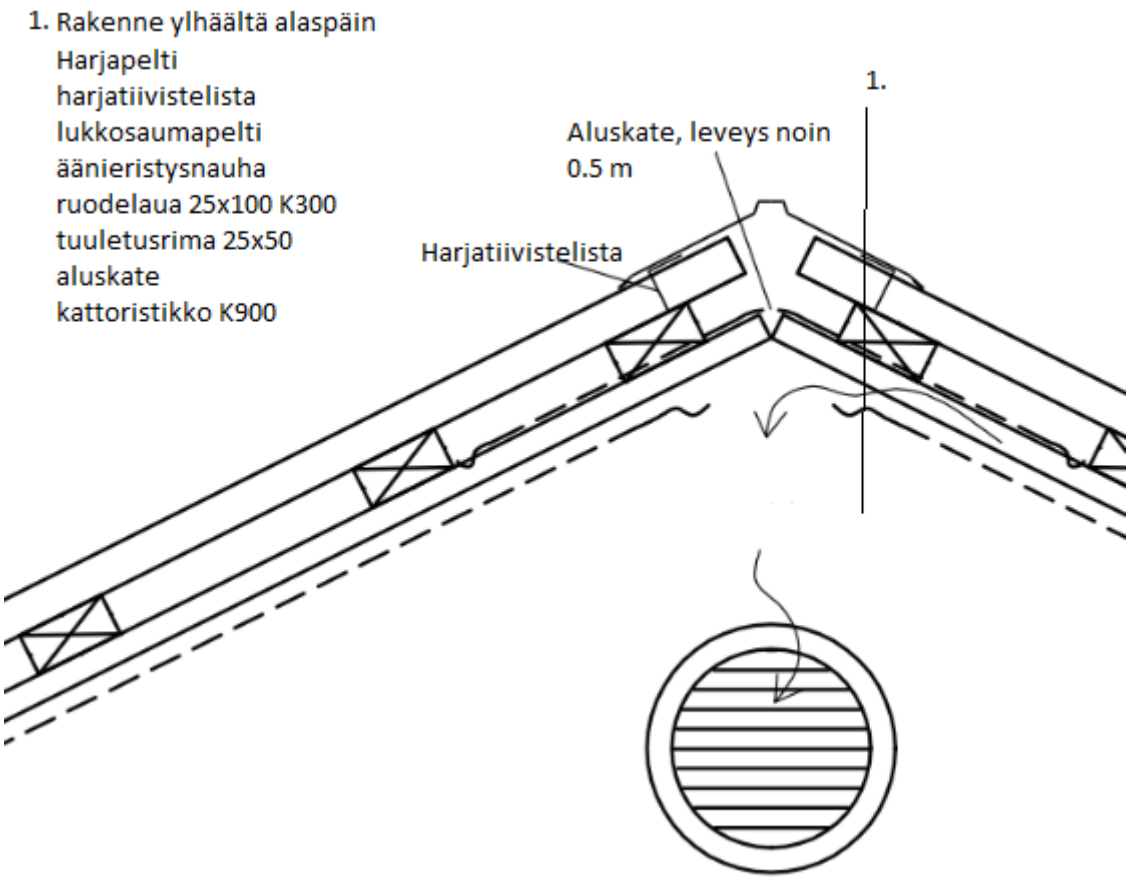


Rakenne ylhäältä alaspäin:

1. Harjatiili Ormax
2. Harjalauta, paksuus n. 22 mm
3. Tuulettuva ulkotaitetiiviste tarvittaessa
4. Kattotiili Ormax
5. Ruode 50x50 mm, K320...375 katon kaltevuudesta riippuen
6. Harjan yli vedettävä aluskatekaistale limitetään min. 150 mm aluskatteen päälle
7. Tuuletusrima 22x50 mm
8. Vapaasti asennettava aluskate (suositus: diffuusioavoin aluskate), Kerabit Super (AKV1)
9. Kattokannattaja K900

KUVA 8. Tiilikaton harjatuuletus detalji (Kerabit s.a.)

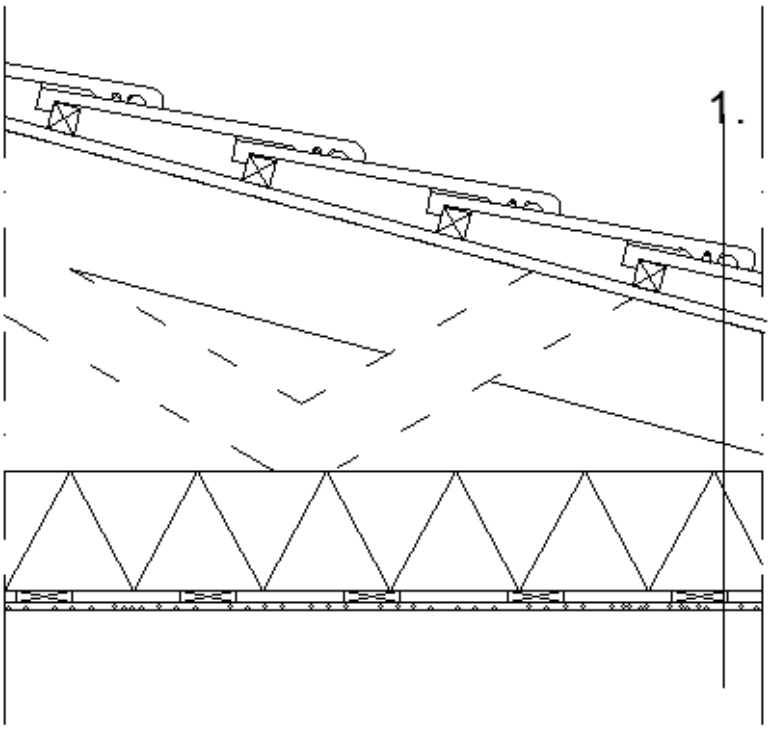
Uuden kattorakenteen harjatuuletuksen rakenne ja toimintaperiaate on esitetty kuvassa 9.



KUVA 9. Uuden kattorakenteen harjatuuletus detalji

Nykyistä yläpohjan tuuletusta ei lähdetä muuttamaan remontin yhteydessä, koska se täyttää katon tuuletuksen ohjeellisen mitoituksen ehdot. Nykyinen tuuletus kuitenkin huomioidaan remontissa siten, että uuden katon rakenteet tuulettuvat samalla periaatteella kuin vanhan katon rakenne.

Kuvassa 10 on esitetty opinnäytetyön kohteen yläpohjasta leikkauskuva, jossa näkyy tiilikaton rakenne.

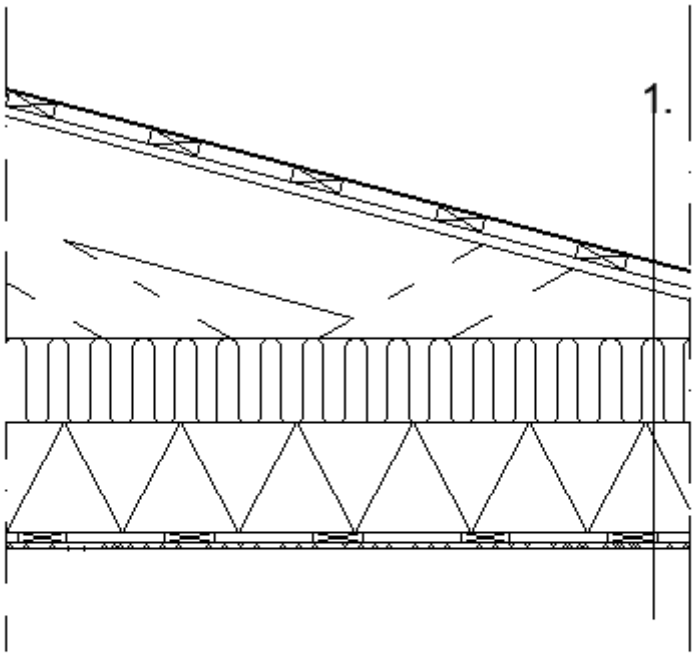


1. Yläpohjan rakenteet

Kattotiili
Ruodelauta 50x50 K370
Tuuletusrima 22x50mm
Aluskate
Kattoristikko K900 + 350mm mineraalivilla
Höyrysulku
Koolaus 25x100 K300
13mm Kipsilevy GN
YP 1, U-arvo 0,103 w/m2K

KUVA 10. Yläpohjan leikkauskuva

Kuvassa 11 on esitetty opinnäytetyön kohteen yläpohjasta leikkauskuva, jossa näkyy uudet rakenteet.



1. Yläpohjan rakenteet

Lukkosaumapelti
Äänieristysnauha
Ruodelauta 25x100 K300
tuuletusrima 25x50
Auskate
Kattoristikko K900 + 350mm mineraalivilla + 200mm Puhalusvilla
Höyrysulku
Koolaus 25x100 K300
13mm Kipsilevy GN
YP 1, U-arvo 0,067 w/m2K

KUVA 11. Yläpohjan leikkauskuva uudella rakenteella

4.5 Kattoturvatuotteet ja sadevesijärjestelmä

Kattoturvatuotteet ovat keskeinen osa rakennuksen turvallisuutta ja huollettavuutta. Ne mahdollistavat turvallisen liikkumisen katolla ja suojaavat sen käyttäjiä. Tyypillisiä kattoturvatuotteita ovat seinätikkaat, lapetikkaat, lumiesteet ja kattosillat. Kattosillat mahdollistavat turvallisen liikkumisen savupiipulle. Lapetikkaat helpottavat kulkua räystäältä harjalle. Lumiesteet estävät lumen ja jään putoamisen kulkureiteille. Kaikki kattoturvatuotteet tulee asentaa rakennusmääräysten mukaisesti. Turvatuotteiden sijoittelu ja mitoitus määräytyvät kattokaltevuuden, käyttötarpeiden ja rakennuksen korkeuden mukaan (RakMK F2 2001.)

Sadevesijärjestelmä puolestaan vastaa vesien hallittua poistamista vesikatolta. Järjestelmään kuuluvat vesikourut, syöksytorvet sekä mahdolliset veden ohjaimet ja sadevesikaivot. Sadeveden hallinta on tärkeää, jotta vesi ei valu hallitsemattomasti rakennuksen perustuksiin tai aiheuta kosteuden kertymistä

rakenteisiin. Järjestelmä tulee mitoittaa kattopinta-alan, katon kaltevuuden ja sademäärien perusteella. Oikein mitoitettu ja asennettu sadevesijärjestelmä pidentää rakennuksen elinkaarta ja estää kosteusriskit (Toimivat katot 2025.)

Sekä kattoturvatuotteet että sadevesijärjestelmä ovat tärkeä osa vesikattoremontin kokonaisuutta. Ne tulee suunnitella ja toteuttaa huolellisesti, rakennusmääräysten ja tuotetoimittajien ohjeiden mukaisesti, jotta katon toiminnallisuus ja turvallisuus voidaan taata pitkäksi aikaa. (Ympäristöministeriö 2014.)

Opinnäytetyön kohteeseen on tarkoitus uusia kattoturvatuotteet ja sadevesijärjestelmä. Lumiesteet sijoitetaan siten, että lumi ja jää ei pääse tippumaan katolta kulkuväylille. Kohteeseen uusitaan seinätikas sekä asennetaan puuttuva kattosilta. Kattosillan avulla nuohooja pääsee vaivattomasti savupiipulle.

4.6 Yläpohjan lisäeristäminen

Yläpohjan eristeen määrän ja kunnon voi helposti tarkistaa ennen kattoremonttia tai remontin yhteydessä, kun katto on purettu pois. Vanhoissa taloissa eristemäärä voi olla liian vähäistä, minkä vuoksi lisäeristäminen on kannattavaa. Remontin yhteydessä halutaan parantaa myös rakennuksen energiatehokkuutta. Yläpohjan nykyinen eristekerros on 350 mm.

Suomessa yläpohjan vähimmäisvaatimuksena oleva U-arvo määritellään ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten energiatehokkuudesta (1010/2017; Ympäristöministeriö 2017.) Arvo koskee uudisrakentamista, mutta samaa tasoa voidaan pitää suositeltavana myös peruskorjauksissa ja kattoremonteissa, joissa rakenteita parannetaan merkittävästi.

U-arvon enimmäisarvo yläpohjalle on U ≤ 0,09 W/(m²xK). Tämä tarkoittaa, että yläpohjan tulee olla riittävän hyvin eristetty, jotta sen läpi johtuu lämpöä enintään 0,09 wattia neliömetriä kohden jokaista lämpötila-asteen eroa kohti. (1010/2017; Ympäristöministeriö 2017.)

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että U-arvoon ≤ 0,09 W/(m²xK) päästään esimerkiksi lisäämällä yläpohjaan puhallusvillaa noin 450–500 mm.

Yläpohjan nykyinen eristemäärä on 350 mm, joka koostuu levyvilloista. Talon nykyinen eristearvo on noin 0,103 W/(m²xK), joka ei täytä vaatimuksia. Vähimmäisarvoon päästään, kun lisätään yläpohjaan esimerkiksi puhallusvillaa noin 55 mm. Kattoremontin yhteydessä yläpohjaan lisätään puhallusvillaa 200 mm joka paikkaan, jotta eristemäärän paksuudeksi saadaan 550 mm. Yläpohjan rakenteen U-arvoksi saadaan noin 0,067 W/(m²xK). Arvo alittaa tällöin selvästi rakennusmääräyksissä asetetun raja-arvon 0,09 W/(m²xK). Tämä parantaa rakennuksen energia tehokkuutta ja vähentää lämpöhukkaa.

Yläpohjan eristäminen pitää tehdä huolellisesti ja rakennusfysikaaliset perusteet ymmärtäen. Kattorakenteen alapintaan tulee jäädä riittävä tuuletusväli, jotta

kosteus ei tiivisty rakenteisiin. Tuuletusvälin pitää olla vähintään 50 mm ja tuuletuksen pitää olla esteetöntä alaräystäältä harjalle. (Pientalorakentamisen Kehittämiskeskus (PRKK) Pientalojen korjausopas 2020.)

Ympäristöministeriön asetuksen mukaiset U-arvovaatimukset eri rakennusosille näkyy alla olevasta taulukosta.

TAULUKKO 6. U-arvovaatimukset eri rakennusosille (Ympäristöministeriö 2017)

Rakennusosa	**Vaatimus (W/m²K)**	**Rakenteellinen energiatehokkuus 33§ (W/m²K)**
Seinä (pienet asuinrakennukset)	0,17	0,12
Seinä (asuinkerrostalot)	0,17	0,14
Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,09	0,07
Ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,17	0,10
Maata vasten oleva rakennusosa	0,16	0,10
Ikkuna, ovi	1,00	0,70

4.7 Riskienhallinta ja työturvallisuus

Kattoremontin onnistuminen edellyttää huolellista riskienhallintaa, jonka tavoitteena on tunnistaa, arvioida ja hallita mahdollisia vaaratekijöitä jo ennen työn aloitusta ja sen aikana.

Ensimmäinen tärkeä huomioon otettava tekijä ovat sääolosuhteet. Esimerkiksi sade, tuuli ja pakkaset voivat hidastaa töiden etenemistä, aiheuttaa liukkautta ja lisätä tapaturmariskiä. Tästä syystä sääolosuhteet on huomioitava huolellisesti remontin aikataulutuksessa, ja työmaalla tulee olla tarvittavat välineet, kuten pressut, työn suojaamiseksi. (RT 10-10982; Rakennustieto Oy 2010.)

Lisäksi ennen purkutöiden aloittamista tulee arvioida katon kantavuutta. Vanhojen kattorakenteiden kunto saattaa olla heikentynyt, jolloin rakenteiden kestävyys on varmistettava. Tarvittaessa kantavia rakenteita, kuten kattotuoleja, tulee vahvistaa ennen uusien kuormien tuomista katolle (RT 10-10982; Rakennustieto Oy 2010.)

Myös mahdolliset kosteusvauriot on syytä kartoittaa ennen remonttia. Aluskate ja muut yläpohjarakenteet tulee tarkistaa, jotta mahdolliset vauriot havaitaan ajoissa ja voidaan korjata ennen uuden katteen asentamista. Tällä tavoin vältetään myöhemmät ongelmat kuten home- tai lahovauriot. (Toimivat katot 2025.)

Lopuksi on tärkeää tarkistaa, täyttääkö suunniteltu remontti voimassa olevat rakentamismääräykset. Esimerkiksi asemakaava-alueella voidaan edellyttää rakennus- tai toimenpidelupaa, ja aluekohtaiset rakennustapaohjeet voivat rajoittaa katemateriaalin tai värin valintaa. Rakennusvalvontaviranomaisen ohjeistuksen seuraaminen takaa, että remontti hyväksytään ja sopeutuu ympäröivään rakennuskantaan (Oulun kaupunki 2023.)

Työturvallisuus on tärkeää kattoremonttia toteutettaessa, sillä kyseessä on korkean riskin työtehtävä. Remontti tapahtuu pääsääntöisesti talon katolla, jolloin putoamisvaara on jatkuvasti läsnä. Turvallisuuskäytännöt ja varusteet tulee olla kunnossa jo ennen työn aloittamista.

Ensinnäkin putoamissuojaus on tärkein yksittäinen turvatoimi katolla työskentelyssä. Työskentely korkealla vaatii turvavaljaiden ja muiden putoamissuojaimien, kuten suojakaiteiden, käyttöä. Lisäksi telineiden ja nostimien avulla voidaan parantaa turvallisuutta ja tehostaa työntekoa. Telineet on pystytettävä asianmukaisesti ja tarkastettava säännöllisesti ennen käyttöä ja käytön aikana. (Ratu S-1223; Rakennustieto Oy 2009.)

Myös oikeilla työmenetelmillä on suuri merkitys. Työvaiheiden suunnittelu etukäteen, kuten purkutöiden, materiaalien siirtämisen ja asennuksen osalta, ehkäisee onnettomuuksia. Työmaan järjestys on niin ikään turvallisuuden kannalta oleellinen tekijä: kulkureittien tulee pysyä siisteinä sekä maassa että katolla, jotta kompastumisilta vältytään. Katolla tapahtuva kompastuminen voi johtaa vakaviin seurauksiin. (Toimivat katot 2025.)

Henkilösuojainten käyttö on suositeltavaa kaikissa vaiheissa. Kypärä, turvakengät, kuulosuojaimet, suojalasit ja käsineet ovat olennainen osa kattotyöhön liittyvää suojautumista. Lainsäädännön mukaan putoamissuojaus on järjestettävä, kun putoamiskorkeus ylittää kaksi metriä. Myös matalammissa korkeuksissa suojaus on pakollinen, jos putoamisvaara on ilmeinen esimerkiksi kaltevalla tai liukkaalla katolla työskenneltäessä. (Toimivat katot 2025.)

4.8 Läpiviennit

Kattoremontissa läpivientien toteutukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, koska ne muodostavat vesikaton kannalta kriittisiä kohtia. Läpivientien on oltava tiiviitä, mekaanisesti kestäviä ja oikein sijoitettuja, jotta ne eivät aiheuta vuotoriskiä tai rakenteellisia vaurioita. (Ratu S-1205; Rakennustieto 2003.)

Läpivientiosat valmistetaan joko samasta materiaalista kuin varsinainen katemateriaali tai erillisistä muovi- tai kumikomponenteista, jotka täyttävät käyttötarkoituksen mukaiset vaatimukset mekaanisen lujuuden ja säänkestävyyden suhteen. Saatavilla on erityisiä, katetyyppiin muotoiltuja valmiskappaleita esimerkiksi ilmanvaihtoputkille, huippuimureille ja viemärin tuuletusputkille. Nämä osat

limitetään, tiivistetään ja kiinnitetään valmistajan ohjeiden mukaisesti. (Toimivat katot 2025.)

Läpiviennit sijoitetaan mahdollisimman lähelle harjaa, missä niihin kohdistuu vähiten kuormitusta lumikuorman osalta. Mikäli tämä ei ole mahdollista, suositellaan lumiesteiden asentamista läpiviennin yläpuolelle suojaamaan niitä. Katon kaltevuus ja läpiviennin sijainti vaikuttavat taustakallistusten toteutukseen, jotka ohjaavat veden pois läpivientien juurilta. Taustakallistuksen pellitykselle on aina tehtävä tukeva alusta, jotta pellitys pysyy muodossaan ja toimii suunnitellusti. (Ratu S-1205; Rakennustieto 2003.)

Opinnäytetyön kohteessa on kaksi läpivientiä, jotka tulevat vesikatolle katteen läpi. Katolle tulee viemärintuuletusputki ja ilmanvaihdonputki. Molemmat läpiviennit sijoittuvat harjan läheisyyteen, joten ne eivät vaadi lumiesteitä. Läpiviennit asennetaan katolle valmistajan ohjeiden mukaisesti.

5 KUSTANNUSARVIO JA AIKATAULUTUS

Kattoremontin suunnitteluun kuuluu olennaisena osana kustannusten arviointi. Tämä kustannusarviointi perustuu omakotitalon vesikattoremonttiin, jossa vanha tiilikate vaihdetaan lukkosaumapeltiin. Laskelma koskee noin 220 m2 suuruista harjakattoa, ja se sisältää tarvittavat materiaalit. Arvio on suuntaa antava ja tarjoaa yleiskuvan siitä, millaisiin materiaalikustannuksiin kattoremontissa on varauduttava.

Taulukossa 7 laskettu kustannusarvio on laskettu omatoimisena kattoremonttina, missä itse hommataan materiaalit ja työt tehdään itse. Nosturista ei tarvitse laskea kuluja, koska sitä ei oteta. Purkutyöt ja nostotyöt katolle tehdään itse. Vanhat tiilet puretaan traktorin peräkärrylle, josta ne menevät tienpohjaksi uuteen käyttöön. Tavarat mitä tarvitaan katolla remontoimiseen, nostetaan sinne käsin alaräystäältä.

Kattoremontin onnistuminen edellyttää huolellista aikataulutusta, joka huomioi työn eri vaiheet, sääolosuhteet sekä materiaalien saatavuuden. Aikataulutus alkaa usein työmaan valmistelulla, kuten turvakaiteiden tai telineiden asentamisella ja suojausten järjestämisellä. Tämän jälkeen siirrytään vanhan vesikatteen purkuun, jonka jälkeen tehdään tarvittavat korjaustoimenpiteet kuten lahovaurioiden korjaukset ja mahdollinen lisäeristys yläpohjaan.

Kun rakenteet ovat kunnossa, aloitetaan uuden kattorakenteen asentaminen, joka sisältää alusrakenteiden, aluskatteen, tuuletusrimojen ja ruodelaudoituksen asennuksen. Tämän jälkeen seuraavat vesikatteen, läpivientien, sadevesijärjestelmän ja kattoturvatuotteiden asennukset. Lopuksi tehdään työmaan siivous ja tarkastus.

Hyvin suunniteltu kattoremontti voidaan toteuttaa noin 2–7 työpäivän aikana riippuen katon koosta ja muodoista. Aikataulussa on hyvä jättää joustoa erityisesti säävaraukselle, sillä sateiset tai tuuliset päivät voivat hidastaa töitä merkittävästi.

Opinnäytetyön kohteen kattoremontille on laskettu 6 työpäivää aikaa, koska se tehdään omatoimisena remonttina. Tilaaja on suunnitellut tekevänsä remontin hänen lomiensa aikana. Kattoremontin tekoon on suunniteltu käyttävän 2–4 työmiestä.

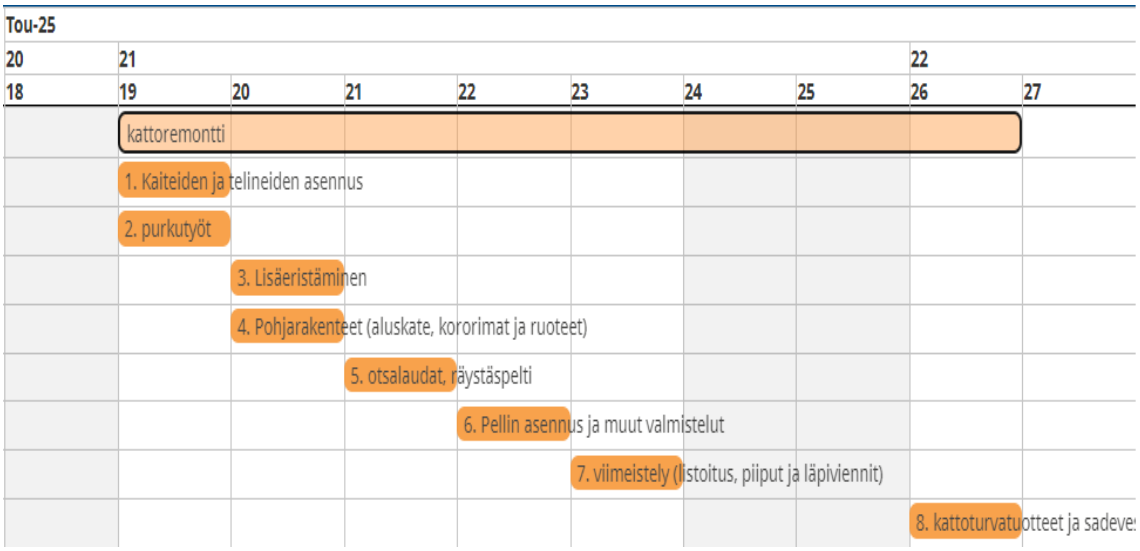
TAULUKKO 7. Peltikaton materiaalien kustannusarvio

PELTIKATTO					
Materiaali	määrä	yksikkö	€	yksikkö	hinta
SAHATTU 25X100 PL/VL (ruoteet)	900	jm	0.84	jm	756
Hengittävä aluskate	4	rla	200	m2	800
SAHATTU 25X50 PL/VL tuuletusrima	330	jm	0.74	jm	244.2
Otsalauta maalattu	80	jm	1.78	jm	142.4
Tippapelti/räystäspelti L=3000mm	16	kpl	20.83	m	333.28
Lukkosaumapelti	220	m2	10.8	m2	2376
Äänieristysnauha	9	rla	12.03	rla	108.27
Päätylista L=3000mm	16	kpl	20.83	kpl	333.28
Harjapelti L=3000mm	6	kpl	23.37	kpl	140.22
Korkopalikka harjapellille	97	kpl	3.61	kpl	350.17
Seinällenostopelti L=3000mm	3	kpl	40.73	kpl	122.19
Wronic RST 4,2X25/1000kpl/ltk	2	ltk	41.1	ltk	82.2
Kateruuvi 4,8*25mm RR33 musta 250kpl	2	ltk	20.49	ltk	40.98
Lumiesteputki L=3000mm	16	kpl	8.05	kpl	128.8
Lukkosauman kattoturvajalka kokoonpantuna	33	kpl	7.2	kpl	237.6
Kattosilta L=3000mm	3	kpl	37.5	kpl	112.5
Kaltevuuden säätölevy	10	kpl	2.65	kpl	26.5
Mutteri znk M8 100kpl	1	ltk	2.2	ltk	2.2
Kuusioruuvi znk M8*30 100kpl	1	ltk	8.8	ltk	8.8
Vilpe 110 mm läpivientisarja	2	kpl	130	kpl	260
Piipunpellitys	1	kpl	600	kpl	600
				Yhteensä sis. 25.5% ALV	7205.59

Kuvassa 13 on esitetty jana-aikataulu kattoremontista. Kattoremonttiin on laskettu kuusi työpäivää. Aikataulun ei ole pakko olla omatoimisessa remontissa pitävä, mutta on hyvä suunnitella ennakkoon, kuinka paljon kattoremontti vie aikaa. Aikataulu sisältää kaikki työvaiheet ja siivoukset.

Nimi	Määrä	tth	tt	tv	Alkaa	Loppuu
kattoremontti	**NaN m²**	**59**	**2**	**6**	**19.05.2025**	**26.05.2025**
1. Kaiteiden ja telineiden asennus	220 m²	3	2	1	19.05.2025	19.05.2025
2. purkutyöt	220 m²	6	2	1	19.05.2025	19.05.2025
3. Lisäeristäminen	150 m²	8	2	1	20.05.2025	20.05.2025
4. Pohjarakenteet (aluskate, kororimat ja ruoteet)	220 m²	8	2	1	20.05.2025	20.05.2025
5. otsalaudat, räystäspelti	220 m²	8	2	1	21.05.2025	21.05.2025
6. Pellin asennus ja muut valmistelut	220 m²	10	2	1	22.05.2025	22.05.2025
7. viimeistely (listoitus, piiput ja läpiviennit)	220 m²	8	2	1	23.05.2025	23.05.2025
8. kattoturvatuotteet ja sadevesijärjestelmä	220 m²	8	2	1	26.05.2025	26.05.2025

KUVA 12. Aikataulu kattoremontista



KUVA 13. Jana-aikataulu kattoremontista

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella kattoremontti kokonaisuudessaan omakotitaloon, jossa tiilikate korvataan peltikatolla. Työssä otettiin huomioon nykyiset rakennusmääräykset, rakenteiden kunto, lisäeristäminen ja eri urakointivaihtoehdot. Lisäksi laadittiin kustannusarvio ja aikataulutus, ja arvioitiin remonttiin liittyviä riskejä. Suunnitelmissa hyödynsin rakennuksen piirustuksia ja kuvia, tutustuin kohteeseen paikan päällä hyvin ja teoriatietoja hankin eri verkkolähteistä ja alanyrityksiltä. Itselläni on alan kokemusta ennestään, joten kattoremontin suunnittelu ei tuottanut merkittävää haastetta.

Työn aikana havaitsin, kuinka monivaiheinen ja tarkasti suunniteltava prosessi kattoremontti on. Remontissa tulee huomioida sekä tekniset yksityiskohdat että viranomaismääräykset, kuten rakennusluvan tarpeellisuus ja kaava-alueen rakennustapaohjeet. Esimerkiksi vesikatteen materiaalivalintaan ja värisävyyn voivat vaikuttaa paikalliset määräykset. Erityistä huomiota täytyy kiinnittää yläpohjan eristykseen ja tuuletukseen, sillä virheellisesti tehty lisäeristys voi aiheuttaa vakavia kosteusongelmia.

Opinnäytetyön tekeminen kehitti taitojani suunnittelussa, dokumentoinnissa ja kokonaisuuksien hallinnassa. Pääsin soveltamaan opinnoissa oppimiani asioita käytännön kohteeseen ja syvensin ymmärrystäni kattorakenteiden toiminnasta. Työn laajuus ja tietomäärä osoittivat, kuinka tärkeää huolellinen ennakkosuunnittelu on onnistuneen remontin toteuttamiseksi.

LÄHDELUETTELO

- Finlex. 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki, 132/1999. 43§ Rakentamis- ja toimenpiderajoitukset. Hakupäivä 20.4.2025. https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/132#chp_5__sec_42__heading

- Finlex. 27.12.2017. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta. Hakupäivä 22.4.2025. https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saadoskokoelma/2017/1010

- Kattoliitto ry. 2025. Toimivat katot 2025. Hakupäivä 14.5.2025. https://www.kattoliitto.fi/wp-content/uploads/2025/01/Toimivat-katot-2025.pdf

- Kattoliitto ry. 2022. Toimivat katot 2022. Hakupäivä 25.5.2025. https://www.kattoliitto.fi/wp-content/uploads/2022/03/Toimivat_katot_2022.pdf

- Kerabit. 2014. Rakennetyypit ja detaljit. Jyrkät katot–tiilikatto. Hakupäivä 17.5.2025. https://tuotteet.kerabit.fi/tuotteet/ohjeet/rakennekuvat/jyrkat-katot-tiilikatto

- Oulun kaupunki. 2017. Oulun kaupungin rakennusjärjestys. Hakupäivä 11.5.2025. https://www.ouka.fi/media/2576/download

- PRKK. s.a. Pientalon korjausopas. Hakupäivä 22.5.2025. https://www.prkk.fi/verkkokauppa/pdf-tiedostot/pientalon-korjausopas

- Rakennusteollisuus RT ry. 01.10.2003. Ratu S-1205. Vesikatot, tiili-, muoto- ja poimulevy sekä ohutlevykatteet. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa. Hakupäivä 27.4.2025. https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortit/Ratu%20S-1205

- Rakennustieto Oy. 2009. Ratu S-1223. Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma. Hakupäivä 22.5.2025. https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortit/Ratu%20S-1223

- RIL 107-2022. 2022. Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Hakupäivä 5.5.2025. https://ril.fi/tuote/ril-107-2022-rakennusten-veden-ja-kosteudeneristysohjeet/

- RT 85-10848. 2005. Betonitiilikatot. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 15.5.2025. https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2085-10848

- RT 103313. 2020. Loivat bitumikermikatot. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 22.5.2025. https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortit/RT%20103313

- RT 85-10738. 2000. Vesikaton korjaus. Korjausrakentaminen. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 22.5.2025. https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortit/RT%2085-10738

- RT 85-11253. 2017. Vesikaton kaltevuudet, katteen valinta. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 22.5.2025. https://kortistot-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortit/RT%2085-11253#4-katteen-alusta

- Ruukki.com s.a. Ruukki classic ja Ruukki classic silence asennusohje. Hakupäivä 14.5.2025. https://www.ruukki.com/docs/default-source/roofing-documents/finland/asennusohjeet/fi_classic_installation_instruction_web-03032017.pdf

- RT 10-10982. 2010. Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 22.5.2025. https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-10982

- Ympäristöministeriö. 2014. Kattoturvatuotteet-kattopollarit, talotikkaat, lumiesteet ja katon vaakaturvakiskot. Hakupäivä 20.5.2025. https://ym.fi/documents/1410903/40549091/Kattoturvatuotteet-muokkattu.pdf/1adfda7c-57af-3dbc-9170-e27ec5e5a064/Kattoturvatuotteetmuokkattu.pdf?t=1681717879518

- Ympäristöministeriö. 2001. F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Hakupäivä 17.4.2025. https://ym.fi/documents/1410903/0/F2%202001.pdf/95ea08d0-4dd4-6bd4-849b-ce1ea1c49bec/F2%202001.pdf?t=1744293704513