

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusmestari (AMK), Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus

2024

Jimmy Kärkäinen

# Omakotitalojen yleisimmät kattomallit ja katemateriaalit 2020-luvulla



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK), Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus

2024 | 43 sivua

Jimmy Kärkäinen

## Omakotitalojen yleisimmät kattomallit ja katemateriaalit 2020-luvulla

Kattomalli ja katemateriaali ovat yksi iso osa rakennuksen julkisivua. Opinnäytetyön aiheena on tyypillisimmät omakotitalojen kattomallit ja katemateriaalit 2020-luvulla. Opinnäytetyössä tarkastellaan, millaisia kattomalleja on olemassa ja mitkä katemateriaalit ovat oikeita ratkaisuja toimivan kokonaisuuden kannalta.

Opinnäytetyössä kootaan eri katemateriaalien asennuksessa huomioitavia asioita. Opinnäytetyössä huomioidaan myös tekijöitä, jotka vaikuttavat oikean katemateriaalin valintaan. Lisäksi työssä on käsitelty materiaalikohtaisesti kunnossapito- ja huoltotöitä, jotta vesikatto saavuttaa sille suunnitellun käyttöiän. Lähdeaineistona on käytetty RT-kortistoa, toimivat katot – julkaisua, materiaalien valmistajien ohjeita sekä alan yritysten julkaisuja.

Lopuksi opinnäytetyössä on toteutettu kustannusvertailu kolmella erilaisella materiaalilla, jolloin lukija saa käsityksen kustannuksien muodostumisesta ja materiaalien välisistä eroista.

Asiasanat:

metallikatto, betoniitiilikatto, bitumikermikatto

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree programme in Construction Management

2024 | 43 pages

Jimmy Kärkäinen

## The most common roof models and roofing materials for detached houses in the 2020s

The subject of the thesis is the most typical roof models of single-family houses and roofing materials in the 2020s. The purpose of the thesis is to give the reader an idea of what kind of roof models exist, and which roofing materials are the right solutions in terms of a functional whole. The roof model and roofing material are a major part of the building facade.

The thesis describes factors to consider when installing different roofing materials. The thesis also describes factors that affect the choice of the right roofing material. In addition, material-specific maintenance and service work was discussed so that the water ceiling reaches its planned service life.

Finally, the thesis carried out a cost comparison with three different materials to provide an idea of the formation of the costs and their differences between the materials.

The RT card file, the functioning ceilings publication, the instructions of the material manufacturers and the publications of companies in the field were used as source material.

Keywords:

Metal roof, concrete tile roof, bitumen ceramic roof

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Yleisimmät kattomallit</b>	<b>8</b>
2.1 Harjakatto	8
2.2 Murrettu harjakatto	9
2.3 Pulpettikatto	10
2.4 Epäsymmetrinen harjakatto	11
<b>3 Yleisimmät vesikate materiaalit pientaloissa</b>	<b>12</b>
3.1 Metallikatot	12
3.1.1 Muoto- ja poimulevykatteet	13
3.1.2 Lukkosaumakate	14
3.1.3 Konesaumapeltikate	15
3.2 Betonitiilikatot	17
3.3 Bitumikermikatteet loivilla katoilla	19
3.4 Bitumikermikatteet jyrkillä katoilla	20
<b>4 Asennuksessa huomioitavat asiat</b>	<b>23</b>
4.1 Aluskate	23
4.2 Metallikatot	24
4.3 Betonitiilikatot	25
4.4 Bitumikermikatot	27
4.5 Erikoiskohdat	28
<b>5 Mallin ja materiaalin valintaan vaikuttavat tekijät</b>	<b>30</b>
5.1 Suunnittelu	30
5.2 Käyttöikä	31
5.2.1 Metallikatot	31
5.2.2 Betonitiilikatot	32
5.2.3 Bitumikermikatot	33
5.3 Kunnossapito ja huolto	33
5.3.1 Metallikatot	33

5.3.2 Betonitiilikatot	34
5.3.3 Bitumikermikatot	35
5.4 Kustannusvertailu	36
5.4.1 Lukkosaumakate	36
5.4.2 Betonitiilikate	37
5.4.3 Tiivissaumakate	38
5.4.4 Yhteenveto	38
<b>6 Pohdinta</b>	<b>40</b>
<b>Lähteet</b>	<b>41</b>

## Kuvat

Kuva 1. Harjakatto .....	9
Kuva 2. Murrettu harjakatto.....	10
Kuva 3. Pulpettikatto .....	11
Kuva 4. Epäsymmetrinen harjakatto .....	11
Kuva 5. Poimu- ja muotolevy. ....	13
Kuva 6. Lukkosaumakate.....	15
Kuva 7. Kaksinkertainen pystysauma .....	16
Kuva 8. Kiinnike .....	16
Kuva 9. Saumauskone.....	17
Kuva 10. Konesaumapelti. ....	17
Kuva 11. Aaltomainen kattotiili .....	18
Kuva 12. Laattatiilikatto.....	19
Kuva 13. Bitumikermikatteiden käyttöluokkataulukko .....	20
Kuva 14. Bitumikattolaatta .....	21
Kuva 15. Kolmiorimakate .....	21
Kuva 16. Tiivissaumakate .....	22

Kuva 17. Aluskatteiden käyttöluokkataulukko .....	24
Kuva 18. Tiilien asennusjärjestys.....	26
Kuva 19. Alimman ruoteen korotusrima .....	27
Kuva 20. Seinällenosto .....	29

# 1 Johdanto

Omakotitalon kattomalli ja vesikatteena oleva materiaali muodostaa rakennukselle niin kutsutun viidennen julkisivun. Kattomallista riippuen katon kaltevuus vaihtelee paljon ja jyrkemmässä kattokaltevuudessa pintamateriaali muodostaa entistä suuremman osuuden rakennuksen julkisivusta. Kattokaltevuus on avainasemassa määrittelemään materiaalin soveltuvuuden käyttökohteeseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia 2020-luvulla yleisimmin valittuja omakotitalojen kattomalleja ja materiaaleja. Tavoitteena on kertoa lukijalle eri vaihtoehtoista, ja niiden soveltuvuudesta yhdessä muodostamaan toimiva kokonaisuus. Lisäksi käsitellään asennuksessa huomioitavia asioita jokaiselle materiaalille.

Lopuksi opinnäytetyössä tutkitaan tekijöitä, jotka osaltaan vaikuttavat valittuun ratkaisuun. Suunnittelu on lähtökohtana, jotta jokaisella vaihtoehdolla saavutetaan niille suunniteltu käyttöikä, kunnossapidon ja huollon avulla. Tutkitaan vesikatteiden materiaalikustannusten eroja kolmella eri materiaalivaihtoehdolla. Tällä tavoin saadaan lukijalle vertailukelpoisia kustannuksia sekä tieto kustannuksien muodostumisesta.

## 2 Yleisimmät kattomallit

Kattomallista puhuttaessa viitataan itse katon muotoon, sen rakenteeseen sekä ominaisuuksiin. Rakennuksen ulkonäkö syntyy pitkälti kattomallin johdosta. (Saneerauspojat 2024.) Yleisimmät kattomallit pientalojen uudisrakentamisessa ovat harjakatto, murrettu harjakatto, pulpettikatto sekä viime vuosina suositaan nostanut epäsymmetrinen harjakatto. Kaikki edellä mainitut kattomallit ovat toimivia, kun rakentaminen on tehty oikein. Kuitenkin on hyvä muistaa, että katto toimii varmemmin, kun kattomalli pysyy mahdollisimman yksinkertaisena. Huolto- ja puhdistustöissä on myös eroja kattomallien välillä. (Kattoremontti Pro 2024.) Katon kaltevuus vaihtelee paljon mallien kesken, joten se vaikuttaa suuresti katemateriaalin valintaan (RT 85-11253, 2017, 2).

### 2.1 Harjakatto

Harjakatto on kattomalleista yksi yleisimmistä. Harjakatto on helppo tunnistaa rakennuksen A-muotoisesta päädyistä, jossa molemmat lappeet kohtaavat harjalla (Kuva 1). Se tarjoaa rakennuksen ullakolle paljon tilaa ja mahdollistaa myös korkean sisätilan. Harjakatto on erityisen suosittu pohjoisessa ilmastossa johtuen jyrkästä kattokaltevuudesta, jolloin lumien ja sadeveden poistuminen katolta on nopeaa. (Saneerauspojat 2024.) Harjakatto on erittäin toimiva ja helppona pidetty kattomalli. Kattokaltevuuteen on helppo vaikuttaa, joten katemateriaaliksi sopivat rakenteen ansiosta lähes kaikki markkinoilla olevat vaihtoehdot. (Kattoremontti Pro 2024.)



Kuva 1. Harjakatto (Dekotalo, 2024).

## 2.2 Murrettu harjakatto

Murrettu harjakatto, joka tunnetaan myös nimellä kaksisuuntainen pulpettikatto, on ulkonäöltään normaalia harjakattoa ilmeikkäämpi ja rakennusohjeita noudattaen tehtynä erittäin toimiva kattomalli (Kattoremontti Pro 2024). Murretusta harjakatosta puhuttaessa viitataan harjan sivuihin, joista toinen tai molemmat on leikattu tai murrettu. Katon profiilista tulee tästä johtuen usein loivempi ja matalampi, verrattuna normaaliin harjakattoon (Kuva 2). Ullakkotila mahdollistaa tässä tapauksessa myös paljon tilaa. (Saneerauspojat 2024.) Murretussa harjakatossa kaikkia katemateriaaleja ei pystytä aina hyödyntämään, mikä johtuu loivemmasta kattokulmasta (Kattoremontti Pro 2024).



Kuva 2. Murrettu harjakatto (Dekotalo, 2024).

### 2.3 Pulpettikatto

Pulpettikatto tunnetaan myös nimellä lapekatto ja se on noussut yhdeksi yleisimmistä kattomalleista moderneissa rakennuksissa. Pulpettikatossa on vain yksi valittuun suuntaan kallistuva lape (Kuva 3). Tämä kattomalli antaa mahdollisuuden korkealle sisätilalle, sekä isoille ikkunoille. (Saneerauspojat 2024.) Tasakattoon verrattuna pulpettikatto on käytännöllisempi vaihtoehto, lappeen ollessa loiva, mutta kuitenkin profiililtaan riittävän jyrkkä veden poistamiseen katolta (Kattoremontti Pro 2024).



Kuva 3. Pulpettikatto (Dekotalo, 2024).

#### 2.4 Epäsymmetrinen harjakatto

Epäsymmetrinen harjakatto on kattomalli, jossa nimensäkin mukaan rakennuksen toinen lape ulottuu kauemmaksi, verrattuna toiseen lappeeseen (Kuva 4). Epäsymmetrinen harjakatto antaa rakennukselle omanlaisen ulkonäön ja uudenlaista persoonallisuutta. Tämä malli vaatii suunnittelulta ja toteutukselta muihin verrattuna enemmän ammattitaitoa, mutta niiden onnistuttua saavutetaan uniikki ja näyttävä lopputulos. (Saneerauspojat 2024.)



Kuva 4. Epäsymmetrinen harjakatto (Dekotalo, 2024).

### 3 Yleisimmät vesikatemateriaalit pientaloissa

Vesikatteen tehtävä on rakennuksen suojaaminen ulkoisilta rasituksilta (RT-103274, 2020, 6). Yleisimmät vesikatemateriaalit ovat metalli, tiili ja huopa. Metallikatto, josta käytetään yleisemmin nimitystä peltikatto, on ylivoimaisesti eniten käytetty vesikate Suomessa (Kattoremontti Pro 2024). Peltikaton suosio johtuu pitkälti sen tyylikkäästä ulkonäöstä ja ylivoimaisesta kestävyydestä (Remontti-info 2022). Peltikatosta puhuttaessa kyseessä on profiilipeltikate eli poimu- tai muotolevykate, lukkosaumakate tai konesaumapeltikate (Toimivat katot 2022, 63).

Tiilikatto vesikatemateriaalina on nykypäivän rakentamisessa lähes poikkeuksetta betonitiiltä (Toimivat katot 2022, 87). Huopakatosta puhuttaessa tarkoitetaan bitumikermikatteita, jotka jyrkillä katoilla ovat bitumikattolaatat, kolmiorimakate tai tiivissaumakate (Toimivat katot 2022, 69). Huopakatto loivilla katoilla tulee olla jatkuva, jolloin käytetään yksi- tai kaksikermikatteita (Toimivat katot 2022, 29). Vesikaton kaltevuus ja alusrakenteet määrittelevät ratkaisuja katteen valinnassa (RT 85-11253, 2017, 2). Sade- ja sulamisvesien poisto on yksi vesikatteen tärkeimmistä tehtävistä (RT-103274, 2020, 6). Vesikatteen materiaalin valintaan vaikuttavat myös ulkonäkö, paino, huoltoväli, äänen läpäisy, asennusaika ja vaadittu käyttöikä (Toimivat katot 2022, 63).

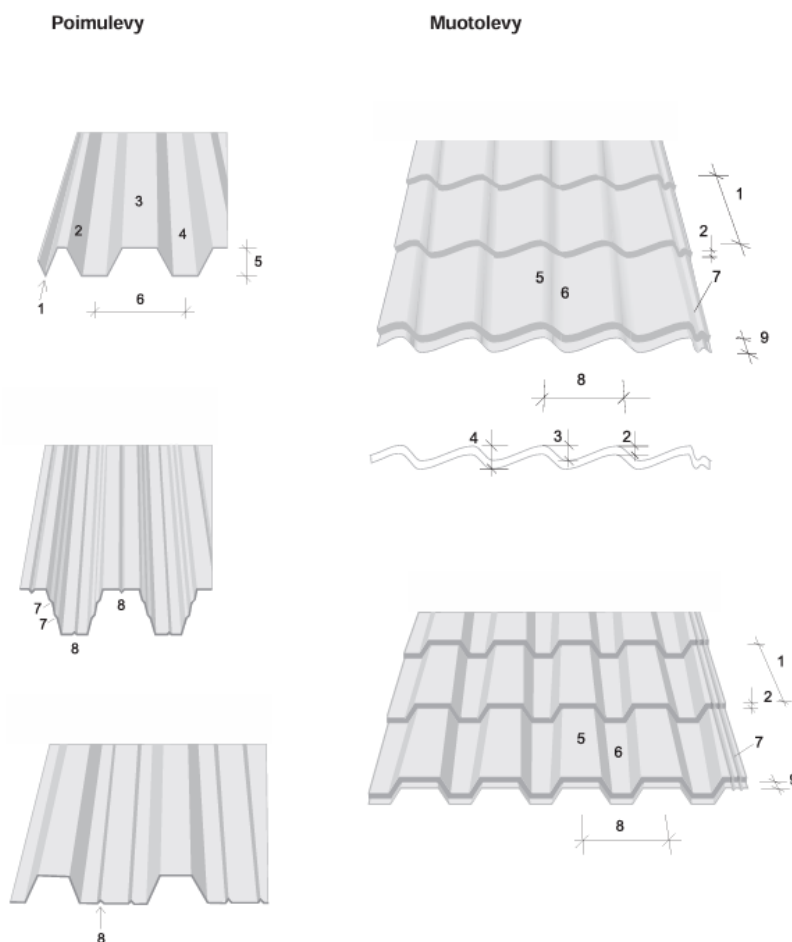
#### 3.1 Metallikatot

Metallikatteet valmistetaan nykyisin kuumasinkitystä teräsohutlevystä, joka on lisäksi pinnoitettu (Toimivat katot 2022,78). Oikea sinkkimäärä on 275 g/m<sup>2</sup>, kun puhutaan tehtaalla maalipinnoitetusta teräsohutlevystä. Pinnoitteena käytetään yleensä tarkoitukseen suunniteltuja kattomaaleja tai bitumipohjaisia aineita. (Toimivat katot 2022, 79.) Muut metallikatteissa käytetyt materiaalit ovat alumiini ja kupari. Ne kestävät paremmin korroosiota sekä säätä, joten erillistä pinnoitetta ei tarvita. (Toimivat katot 2022, 78.) Teräsohutlevyn paksuuden on oltava vähintään 0,5 mm. Alumiinilla ja kuparilla vähimmäispaksuus on 0,6 mm.

(RT 85-10767, 2002, 7.) Metallin voimakkaan lämpöliikkeen vuoksi katteen suunnittelussa on otettava huomioon, että se ei vahingoita katetta ja siihen liittyviä rakenteita (Toimivat katot 2022, 78).

### 3.1.1 Muoto- ja poimulevykatteet

Profiilipeltikatteista puhuttaessa kyseessä on muoto- ja poimulevykatteet (Kuva 5). Poimulevy on poimutettu yhteen suuntaan ja sen poikkileikkaus on säännönmukaista. Muotolevykate on useampaan kuin yhteen suuntaan taivutettua, jonka poikkileikkaus on myös säännönmukaista. Yksi suosituimmista muotolevykatteiden profiileista on tiilikuvioinen peltikate. (RT 85-10767, 2002, 2.)



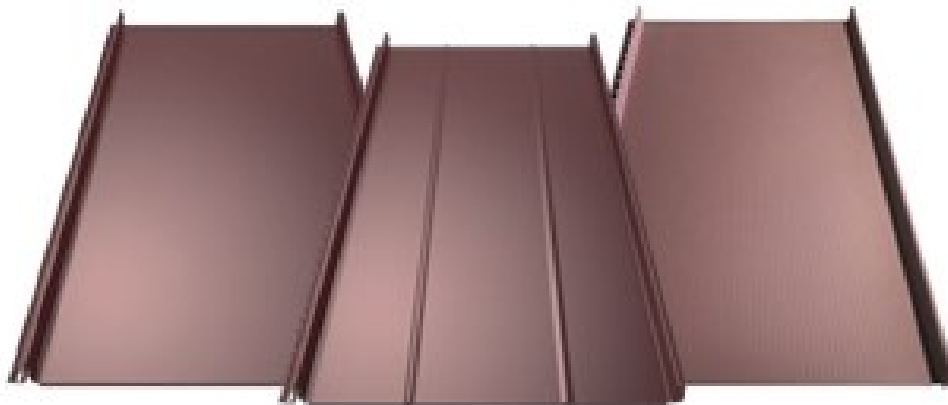
Kuva 5. Poimu- ja muotolevy (RT 85-10767, 2002, 2).

Katon vähimmäiskaltevuus poimulevykatetta käytettäessä on 1:6.  
Muotolevykätteella katon vähimmäiskaltevuus 1:4. (RT 85-11253, 2017, 2.)  
Materiaalivalmistajilla on myös omat tuotekohtaiset vähimmäiskaltevuusvaatimukset, jotka voivat poiketa yleisistä ohjeista. Soveltuvuuteen vaikuttaa oleellisesti profiilin korkeus, limitysten mitta, tiivistysten suoritustapa sekä lappeen pituus. (Toimivat katot 2022, 78.)

### 3.1.2 Lukkosaumakate

Lukkosaumakate muistuttaa ulkonäöltään hyvin paljon konesaumakattoa ja ne sekoitetaankin hyvin usein keskenään (Kuva 6). Rakenteeltaan ne ovat kuitenkin kaksi täysin erilaista materiaalia. Lukkosaumakate on tehdasvalmis katelevy, jonka molemmat pituussuunnassa olevat reunat on taivuttamalla nostettu vaakapinnan yläpuolelle pystyyn. Saumat ovat itselukkiutuvia tai saumat lukitaan erilaisilla kiinnitysosilla. Tämän päivän rakentamisessa kyseessä on lähes poikkeuksetta itselukittuvat saumat. Lukkosaumakatteen asennuksessa ei tarvita erikoistyökaluja, koska saumat ovat heti valmiita niiden lukittuessa toisen katelevyn kanssa. (Toimivat katot 2022, 78.)

Katon vähimmäiskaltevuus lukkosaumakatetta käytettäessä on 1:6 (RT 85-11253, 2017, 2). Katevalmistajilla on myös omia vähimmäiskaltevuusvaatimuksia, jotka mahdollistavat asentamisen ohjeiden mukaan myös loivemmille kattokaltevuuksille.



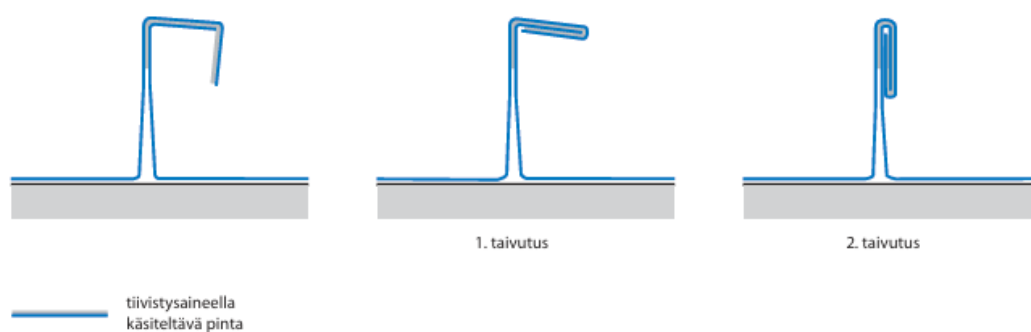
Kuva 6. Lukkosaumakate (Ruukki Construction, 2024).

### 3.1.3 Konesaumapeltikate

Konesauma on vähiten käytetty peltikatemateriaali omakotitalojen uudisrakentamisessa, johtuen korkeasta hinnasta ja asennustavasta. Konesaumalla on silti edelleen oma paikkansa arvokkaammissa ja moderneissa rakennuksissa.

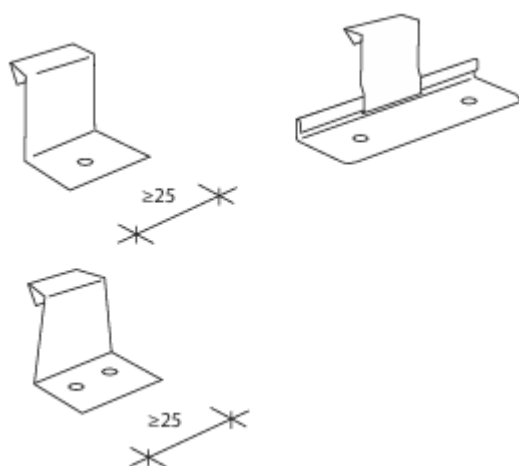
Konesaumaman asentamiseen tarvitaan erikoistyökaluja ja sen suorittaa ammattitaitoinen peltiseppä. (Vesivek, 2018).

Konesauma valmistuu sileistä määrämittaan leikatuista levyistä, jotka liitetään keskenään saumaamalla ne pysty- ja hakasaumoin. Pystysaumamat ovat tiivistysaineella käsiteltyjä kaksinkertaisia saumoja (Kuva 7). (RT 85-11158, 2014,9.)



Kuva 7. Kaksinkertainen pystysauma (RT 85-11158, 2014, 9).

Muista peltikatevaihtoehdoista poiketen konesaumun peltirivit kiinnitetään ruoteisiin kiinnikkeillä (Kuva 8), jotka jäävät pystysauman sisälle (Vesivek, 2018).



Kuva 8. Kiinnike (RT- 85-11158, 2014, 6).

Sähkökäyttöinen saumauskone puristaa saumat tiiviiksi (Kuva 9). Käytettävä teräs on pehmeämpää, jonka ansiosta sen muokkaaminen eri asentoihin on mahdollista, ilman teräksen vaurioitumista. (RT 85-11158, 2014.)



Kuva 9. Saumauskone (RT 85-11158, 2014, 9).

Katon vähimmäiskaltevuus konesaumapeltikatteella (Kuva 10) ilman aluskatetta on 1:3 ja aluskatteen kanssa 1:7 sekä umpilaudoituksella aluskermillä 1:10 (RT 85-11253, 2017, 2).



Kuva 10. Konesaumapelti (Weckman, 2024).

### 3.2 Betonitiilikatot

Tämän päivän rakentamisessa Suomessa tehtäviin tiilikattoihin käytetään betonitiiltä. Mittatarkkuus on huomattavasti parempi verrattuna savitiiliin. Betonikattotiilien betoni on läpivärjättyä, johon on tarkoin valittu ja suhteutettu

ainesosat ja pinnoitus suoritetaan valmistusvaiheessa. (RT 85-10848, 2005, 2.)  
Läpivärjäys säilyttää tiilien alkuperäisen värin ajansaatossakin, lukuunottamatta väistämätöntä haalistumista.

Betonitiilet ovat pääsääntöisesti lukkiutuvia. (Toimivat katot 2020, 87.) Tämä tarkoittaa, että jokaista kattotiiltä ei tarvitse erikseen kiinnittää ruoteisiin.

Tiilikatto on hiljainen, ja se omaa hienon ulkonäön. Nämä ominaisuudet tekevät siitä suosittua kattomateriaalia. Perinteisin betonikattotiili on aaltomainen (Kuva 11), mutta lähivuosien aikana tuotevalikoima on laajentunut paljon.

Laattatiilikatto on nostanut suosiotaan uusissa pientaloissa (Kuva 12).



Kuva 11. Aaltomainen kattotiili (BMI Group, 2024a).



Kuva 12. Laattatiilikatto (BMI Group, 2024a).

Betonitiilen paino on otettava huomioon rakenteiden suunnittelussa, koska se on huomattavasti muita katevaihtoehtoja raskaampi. Betonitiilen laskennassa käytettävä paino on 40 – 45 kg/m<sup>2</sup>. (Toimivat katot 2022, 88.)

Katon vähimmäiskaltevuus betonitiilikatteella aluskatteen kanssa on 1:4. Umpilaudoituksella aluskermin kanssa 1:5 (RT 85-11253, 2017, 2).

### 3.3 Bitumikermikatteet loivilla katoilla

Kattokaltevuuden ollessa 1:10 – 1:80 puhutaan loivasta katosta. Tätä loivempaa kattokaltevuutta on vältettävä (RT 103313, 2020,1).

Bitumikermikatteiden on oltava loivilla katoilla aina jatkuvia, eli saumojen on kestettävä hetkellistä vedenpainetta. Vaihtoehtoina on kaksikermikate ja yksikermikate. Kaksikermikatteessa nimensä mukaisesti kaksi kermiä muodostaa yhtenäisen rakenteen. Kermit asennetaan päällekkäin ja kermistä

riippuen kiinnitetään toisiinsa hitsaamalla tai liimaamalla. Kaksikermikate muodostaa varmemman ja lujemman kokonaisuuden kuin yksikermikate. Yksikermikatetta käytettäessä kattokaltevuus voi olla vähintään 1:40, Kattoliiton antama suositus on 1:20. Yksikermikate vaihtoehtona on aina parempi, mitä jyrkemmäksi kattokaltevuus menee. Katon ollessa riittävän kalteva, saadaan yksikermikatteellakin luotettava ja pitkään toimiva lopputulos. (Toimivat katot 2022, 29.)

Bitumikermikatteiden käyttöluokkataulukosta selviää kaltevuuksille hyväksytyt katerakenteet (Kuva 13). Kattokaltevuuden ollessa minimissään 1:80 suositeltu kateratkaisu on kaksinkertainen TL2-luokan bitukermi (TL2 + TL2). (RT-103313, 2020, 7.)

Katerakenne	VE 40 (1:40)	VE 80 (1:80)	VE 80 R (1:80)
TL1	---	---	---
TL3 + TL2	---	---	---
TL2 + TL2	---	---	---
TL2 + TL1	---	---	---
TL2 + TL2 + TL2	---	---	---
TL2 + TL2 + TL1	---	---	---

Kuva 13. Bitumikermikatteiden käyttöluokkataulukko (RT-103313, 2020, 7).

### 3.4 Bitumikermikatteet jyrkillä katoilla

Kattokaltevuuden ollessa suurempi kuin 1:10 puhutaan jyrkästä bitumikermikatosta. Bitumikermikate voi olla epäjatkua, jos kattokaltevuus ei ole loivempi kuin 1:6. Epäjatkua kate ei ole vesitiivis vedenpaineen kohdistuessa saumoihin, koska siinä on tiivistämättömiä limittäissaumojia. (RT 103301, 2020, 1.) Bitumikermit jyrkille katoille ovat bitumikattolaatat, kolmiorimakate ja tiivissaumakate (Toimivat katot 2022, 69).

Bitumikattolaatalla (Kuva 14) kattokaltevuus aluskermillä on oltava vähintään 1:5 (RT 85-11253, 2017, 2).



Kuva 14. Bitumikattolaatta (BMI Group, 2024b).

Kolmiorimakatteella (Kuva 15) kattokaltevuus ilman aluskermiä vähintään 1:3, aluskermillä vähintään 1:10. (RT 85-11253, 2017, 2.)



Kuva 15. Kolmiorimakate (BMI Group 2024b).

Itseliimautuvalla tiivissaumakatteella (Kuva 16) kattokaltevuus vähintään 1:10, valmistajan ohjetta noudattaen mahdollisuus käyttää 1:20 kattokaltevuuteen asti (RT 85-11253, 2017, 2).



Kuva 16. Tiivissaumakate (BMI Group 2024c).

## 4 Asennuksessa huomioitavat asiat

Tässä luvussa tarkastellaan vesikaton eri materiaalien asennukseen liittyviä keskeisimpiä asioita, jotka ovat edellytys sille, että vesikatto toimii oikein ja kestää sille suunnitellun käyttöiän. Materiaalivalmistajia on paljon ja jokaisella on omat käyttö- ja asennusohjeet omille tuotteilleen. Rakennesuunnittelija suunnittelee vesikaterakenteen rakennusmääräykset ja valmistajan ohjeet huomioiden, jolloin onnistutaan saavuttamaan paras lopputulos ja takuun säilyminen materiaaleille.

### 4.1 Aluskate

Kattoristikoiden tuenta on varmistettava ennen aluskatteen asentamista. Liikkumattomat yläpaarteet estävät aluskatteen kireyden muuttumisen ja näin varmistutaan aluskatteen tiiviydestä. (RIL 107-2012, 128.)

Aluskatteita on erilaisia ja ne on jaettu ryhmiin käyttötavasta riippuen:

(RT-103274, 2020, 7.)

- AKV, vapaasti asennettava aluskate. Yleinen pelti- ja tiilikatoilla käytettävä aluskate, asennetaan suoraan kattoristikoiden päälle.
- AKE, AKK1 ja AKK2, asennus kiinteälle alustalle. Kiinteä alusta voi olla umpilaudoitus, ponttilauta tai käyttöön sopiva rakennuslevy.
- AKD, diffuusioavoin aluskate. Voidaan asentaa ilman tuuletusväliä suoraan lämmöneristeen päälle. Vesihöyry pääsee poistumaan, ollen samalla vedenpitävä.

Aluskatteiden käyttöluokkataulukosta (Kuva 17) selviää helposti eri katemateriaaleille ja kattokaltevuuksille soveltuvat aluskatteet (Toimivat katot 2022,65).

	Vapaasti	Aluskate kiinteälle alustalle			Lämmöneriste- alustalla
	AKV	AKE	AKK1	AKK2	AKD <sup>1)</sup>
<b>Bitumikatteet</b>					
1:2 tai jyrkempi		x	x		
Kaltevuus 1:2-1:3		x	x	x	
Kaltevuus 1:3-1:5		x	x	x	
Monimuotoinen kattorakenne		x			
<b>Peltikatteet</b>					
Konesaumattu metallikate 1:3 tai jyrkempi	x	x	x		x
Konesaumattu metallikate 1:7 tai jyrkempi	x	x	x		
Konesaumattu metallikate 1:7 tai loivempi		x	x		
Lukkosaumakate 1:3 tai jyrkempi	x	x	x		x
Lukkosaumakate 1:3 tai loivempi	x	x	x		
Profilipeltikate 1:3 tai jyrkempi	x	x	x		x
Profilipeltikate 1:3 tai loivempi	x	x	x		
AKE, AKK1 ja AKK2: Kun teräskate asennetaan suoraan aluskatteen päälle, tulee käyttää teräksen maalipintaa vahingoittamatonta aluskatetta.					
<b>Tiilikatteet</b>					
Betonikattotiili 1:3 tai jyrkempi	x	x	x		x
Betonikattotiili 1:4 jyrkempi	x	x	x		
Betonikattotiili 1:5 tai jyrkempi		x	x		
Savikattotiili, lukkiutumaton 1:3 tai jyrkempi		x	x		
Savikattotiili, lukkiutuva 1:3 tai jyrkempi	x	x	x		x

Kuva 17. Aluskatteiden käyttöluokkataulukko (Toimivat katot 2022, 65).

## 4.2 Metallikatot

Peltikatemateriaalien työstämisessä (leikkaamisessa) kulmahiomakoneen käyttö on kielletty. Kulmahiomakone tuottaa pieniä kuumia metallihiukkasia, jotka helposti vahingoittavat peltikatteen pinnoitetta. Oikeat työvälineet ovat metallisakset, kuviosaha, nakertaja ja oikealla terällä varustettu pyörösaha. (RT 85-10767, 2002, 9.)

Muoto- ja poimulevyjen asennus voidaan kohteesta riippuen tehdä sekä vasemmalta että oikealta. Pystysaumakatteiden asennus aloitetaan aina oikealta, mikä johtuu levyjen ponttiratkaisusta ja piiloruuvauksesta.

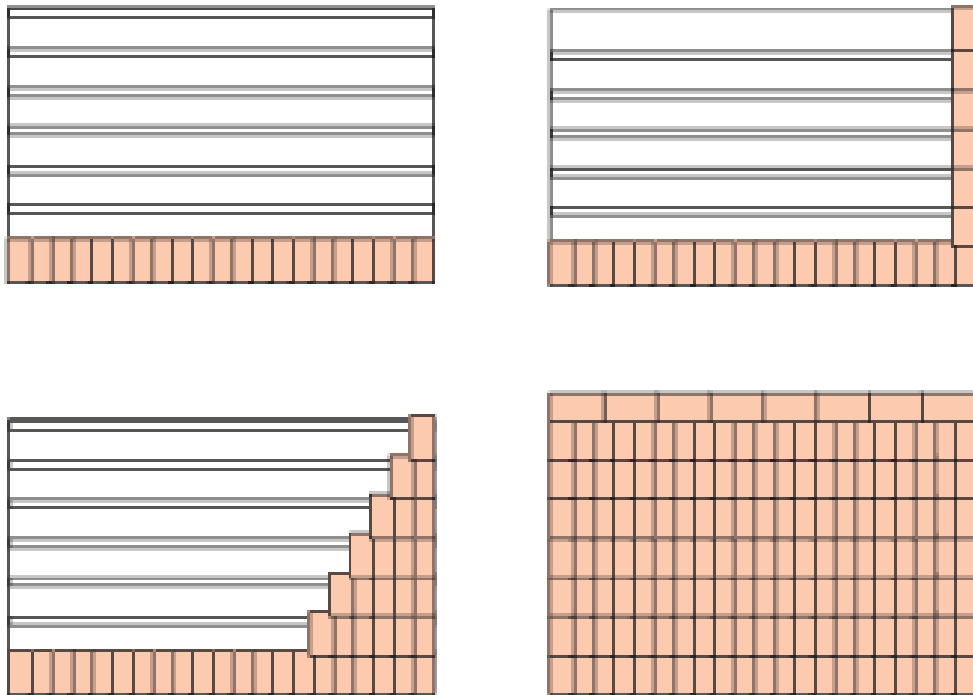
Muoto- ja poimulevyt kiinnitetään asennusalustaan tiivisteellisillä kateruuveilla ja pystysaumakatteet matalakantaisilla ruuveilla. Vesikatteen listat, kuten pääty- ja harjalistat kiinnitetään molemmissa tapauksissa tiivisteellisillä kateruuveilla. Ruuvien materiaali valitaan aina katteen mukaan. Ruuvien korroosion keston on oltava vähintään sama kuin katteellakin. (RT 85-10767, 2002, 8.)

Materiaalivalmistajilla on läpivientipaketit ja kaikki tarvittavat vakiolistat saatavilla valmiina, jolloin muotoilu ja väri ovat samoja kuin katteellakin. Tämä nopeuttaa ja helpottaa asennusta huomattavasti. (Ruukki Construction 2024, 18.)

Läpivientiosien lujuuden ja kestävyuden on vastattava katolle asetettuja vaatimuksia (RT 85-10767, 2002, 9).

#### 4.3 Betonitiilikatot

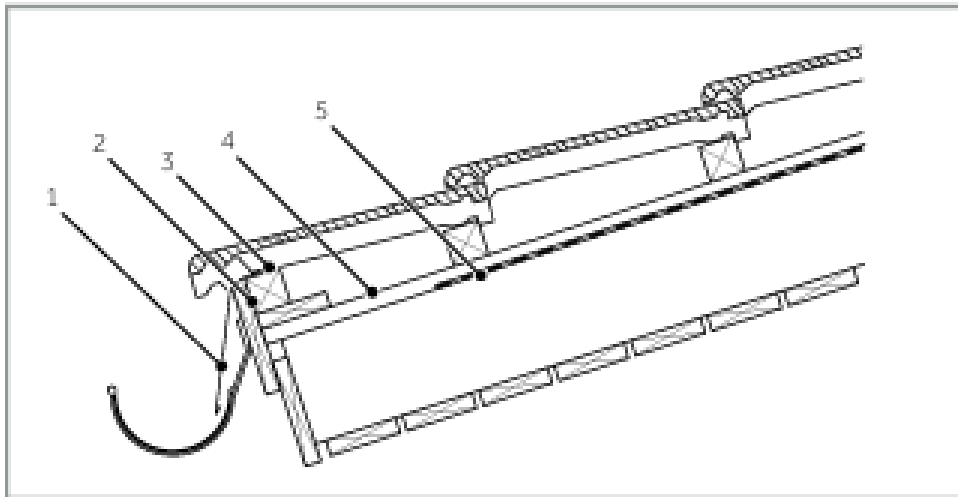
Betonikattotiilien leikkaaminen suoritetaan pääsääntöisesti kiviaineslaikalla varustetulla kulmahiomakoneella. Leikatut tiilet tulee puhdistaa ja niihin porataan 5 mm:n reiät kiinnitystä varten. Tiilien asennussuunta on oikealta vasemmalle ja alin rivi ladotaan ensimmäisenä kokonaisuudessaan. Alimman rivin ollessa valmis ladotaan oikean päädyn tiilet harjalle asti (Kuva 18). Ristimitan tarkistuksen jälkeen latomista jatketaan vinosti riveihin nähden, harjaa ja vasenta päätyä kohden. (RT 85-10848, 2005, 3.)



Kuva 18. Tiilien asennusjärjestys (RT 85-10848, 2005,3).

Kattokaltevuuden ollessa loivempi kuin 1:1, kiinnitetään ainoastaan alin rivi sekä molemmat päätyrivit. Lisäksi naulataan läpivientiaukkojen ja sisä- ja ulkotaitteiden vierusta. (RT 85-10848, 2005, 3.)

Tiilikaton ruoteiden asennus on mittatarkempaa kuin muilla katevaihtoehdoilla, koska ruodejako tarvitsee olla tarkkaan mitoitettu tiilen mukaan, että asennus on mahdollista. Alimpaan ruoteeseen vaaditaan myös korotusrima (Kuva 19), jotta alimmainen tiili on samassa kaltevuudessa muiden tiilien kanssa. (BMI Ormax 2022, 12.)



Alaräystäiden asentaminen: 1. Tippapelti, 2. Ruode ja korotusrima, 3. Lintueste, 4. Tuuletusrima, 5. Aluskate.

Kuva 19. Alimman ruoteen korotusrima (BMI Ormax 2022, 12).

Katon leveydessä pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan tiilien ladonta lopetettua kokonaisella tai puolikkaalla tiilellä (Toimivat katot 2022, 89).

Betonitiilikatoille on saatavilla valmiit läpivientipaketit, ja läpivientejä toteutetaan myös erilaisilla pellityksillä (RT-85-10848, 2005, 11).

#### 4.4 Bitumikermikatot

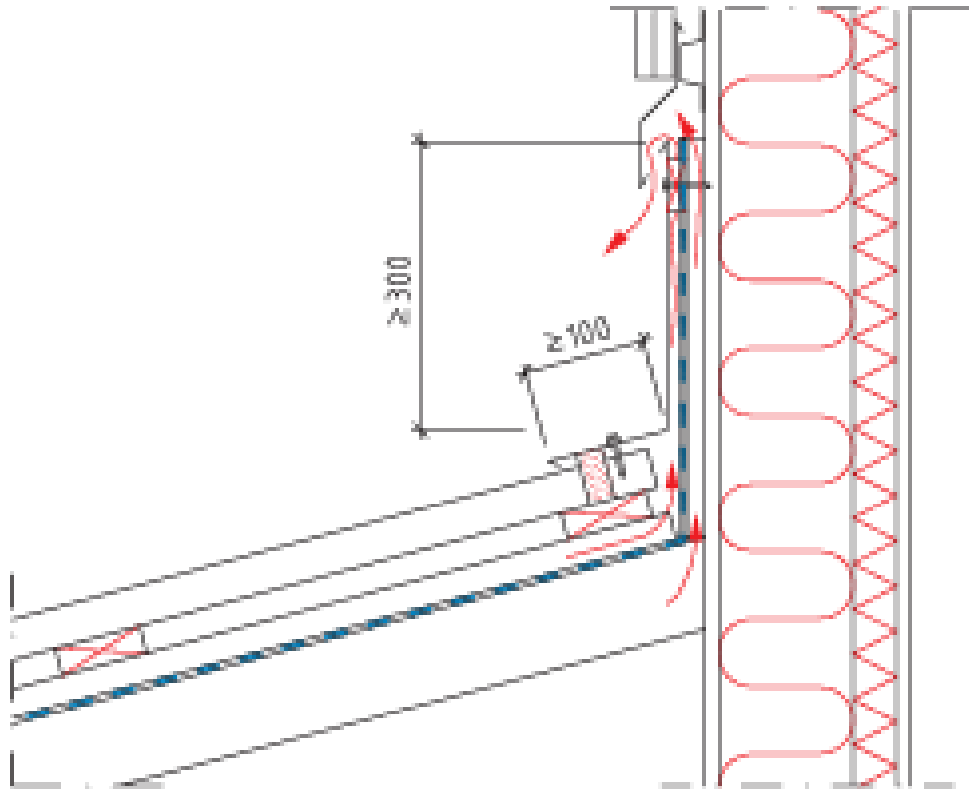
Omakotitaloissa jyrkemmällä katoilla suosituissa liimareunakermien ja erikseen kateliimalla liimattavien kermien asennuksessa on kiinnitettävä huomiota seuraaviin asioihin: Asennuslämpötilan tulee olla minimissään + 10 astetta. Asennusta ei saa suorittaa vesisateella. Jyrkillä katoilla suositellaan kermin pystyasennusta, ja kattokaltevuuden ollessa loiva vaaka-asennus on järkevämpi ratkaisu. Kermien kiinnitys alustaansa tapahtuu kuumasinkityillä huopanauloilla. Vaihtoehtoisesti leveäkantaiset ruuvit sopivat myös kiinnitykseen. Kaikissa

kermin ylösnostoissa, läpivienneissä, päätysaumoissa ja sisätaitteissa saumat liimataan valmistajan suosittelmalla kateliimalla. (BMI Icopal 2024, 2 - 5.)

#### 4.5 Erikoiskohtat

Vesikaton erikoiskohtia ovat sisä- ja ulkojiirit, katolle päättyvä sisäjiiri, seinälle nostot ja mahdollisen kattomuodon aiheuttamat liittymäkohdat. Nämä ovat aina riskipaikkoja, jos suunnittelua ja asennusta ei ole tehty huolellisesti ja ohjeita noudattaen. Vaarana on veden pääsy rakenteisiin ja tuuletuksen estyminen. Kaikissa läpivienneissä on noudatettava valmistajan ohjeita, ja huolellisella työllä varmistaa niiden tiiveys.

Seinälle nostoissa on kiinnitettävä erityistä huomiota vedenpitävyyteen ja tuuletukseen. Seinällenosto ei saa estää vesikatteen ja aluskatteen eikä lämmöneristeen ja aluskatteen välistä tuuletusta. Oikein toteutetussa seinällenostossa (kuva 20), jossa tuuletus toimii suunnitellusti. (Toimivat katot 2022, 86.)



Kuva 20. Seinällennosto (Toimivat katot 2022, 86).

Aluskate nostetaan minimissään 300 mm vesikatteen yläpuolelle. (Toimivat katot 2022, 86.)

## 5 Mallin ja materiaalin valintaan vaikuttavat tekijät

Omakotitalon kattomallin ja katemateriaalin valintaan vaikuttaa moni tekijä. Rakennuksen sijoituessa asemakaava-alueelle kaava voi määrittellä tarkasti vaadittavan kattomuodon ja mahdollisesti myös värin. Kaavan salliessa tai rakennuksen sijaitessa kaavan ulkopuolella rakentajilla on omia mieltymyksiä ja mahdollisesti oma suosikki kattomalleista, johon lopulta päädytään. Suunnittelu on tärkeää mallin ja materiaalin valinnassa.

Suomessa on suuria eroja, sijaitseeko rakennus etelässä vai pohjoisessa. Pohjoisessa katolle kohdistuvat suuremmat rasitukset kuin etelässä. Tarkalla ja ammattitaitoisella suunnittelulla jokaiseen tilanteeseen löytyy parhaiten toimiva ratkaisu, joka on kestävä ja turvaa suunnitellun käyttöiän. Materiaalien kustannukset ohjaavat myös valinnassa. Kunnossapito ja huolto vaihtelee materiaalista riippuen, mikä vaikuttaa osaltaan valinnoissa.

### 5.1 Suunnittelu

Lähtökohtana on suunnitella rakennuksen sijainnin mukaan toimiva vesikattokokonaisuus ottaen huomioon olosuhteet, ulkonäkövaatimukset ja käyttöikätaavoite. Käyttöikätaavoite ja ulkonäkövaatimukset ohjaavat suunnittelua oleellisesti. (Toimivat katot, 2022, 13.)

Rakennusvalvonta ohjaa suunnittelua kaavoituksella, jossa voi olla määrättyinä tarkka kattomalli ja mahdollisesti myös materiaali sekä väri. Rakennesuunnittelija suunnittelee kattoratkaisun määräyksiä noudattaen.

Kattomallin ja vesikatemateriaalin suunnittelussa otetaan huomioon koko yläpohjarakenne. Yläpohjarakenne koostuu kantavasta rakenteesta, lämmöneristyksestä, ilman/höyrynsulusta, sekä tuuletuksesta. Rakenteen suunnitteluun on monia tapoja, jotka vaikuttavat valittaviin materiaaleihin. (Toimivat katot 2022, 13.)

Suunnittelussa otetaan tarkasti huomioon materiaalien mahdolliset lämpöliikkeet ja varmistetaan materiaalin sopivuus kattokaltevuudelle (Toimivat katot 2022, 78).

Suunnittelussa huomioon otettavat tekijät listattuna:

- mahdolliset määräykset
- katon malli
- kaltevuus
- ulkonäkö
- materiaalin paino
- äänen eristävyys
- lumen ja jään poistuminen
- läpiviennit
- asennustapa (Helppous/nopeus)
- kunnossapito/huolto
- käyttöikä

## 5.2 Käyttöikä

### 5.2.1 Metallikatot

Peltikattojen keskimääräiseksi käyttöiäksi on laskettu 40–50 vuotta. Arviointi on kuitenkin vaikeaa, koska käyttöikään vaikuttaa suunnittelun ja toteutuksen laatu, sekä käytetyt materiaalit. Huoltotoimenpiteet ovat myös isossa roolissa, jotta 40–50 vuoden käyttöikä saavutetaan. Suuret ulkoiset rasitukset, sekä huoltojen ja korjausten laiminlyönti lyhentävät käyttöikää merkittävästi. Peltikatto voi olla myös useita vuosia käyttökelpoinen sille annetun käyttöiän jälkeenkin, jos se on suunniteltu, toteutettu ja huollettu asianmukaisesti. (Kattoremontti Pro 2024.)

Ruukin valmistamilla peltikatteilla on kolme eri laatuluokkaa, jotka määrittelevät teknisen ja esteettisen takuun. Laatuluokka 50 plus, on kestävin vaihtoehto, jossa tekninen takuu on 50 vuotta ja esteettinen takuu 25 vuotta. Laatuluokassa 40 tekninen takuu on 40 vuotta ja esteettinen takuu 15 vuotta. Laatuluokassa 30

tekninen takuu on 30 vuotta ja esteettinen takuu 10 vuotta. Jokaisessa laatuluokassa on erilainen pinnoite, joka määrittelee pitkälti takuuajan. (Ruukki 2024, 5.)

Markkinoilla on useita peltikatteiden valmistajia ja takuuajat ilmoitetaan mahdollisesti eri tavalla. Yleinen käytäntö on materiaalitakuu tai puhkiruostumattomuustakuu. Kesto vaihtelee 35–50 vuoden välillä. Materiaalivalmistajat eivät välttämättä huomioi omissa takuissaan, miten peltikatteet asennetaan. Asennustyön takuu on myös tärkeä huomioida, jolloin vesikatteelle mahdollistetaan kokonaisvaltainen takuu. (Vaskisepät 2024.)

### 5.2.2 Betonitiilikatot

Betonikattotiilellä saavutetaan 50–70 vuoden käyttöikä (RT 85-10848, 2005, 14). Kuten kaikilla muillakin katevaihtoehdoilla, käyttöikä lyhenee huomattavasti huollon laiminlyönnillä.

Kattotiilien pinnoite estää tehokkaasti lian ja kasvillisuuden kerääntymisen katolle. Ajansaatossa pinnoite kuluu, jolloin huoltotoimet ovat entistä korkeammassa asemassa, jotta tiilikatto saavuttaa ongelmitta sille suunnitellun käyttöiän. Suomen ilmastosta johtuen tiilikaton käyttöiän alentumista aiheuttaa myös pakkasrapautuminen. Pakkasrapautuminen aiheuttaa tiileen halkeamia, joka lopulta murentaa tiilen. (Vesivek 2024.)

Tiilikatolla on mahdollista myös ylittää käyttöikä, mikäli asennus on toteutettu laadukkaasti ja ylläpidosta huolehdittu säännöllisesti (Tekijätori 2024). Suomessa suosituimpia ovat Ormaxin betonikattotiilet. Käyttöikätaavoite on 50 vuotta ja niille myönnetään 30 vuoden takuu. (BMI Group 2024a.)

### 5.2.3 Bitumikermikatot

Bitumikermikatteen suunniteltu käyttöikä on 30–50 vuotta. Käyttöikään vaikuttaa oleellisesti suunnittelutyön ja asennuksen laatu, sekä huoltotoimenpiteet. Hyvin toteutettuna bitumikermikatteella saavutetaan tavoiteltu käyttöikä. (RT-103313, 2020, 18.)

## 5.3 Kunnossapito ja huolto

Hyvällä huolenpidolla katon ikää pystytään pidentämään vuosilla. Ensimmäinen avaintekijä onnistuneeseen vesikattoon on oikea kattoratkaisu ja laadukas toteutus. Jotta katto toimii suunnitellun käyttöiän, se vaatii säännöllistä huoltoa koko elinkaaren ajan. Säännölliset tarkastukset ja mahdollisten huoltotöiden tekeminen oikea-aikaisesti vähentävät korjaus tarvetta ja pidentävät katon ikää. Kattoliitto on tehnyt jokaiselle vesikatemateriaalille oman huoltokirjan, joka helpottaa tarkastusten ja huoltotoimenpiteiden tekemistä asiaan kuuluvalla tavalla. (Toimivat katot 2022, 101.)

### 5.3.1 Metallikatot

Vuosittaisiin ja helposti tehtäviin huoltotoimiin kuuluu katon ja vesikourujen puhdistus. Kiinnitykset ja näkyvissä olevat kateruuvit tarkistetaan ja tarvittaessa vaihdetaan. Yleisimmät metallikatteissa olevat vauriot ovat naarmut ja niistä aiheutunut korroosio, sekä maalipinnan irtoaminen. (RT 85-10738, 2000, 13.)

Katolla olevien läpivientien tiiviiden varmistaminen kuuluu myös vuosittaisiin tarkastuksiin.

Mikäli peltikatteessa havaitaan naarmuja tai pintaruostetta, maalataan se ruosteenestopohjamaalilla ja peltikattomaalilla. Ennen maalausta pinta harjataan teräsharjalla ja pestään huolellisesti, jolla varmistetaan maalin

tartunta. Läpiruostuneita kohtia havaittaessa katteessa tai muissa osissa, tulee ne uusia.

Suurelta alueelta katteesta irronnut maali tai muovipinnoite tulee poistaa huolellisesti, ja maalata ruosteenestopohjamaalilla ja peltikattomaalilla. (RT 85-10738, 2000,13.)

Huoltomaalaus peltikatolle tulee ajankohtaiseksi kun maalipinta on kulunut tai ruostetta on näkyvissä enemmän. Suositus huoltomaalaukselle on 20 vuotta asennuksesta, tai jos edellisestä huoltomaalauksesta on 10 vuotta.

Huoltomaalauksella saavutetaan hyvä suoja korroosiota vastaan ja parannetaan ulkonäköä sekä pidennetään katon käyttöikää. (Valttikate 2024.)

Peltikatteen uusiminen on ajankohtaista, kun ruostetta on niin paljon, että sen korjaus ja maalaus ei ole enää taloudellisesti kannattavaa (RT 85-10738, 2000, 13).

### 5.3.2 Betonitiilikatot

Tiilikaton kunto tulee tarkistaa vuosittain. Huoltotöihin kuuluu roskien ja sammaleen harjaus, sekä tarvittaessa pesu. Tiilikatoille on saatavilla myös niille tarkoitettuja pesuliukuksia, joita voi käyttää valmistajan ohjeita noudattaen.

Vesikourujen puhdistus on suositeltavaa tehdä myös vuosittain. (RT 85-10848, 2005, 14.)

Yleisin tiilien rikkoutumisen syy johtuu katolla liikkumisesta aiheutuvasta rasiuksesta. Toinen yleinen syy on pakkasvauriot. Pakkasvauriot johtuvat tiileen imeytyneestä kosteudesta, joka useasti jäätyessään ja sulaessaan yhdessä alustan liikkeiden kanssa saattaa rikkoa tiilen. Mahdollisesti rikkoutuneet tiilet vaihdetaan uusiin. (RT 85-10738, 2000, 11.)

3–6 vuotta tiilikaton asennuksen jälkeen on tyypillisin aika, kun kasvustoa alkaa kerääntymään katolle. Tyypillisin kasvusto on levää, jäkälää tai sammalta.

Nopea reagointi ja sammaleentorjuntakäsittely tässä vaiheessa suojaa tiilen pinnoitetta, kun kasvustolla ei ole silloin mahdollisuutta kuluttaa sitä rikki.

Tiilikaton pinnoitteen kuluessa ajankohtaiseksi tulee sen uusiminen. Uudella pinnoitteella katolle saadaan jopa 15–20 vuotta lisää käyttöikää. Pinnoite suojaa tiiliä tehokkaasti kosteudelta ja sammaloitumiselta, sekä sillä saavutetaan uutta kattoa vastaava ulkonäkö. (Kerabit 2024.)

### 5.3.3 Bitumikermikatot

Bitumikermikattojen vuosittaisiin ja tarpeellisiin huoltotoimenpiteisiin kuuluu sammaleen ja roskien poisto, sekä peltiosien kiinnitysten tarkastus ja mahdollinen uusiminen.

Yleisimmät vauriot bitumikermikatteilla ovat saumojen aukeaminen, halkeilu, repeäminen sekä läpivientien tiivistysten puutteellisuus. (RT-103313, 2020,18.)

Mahdolliset avonaiset saumat ja läpivientien puutteelliset tiivistykset paikataan kermeille suunnitellulla kumibitumiliimalla. Suuremmat vauriot korjataan hitsaamalla uusi bitumikermi vaurioituneen kohdan päälle. (Katepal 2020.)

Bitumikermien pintaan tarttuu herkästi epäpuhtauksia, jotka muodostavat katolle sammalta ja sienirihmastoja. Sammal poistetaan katolta kevyesti harjaamalla. Mikäli sammal on tarttunut tiukasti pintaan kiinni, tulee se poistaa sammaleen poistoon suunnitellulla kattopesuaineella. Sammaleen oikea-aikainen poisto estää kermin hapertumisen ja pidentää tämän johdosta käyttöikää. Kattopesuaineella on myös ennaltaehkäisevä vaikutus sammalta ja muita kasvustoja vastaan. (Katepal 2020.)

## 5.4 Kustannusvertailu

Kustannusvertailussa lasketaan katemateriaalien kustannukset.

Työkustannuksia ei oteta huomioon. Laskelmissa käytetään esimerkkitilanteena harjakattoista omakotitaloa, jonka lappeet ovat 8,4 m x 15,8 m ja katon kaltevuus 1:4. Kattopinta-ala yhteensä noin 265 m<sup>2</sup>. Tähän kaltevuuteen ja kattomalliin soveltuvat mainiosti kaikki vertailun katemateriaalit. Laskelmissa ei huomioida katolle tulevia läpivientejä eikä kattoturvatuotteita. Materiaalien hinnat on selvitetty Netraudan ja K-Raudan verkkokaupoista. Kaikki hinnat sisältävät 25,5 prosentin arvonlisäveron.

### 5.4.1 Lukkosaumakate

Aluskatteena käytetään Leku kondenssi Plussaa, joka on suunniteltu tuulettuviin harjakattoisiin yläpohjarakenteisiin. Rullakoko on 1,5 m x 40 m, eli yhdestä rullasta saadaan 60 m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Aluskatetta tarvitaan 5 rullaa. Yhden rullan hinta 60,40 €. Aluskatteen kokonaishinta 302 €.

Aluskatteen ja kattotuolien päälle asennetaan 22 x 50 mm:n tuuletusrimat. Kattotuolijako on 900 mm, eli yhteensä 17 kattotuolia. Lappeiden pituus 8,4 m. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Tuuletusrimoja tarvitaan 314 m. Tuuletusrimojen hinta 0,80 €/m. Yhteensä 251 €.

Ruoteet asennetaan k200 välillä. Lappeiden pituus 8,4 m. Ruoteita tarvitaan 86 kpl. Metrimäärä saadaan kertomalla räystäään pituus ruoteiden määrällä ja käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Ruoteita tarvitaan 1495 m. 32 mm x 100 mm ruodelauta 1,62 €/m. Yhteensä 2422 €.

Kattopelti Ruukki Classic Silence 475 CF. Materiaalivahvuus 0,6mm. Pinnoite Pural BT matta. Tuote tilataan mittojen mukaan, joka tässä tapauksessa 8,4 metriä. Hyötyleveys 475 mm, joten menekki 15,8 metrin lappeelle on 34 kpl. Kokonaistarve 68 kpl. Hinta 153,90 €/kpl. Yhteensä 10 465 €.

Harjalistaa tarvitaan 15,8 metriä. Myydään 3 metrin mittaisena, jolloin tarve 6 kpl. Hinta 35 €/3m. Yhteensä 210 €.

Räystäalista Ruukki Classic lukkosaumakatteelle. Myydään 3 metrin mittaisena, jolloin tarve yhteensä 11 kpl. Hinta 26,20 €/kpl. Yhteensä 288 €.

Päätylista Ruukki Classic lukkosaumakatteelle. Myydään 3 metrin mittaisena, jolloin tarve yhteensä 12 kpl. Hinta 28,65€/kpl. Yhteensä 344 €.

Lukkosaumakatteen materiaalien kokonaishinta 14 282 €

#### 5.4.2 Betonitiilikate

Aluskatteena käytetään Leku kondenssi Plussaa, joka on suunniteltu tuulettuviin harjakattoisiin yläpohjarakenteisiin. Rulla koko 1,5 m x 40 m, eli yhdestä rullasta saadaan 60 m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Aluskatetta tarvitaan 5 rullaa. Yhden rullan hinta 60,40 €. Yhteensä 302 €.

Aluskatteen ja kattotuolien päälle asennetaan 22 x 50 mm:n tuuletusrimat. Kattotuolijako on 900 mm, eli yhteensä 17 kattotuolia. Lappeiden pituus 8,4 m. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Tuuletusrimoja tarvitaan 314 m. Tuuletusrimojen hinta 0,80 €/m. Yhteensä 251 €.

Ruoteet asennetaan K345 välillä. Lappeiden pituus 8,4 m. Ruodemateriaali mitallistettu 48 x 48 mm. Ruoteita tarvitaan 50 kpl. Metrimäärä saadaan kertomalla räystään pituus ruoteiden määrällä ja käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Määräksi saadaan noin 870 metriä. 48 mm x 48 mm puutavara 1,30€/m. Yhteensä 1130 €.

Kattotiili Ormax+ läpivärjätty kaksiaaltainen betonikattotiili. Tiilen pituus 420 mm ja leveys 330 mm. Menekki n. 9,5 kpl/m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Tiiliä tarvitaan n. 2770 kpl. Hinta 1,72€/kpl. Yhteensä 4765 €.

Harjatiili Ormax +/EVO. Menekki 3 kpl/m. Harjatiiliä tarvitaan 48 kpl. Hinta 9,11 €/kpl. Yhteensä 438 €.

Päätylista Weckman premium. Myydään 2 metrin mittaisena, jolloin tarve 17 kpl. Hinta 22,65 €/2m. Yhteensä 385 €.

Betonitiilikatteen materiaalien kokonaishinta 7 271 €.

#### 5.4.3 Tiivissaumakate

Alusrakenteena käytetään ympäriontattua OSB4-levyä. Levyn koko 18 x 1 200 x 2 700 mm. Yhden levyn riittoisuus 3,24 m<sup>2</sup>. Kattopinta-ala 265 m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Levyjä tarvitaan 90 kpl. Levyn hinta 46,46 €/kpl. Yhteensä 4182 €.

Aluskatteena käytetään TL2 luokan Icopal Tarrapolar 1x10 m aluskermiä. Yhden rullan riittoisuus 9 m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Aluskermiä tarvitaan 33 rullaa. Hinta 96,15 €/rulla. Yhteensä 3173 €.

Pintakerminä käytetään TL2 luokan Icopal PintaPolar 1x8 m. Yhden rullan riittoisuus 7,2 m<sup>2</sup>. Käytetään määrän laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Pintakermiä tarvitaan 41 rullaa. Hinta 100,20 €/rulla. Yhteensä 4108 €.

Tippapelti Katepal ala- ja päätyräystäille. Myydään 2 metrin mittaisena. Käytetään laskentaan 1,1 lisäkerrointa. Tippapeltiä tarvitaan 36 kpl. Hinta 23,78 €/2m. Yhteensä 856 €.

Tiivissaumakatteen materiaalien kokonaishinta 12 319 €.

#### 5.4.4 Yhteenveto

Materiaali	Hinta/m <sup>2</sup>	Yhteensä/265m <sup>2</sup>	
Lukkosaumakate	53,89 €	14 282 €	
Betonitiilikate	27,43 €	7 271 €	
Tiivissaumakate	46,48 €	12 319 €	

Materiaalien hintoihin muodostui huomattavia eroja, joista suurin on lukkosaumakatteen melkein kaksinkertainen hinta verrattuna betoniitiilikatteeseen. Ruukin lukkosaumakatteen hinta on peltikatteiden yläpäässä, joten kustannusvertailun suorittaminen toisella peltikatevaihtoehdolla olisi pienentänyt eroa merkittävästi. Kustannusvertailussa käytetyt materiaalit ja ratkaisut ovat yksi monista vaihtoehdoista vesikatolle. Käyttämällä muita sopivia katemateriaaleja saavutetaan suuriakin säästöjä kustannuksissa.

Tuloksista havaitaan nykyhetken korkealle noussut puun ja teräksen hinta. Umpinainen alusrakenne nostaa myös kokonaiskustannuksia huomattavasti.

Kustannustehokasta on myös huoltaa ja tarkistaa katto vuosittain ohjeiden mukaan, jolloin pystytään ennaltaehkäisemään vaurioita, ja saavuttamaan sille suunniteltu käyttöikä.

Kustannusvertailussa oli tarkoituksena saada lukijalle käsitys kustannusten muodostumisesta eri katemateriaaleilla ja niiden eroista. Hinnat otettiin suoraan verkkokauppojen sivuilta, joten todellisuudessa hinta kaikilla materiaaleilla rakennusvaiheessa olisi alhaisempi, kun puhutaan omakotitalon vesikaton kokoisesta materiaalimenekistä. Tässä vertailussa ei otettu huomioon mahdollisia alennuksia.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kertoa omakotitalon yleisimmistä kattomalleista ja vesikatemateriaaleista, sekä perehtyä tarkemmin tekijöihin jotka vaikuttavat päädyttyihin ratkaisuihin. Opinnäytetyössä kerrotaan vesikatemateriaaleista monipuolisesti ja tiivistetysti, jota pystytään hyödyntämään vesikatemateriaalien soveltuvuuksien ja erojen tutkimisessa.

Opinnäytetyössä tuli esille, että erilaisilla kattomalleilla on vaikutusta katemateriaalin valintaan, johtuen eri kattokaltevuuksista. Kaikille vesikatemateriaaleille on suunniteltu vähimmäiskaltevuudet, joka ohjaa vesikatteen valinnassa. Asennustapa ja siinä huomioitavat asiat eroavat vesikatemateriaalien välillä. Kunnossapidolla ja huollolla on suuri merkitys, jotta kaikilla vesikatemateriaaleilla päästään suunniteltuun käyttöikään kustannustehokkaasti.

Vesikatemateriaalia valittaessa ei ole yhtä ylitse muiden, koska kaikilla saadaan toteutettua pitkäikäinen ja toimiva vesikatto laadukkaalla suunnittelulla ja toteutuksella. Mikäli asemakaava ei kattomallia ja vesikatemateriaalia määrää, katteen valinnassa pohdittavat asiat ovat lähinnä soveltuvuus käyttötarkoitukseen, kustannukset, huollon tarve, elinkaari sekä ulkönäkö.

## Lähteet

BMI Ormax. 2022. Betonikattotiilet. Viitattu 23.10.2024.

<https://www.bmigroup.com/fi/esitteet-ja-dokumentit/asennusohjeet/>

BMI Group. 2024a. Betonikattotiilet. Viitattu 30.10.2024.

<https://www.bmigroup.com/fi/tuotteet-ja-ratkaisut/harjakatot/tiilikatot/betonikattotiilet/>

BMI Group. 2024b. Kattohuovat eli bitumikatteen. Viitattu 11.11.2024.

<https://www.bmigroup.com/fi/referenssit-ja-artikkelit/kattohuovat-eli-bitumikatteen/>

BMI Group. 2024c. TopSafe Uni -tiivissaumakate. Viitattu 23.10.2024.

<https://www.bmigroup.com/fi/esitteet-ja-dokumentit/asennusohjeet/>

Dekotalo. 2024. Kattomallit ja ulkoverhous. Viitattu 23.10.2024.

<https://dekotalo.fi/kattomallit-ja-ulkoverhous/>

Katepal. 2020. Katon huolto-ohjeet. Viitattu 4.11.2024.

[https://katepal.fi/katon\\_huolto-ohjeet/](https://katepal.fi/katon_huolto-ohjeet/)

Katepal. 2020. Sammaleen poisto huopakatolta. Viitattu 4.11.2024.

<https://katepal.fi/sammaleen-poisto/>

Kattoliitto ry 2022. Toimivat katot 2022-julkaisu. Helsinki: Kattoliitto ry.

Kattoremontti PRO. 2024. Kattotyypit ja kattorakenteet. Viitattu 19.9.2024.

<https://kattoremontti.pro/kattotyypit-kattorakenteet/>

Kerabit. 2024. Miten tiilikattoä pitäisi huoltaa oikein?. Viitattu 2.11.2024.

<https://www.kerabit.fi/artikkelit/miten-tiilikattoä-pitäisi-huoltaa-oikein/>

K-rauta. 2024. Viitattu 8.11.2024. <https://www.k-rauta.fi/>

Netrauta. 2024. Viitattu 8.11.2024. <https://www.netrauta.fi/>

Remontti-info. 2022. Peltikatosta kannattaa pitää huolta: Näin peltikatto kannattaa huoltaa. Viitattu 27.9.2024. <https://remontti-info.fi/peltikatosta-kannattaa-pitaa-huolta-nain-peltikatto-kannattaa-huoltaa/>

RIL 107-2012. 2012. Rakennusten veden- ja kosteudeneristeet. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry.

RT 85-11253. 2017. Vesikaton kaltevuudet, katteen valinta. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT-103274. 2020. Yläpohjat, perustietoja. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10767. 2002. Metalliset muoto- ja poimulevykatteet. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-11158. 2014. Konesaumattu peltikatto. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10848. 2005. Betonitiilikatot. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT-103313. 2020. Loivat bitumikermikatot. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT-103301. 2020. Jyrkät bitumikermikatot. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10738. 2000. Vesikaton korjaus. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

Ruukki Construction. 2024. Ruukki kattotuotteet. Viitattu 23.10.2024. <https://www.ruukki.com/fin/katot/tuki-ja-ohjeet/esitteet-ja-asennusohjeet/esitteet>

Saneerauspojat. 2024. Yleisimmät kattotyypit suomessa. Viitattu 19.9.2024. [https://www.saneerauspojat.fi/yleisimmat-kattotyypit-suom/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiAire5BhCNARIsAM53K1hETy9Se78tlb-vg\\_cdqHzmlBHcJhdns8l6y91Sj4uoPXGUR1V1Q1laAkNIEALw\\_wcB](https://www.saneerauspojat.fi/yleisimmat-kattotyypit-suom/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAire5BhCNARIsAM53K1hETy9Se78tlb-vg_cdqHzmlBHcJhdns8l6y91Sj4uoPXGUR1V1Q1laAkNIEALw_wcB).

Vaskisepät. 2024. Kattoremontti omakotitaloon. Viitattu 29.10.2024.  
<https://www.vaskisepat.fi/kattoremontti/omakotitalot/>

Tekijätori. 2024. Tiilikaton käyttöikä – Onko yli 50 vuotta mahdollista?. Viitattu 29.10.2024. <https://tekijatori.fi/tiilikaton-kayttoika/>

Valttikate. 2024. Peltikaton huoltomaalaus. Viitattu 1.11.2024.  
<https://valttikate.fi/peltikaton-huoltomaalaus/>

Vesivek. 2024. Harkitsetko uutta tiilikattoa? Lue tämä ensin!. Viitattu 29.10.2024. <https://www.vesivek.fi/artikkelit/harkitsetko-uutta-tiilikattoa-lue-tama-ensin/>

Vesivek. 2018. Konesaumakatto vai lukkosaumakatto?. Viitattu 11.11.2024.  
<https://www.vesivek.fi/artikkelit/konesaumakatto-vai-lukkosaumakatto/>

Weckman Steel Oy. 2024. Weckman konesaumakatot. Viitattu 11.11.2024.  
<https://www.weckmansteel.fi/konesaumakatot/>