

# **ORMAX-KATTOPESUAINHEET**

Tuotekehitys ja myynnin käynnistys



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Visamäki, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

2016

Mikko Kuoppa

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Mikko Kuoppa	<b>Vuosi</b> 2016
<b>Työn nimi</b>	Ormax-kattopesuaineet tuotekehitys ja myynnin käynnistys	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö käsittelee Ormax-kattopesuaineiden tuotekehitystä ja myynnin käynnistystä. Työ on tehty Ormax Monier Oy:lle, joka on markkinajohtaja tiilikatteissa Suomessa. Työn tavoite on dokumentoida Ormax-kattopesuaineiden tuotekehitystyö sekä myynnin käynnistäminen.

Kesällä 2015 Ormax-asiakaspalvelu ja myynti vastaanottivat lukuisia kyselyjä koskien erinäisiä pesutuotteita, joilla tiilikaton voisi mahdollisesti pestä. Tuotteita oli myynnissä rautakaupoissa sekä lisäksi näitä myivät kattopesuihin erikoistuneet yritykset. Ormax ei kyennyt antamaan yksityiskohtaisia vastauksia asiakkaiden kysymyksiin. Tuotetietämys pesuaineista ei ollut tarpeeksi laaja. Tämän seurauksena käynnistettiin projekti ja selvitystyö koskien kattopesuaineita.

Tärkeimmiksi lähteiksi työn aikana valikoitui henkilöhaastattelut, tuotteiden vertailu ja analysointi sekä käytännön kokeet. Kattopesuaineiden suunnittelutyö alkoi tutkimalla Rakennustutkimus RTS Oy:n tietokantaa vesikattokannasta, markkinoilla olevia tuotteita, sen jälkeen asettamalla vaatimuksia, jotka Ormax-kattopesuaineen tulisi täyttää. Kun tuotteet olivat valmiit, ne testattiin käytännön kokeilla. Lopputulokset käytännön kokeista ovat havainnollistettu työn lopussa myös kuvin.

Opinnäytetyötä tehdessäni tietotaitoni kattojen sammaloitumisen ja huoltamisen teoriasta ja käytännöstä lisääntyi. Katemateriaalien ominaisuuksista etenkin tiilikattojen tietämykseni kasvoi paljon.

Yhteenvetona voin todeta, että kattopesu oikeilla pesuaineilla ja oikein työmenetelmin edistää katon toimivuutta ja pidentää todennäköisimmin katemateriaalin käyttöikä.

---

**Avainsanat** Tiilikatot, puhdistaminen, biosidit, sammaleet, jäkälät

**Sivut** 58 sivua, joista liitteitä 4 sivua

Degree Programme in Building and Construction Engineering  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Mikko Kuoppa	<b>Year</b> 2016
<b>Subject</b>	Ormax roof washing detergents development and launch of sales	

---

ABSTRACT

The subject of the thesis is product development and launch of sales of Ormax roof washing detergents. This thesis is done for Ormax Monier Oy, which is the market leader in tile roofs in Finland. The main goal is to document the product development and the launch of sales of Ormax roof washing liquids.

In summer 2015 Ormax customer service and sales received daily numerous inquiries regarding cleaning products suitable for washing a tile roof. The products were sold in hardware stores and by professional roof cleaning companies. Ormax Monier Oy was not able to provide detailed answers to these inquiries. The knowledge level on detergents was not wide enough. As a result, a research project related to the roof washing detergents was launched.

The most important research methods used in this project were personal interviews, comparisons, analysis of the products and practical tests. The development of the roof washing detergents began by studying Rakennustutkimus RTS Oy database of the roof market in Finland and washing products sold in hardware stores. After that, the requirements that Ormax roof washing detergents should fulfill were set. In the end, when the products were ready, they were tested in practical tests. Final results of the practical experiments are illustrated at the end of the work with pictures.

While working on the thesis, my knowledge on vegetation and maintenance of roofs increased significantly. Regarding the qualities of different roofing materials, especially my knowledge on tile roofs clearly increased.

To conclude, washing a roof with suitable washing liquids and by using correct working procedures will improve the functionality of the roof and most likely the lifespan of the roof as well.

---

**Keywords** Tile roofs, roof washing, biocides, moss, lichen

**Pages** 58 pages including appendices 4 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VESIKATOT SUOMESSA.....	2
2.1	Vesikaton rakenteellinen tehtävä .....	2
2.2	Vesikattokanta Suomessa .....	2
2.3	Yleisimmin kattopesua tarvitsevat katot .....	3
3	KATON PUHDISTAMINEN .....	3
3.1	Kasvillisuuden kertyminen katolle .....	3
3.2	Katon huoltaminen.....	5
3.3	Katon puhdistaminen .....	5
3.4	Tiilikaton puhdistaminen harjaamalla tai painepesulla .....	7
3.5	Kattopesuaineet .....	7
3.6	Kattopesuaineiden saatavuus .....	8
3.7	Kattopesuainevertailu .....	8
3.8	Kattopesuaineiden käyttö ja levitys .....	13
3.9	Huuhdeltavat kattopesuaineet .....	14
3.10	Katolle jätettävät kattopesuaineet .....	15
3.11	Vaikuttavat ainesosat ja käyttöturvallisuus .....	15
3.12	Biohajoavuus .....	16
4	ORMAX–KATTOTIILET .....	16
4.1	Ormax Monier Oy.....	16
4.2	Ormax-kattotiilen valmistusprosessi.....	17
4.3	Ormax-kattotiilien laadunvalvonta .....	22
4.4	Kattotiilen rasitukset elinkaaren aikana.....	23
4.5	Ormax-kattotiilet.....	24
4.5.1	Ormax .....	24
4.5.2	Ormax Protector + .....	24
4.5.3	Ormax Mahti.....	25
4.5.4	Ormax Uljas .....	26
4.5.5	Ormax Varma, Ormax Varma Eleganssi, Ormax Villa .....	26
4.5.6	Ormax Aalto.....	26
4.5.7	Suomi.....	26
4.5.8	Luja .....	26
5	ORMAX-KATTO PESUAINEET .....	27
5.1	Projektin aloitus keväällä 2015 .....	27
5.2	Tutkimus- ja tuotekehitystyö .....	27
5.3	Vaatimukset Ormax-kattopesuaineille.....	28
5.4	Tuotekehityksen lopputuotteet .....	29
5.5	Ormax –kattopesuaineiden käytännön kokeet.....	30
5.5.1	Siisti Katto –ensimmäinen käytännön koe .....	30
5.5.2	Siisti Katto –toinen käytännön koe.....	36

5.5.3 Tehopesu – käytännön koe .....	40
6 MYYNNIN KÄYNNISTYS .....	44
6.1 Ensimmäinen toimituserä .....	44
6.2 Tuote-esitys .....	44
6.3 Vuoden 2016 myynti .....	45
6.4 Ormax-pesuaineiden tulevaisuus.....	46
7 POHDINTA.....	46
LÄHDELUETTELO .....	48
LIITTEET.....	50
Ormax Siisti Katto-käyttöohje .....	50
Ormax Tehopesu-käyttöohje.....	52

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee kattopesuaineiden tuotekehitystä. Opinnäytetyössä keskitytään katemateriaaleista erityisesti tiilikattoon. Tiilikatto on Suomen toiseksi yleisin harjakattojen katemateriaali.

Työskentelen myyntipäällikkönä Ormax Monier Oy:ssä, joka toimii opinnäytetyöni tilaajana. Osaamiseni kannalta haluan keskittyä sekä syventyä kattopesuaineisiin ja vallitsevaan pesuainemarkkinaan paremmin. Ormax Monier Oy haluaa kehittää ja tuoda markkinoille kilpailukykyisen kattopesuaineen, joka on nimenomaan tiilikatteille suunniteltu.

Kattopesuaineita on ollut markkinoilla jo vuosikymmeniä, mutta kattopesuaineiden sekä kattopesujen menekki on kasvanut vasta lähivuosina. Pesuaineita ostavat myös yhä useammin kuluttajan sijaan pesupalveluja tarjoavat yritykset. Kiinnostus kattopesuaineita kohtaan heräsi Ormaxilla keväällä 2015, kun Ormax-asiakaspalvelu ja myynti vastaanottivat lukuisia kyselyjä koskien erinäisiä myynnissä olevia pesutuotteita, joilla tiilikaton voisi mahdollisesti pestä. Yksityiskohtaisia vastauksia asiakkaiden kyselyihin ei pystytty antamaan, jonka seurauksena käynnistettiin projekti ja selvitystyö koskien markkinoilla myynnissä olevia kattopesuaineita. Tuolloin Ormax Monier Oy:n katon huolto-ohjeiden katonpuhdistusohje sisälsi ainoastaan mekaanisen harjauksen ja painepesun, kattopesuaineista ei huolto-ohjeessa ollut mainintaa.

Keskityn opinnäytetyössäni pääasiassa kattopesuaineiden ominaisuuksiin ja käytettävyyteen. Pohdin lopputyössäni kattopesuaineiden roolia yleisesti katon huollossa sekä niiden käytettävyyttä. Sivuan työssä myös betonikattotiilen valmistusprosessia sekä Ormaxin vanhoja tiilimalleja, koska Ormax-kattopesuaineen tulee soveltua myös niille. Ormax-kattopesuaineen osalta keskityn tuotteen ominaisuuksiin sekä myynnin käynnistämiseen.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada yrityksellemme sisäiseen käyttöön tietoa markkinoilla olevista kattopesuaineista sekä dokumentoida Ormax-pesuaineen tuotekehitysprojekti kokonaisuudessaan. Kattopesuaineiden tutkimusta ei ole aiemmin tehty varmastikaan Suomessa. Tutkimuksen tulos on varmasti hyödyllistä tietoa myös katon huoltoa suunniteltaessa.

## 2 VESIKATOT SUOMESSA

### 2.1 Vesikaton rakenteellinen tehtävä

Harjakaton päätehtävä on suojata rakennusta ja sen alla olevaa omaisuutta koko käyttöikänsä ajan. Kattoratkaisujen oikeellisuus ja ammattitaitoinen toteutus ovat onnistuneen vesikaton kannalta ensisijaiset tekijät. Edellä mainitut eivät kuitenkaan yksin riitä takaamaan vesikaton toimivuutta. (Kattoliitto ry 2004, 4.)

Vesikaton tyypillisin rakenne rakennuskannassamme on perinteinen ristikkorakenne, jota peittää aluskate sekä pelti-, tiili-, mineriitti- tai huopakate. Vesikatto, kuten kaikki muutkin tekniset rakenteet, vaatii hoitoa ja huoltoa täyttääkseen tehtävänsä koko elinkaarensa ajan.

Katto tulisi tarkastaa vähintään kaksi kertaa vuodessa. Suositeltavat ajankohdat katon tarkastamiseen ovat kevät, koska silloin havaitaan talven mahdolliset tuhot katolle sekä syksy, jolloin valmistaudutaan taas talven oho pakkasen ja lumen tuloon. (Kattoliitto ry 2004, 4.)

### 2.2 Vesikattokanta Suomessa

Seuraavissa taulukoissa on arvioitu RTS-tutkimuksen perusteella kanta/rakentamismarkkina Suomessa. Volyymitiedot perustuvat Rakennustutkimus RTS Oy:n tuottamiin vesikattomarkkinoita koskeviin toimialaraportteihin.

Taulukko 1. Vesikattokanta (miljoonaa m<sup>2</sup>)

Piharakennusten kattoala	80
Loma-asuntojen kattoala	40
Omakoti- ja rivitalojen kattoala	210
Kerrostalojen kattoala	40
Liike-, teollisuus- ja julkisten rakennusten kattoala	200
Yhteensä kattoalaa	570

Taulukko 2. Tiili- ja mineriittikatot (miljoonaa m<sup>2</sup>)

Piharakennusten kattoala	10
Loma-asuntojen kattoala	2

Omakoti- ja rivitalojen kattoala	55
Kerrostalojen kattoala	5
Liike-, teollisuus- ja julkisten rakennusten kattoala	20
Yhteensä tiili- ja mineriittikatot	92

Arvioni vuosittaisen kattopesuainemarkkinan suuruudeksi on 1,5-2 miljoonaa euroa, pitäen sisällään kuluttaja- ja ammattiaineet. Markkina kasvaa lähivuosina.

### 2.3 Yleisimmin kattopesua tarvitsevat katot

Yleisimmin kattopesua kaipaavat 70-90 –lukujen tiili- ja mineriittikatot, joita ei ole juuri ollenkaan huollettu elinkaarensa aikana. Monissa tapauksissa katot ovat päästetty niin surkeaan kuntoon, ettei niistä välttämättä pelkällä pesulla tule toimintakuntoisia. Jos näitä kattoja olisi pesty ja hoidettu säännöllisesti käyttöikänsä aikana, suuremmille remonteille ei todennäköisesti olisi välttämättä vielä pitkään aikaan tarvetta. Tiilikatto voidaan saada vielä käyttökuntoon pesulla ja mahdollisella pinnoituksella mikäli alusrakenteet ovat kunnossa, mutta samaan jamaan päästetty peltikate menee jo vaihtoon.

Isopahkala 2016, haastattelu

Katolle kertynyt kasvusto voi hidastaa merkittävästi veden ja kosteuden poistumista katolta. Pitkällä aikavälillä se rasittaa katemateriaalia, koska kate joutuu olemaan käyttöikästään yhä suuremman osan kosteana. Tämä altistaa katemateriaalia yhä enemmän kasvuston kasvualustaksi.

Kasvuston kertymistä katolle jouduttaa myös katemateriaalin maalipinnan heikentyminen tai pois kulumisen. Mitä karheampi ja huokoisempi katemateriaalin pinta on, sitä helpommin kasvillisuus ja itiöt pääsevät siihen tarttumaan.

## 3 KATON PUHDISTAMINEN

### 3.1 Kasvillisuuden kertyminen katolle

Kaikille katemateriaaleille muodostuu ajan myötä erilaista kasvustoa kuten sammalta, jäkälää ja levää. Tiilikatolle valikoituu useimmiten lajit, jotka pystyvät käyttämään kalkkia hyödykseen.



Rakennuspaikka, rakennuksen sijoittelu ja katon jyrkkyys vaikuttavat olennaisesti kasvillisuuden kertymisen määrään ja nopeuteen. Pohjoispuolen lape kerää hyvin todennäköisesti aina enemmän kasvillisuutta kuin etelän puoli. Syy tähän on yksinkertainen. Pohjoispuolen lape on elinkaarestaan huomattavasti enemmän kosteana kuin etelän puoli, jonka aurinko kuivaa. Avoimella paikalla sijaitseva rakennus ei kerää katolle yhtä paljon kasvillisuutta kuin puisessa ympäristössä oleva. Ympäristön kasvillisuudella ja maaston muodoilla on myös vaikutusta. Nykyaikana ympäristön saasteet ja päästöt vaikuttavat katemateriaalin puhtaana pysymiseen ja käyttöikään. Lisäksi katon jyrkkyys eli kattokaltevuus on olennainen tekijä. Mitä jyrkempi katto on, sitä paremmin se puhdistuu saasteissa ja tuulessa sinne kertyneestä eloperäisestä aineksesta.

Hyttinen 2016, haastattelu

Nykyaikaiselle katemateriaalille kasvusto ei kuitenkaan kerry hetkessä. Vähimmilläänkin kasvillisuuden kertyminen vie vuosia. Usein katon sammaloituminen huomataan siinä vaiheessa, kun se näkyy maasta tarkasteltuna. Yleensä tällöin aletaan etsiä tietoa sammaloitumisesta.

Kattotiilien ominaisuudet ovat kehittyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana rutkasti eteenpäin, etenkin kasvillisuuden torjunnan osalta. Maalitekniikan kehitys on ollut huimaa lähivuosina. Nykyaikainen betonikattotiili kerää jopa vähemmän kasvustoa kuin osa peltikatteista sekä lisäksi heijastaa pois haitallista uv-säteilyä.

Pollari 2016, haastattelu

Peltitoimittajat ovat tiedostaneet kasvuston kertymisen, vaikkakin pelti mielletään huoltovapaimmaksi katemateriaaliksi.

Mattapintaisten peltikattojen suosio verrattuna kiiltäväpintaisiin on kasvanut lähivuosina. Olosuhteista ja paikasta riippuen, kiilloton pelti saattaa kerätä levää ja kasvillisuutta lyhyessäkin ajassa. Kyseessä on tällöin poikkeuksetta pohjoispuolen lape. Kattopesu on ainoa keino saada kasvillisuus pois katolta.

Riihimäki 2016, haastattelu

Tämä näkyikin markkinoilla myynnissä olevien kattopesuaineiden soveltuvuudessa eri katemateriaaleille. Suurin osa pesuaineista ei ole tarkoitettu ainoastaan yhdelle katemateriaalille, vaan ne soveltuvat esimerkiksi tiili-, pelti-, mineriitti- sekä huopapinnoille.

### 3.2 Katon huoltaminen

Katon säännöllinen tarkastaminen ja huoltotyöt ajallaan varmistavat katon toimivuuden ja pidentävät katon ikää. Ne alentavat myös kokonaiskustannuksia merkittävästi. Kun tarkastukset katolla suoritetaan säännöllisesti, nähdään mahdolliset poikkeamat katolla välittömästi ja näihin voidaan reagoida ennen kuin pahempia vahinkoja pääsee tapahtumaan. Kaikki tarkistukset, poikkeamat ja huollot tulisi merkitä rakennuksen huoltokirjaan.

Kaksi kertaa vuodessa suoritettavassa tarkastuksessa käydään silmämääräisesti läpi katon yleiskunto sekä poistetaan irtoroskat katolta. Lisäksi tarkastetaan ainakin seuraavat seikat:

- Ovatko kulkutiet turvallisia
- Onko katemateriaali säilynyt ehjänä
- Onko katemateriaali kerännyt kasvillisuutta
- Ovatko läpiviennit ehjiä ja vesitiiviitä
- Ovatko pellitykset ehjiä ja paikoillaan
- Ovatko kattoturvaluotteet ehjiä
- Toimiiko vedenpoisto

Ennen katolle nousua aina syytä tarkastaa, ovatko seinätikkaat sekä kulkusillat/-reitit turvallisia sekä käyttää tarvittavaa putoamissuojausta, esimerkiksi turvavaljaita ja kypärää leukahihnalla (Ormax, 2016). Mikäli katto on jyrkkä, liukas tai vaikeakulkuinen, nykytekniikka mahdollistaa katon turvallisen tarkastelun kuvauskopterilla.

### 3.3 Katon puhdistaminen

Mikäli katemateriaalille on kertynyt kasvillisuutta, on se syytä poistaa kohtuullisen ajan kuluessa. Kohtuullisena aikana voidaan pitää kalenterivuotta.

Katemateriaalin puhdistus voidaan suorittaa erinäisin keinoin, riippuen katemateriaalivalmistajan huolto-ohjeista. Yleisimpiä keinoja katemateriaalin puhdistamiseen ovat harjaaminen ja pesu painepesurilla.

Jotkut materiaalivalmistajat suosittelevat katon puhdistamiseen siihen tarkoitettuja pesuaineita enemmän kuin mekaanisia keinoja. Syy tähän on yksinkertainen: mekaaninen hankaus tai kova vedenpaine voi vahingoittaa itse katetta tai sen maalipintaa heikentäen esteettisyyttä tai pahimmassa tapauksessa jopa käyttöikää ja takuuehtoja.

Katon puhdistaminen suositellaan poikkeuksetta tehtäväksi kuivalle katon silloin kun ei sada, puhdistuskeinosta riippumatta. Märkä tai kostea katto muodostaa aina työnsuorittajalle liukastumisvaaran. Poikkeuksena tähän ovat pesuaineet, jotka vaativat kattopinnan kastelun ennen pesu-

aineen levitystä imeytymisen parantamiseksi. Tällöin katolla liikkussa on noudatettava erityistä varovaisuutta.

Nykyaikainen betonikattotiili ja sen pinta on suunniteltu hylkimään likaa, kasvillisuutta ja kestämaan ympäristön rasitusta. Pinta on su-lavalinjainen ja sileä. Alareuna on pyöristetty. Markkinoiden edis-tyksellisimmässä Protector -pinnoitteessa pinnoite on toteutettu kiiltävää lakkaa sisältävällä maalilla.

Ahola 2016, haastattelu

Nykyaikaisen betonikattotiilen elinkaari on katemateriaaleista pisin, jopa 70 vuotta (Ormax, 2016).



Kuva 1. Ormax Protector –betonikattotiilen lakkaa sisältävä kiiltävä maalipinta hylkii tehokkaasti likaa ja kasvillisuutta

Aholan (2016) mukaan kymmeniä vuosia vanha, kulunut betonikattotiilen runko on ollut jo uutena tuotantoprosessin jälkeen rakeisempi sekä maalipinta noin puolet ohuempi kuin nykypäivän uudessa tiilessä. Maalitekniikka ei ole tuolloin ollut yhtä kehittynyt kuin nykypäivänä. Ohut maalipinta on vuosien saatossa kulunut ja haalistunut. Maalipinnan kuluminen ei kuitenkaan useimmissa tapauksissa vaikuta teknisesti kattotiilen toimivuuteen vesikattona. Kulunut maalipinta on lähes poikkeuksetta ainoastaan esteettinen poikkeama.



Kuva 2. Vanha ja kulunut betonikattotiili

### 3.4 Tiilikaton puhdistaminen harjaamalla tai painepesulla

Ormax suositteli ennen kattopesuaineprojektia huolto-ohjeessaan puhdistamaan tiilikatteen mekaanisesti, nylonharjalla harjaten. ”Työmenetelmänä perusteellinen harjaus on erittäin työläs ja hidas, mutta lopputulos on usein hyvä”, kertoo Matti Kuosa (2016) Kuosan Betoni Oy:stä. ”Etenkin kattotiilen alareuna, joka kerää kasvillisuutta tiilen osista eniten, saadaan tällä menetelmällä hyvin puhtaaksi. Katon harjaaminen suoritetaan etenemällä ylhäältä alaspäin, jolloin irronnut kasvillisuus voidaan työntää harjalla aina alas saakka. Katon ympäristön osalta harjaaminen ei vaadi sen suurempaa suojausta tai erityistoimenpiteitä. Maalipinnan kulumisen nylonharjaa käyttämällä on erittäin vähäistä” (Kuosaa 2016).

Tiilikatto voidaan puhdistaa myös käyttäen painepesuria. Lähtökohtana on suihkuttaa kattoa harjalta alaräystään suuntaisesti etenemällä myötäkarvaan tai hieman viistosti mahdollisimman pientä vedenpainetta käyttäen. Maksimikäyttöpaine on 150 baaria. Erityisvaarana kattorakenteita ajatellen painepesussa on veden virtaaminen alusrakenteisiin vesisuihkun kohdistuessa kattotiiliin väärässä kulmassa. Painepesu liian kovalla paineella voi myös heikentää kattotiilen maalipintaa. Ennen painepesua on syytä suojata myös ympäristö likaveden roiskeilta.

### 3.5 Kattopesuaineet

Katon puhdistus ja suojaaminen lisäävät katon elinikää merkittävästi, toteaa BioComb –kattopesuainetta markkinoivan Sokeva Oy:n toimitusjohtaja Markku Kärppä (Koivuniemi 2012).

Erinäisiä helppokäyttöisiä kattopesuaineita on ollut markkinoilla jo yli 20 vuotta. Ne ovat kuitenkin lyöneet itsensä läpi suurelle käyttäjäkunnalle vasta viimeisen parin vuoden aikana. Myynti sekä kysyntä ovat koko ajan kasvussa. Tätä on edesauttanut kattopesuaineiden näkyvä markkinointi sekä kattopesuja tarjoavat yritykset.

Rautakaupoissa on tarjolla lukuisia kuluttaja-asiakkaille suunnattuja kattopesuaineita, joilla voi pestä katon itse. Kirjo on laaja ja tuotteita on hankala vertailla keskenään. Rautakauppavalikoimasta löytyy kaikki pesuun tarvittavat tarvikkeet, kuten levitysruihu, suojavaatteet sekä tarvittava putoamissuojauk.

Vaihtoehtoinen tapa suorittaa kattopesu on tilata työ yritykseltä, joka on perehtynyt kattopesuihin ja suorittaa pesun alusta loppuun. Tällöin loppuasiakas pystyy hyödyntämään kotitalousvähennyksen tehdyn työn osuudesta.

### 3.6 Kattopesuaineiden saatavuus

Rautakaupoissa myynnissä olevat kattopesuaineet ovat suunnattu lähinnä kuluttaja-asiakkaille. Pesuaineet ovat sesonkiaikana näkyvästi esillä maaliostastolla tai sijoitettu muuten näkyvälle paikalle, esimerkiksi kassalinjojen läheisyyteen. Pesuaineet ovat myymälässä joko lavoilla tai hyllyissä. Ammattipesuaineisiin erikoistuneet yritykset myyvät lisäksi ammattikäyttöön tarkoitettuja usein vahvempia aineita ammattilaisille, jotka eivät välttämättä olisi edes turvallisia kuluttajan käsissä.

”Kattopesuaineen valintaan vaikuttaa ensisijaisesti tuotemerkki sekä hinta. Lisäksi ostava asiakas haluaa varmistua siitä, että tuote toimii juuri hänen katollaan ja on helppokäyttöinen. Tietysti aineen sijoittelulla myymälässä on vaikutusta sen menekkiin”, toteaa K-Rauta Espoon Keskukseen ostaja Jari Laakso (2016).

Kattopesuaineiden tuotevalikoima jälleenmyyjittäin vaihtelee pienempien rautakauppojen yhdestä tuotemerkistä suurien rautakauppojen lukuisien eri kattopesuaineiden valikoimaan. Jopa ammattilaisen on vaikea vertailla tuotteiden eri ominaisuuksia.

Useissa taloissa ei ole nykyaikaista sadevesijärjestelmää, jonka takia kattopesuaineet jäävät pihapiiriin ja hajoavat siellä. Koristekasveja tai marjapensaita saattaa olla hyvinkin lähellä taloa. Pesuaineen tulee olla turvallinen ympäristölle sekä käyttäjälleen ja myymälässä selvitelläänkin aika ajoin vastauksia näihin kysymyksiin.

Hursti 2016, haastattelu

### 3.7 Kattopesuainevertailu

Vertailutaulukko (Taulukko 3.) kertoo kahdestatoista kuluttajakäyttöön suunnatuista kattopesuaineista seuraavat tiedot:

- Markkinoija

- Tuotenimi
- Tilavuus
- Valmis liuos vai tiiviste (jos tiiviste niin laimennussuhde)
- Pesuala m<sup>2</sup>
- Hinta jälleenmyyjällä
- Hinta per pesty m<sup>2</sup>
- Soveltuvuus eri kattotyypeille (T=Tiili, P=Pelti, M=Mineriitti, H=Huopa)
- Käyttötapa (jätetään katolle vai huuhdellaan)
- Antaako suojan kasvillisuutta vastaan (kyllä tai ei)






Hinta per pesty kattoneliö vaihtelee tuotteesta riippuen 0,16 - 0,64 € välillä. Laskentatapa on hinta jälleenmyyjällä jaettuna markkinoijan ilmoittamalla pesualalla. Tuotteiden hinnat vaihtelevat riippuen myyntipisteestä.

Kaksi tuotteista on valmiita liuoksia, loput kymmenen tiivisteitä. Tiivisteiden sekoitussuhteet vaihtelevat välillä 1:2 – 1:6. Useimmat pesuaineista soveltuvat useammalle kuin yhdelle katemateriaalille.

Taulukko 3. Kattopesuainevertailu



Markkinoija	Tuotenimi	Tilavuus	Valmis liuos/tiiviste	Pesuala m <sup>2</sup>	Hinta	Hinta/m <sup>2</sup>	Soveltuvuus	Käyttötapa	Antaa Suojan
Ormax Tiilikatot	Siisti Katto	5 l	Tiiviste 1:5	150	59,90 €	0,40 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä
Ormax Tiilikatot	Tehopesu	5 l	Tiiviste 1:5	175	59,90 €	0,34 €	T, P, M, H	Pois huuhdelta-va	Ei
Sokeva	Puhdas Katto	5 l	Tiiviste 1:2	105	39,90 €	0,38 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä
Sokeva	Puhdas Katto Extra Strong	4 l	Tiiviste 1:5	168	49,90 €	0,30 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä

	Teknos	RENSA ROOF Kattopesu	5 l	Tiiviste 1:6	175	39,90 €	0,23 €	T, P, M, H	Pois huuhdelta- va	Ei
	Teknos	RENSA ANTI- MOULD Homesuoja	5 l	Tiiviste 1:5	180	59,90 €	0,33 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä
	Icopal	Icopal Kattopesu	5 l	Tiiviste 1:3	100	39,90 €	0,40 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä
	Geveko	Kattopesu GVK	10 l	Tiiviste 1:5	500	79,90 €	0,16 €	T, M, H	Pois huuhdelta- va	Kyllä
	Motonet	Motox Kattopesu	5 l	Tiiviste 1:2	120	19,90 €	0,17 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä





Sika Finland	Sikagard 715W	5 l	Valmis liuos	65	39,95 €	0,61 €	T, P, M, H	Pois huuhdelta-va	Kyllä
Benders	Katto- ja kivipesu	5 l	Tiiviste 1:4	125	80,60 €	0,64 €	T	Jätetään katolle	Kyllä
Katepal	Kattopesu K-10	5 l	Valmis liuos	40	19,90 €	0,50 €	T, P, M, H	Jätetään katolle	Kyllä
Tikkurila	Kilpi Sammaleenpoistaja	5 l	Tiiviste 1:2	105	39,95 €	0,38 €	T, H	Jätetään katolle	Kyllä



### 3.8 Kattopesuaineiden käyttö ja levitys

Kattopesuaineet voidaan jakaa käyttötavan perusteella karkeasti kahteen ryhmään: huuhdeltavat kattopesuaineet, joiden käyttöä tehostetaan painepesulla tai vesipesulla sekä harjaamalla, ja jotka antavat pesutuloksen välittömästi. Toinen ryhmä on katolle jätettävät kattopesuaineet, jotka houkuttavat ostajia helppokäyttöisyydellään, vaikkakin katon puhdistamiseen kuluu kauemmin aikaa.

Yleisimpien kattopesuaineiden katolle levitykseen soveltuu jälleenmyyjiltä saatavat levitysruihkut. Levitysruihkuja kutsutaan myös matalapainesekä puutarharuihkuiksi. Osa ruiskuista paine pumpataan kahvaosaa käyttäen (Kuva 3), osa taas on akku- tai moottorikäyttöisiä (Kuva 4). Levitysruihkuja on saatavilla useita eri kokoja. Katolla liikkuminen sujuu näppärimmin pienikokoisen levitysruihkun kanssa. Isolla säiliöllä varustettu ruisku on taas kömpelömpi, mutta sitä tarvitsee täyttää harvemmin. Säiliöosa on useimmissa malleissa varustettu olka- tai selkähihnalla, joka helpottaa kantamista. Levitysruihkun koko kannattaa valita pestävän alueen koon mukaan, nyrkkisääntönä on, että mitä suurempi alue, sitä suurempi säiliö.



Kuva 3. Käsikäyttöinen levitysruihku 7 l olkahihnalla (DomusClassica, 2016)



Kuva 4. Akkutoiminen levitysruiisku 12 l selkähihnoilla (Salhydro, 2016)

Käytännön kokeissa selvisi myös, että matalapaineruiskujen hieno liuossumu tunkeutuu erinomaisesti kasvillisuuteen, kuten sammaleeseen sekä kattotiilen huokosiin. Mikäli levitys suoritettiin levitysruihkun sijaan isompina pisaroina, kuten kastelukannusta kaatamalla, lopputulos pesualueella ei ollut yhtä hyvä. Pesuaine ei pääse isoina pisaroina tunkeutumaan riittävän syväälle kasvillisuuteen ja katemateriaaliin. Lisäksi pesuaineen menekki kasvoi merkittävästi.

### 3.9 Huuhdeltavat kattopesuaineet

Huuhdeltavat pesuaineet ovat työläämpiä käyttää sekä vaativat painevesipesua ja useimmiten mekaanista harjausta tehostamaan pesutulosta. Toisaalta taas pesutyön jälkeen lopputulos saadaan näkyviin välittömästi. Pesuaineen huuhtelu tulee suorittaa painepesuria tai vesilettoa käyttäen. Harjaus ja veden johtaminen katolle tiputtaa pois joukon kuluttajasiakkaita, yksikertaisesti heidän pitäessään edellä mainittuja työvaiheita liian työläinä.

Useimmat pois huuhdeltavat pesuaineet eivät myöskään anna pitkäikaista suojaa kattotiilelle, koska ne eivät juurikaan imeydy tiileen tai katemateriaaliin.

Mikäli pesutulosta halutaan ylläpitää kauemmin, kannattaa katto käsitellä huuhdeltavalla aineella tehdyn pesun jälkeen kasvustoa ennalta ehkäisevällä katemateriaaliin imeytyvällä liuoksella.

### 3.10 Katolle jätettävät kattopesuaineet

Katolle jätettävät kattopesuaineet ovat suosituimpia kuluttajamarkkinoilla. Ostopäätökseen vaikuttaa yleensä niiden helppokäyttöisyys sekä aineiden kasvustoa ennalta ehkäisevät ominaisuudet. Ostokynnys on matala ja aineen pystyy levittämään päivässä isommallekin katolle.

Ainetta levittäessä katolle, kasvuston väri muuttuu välittömästi liuksen levityshetkellä useimpia aineita käytettäessä. Riippuen käytetystä aineesta, kasvuston tyypistä, vallitsevasta säästä ja katemateriaalin ominaisuuksista, yleensä kasvuston lopulliseen irtoamiseen katolta kuluu kuukausia. Ensimmäiset merkit katon puhdistumisesta alkavat noin viikon kuluttua käsittelystä.

### 3.11 Vaikuttavat ainesosat ja käyttöturvallisuus

Ennen kattopesuaineen käyttöä pitää tutustua tuotteen käyttöohjeisiin ja käyttöturvallisuustiedotteeseen. Kun tuotetta käyttää niiden mukaisesti, käyttö on turvallista.

Useimmat markkinoilla olevat kattopesuaineet ovat vesipohjaisia, vaikuttavana pääainesosana on biohajoava biosidi, alkyylidimetyyliammoniumkloridi (CAS: 68424-85-1). Vaikuttavan pääaineen markkinointinimet voivat vaihdella eri tuotteiden välillä, mutta yhdisteen tunnistaa helpoiten käyttöturvatiedotteen CAS-tunnisteesta. CAS-numero kertoo aineen kemiallisen koostumuksen ja jokaisella kemiallisella aineella on oma CAS-numeronsa.

Vaikuttavan pääaineen pitoisuusprosentti vaihtelee suuresti eri tuotteiden välillä, käytötavasta riippuen. Tuotteet täyttävät voimassaolevat EU:n biosididirektiivin vaatimukset.

Salminen 2016, haastattelu

Kattopesuaineen toimintamekanismi on pelkistettynä seuraavanlainen. Alkyylidimetyyliammoniumkloridin hydrofobinen ainesosa tunkeutuu bakteerin tai homeen solukalvon läpi. Kompleksin muodostaja sitoo veteen liukenemattomat partikkelit ja muodostaa vesiliukoisen suolan. Kostutusaine poistaa rasvalian.

Kattopesuaineiden yksittäiset komponentit voivat olla akuutisti toksisia vesistölle ja vesieliöille (Kuva 5), mutta biohajoavuuden ansiosta tuotteet ovat käytännössä turvallisia käyttöympäristölleen. pH -arvoltaan kattopesuaineet ovat emäksisiä. pH-asteikko on logaritminen eli yhden numeron muutos pH-arvossa tarkoittaa kymmenkertaista muutosta happamuudessa tai emäksisyydessä. Ormax-kattopesuaineiden pH on noin 10.

Henkilökohtaisesta suojauksesta tulee huolehtia kattopesua tehtäessä. Kattopesun aikana on tarpeen käyttää tuotteen käyttöturvallisuustiedotteessa ilmoitettuja suojavarusteita, kuten kemikaalin kestäviä, läpäisemättömiä hyväksytyin standardin vaatimukset täyttäviä suojakäsineitä. Kehon henkilökohtainen suojavaatetus on valittava suoritettavan työn ja riskien mukaisesti. Silmien suojaukseen tulee käyttää kemikaaliroiskeita estäviä suojalaseja tai kasvonsuojainta. Tyyni levityssää itsessään vähentää ei-toivottuja roiskeita ja sumun joutumista hengitysteihin.



Kuva 5. Yleisimmät varoitusmerkit kattopesuainekannistereissa: syövyttävät aineet, ympäristölle vaarallinen

### 3.12 Biohajoavuus

Useimmissa kattopesuaineissa mainitaan selkeästi etiketissä, että tuote on biohajoava.

Biohajoavuus tarkoittaa aineen pilkkoutumista luonnossa pienemmiksi rakenneosasiksi. EU-lainsäädännön mukaisesti kattopesuaineiden pinta-aktiiviset aineet tulee olla nopeasti biohajoavia. Pinta-aktiivisten aineiden eli tensidien päätehtävä on vähentää pintajännitystä. Niiden jokainen komponentti hajoaa yli 60 % 28 päivän aikana ja muuttuu hiilidioksidiksi. Biohajoavuus on prosessina jatkuva. Vähitellen komponentit katoavat kokonaan luonnosta ja maaperästä.

## 4 ORMAX-KATTOTIILET

### 4.1 Ormax Monier Oy

Ormax Monier Oy on suomalainen pitkäaikainen kattotiilien valmistaja. Ormax-kattotiilien historia alkaa vuonna 1977, jolloin ensimmäisten Ormax-tiilien tuotanto käynnistyi. Sittemmin Ormax on kasvanut markkina-

johtajaksi tiilikatoissa. Suomessa katolle jo asennetuista kattotiilistä Ormax-tiilien osuus yli 80 %. Ormax Monier Oy on osa Braas Monier Building Group –konsernia.

Ormaxin tuotantolaitos sijaitsee Orimattilan Pennalassa (Kuva 6). Se pystyy tuottamaan yhden työvuoron aikana 63 000 betonikattotiiltä. Tuotantolaitos on edelläkävijä myös ympäristöystävällisessä kattotiilituotannossa.



Kuva 6. Ormax-tuotantolaitos

Tuotantolaitos palkittiin konsernin omalla World Class -palkinnolla vuonna 2014 ja tehdas valikoitui parhaaksi yli sadan eri tehtaan joukosta. Tehdas noudattaa tarkasti konsernin tuotantoprosesseja. Näillä saadaan varmistettua tehokas ja turvallinen työympäristö, sekä saavutetaan laadukkaat lopputuotteet.

#### 4.2 Ormax-kattotiilen valmistusprosessi

Ormax-kattotiilen valmistusprosessin kulku:

1. Raaka-aineiden vastaanotto sekä niiden varastointi
2. Massanvalmistus
3. Kattotiilen valmistus, johon liittyvät seuraavat työvaiheet ja laitteet
  - muottien öljyäminen
  - tiilikone
  - valssiyksikkö
  - veitsiyksikkö
  - märkämaalaus
  - askeltajat
  - poikkirata
  - kuljetinradat
  - karkaisukammio

- kuivamaalaus
  - laadunvalvonta
  - pakkaus
4. Varastointi

Ormax-kattotiilen valmistusprosessi:

Ormax-betonikattotiilen pääraaka-aineet ovat hiekka, sementti, maasuonikuonajauhe ja väripigmentti. Hiekkatoimittaja seuloa ja suhteuttaa hiekan omalla hiekkakuopallaan kattotiilitehtaalta saamiensa ohjeiden mukaisesti ja ajaa sen tehtaalle kuljetuskalustollaan suoraan lämmitettäviiin maataskuihin (Kuva 7). Hiekka kuljetetaan maataskuista hinnalla tarkistusseulalle, joka poistaa hiekasta ylisuuret rakeet ja kokkareet ennen kuin hiekka etenee varastosiilojen kautta prosessiin.



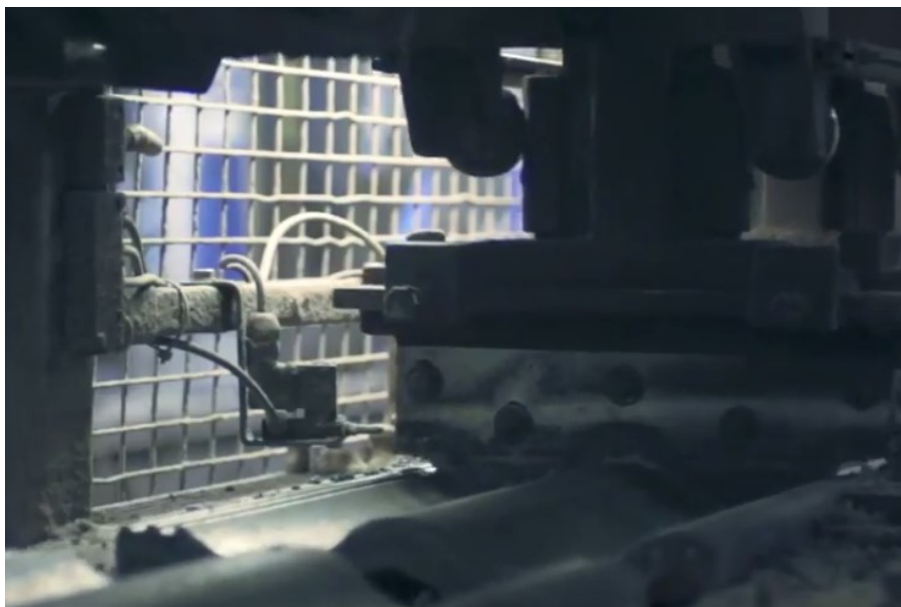
Kuva 7. Hiekan lastaus siiloon

Varastosiiloista hiekka ja sideaineet syötetään vaoille, joissa suoritetaan punnitus ja tämän kautta hiekka kulkeutuu massansekoittimeen. Väripigmentti syötetään kuivana pneumaattisesti samaan massansekoittimeen.

Valmis runkoaine siirretään hinnakuljettimilla (Kuva 8) tiilikoneella olevaan vastaanottosiiloon, jonka tilavuus on 1,5 kertaa massa-annoksen tilavuus. Tiilet valetaan jatkuvana prosessina valssiyksikössä (Kuva 9), jonka läpi muotit kulkevat yhtenäisenä letkana. Betonimassa puristetaan suutinlaatikossa oikeaan muotoonsa öljyttyjen muottien päälle. Yhtenäinen tiililetka katkotaan veitsiyksikössä muottien välisestä saumasta, jonka jälkeen yksittäiset tiilet kiihdytetään erilleen. Ennen karkaisukammioon menoa tiilien pintaan ruiskutetaan pintaväri. Karkaisukammion lämpötila on noin 60 °C -astetta.



Kuva 8. Valmis runkoaine hihnakuuljettimella



Kuva 9. Tiilikoneen valssiyksikkö

Maalatut tiilet kerätään askeltajien avulla 28:n tiilen pystyriveihin ja asetetaan häkkeihin. Kuljetusvaunu kuljettaa häkit karkaisukammioon (Kuva 10). Häkit puretaan karkaisun jälkeen karkaisukammioista etukautta siten, että viimeisenä karkaisuun tullut häkki puretaan viimeisenä.





Kuva 10. Karkaisukammiot

Poikkirata siirtää samanaikaisesti sekä purettavia että täytettäviä häkkejä. Purettavat tiilet työnnetään häkistä purkuaskeltajaan, josta tiilet kulkeutuvat purkurataa pitkin muotinerottajalle. Muotinerottajassa muotti puotaa alakuljettimelle ja palautuu öljyämisen jälkeen takaisin tiilikoneelle.

Tiili jatkaa yläkuljetinta pitkin laadunvalvontaan eli Tile-X röntgenlaitteelle (Kuva 11). Laite on ainoa laatuaan maailmassa. Röntgen läpivalaisee tiilet ja mikäli linjalla olevassa tiilessä on poikkeamia järjestelmään syötettyyn referenssiitiileen verrattuna, iskee paineilmasara viallisen tiilen rikki ja tiili poistuu linjastolta kierrätysastiaan. Kaikkiin laadunvalvontaprosessin läpäiseviin tiliin merkitään automaattimaalauksena tuotantoerä sekä tiilityyppi.



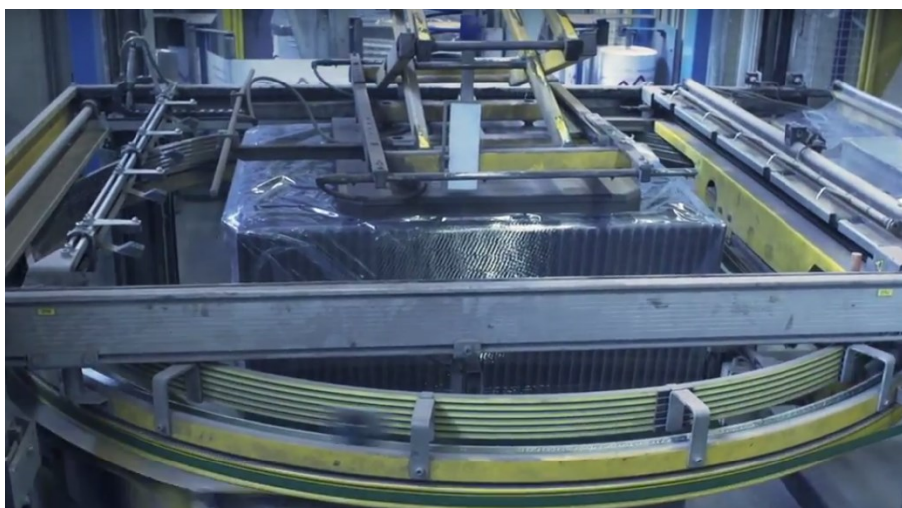
Kuva 11. Kotimaisen Bintec Oy:n valmistama röntgenlaite Tile-X

Tämän jälkeen tiilet siirtyvät kuivamaalauspiesteeseen, jossa ne saavat lopullisen pintavärinsä ja siitä edelleen automatisoituun pakkaukseen.

Pakkauskone latio tiilet automaattisesti karusellin (Kuva 12) jälkeen purkuaskeltajassa kuuden tiilen nippuihin. Niput sidotaan muovinauhalla yhteen kahdella erillisellä sitojalinjalla, jonka jälkeen ne siirretään seitsemän nipun letkoissa muoviunikuljettimelle. Ristipannoilla pakatut 42:n tiilen letkat nostetaan puulavoille, kuusi letkaa kullekin, jolloin lavalle tulee yhteensä 252 tiiltä. Lavat siirtyvät käärintäkoneelle (Kuva 13), jossa lava saa kuljetusta ja sään rasitusta suojaavan kiristekalvon.



Kuva 12. Tiilikaruselli



Kuva 13. Käärintäkone

Käärintäkoneen jälkeen lavaan merkitään automaattisesti valmistuspäivämäärä ja tuotetiedot. Merkinnän jälkeen lavat (Kuva 14) siirtyvät ulos poistokuljetinta pitkin, jolta trukkilinjalla siirtää lavat tiilikasaan. Tiilet

varastoidaan tehtaan pihakentällä 2-4 lavaa päällekkäin. Ennen toimitusta asiakkaalle, tiililavasta testataan sattumanvaraisesti valituista tiilistä murtokuorma, jotta tuote on tarpeeksi vahva asentaa ja täyttää 2400 Newtonin murtorajan.



Kuva 14. Valmis tiililava

Yhdessä työvuorossa Ormax Pennalan kattotiilitehdas tuottaa 63 000 tiiltä. Linjasto kulkee vauhdilla 140 kpl tiiliä per minuutti.

#### 4.3 Ormax-kattotiilien laadunvalvonta

Betonikattotiilet ovat teollisia tuotteita, jotka valmistetaan valvotuissa tehdasolosuhteissa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tuotantoprosessia seurataan, ohjataan ja kehitetään niin, että valmistettujen tuotteiden ominaisuudet ovat tarkasti hallittavissa ja säädettävissä.

Laadunvarmistamiseksi tuotteille on laadittu tarkka tuotemääritelmä, joka koostuu raaka-aine-, prosessi-, tuote- ja sovellusparametreista. Raaka-aineille on määritetty tärkeät ominaisuudet ja ominaisuuksien sallitut vaihteluvälit.

Prosessiparametreina ovat valmistusprosessille tärkeät mitattavat suureet, joiden tavoitearvoilla ja vaihteluväliä rajoittamalla saadaan aikaan riittävän muuttumattomat ajo-olosuhteet, jotta valmis tuote täyttää sille asetetut vaatimukset. Tuoteparametrit taas määrittelevät tuotteen kemialliset, fysikaaliset ja mekaaniset ominaisuudet sekä ulkonäön. Sovellusparametreihin sisältyvät muun muassa tuotteiden pakkaus, varastointi, kuljetus ja huolto.

Sertifikaatit ovat mittari, jolla voidaan mitata puolueettomasti yrityksen toimintaa. Ormax Monier Oy:lle on myönnetty ISO 9001:2001 –

laatusertifikaatti sekä ISO 14001 –sertifikaatti ympäristö- ja johtamisjärjestelmästä.

Braas Monier Building Groupilla on useita tutkimus- ja testilaboratorioita ympäri maailmaa. Näistä suurin sijaitsee Heusenstammissa, Saksassa. Heusenstammian katemateriaalien tutkimuskeskus työllistää 100 alan ammattilaista.

Tutkimustyöhön konsernin testilaboratorioissa ei kuulu pelkästään kattotiilien tutkimus ja kehittäminen, vaan myös maalien ja pinnoitteiden, erikoistiilien, aluskatteiden ja kattotarvikkeiden testaus, laadunvalvonta ja tuotekehitystyö. Ennen kuin yksikään konsernissa käytetty tuote päätyy loppuasiakkaalle, se joutuu läpäisemään tarkat ja mittavat testit. Tämä koskee myös Ormax-kattopesuaineita. Ennen myyntilupaa Ormax-kattopesuaineilla käsitellyille tiilille tehtiin kestävyys- ja elinkaaritestejä. Useaan kertaan pesuaineilla käsiteltyjen tiilien pintaa tutkittiin muun muassa elektronimikroskoopilla mahdollisten muutosten havaitsemiseksi.

Konsernin omat vaatimukset kattotuotteille ovat lähes poikkeuksetta tiukempia kuin kansalliset säädökset. Orimattilan tehtaalla Suomessa on oma testilaboratorio, jossa pystytään tekemään yksinkertaiset ja päivittäiset testit osana tuotantoprosessia. Tällaisia ovat murtolujuus- ja vedenpitävyytestit. Vaativimmat tuotetestaukset suoritetaan Heusenstammissa, Saksassa.

#### 4.4 Kattotiilen rasiukset elinkaaren aikana

##### UV-säteily

Auringon ultraviolettisäteet kuluttavat kattotiilien pintaa. Tämän vuoksi on tärkeää testata kattotiilen säteilynkesto-ominaisuudet. Säteilyn kestoon pyritään vaikuttamaan maalittyypillä sekä runkomateriaalin koostumuksella.

##### Pakkaskestävyys

Vaurioitunut/rakoileva kattotiili voi päästää sisäänsä vettä, mikä voi aiheuttaa tiilen rikkoutumisen pakkasella. Tiilet testataan rasiustestein, jotta näin ei pääsisi käymään. Myös tehtaalla laadunvalvonnan röntgenlaite poistaa linjalta mahdolliset jo tuotannon aikana vioittuneet kattotiilet.

##### Eroosio

Sadeveden ja ilmansaasteiden happamuus voivat syövyttää katemateriaaleja. Kattotiilien pinnoitukset testataan myös tätä vastaan.

##### Nopeat lämpötilan vaihtelut

Kattotiilen ulkolämpötila voi vaihdella 50°C hyvin nopealla aikavälillä. Nämä nopeat muutokset voivat aiheuttaa mikroskooppisen pieniä halkeamia tiilen pintaan. Testien ja tuotekehityksen avulla tiilet kestävät hyvin nopeita lämpötilanvaihteluita. (Ormax, 2016.)

## 4.5 Ormax-kattotiilet

Nykyaikaisia Ormax ja Ormax Protector + -betonikattotiiliä on valmistettu Orimattilassa Pennalan tehtaalla vuodesta 2001 alkaen ja valmistetaan edelleen.

Ormaxin tuotantohistoriaan mahtuu yhdeksän eri kattotiiliprofiilia. Tiili-profiilien muuttumiseen vuosien varrella on vaikuttanut muun muassa esteettisyys ja betonitekniiikan kehittyminen, jolla on saavutettu kustannustehokkuutta. Nykyaikana betonikattotiilien muodon profiili suunnitellaan 3D-mallinnusta käyttäen.

Ormax-kattopesuaineiden tulee soveltua uusien Ormax-betonikattotiilien lisäksi myös vanhoille Ormax-kattotiilille. Seuraavassa on esitelty kaikki Ormax-betonikattotiilet ja tiedot niiden tunnistamiseen.

### 4.5.1 Ormax

Ormax on klassinen kaksiaaltainen läpivärjätty betonikattotiili. Ormax-kattotiilistä löytyy seitsemän eri väri vaihtoehtoa. Lisätarvikevalikoima on laaja. Suomessa kehitetty ja valmistettu Ormax on kattotiili vaativiin sääoloihin ja siinä on läpivärjäyksen ohella kestävä kaksinkertainen pintamaalaus. Ormax-betonikattotiilen takuu on 30 vuotta.

Ormax -kattotiilen pohjasta löytyy jompikumpi seuraavista merkinnöistä:  
ORMAX ORMAX, MONIER

### 4.5.2 Ormax Protector +

Ormax Protector on kaksiaaltainen tekninen betonikattotiili. Ormax Protector -kattotiilistä löytyy viisi eri väri vaihtoehtoja. Protector-pinnoite hylkii tehokkaasti likaa ja kasvillisuutta sekä antaa erinomaisen suojan UV-säteilyä vastaan. Lisätarvikevalikoima on laaja. Protector-kattotiilen takuu on 30 vuotta.

Ormax Protector + -kattotiilen pohjasta löytyy jompikumpi seuraavista merkinnöistä:  
ORMAX ORMAX, MONIER



Kuva 15. Ormax Protector +

#### 4.5.3 Ormax Mahti

Ormax Mahti on Ormax-tiilikattojen ensimmäinen profiili. Sen tunnistaa helposti symmetrisestä voimakkaasta aaltoprofiilista. Ormax Mahtia on valmistettu Orimattilan ja Hämeenkyrön tehtailla vuosina 1977-2000.

Mahti-kattotiilen pohjasta löytyy jokin seuraavista merkinnöistä:  
ORMAX, LMK/OLA, STILPANNAN Z G 09



Kuva 16. Ormax Mahti –kattotiilen alapuolen tunnistet.

#### 4.5.4 Ormax Uljas

Ormax Uljasta valmistettiin Lohjan tehtaalla vuosina 1997-2000. Uljas-kattotiilen profiili on ”kaatuva aalto”.

Uljas-kattotiilen pohjasta löytyy seuraava merkintä:  
DOPPEL-S

#### 4.5.5 Ormax Varma, Ormax Varma Eleganssi, Ormax Villa

Ormax Varmaa valmistettiin vuosina 1978-1997. Ormax Varma Eleganssia taas noin 1990-1997. Ormax Villaa noin vuonna 1996. Kaikkia kolmea tiili-tyyppiä valmistettiin Lohjan tehtaalla ja niiden profiili on symmetrinen ja aallon pohja on tasainen.

Varma ja Villa kattotiilien pohjasta löytyy seuraava merkintä:  
PARTEK

#### 4.5.6 Ormax Aalto

Ormax Aaltoa valmistettiin vuosina 1989-2004 Virossa, Kiiun tehtaalla. Profiili on epäsymmetrinen aalto.

Aalto-kattotiilen pohjasta löytyy seuraava merkintä:  
EST STEIN

#### 4.5.7 Suomi

Suomi-kattotiiliä on valmistettu Someron tehtaalla 90-luvun puolivälistä vuoteen 2005 asti. Aaltoprofiili on symmetrinen.

Suomi-kattotiilen pohjasta löytyy seuraava merkintä:  
GÅTTAOSA, SKANDIA

#### 4.5.8 Luja

Luja-kattotiiliä on valmistettu Lujabetonin Siilinjärven ja Oulun tehtailla 80-luvulta vuoteen 1994 asti. Aaltoprofiili on ”kaatuva aalto”.

Luja-kattotiilen pohjasta löytyy seuraava merkintä:  
LUJA

## 5 ORMAX-KATTOPESUAINHEET

### 5.1 Projektin aloitus keväällä 2015

Projekti kattopesuaineiden tuotekehityksestä ja mahdollisesta omien kattopesuaineiden valmistamisesta alkoi keväällä 2015. Tuolloin Ormaxin asiakaspalvelu sekä myynti vastaanottivat useita kyselyitä päivittäin markkinoilla myynnissä olevista kattopesuaineista. Asiakkaat kysyivät, että soveltuvatko ne Ormax-tiilikaton pesemiseen. Jälleenmyyjillä oli myynnissä lukuisia eri kattopesuaineita, mutta emme Ormaxilla osanneet kertoa asiakkaille, mikä näistä soveltuisi Ormax-kattotiilien pesuun. Tämän seurauksena päätimme käynnistää tutkimusprojektin koskien kattopesuaineita, jonka edetessä totesimme, että Ormaxin on syytä kehittää oma kattopesuaine.

### 5.2 Tutkimus- ja tuotekehitystyö

Kattopesuaineiden tutkimus- ja tuotekehitysprojekti alkoi konkreettisesti siten, että hankimme näytteet kaikista helposti saatavilla olevat kuluttaja-asiakkaille suunnatuista pesuaineista, minkä jälkeen ne lähetettiin Saksaan Heusenstammiin Braas Monier Building Group –konsernin tutkimuskeskukseen.

Tutkimuskeskuksessa jokaisen kattopesuaineen kemialliset komponentit analysoitiin tohtori Andreas Dreschlerin johdolla ja niiden soveltuvuutta Ormax-tiilikatoille testattiin. Testeissä oli mukana myös käytännön kokeita.

Testien valmistuttua selvisi, että jotkut markkinoilla myynnissä olevat aineet eivät sovellu Ormax-kattotiilien pesemiseen. Osa tuotteista teki Ormax-kattotiilen pintaan höyryä läpäisemättömän kalvon, osassa taas komponentit kuormittivat Ormax-kattotiilen maalipintaa. Mikäli Ormax-tiilikatto on käsitelty sille soveltumattomalla aineella, reklamaatiotapaukset koskien kattotiiliä käsitellään aina tapauskohtaisesti. (Dreschler 2016.)





Kuva 17. Ormax-kattotiilet altistettiin testeissä lukuisille kemikaaleille



Kuva 18. Ormax-kattotiili altistettuna kattopesuaineelle



Kuva 19. Kattopesuaineelle altistetun tiilen murtolujuuskoe

Tutkimustulosten pohjalta Ormax päätti käynnistää projektin koskien omia kattopesuaineita. Alkoi oman Ormax-kattopesuaineen suunnittelu-työ, jonka lopputuloksen tulisi olla kilpailukykyinen ja tehokas kattopesuaine. Koostumuksen oli määrä olla nimenomaan Ormax-kattotiilille suunniteltu. Tällaista projektia ei oltu tehty aiemmin koko Braas Monier Building Group –konsernissa.

### 5.3 Vaatimukset Ormax-kattopesuaineille

Nykyisillä Ormax-kattotiilillä on 30 vuoden takuu. Elinkaarensa aikana Ormax-tiilikatto voidaan joutua pesemään useamman kerran, joten aineiden tulee olla erittäin tehokkaita, mutta samalla hellävaraisia kattotiilen pinnoitteelle ja rungolle.

Tutkimustulosten pohjalta listattiin ominaisuudet, jotka Ormax-pesuaineilla tulee olla:

- Ekologisuus, yhdellä kanisterilla iso pesuala
- Biohajoava
- Turvallinen käyttää
- Helppo käyttää
- Tulee poistaa rasva, noki ja lehtimahla
- Tulee poistaa sammal, jäkälä ja levä
- Tulee estää sammal, jäkälä ja levä
- Ei saa rasittaa kattotiilen maalipintaa eikä runkoa
- Ei saa muodostaa höyryä läpäisemätöntä kerrosta
- Ei saa muuttaa merkittävästi tiilen pintaväriä
- Oltava pakattu kätevästi
- Mitta-asteikko kanisterin sivussa
- Kilpailukykyinen hinta

Kun kaikki ominaisuudet oli listattu, todettiin ettei kaikkia ominaisuuksia saada yhdistettyä yhteen kattopesuaineeseen ainakaan siten, että kaikki ominaisuudet toimisivat täydellisesti. Tehtiin päätös, että suunnitellaan kaksi eri kattopesuainetta, joita voi tarpeen vaatiessa käyttää katon tehokkaaseen puhdistamiseen ja suojaamiseen myös yhdistellen.

#### 5.4 Tuotekehityksen lopputuotteet

Liki vuoden kestäneen tuotekehityksen lopputuotteena valmistui kaksi valmistajan hyväksymää tuotetta Ormax-tiilikattojen pesemiseen. Toinen aineista soveltuu myös kasvuston ennalta ehkäisemiseen.

Tuotteet nimettiin Ormax Siisti Katoksi ja Ormax Tehopesuksi (Kuva 20). Molempien pakkauskoko on viiden litran kanisteri, jossa on laimennusta helpottava mitta-asteikko sivussa. Kanisterit on helppo erottaa toisistaan. Ormax Siisti Katto –kanisterissa on vihreä ja Ormax Tehopesussa punainen korkki. Vihreä korkki symbolisoi ympäristöystävällisyyttä ja helppokäyttöisyyttä. Punainen puolestaan ilmentää tuotteen tehoa.



Kuva 20. Ormax Siisti Katto ja Ormax Tehopesu -mainoskuva

Saksassa eri katemateriaaleille tehtyjen käytännön tuotetestien valmistuttua todettiin, että pesuaineet puhdistavat tiilikattojen lisäksi turvallisesti ja tehokkaasti myös pelti-, huopa- ja mineriittikatot. Tosin viimeksi mainituilla kolmella katemateriaalilla kasvuston ennaltaehkäisykyky jää heikommaksi kuin tiilikattojen osalta. Tämä johtuu siitä, ettei Siisti Katto –aineen kasvustoa estävät ainesosat eivät kykene imeytymään ja jäämään pelti-, huopa- ja mineriittikatteiden huokosiin niin pitkäksi ajaksi kuin tiilikatteeseen.

## 5.5 Ormax –kattopesuaineiden käytännön kokeet

### 5.5.1 Siisti Katto –ensimmäinen käytännön koe

Ensimmäiset testit Ormax-pesuaineilla toteutettiin Orimattilan Pennalassa Ormax-kattotiilitehtaan tiilikatolla Mikko Kuopan ja Birgitta Pollarin toimesta 6.6.2016. Tehtaan tiilikatto osa on asennettu vuonna 2000 ja on Ormax Mahti –kattotiiltä. Kattoa ei ole pesty tai puhdistettu kertaakaan käyttökänsä aikana.

Ensiksi testattiin Siisti Katto –pesuainetta. Laimennus oikeaan seossuhteeseen 1:5 suoritettiin tehtaan laboratoriossa (Kuva 21). Levitysvälineenä oli rautakaupasta ostettu kuluttaja-asiakkaille suunnattu käsikäyttöinen levitysruiisku.



Kuva 21. Kanisterin mitta-asteikko helpotti seoksen tekemistä

Katolta oli valmiiksi katsottu testipaikka Siisti Katto –aineelle (Kuva 22). Testikohta oli tehtaan tiilikaton eteläpään päätyreunatiilet, jotka olivat keränneet itseensä erittäin tiukasti juurtuvaa jäkälää. Paikka oli selkeä seurannan kannalta.



Kuva 22. Eteläpään päätyreunatiilet ennen käsittelyä

Päätyreunatiilet käsiteltiin Siisti Katto –aineella 6.6.2016 (Kuva 23). Jäkälää ei harjattu eikä poistettu mekaanisesti ennen käsittelyä. Käsittely sisälsi ainoastaan aineen levityksen. Sää levityshetkellä oli pilvinen ja tuulinen.

Siisti Katto –ainetta suihkuttaessa jäkälä muuttui välittömästi keltaisesta purppuran väriseksi. Aine levittyi helposti ja tuntui imeytyvän hyvin jäkälään sekä kattotiileen.



Kuva 23. Päätöreunatiilien käsittely 6.6.2016

Kesäkuu oli varsin vähäsateinen ja viikon seurantajakson aikana ei Pennalassa varsinaisia sateita ollut, ainoastaan pieniä sadekuuroja. Jäkälä on vähentynyt 13.6. otetussa kuvassa 24 verrattuna kuvan 23 lähtötilanteeseen.



Kuva 24. Alin päätyreunatiili 13.6.2016

Viikkoa myöhemmin 20.6. otetussa kuvassa 25 ei ole juurikaan eroa viikkoa aiemmin otettuun. Tosin seurantajakson aikana ei satanut ollenkaan.



Kuva 25. Päätyreunatiilet 20.6.2016

Kun neljä kuukautta Siisti Katto –aineen levityspäivästä on kulunut, nähdään selkeä ero lähtötilanteen kuvan 22 ja kuvan 26 välillä. Kuvauspäivänä satoi vettä. Jäkälä on kuollut ja kuiva kasvustojäämä on irronnut itseltään syksyn sateiden mukana. Loput jäkälät irtoavat viimeistään keväällä kun lumet liukuvat katolta ja hankaavat jäkälän irti.





Kuva 26. Alin päätyreunatiili 3.10.2016

### 5.5.2 Siisti Katto –toinen käytännön koe

Ormax Siisti Katto –pesuaineen toinen testikohde oli Kauniaisissa sijaitseva omakotitalo. Omakotitalossa on Ormax Mahti –tiilikatto (Kuva 27), joka on asennettu vuonna 2000. Talon ympäristössä on runsaasti puustoa ja kattokaltevuus on 1:4 eli 14 astetta. Testilapteen suunta on pohjoiseen ja koko noin 150m<sup>2</sup>.



Kuva 27. Testikohteen kattoa ei ollut pesty tai harjattu ikinä aiemmin, kuva otettu 2.7.2016

Siisti Katto levitettiin katolle 2.7.2016. Sää oli levityshetkellä aurinkoinen. Katto oli kerännyt runsaasti kasvillisuutta ja irtoroskaa, kuten neulasia ja lehtiä, jotka edistävät kasvillisuuden kertymistä entisestään. Katto harjattiin kevyesti katuharjaa käyttäen (Kuva 28) ennen aineen levitystä.



Kuva 28. Testikatto kevyen harjauksen jälkeen

Siisti katon levitykseen käytettiin viiden litran tilavuudella varustettua käsikäyttöistä levitysruihkua. Työaika harjaukselle ja levitykselle oli yksin tehtynä noin kuusi tuntia.

Kuten kuvassa 29 näkyy, pesutulos oli onnistunut. Aineen levityksen jälkeen lähiviikkoina ei ollut juurikaan sateisia päiviä. Pesuaine ei päässyt reagoimaan veden kanssa heti. Noin kuukauden päästä levityksestä syksyn sateet alkoivat ja katto alkoi puhdistua nopeasti. Kuvassa näkyy kuolleiden sammaleen jäämiä, joka on takertunut tiilen pinnalle ja alareunan saumaan, mutta sade ei ole vielä kyennyt irrottamaan niitä.



Kuva 29. Kuva pesukohteesta noin kaksi kuukautta käsittelyn jälkeen  
15.9.2016

Sammaleet ovat irronneet lisää kuvassa 30. Oletettavasti viimeiset sam-  
malet lähtevät katolta talven aikana tai keväällä lumien mukana.



Kuva 30. Testilape 10.10.2016

### 5.5.3 Tehopesu – käytännön koe

Tehopesua testattiin Orimattilassa tehtaan tiilikatolle samana päivänä kuin Siisti Katto –ainetta eli 6.6.2016. Testi suoritettiin Tehopesun käyttöohjetta noudattaen. Kuiva pesualue (Kuva 31) kasteltiin ensin märäksi vesiletkulla (Kuva 32). Tämän jälkeen pestävälle alueelle levitettiin Tehopesu-aine ja sen annettiin imeytyä ja vaikuttaa 20 minuuttia (Kuva 33).



Kuva 31. Lähtötilanne Ormax Tehopesu –testille



Kuva 32. Pesualue kasteltuna vesiletkulla



Kuva 33. Ormax Tehopesu –levitys

Ormax Tehopesu -vaikutusajan aikana pesutulosta tehostettiin harjaamalla kevyesti harja- ja lapetiiliä katuharjalla (Kuva 34). Sammal ja jäkälä olivat pehmenneet ja irtosivat pääosin kevyesti harjaamalla. Tämän jälkeen pesualue huuhdeltiin vesiletkulla.



Kuva 34. Vaikutusajan aikana pesutulosta tehostettiin harjauksella

Lopputulos Tehopesu-testistä oli hyvä (Kuva 35). Työsuorite oli nopea ja mekaaninen harjaus pidettiin mahdollisimman vähäisenä, koska haluttiin testata nimenomaan aineen toimivuutta. Mikäli pestävän alueen esikas-  
telu sekä loppuhuuhtelu olisi suoritettu painepesuria käyttäen, vesiletkun sijaan, olisi lopputulos ollut puhtaampi.



Kuva 35. Pesutulos vesihuuhtelun jälkeen



## 6 MYNNIN KÄYNNISTYS

### 6.1 Ensimmäinen toimituserä

Ormax-kattopesuaineiden ensimmäinen toimituserä saapui Ormaxin varastoon toukokuussa 2016. Ormax-kattopesuaineiden tuotekehitysprojekti oli tällöin vienyt lähes vuoden. Tiesimme olevamme valmiiksi myöhässä vuoden 2016 kattopesuainemyynnistä – rautakaupat ja jälleenmyyjät olivat tehneet ennakko- ja varastotilaukset vuoden 2016 kattopesuaineista jo vuoden 2015 loppupuolella. Tiesimme kuitenkin myös, että meillä oli erittäin tehokas ja kilpailukykyinen tuote, vastaavaa valmistajan hyväksymää kattopesuainetta ei ollut markkinoilla myynnissä.

Ormax-kattopesuaineiden myynti käynnistettiin myyntisuunnitelman mukaisesti noin kuukausi ennen varsinaisten valmiiden tuotteiden toimitusta varastollemme. Ensimmäisen varastotilauksen teki K-Rauta Espoon Keskus ja pesuaineiden myyntipisteet lisääntyivät tasaiseen tahtiin loppukesän aikana.

Useat ammattilaisasiakkaistamme totesivat Ormax-kattopesuaineet toimiviksi tuotteiksi ja alkoivat tehdä niillä kattopesuja sekä käyttää tuotteita kattosaneerausmyyntinsä apuna.

Ormax-myyntihenkilökunta ja asiakaspalvelu saivat yhden päivän tuotekoulutuksen koskien kattopesuaineita.

### 6.2 Tuote-esite

Ormax-kattopesuaineista suunniteltiin nelisivuinen esite myynnin tueksi (Kuva 36). Esitettä jaettiin jälleenmyyjille sekä kattosaneeraus- ja pesuyrityksille. Esite sai hyvän vastaanoton asiakkailta ja jälleenmyyjiltä.

Esitteen kansilehti kertoo Ormax-kattopesuaineiden tärkeimmät kaksi myyntiargumenttia: ”parhaat pesuaineet katollesi” sekä ”valmistajan hyväksymä”. Valmistajan hyväksymä tarkoittaa sitä, että Ormax-pesuaineet ovat nimenomaan suunniteltu Ormax-kattotiilien huoltopesuun. Ormax-kattotiilien takuu ei muutu, kun ne käsittelee Ormax-pesuaineilla.

Sisäsivuilla on kerrottu katon toiminnasta sekä kattopesuaineiden ominaisuuksista. Lisäksi sisäsivuilla on käyttöohjeet lyhyessä muodossa sekä maininta, että kattopesuaineet soveltuvat myös pihakivien pesuun. Tämä on mainittu sen takia, koska betonista pihakivetystä tuotetaan vuositasolla yli kolme miljoonaa m<sup>2</sup>, ja sen kantaluvuksi on arvioitu 54 miljoonaa m<sup>2</sup>.

Takakanteen on listattu ”kattotarkastajan muistilista”, jossa on kerrottu seikat, jotka tulee tarkastaa kun katolla käydään.

**VALMISTAJAN HYVÄKSYMÄT**



# PARHAAT PESUAINEET KATOLLESI



## VAIN HOIDETTU KATTO ON TOIMIVA KATTO

Katton jatkuvalla huollolla on suora vaikutus rakennuksen viihteyteen, energiankulutukseen ja puhtaan ympäristön ylläpitämiseen. OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet ovat suunniteltuja kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen. OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet ovat suunniteltuja kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen. OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet ovat suunniteltuja kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen.



## BIOHAJOAVA SIISTI KATTO

- Valmistajan hyväksyntä**
  - OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet on hyväksytty Suomessa.
- Hoitokäyttöohje**
  - Valmistajan ohjeiden mukaan käytettävä.
- Ympäristöystävällisyys**
  - Biodegradable and eco-friendly.
- Puhdistusaine**
  - Effective cleaning agent.
- Käyttöohje**
  - Use according to instructions.
- Yhteystiedot**
  - Contact information.

OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet ovat suunniteltuja kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen. OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet ovat suunniteltuja kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen.



**ORMAX TILIKATOT**

Puhdistusaineiden käyttöohje	
Yleinen puhdistus	SIISTI KATTO
Tehokas puhdistus	TEHOPESU
Tehokas puhdistus ja kirkkautus	TEHOPESU + SUOLAA + SIISTI KATTO
Yleinen puhdistus ja kirkkautus	SIISTI KATTO + SUOLAA + TEHOPESU + SUOLAA + SIISTI KATTO
Tehokas puhdistus ja kirkkautus	SIISTI KATTO + SUOLAA + TEHOPESU

### BIOHAJOAVA TEHOPESU

OORMAX Tehopesu on tehokas kattohuolto- ja pesuaine. Se on suunniteltu kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen. OORMAX Tehopesu on tehokas kattohuolto- ja pesuaine. Se on suunniteltu kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen.

- Valmistajan hyväksyntä**
  - OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineet on hyväksytty Suomessa.
- Hoitokäyttöohje**
  - Valmistajan ohjeiden mukaan käytettävä.
- Ympäristöystävällisyys**
  - Biodegradable and eco-friendly.
- Puhdistusaine**
  - Effective cleaning agent.
- Käyttöohje**
  - Use according to instructions.
- Yhteystiedot**
  - Contact information.



**ORMAX TILIKATOT**



**Katohuolto- ja pesuaineiden käyttöohje**

Tämä on OORMAXin kattohuolto- ja pesuaineiden käyttöohje. Käytä näitä ohjeita kattojen ja katonrakenteiden huoltoon ja puhdistamiseen.

- Yleinen puhdistus**
  - Käytä SIISTI KATTOA.
- Tehokas puhdistus**
  - Käytä TEHOPESUJA.
- Tehokas puhdistus ja kirkkautus**
  - Käytä TEHOPESUJA, SUOLAA, SIISTI KATTOA ja SUOLAA.
- Yleinen puhdistus ja kirkkautus**
  - Käytä SIISTI KATTOA, SUOLAA, TEHOPESUJA ja SUOLAA.
- Tehokas puhdistus ja kirkkautus**
  - Käytä SIISTI KATTOA ja TEHOPESUJA.

Yhteystiedot: OORMAX Oy, puh. 010 123 456.

Kuva 36. Parhaat pesuaineet katollesi -esite

### 6.3 Vuoden 2016 myynti

Vuoden 2016 pesuainemyynti oli hyvä, ottaen huomioon uuden tuotteen, jota ei markkinoitu juuri ollenkaan. Kaikki vuodelle 2016 tilatut pesuaineet saatiin myytyä pois - ja mikä parasta - aineet olivat osoittautuneet kilpailukykyiseksi ominaisuuksiltaan ja hinnoittelultaan toimiviksi. Kattohuolto- ja pesuainekausi loppui lokakuussa, minkä jälkeen rautakauppa- ja ammattilaismyynti hiljenivät.

Vuoden 2016 aikana ei tullut yhtäkään negatiivista palautetta kattohuolto- ja pesuaineista. Positiivisia palautteita sen sijaan tuli useampia. Molemmat tuotteet, sekä Siisti Katto, että Tehopesu ovat hinnoiteltu saman hintaisiksi.

ostohinnaltaan ja jälleenmyyjät asettivat myyntihinnan 49,90 – 59,90 € välille.

#### 6.4 Ormax-pesuaineiden tulevaisuus

Vuoden 2016 myynnin ja tuotepalautteiden perusteella Ormax-pesuaineet ovat jo lyhyessä ajassa vakiinnuttaneet paikkansa pesuainemarkkinoilla. Ensimmäiset ennakkotilaukset vuodelle 2017 on jo saatu ja myyntipisteiden määrä hyvin todennäköisesti moninkertaistuu ensi vuonna. Ormax tulee panostamaan kattopesuaineiden brändimainontaan vuonna 2017 merkittävästi, minkä seurauksena kysyntä odotettavasti kasvaa.

Ormax-pesuaineiden tuoteperheellä on tulevaisuudessa lukuisia kasvumahdollisuuksia. Tuotekehitystyö on Ormaxilla jatkuvaa ja kattopesuaineiden jatkotuotekehitystä tehdään koko ajan. Edellytämme, että pesuaineidemme reseptit ovat aina markkinoiden edistyksellisimmät, kuten myös kattotiilemme. Osa asiakkaista on ilmaissut kiinnostuksensa Ormax-ammattilaisaineita kohtaan. Kuluttaja-asiakkaille voitaisiin tuottaa kattopesun oheistuotteita, kuten Ormax-levitysruijskuja ja -kattoharjoja.

Osa Braas Monier Building Groupiin kuuluvista maista ovat ilmaisseet kiinnostuksensa kattopesuaineita kohtaan ja onkin hyvin todennäköistä, että Ormax-pesuaineita myydään tulevaisuudessa Suomen lisäksi myös muissa maissa.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyöni onnistui erittäin hyvin ja saavutin asettamani tavoitteet: dokumentoin Ormax-kattopesuaineprojektin kokonaisuudessaan, vertailin eri tuotteita sekä niiden ominaisuuksia, perehdyin perustietoon tiilikattoista sekä vesikattokannasta. Lisäksi käsittelin kattavasti katon huoltamista. Ormax-kattopesuaineiden lopputuotteet ovat selkeästi esitetty sekä lopputyössä on mukana käytännön testitulokset tuotteiden toimivuudesta ja myynnin käynnistämisestä.

Projektin konkreettinen lopputulos on Ormax Tiilikattojen päivitettyssä katon huolto-ohjeessa. Huolto-ohjeeseen lisättiin: ”huomioithan, että mikäli käsittelet Ormax-tiilikaton aineella, joka aiheuttaa sille kemiallista rasi-tusta eikä aine ole Ormax Monier Oy:n hyväksymä, takuu raukeaa.” Myös mekaaninen harjaus ja painepesu poistettiin kokonaan huolto-ohjeesta. Harjaus ja painepesu korvattiin Ormaxin Siisti Katto tai Tehopesu-aineiden suositteluksella.

Kattopesuaineprojekti toi varmistuksen myös seuraavaan: lähitulevaisuudessa yhä useampi katon puhdistus tullaan suorittamaan katolle jätettävällä kattopesuaineella painepesun tai harjaamisen sijaan.

Teoriatiedon hankkiminen oli mielenkiintoista ja opin paljon uutta. Tästä mainittakoon esimerkiksi kattopesujen työvaiheet sekä aineiden vaikuttavat aineet. Käytännön kokeet olivat erittäin kiinnostavia, koska niillä todennettiin, että aine joka toimii hyvin teoriassa, toimii myös käytännössä. Opinnäytetyöni onnistuu hyvin yhdistelemään teoriaa ja käytäntöä.

Opinnäytetyöni olisi voinut olla sisällöltään ja tiedonmäärältään vielä laajempi, mutta en halunnut kasvattaa tekstiä liikaa ja lisäksi halusin pitää sisällön käytännönläheisenä ja helppolukuisena.

Lopuksi haluan kiittää kaikkia, jotka ovat osallistuneet Ormax-kattopesuaineprojektiin sekä auttaneet minua opinnäytetyöni laatimisessa, erityisesti Birgitta Pollaria, Teemu Aholaa ja Pekka Pohjalaista. Isoin kiitos menee perheelleni.

## LÄHDELUETTELO

### Kirjallisuus

DomusClassica (2016). Muut työvälaineet. Haettu 24.11.2016 osoitteesta <http://www.domusclassica.fi/suomi/tuote/-Matalapaineruisku-5-l/720-009/>

Kattoliitto ry. (2004). Toimivat Katot.

Koivuniemi, H (2012). Vihertääkö kattosi? Puhdistaminen pidentää ikää. *Uusimaa* 11.6.2016 Haettu 3.8.2016 osoitteesta <http://www.uusimaa.fi/artikkeli/113456-vihertaako-kattosi-puhdistaminen-pidentaa-ikaa>

Ormax (2016). Katon huolto. Haettu 31.8.2016 osoitteesta <http://www.ormax.fi/tilikatto/katon-huolto.html>

Ormax (2016). Katon huolto-ohje. Haettu 11.11.2016 osoitteesta [http://www.ormax.fi/fileadmin/bu-files/fi/Ormax/Brochures/Assembly\\_instructions/Katon\\_huolto-ohje\\_FI\\_ver1.2.pdf](http://www.ormax.fi/fileadmin/bu-files/fi/Ormax/Brochures/Assembly_instructions/Katon_huolto-ohje_FI_ver1.2.pdf)

Ormax (2016). Ormax testaa ja kehittää. Haettu 17.8.2016 osoitteesta <http://www.ormax.fi/yrityksestaemme/ormax-testaa-ja-kehittaaee.html>

Rakennustutkimus RTS. (2015). Arvio tiilikattojen pesumarkkinasta.

Salhydro (2016). Korjaamotarvikkeet ja työkalut. Haettu 24.11.2016 osoitteesta <http://www.salhydro.fi/fi/pesu-ja-sumutinkannut/cat-rx-akkutoiminen-reppuruisku-12l>

### Henkilöhaastattelut

Drechsler, A. (2016). Haastattelu betonimateriaalien johtajan kanssa. 11.1.2016. Monier Technical Centre GmbH. Heusenstamm.

Hursti, J. (2016). Haastattelu myymäläpäällikön kanssa. 29.7.2016. K-Rauta 75. Vantaa.

Hyttinen, J. (2016). Haastattelu teknisen neuvojan kanssa. 26.8.2016. Ormax Monier Oy. Espoo.

Isopahkala, J. (2016). Haastattelu hankintapäällikön kanssa. 29.8.2016. Restakoti Oy. Espoo.

Kuosa, M. (2016). Haastattelu kattoalan ammattilaisen kanssa. 23.9.2016. Kuosa Betoni Oy. Espoo.

Laakso, J. (2016). Haastattelu ostajan kanssa. 26.7.2016. K-Rauta Espoon Keskus. Espoo.

Pollari, B. (2016). Haastattelu tuotepäällikön kanssa. 26.8.2016. Ormax Monier Oy. Espoo.

Riihimäki, H. (2016) Haastattelu pääomistajan kanssa. 11.11.2016. Hämeen Kattokeskus Oy.

Salminen, J. (2016). Haastattelu tutkimuspäällikön kanssa. 9.11.2016. Teknos Oy. Nurmijärvi.

## LIITTEET

### Ormax Siisti Katto-käyttöohje

Ormax Siisti Katto puhdistaa ja antaa katolle pitkäaikaisen suojan kasvillisuutta vastaan. Se on erittäin helppokäyttöinen. Siisti Katto –pesu- ja suoja-aineessa yhdistyy markkinoiden edistyneisimmät tehoaineet ja helppokäyttöisyys.



Paras sää pestä katto on pilvipouta. Siisti Katon tulisi saada vaikuttaa katolla huuhtoutumatta pois vähintään muutamia tunteja, mielellään vuorokausi. Voimakkaalla auringonpaisteella aine voi kuivua liian nopeasti ja se vaikeuttaa imeytymistä tiilen pintaan. Kova tuuli voi hankaloittaa aineen tasaista levitystä.

Käytä suojakäsineitä ja –laseja. Suosittelemme myös suoja-puvun käyttöä.

Valmista liuos seuraavan ohjeen mukaisesti:

Pesuala 150m<sup>2</sup>

1 : 5. Sekoita 1 litra pesuainetta 5 litraan vettä = 30 litraa valmista liuosta

Pesuala 100m<sup>2</sup>

1 : 3. Pahoin likaantuneille pinnoille. Sekoita 1 litra pesuainetta 3 litraan vettä = 20 litraa valmista liuosta

1. Varmista, että käsiteltävä pinta on kuiva. Poista katolta helposti irtoava sammalkasvusto ja irtolika (lehdet, havunneulaset) harjaamalla tai lehtipuhaltimella.
2. Levitä laimennettu liuos katolle. Helpoin tapa levittää liuos on käyttää matalapaineruiskua. Voit käyttää levityksessä myös sientä tai sivellintä.

Kiinnitä erityistä huomiota aineen levittämisessä tiilen alareunaan sekä kohtiin, joissa on runsaammin kasvillisuutta. Katto puhdistuu kasvillisuudesta seuraavien viikkojen aikana ja on suojattu kasvillisuutta vastaan jopa vuosiksi eteenpäin.

Pesuaine saattaa vahingoittaa pihakasvillisuutta, terasseja tai ulkokalusteita. Tarpeettomia roiskeita tulee välttää. Välittömässä läheisyydessä olevat kohteet ja kasvit voidaan suojata ennen pesuaineen käyttöä esimerkiksi suojamuovilla.



## Ormax Tehopesu-käyttöohje

Ormax Tehopesu on tehokas katon puhdistaja. Se soveltuu käytettäväksi koko katon käsittelyyn, tai vaihtoehtoisesti sillä voi käsitellä paikallisesti erittäin kasvillisuutta keränneitä tai likaisia kohtia, kuten savupiipun tai liesituulettimen poistoputken ympäristöä. Tehopesu irrottaa tehokkaasti myös lehtipuista irtoavaa tahmeaa lehtimahlaa.



Suojaa välittömässä läheisyydessä olevat kohteet, kuten terassit, ulkokuulusteet ja kasvit ennen pesuaineen käyttöä esimerkiksi suojamuovilla, sillä pestessä likavettä voi roiskua ympäristöön.

Paras sää pestä katto on pilvipouta. Voimakkaalla auringonpaisteella aine voi kuivua liian nopeasti. Kova tuuli voi hankaloittaa aineen tasaista leviämistä.

Käytä suojakäsineitä ja -laseja. Suosittelemme myös suojapuvun käyttöä.

Valmista liuos seuraavan ohjeen mukaisesti:

Pesuala 175m<sup>2</sup>

1 : 5. Sekoita 1 litra pesuainetta 5 litraan vettä = 30 litraa valmista liuosta

### Pesuala 120m<sup>2</sup>

1 : 3. Pahoin likaantuneille pinnoille. Sekoita 1 litra pesuainetta 3 litraan vettä = 20 litraa valmista liuosta

1. Poista katolta helposti irtoava sammalkasvusto ja irtolika (lehdet, havunneulaset) harjaamalla tai lehtipuhaltimella.
2. Kastele katto puhtaalla vedellä ja levitä laimennettu liuos alue kerrallaan matalapaineruiskulla. Voit käyttää levityksessä myös sientä tai siivellintä. Anna vaikuttaa noin 20 min, jonka aikana tehosta pesutulosta harjaamalla. Vaikutusajan aikana aine irrottaa sitkeää kasvustoa ja mahdollistaa sen poisharjaamisen. Huomaa, että pesuaine ei saa kuivua katolle ennen huuhtelua. Tarvittaessa pinta kastellaan uudelleen pesuaineliuksella.
3. Pese katto painepesurilla (tai vesiletkulla samaan aikaan harjaten) puhtaalla vedellä ylhäältä alaspäin. Ole erityisen varovainen läpiviennien, sisätaitteiden ja ylösnostojen kohdalla, jotta vettä ei kulkeudu tarpeettomasti aluskatteelle.

Varmista että aluskate ja sen läpiviennit ovat kunnossa, jottei mahdollinen aluskatteelle joutuva pesuvesi vahingoita rakenteita.