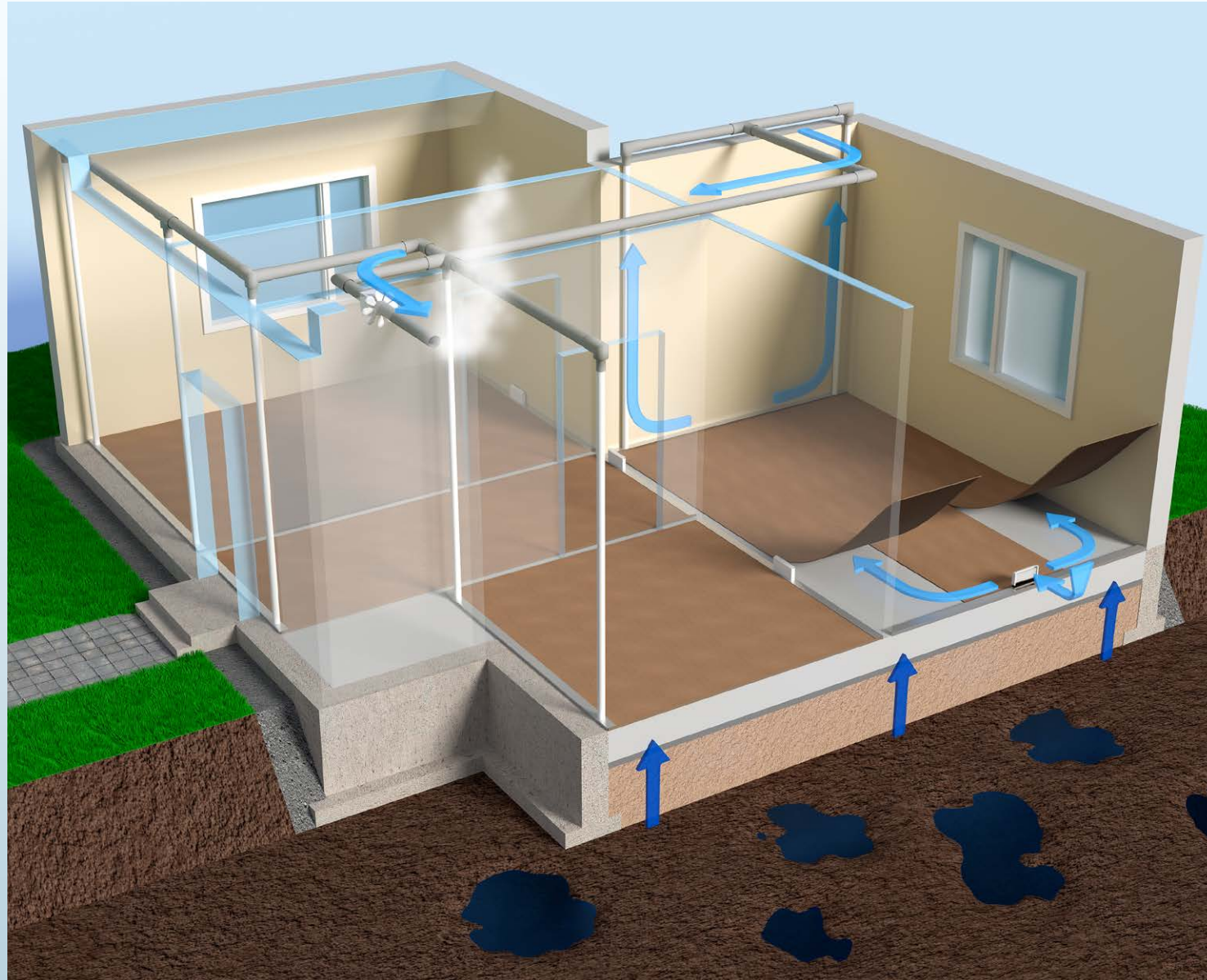


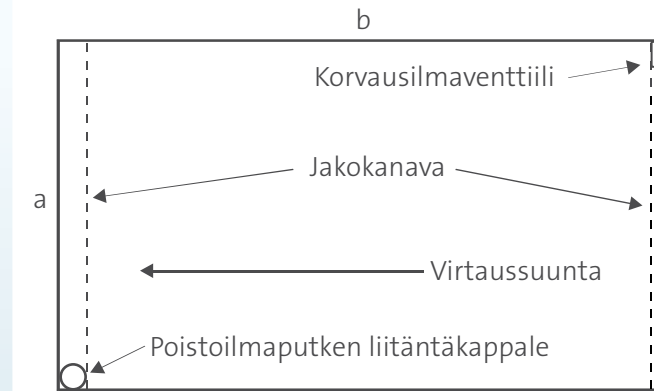
Ilmanvaihtomaton suunnittelu- ja asennusohje



Ilmanvaihtomaton suunnitteluohje



1. Määritelmät



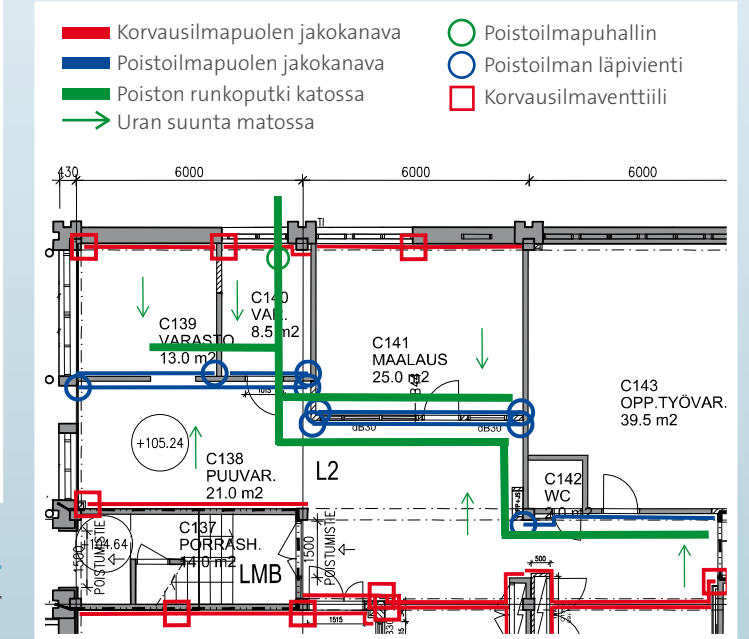
2. Ilmavirta ja paine

Ilmanvaihtomaton alapuolisen ilmavirtauksen suuruus on huonetilan ilmanvaihtoon nähden vähäinen. Pienelläkin ilmamäärällä kyetään poistamaan maton alle kertyvät haitalliset yhdisteet. Ilmavirtaus on maton alla laminaarinen, joten virtauksen painehäviö muuttuu lineaarisesti ilmavirran määrän suhteessa.

Mitoitusilmavirta maton alla	15 dm ³ /h, m ² ,
jolla painehäviö matossa	10 Pa/m
ja jakokanavissa.	4 Pa/m
Varmuuskerroin vuotojen varalta	2

3. Poisto- ja korvausilmayhteiden sijoitus

Ilmanvaihtomattojärjestelmässä pyritään aikaansaamaan tasainen ilmavirtaus maton alapuolelle. Pääperiaatteena on, että eri huonetilat erotetaan omiksi vyöhykkeiksi. Huonetilan mittojen perusteella valitaan kullekin vyöhykkeelle tarvittava määrä poistoilmayhteitä ja korvausilmaventtiilejä, jotka pyritään sijoittamaan kulmittain huonetilaan nähden ([taulukko 1](#), seuraavalla sivulla).



Kuva 1.

Ilmanvaihtomattojärjestelmän poistoilmakanaviston asennustapaesimerkki.

		b (m)																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
a (m)	1	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	1
	2	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	2
	3	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	3
	4	50	70	90	110	130	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	4
	5	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	5
	6	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	6
	7	50	70	90	110	130	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	7
	8	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	8
	9	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	9
	10	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	10
	11	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	11
	12	45	65	85	105	125	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	12
	13	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	13
	14	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	14
	15	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	15
	16	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	16
	17	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	17
	18	45	65	85	105	125	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	18
	19	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	19
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	20

4. Poistoilmakanaviston suunnittelu

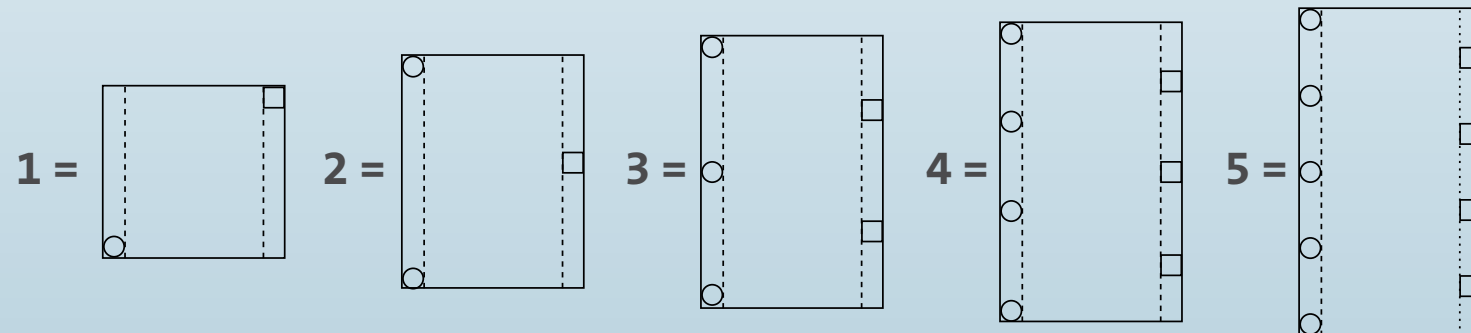
Ilmanvaihtomaton poistoilmajärjestelmän tulee olla oma itsenäinen verkostonsa. Maton poistoilmakanavina käytetään $\varnothing 32$ mm muoviputkia, jotka on liitetty virtausteknisesti väljään, $\varnothing 50$ – $\varnothing 100$ mm muovisista viemäriputkista tehtyyn, kokoojakanavistoon. Käytännössä painehäviö poistoilmakanavistossa on merkityksetön verrattuna itse ilmanvaihtomaton aiheuttamaan painehäviöön. Tästä syystä kanavistoa ei normaalisti tarvitse tasapainottaa erillisillä säätöventtiileillä.

Puhaltimeksi soveltuu normaali kanavapuhallin, joka voidaan sijoittaa myös samaan tilakokonaisuuteen ilmanvaihtomaton kanssa. Tällöin se tarvittaessa äänieristetään. Alakaton yläpuolelle tai muuten havainnoinnin kannalta epäedulliseen paikkaan sijoitettu puhallin tulee varustaa käynti-indikaattorilla vikatilanteiden havaitsemista varten. Puhaltimen paine-erotuottovaatimus riippuu huoneen geometriasta mutta on yleensä välillä 100 Pa–400 Pa (**taulukko 1**). Puhallin tulee valita suurimman eri vyöhykkeillä esiintyvän alipainevaatimuksen mukaisesti.

Sopivia puhaltimia ovat esim:

Ziehl K/KV 100 M 140 Pa
Ziehl K/KV 100 XL 280 Pa
Ziehl K/KV 160 M 400 Pa
Ziehl K/KV 200 L 480 Pa

Poistoilma pyritään johtamaan ylös rakennuksen katolle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, voidaan ulospuhallus sijoittaa myös rakennuksen ulkoseinään, koska poistoilman määrä on yleensä hyvin vähäinen. Poistoilman tulee laimentua ulkoilmaan ennen sen mahdollista virtausta takaisin rakennukseen. Suositeltava suojaetäisyys vieressä ja yläpuolella olevista avattavista ikkunoista, pihan oleskelualueesta sekä ilmanvaihtolaitoksen raitisilmasäleiköstä on 2 m. Johdettaessa $\varnothing 70$ mm tai suurempi muovikanava paloluokitellun rakennusosan läpi, on kanava suojattava katon alapintaan tai seinän sisälle/molemmille puolille asennettavalla palomansetilla (RakMK E1, E7).



Taulukko 1. Suositeltava poistoilmapiutkien ja korvausilmaventtiilien määrä erilaisilla vyöhykesuuruuksilla sekä tarvittava alipaine poistoilmapiutkessa. Ilmanvaihtomaton ilmavirtaus on $15 \text{ dm}^3/\text{h}, \text{m}^2$.

5. Järjestelmän käyttöönottotarkastus

Lattiapäällysteurakoitsijan tulee ennen pintamateriaalin asentamista varmistua siitä, että jakokanavat ja poistoilmaputken liitännäkappale on tiiviisti asennettu seinärakenteeseen ja ilmanvaihtomattoon. Yksinkertaisimmillaan tämä suoritetaan tarkastamalla merkkisavujen avulla silmämääräisesti, että maton ja seinän rajakohdassa ei imupuolella ole merkittäviä ilmavuotoja, ja että kaikista korvausilmaventtiileistä virtaa savua haluttuihin suuntiin maton alle (kuva 2). Tarkastuksen ajaksi tulee poistoilmaputken liitännäkappaleeseen kytkeä esim. pölynimuri alipaineen aikaansaamiseksi.

IV-urakoitsijan tulee tarkistaa kaukaisimmasta harakanavasta, että kanaviston alipaine vastaa suunnitteluarvoa ja tarvittaessa säätää puhaltimen pyörimisnopeuden asetusarvoa. Tarvittaessa voidaan mattojärjestelmän ilmavirrat mitata alueittain korvausilmaventtiileistä maahantuojaalla käytössä olevan kuplavirtausmittarin avulla (kuva 3).

Järjestelmään kuuluvat komponentit

1569120 Ilmanvaihtomatto,
3 x 1200 x 2500 mm

MB 52511 Jakokanavan päätymassa

MB 54800 Tiivistysnauha

MB 300 Jakokanavan lisätiivistysmassa

MB 752A Korvausilmaventtiili,
200 x 100 x 25 mm

MB 752B Korvausilmaventtiilin
kiinnitysklipsi

MB 752C Korvausilmaventtiilin
kanava, pituus 800 mm

MB 752D Kumitiiviste

MB 753 Korvausilmaventtiilin
suodatin

MB 755 Poistoilmaputken
liitännäkappale

MB 759 Sisäkulma

MB 764 Jakokanava,
pituus 2000 mm

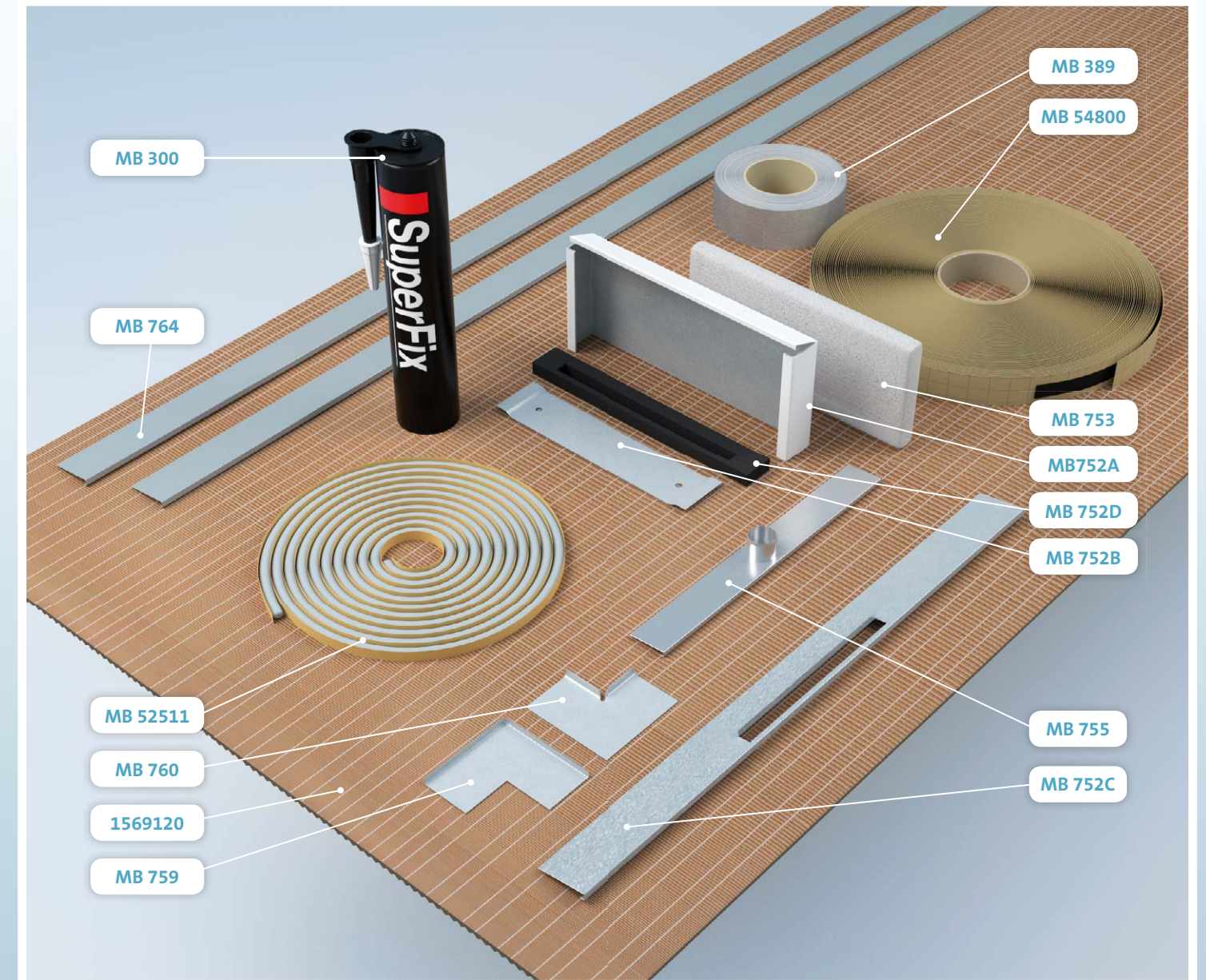
MB 760 Ulkokulma

MB 389 Ilmastointiteippi



Huom! Päällysteeksi käy muovimatto, Trelleborgin huopapohjainen kumimatto, lautaparketti, laminaatti ja pontillinen vinyylilankku esim. Polyflor Camaro Loc. Järjestelmän kannalta paras päällyste on kuitenkin tiivis ja mahdollisimman pienen ominaiskutistuman omaava suuntavapaa homogeeninen muovimatto. Esim. Polyflor Prestige PUR.

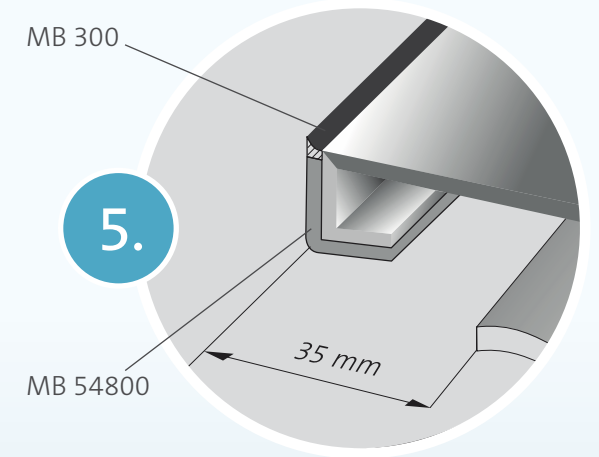
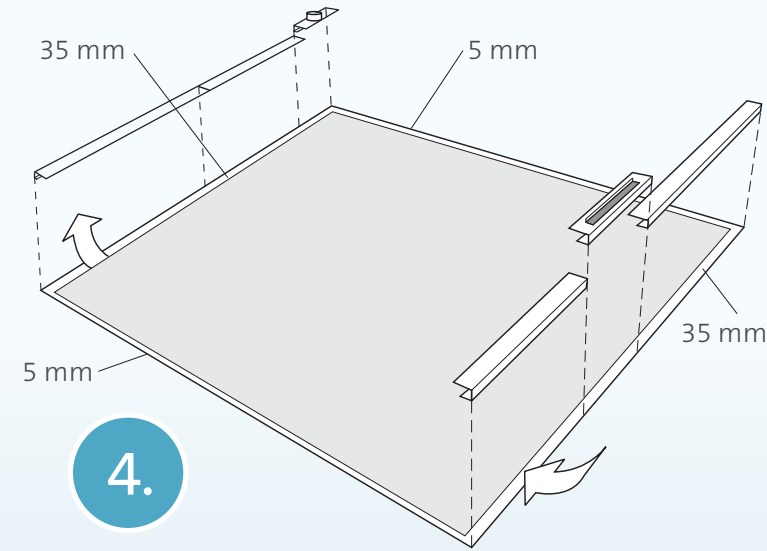
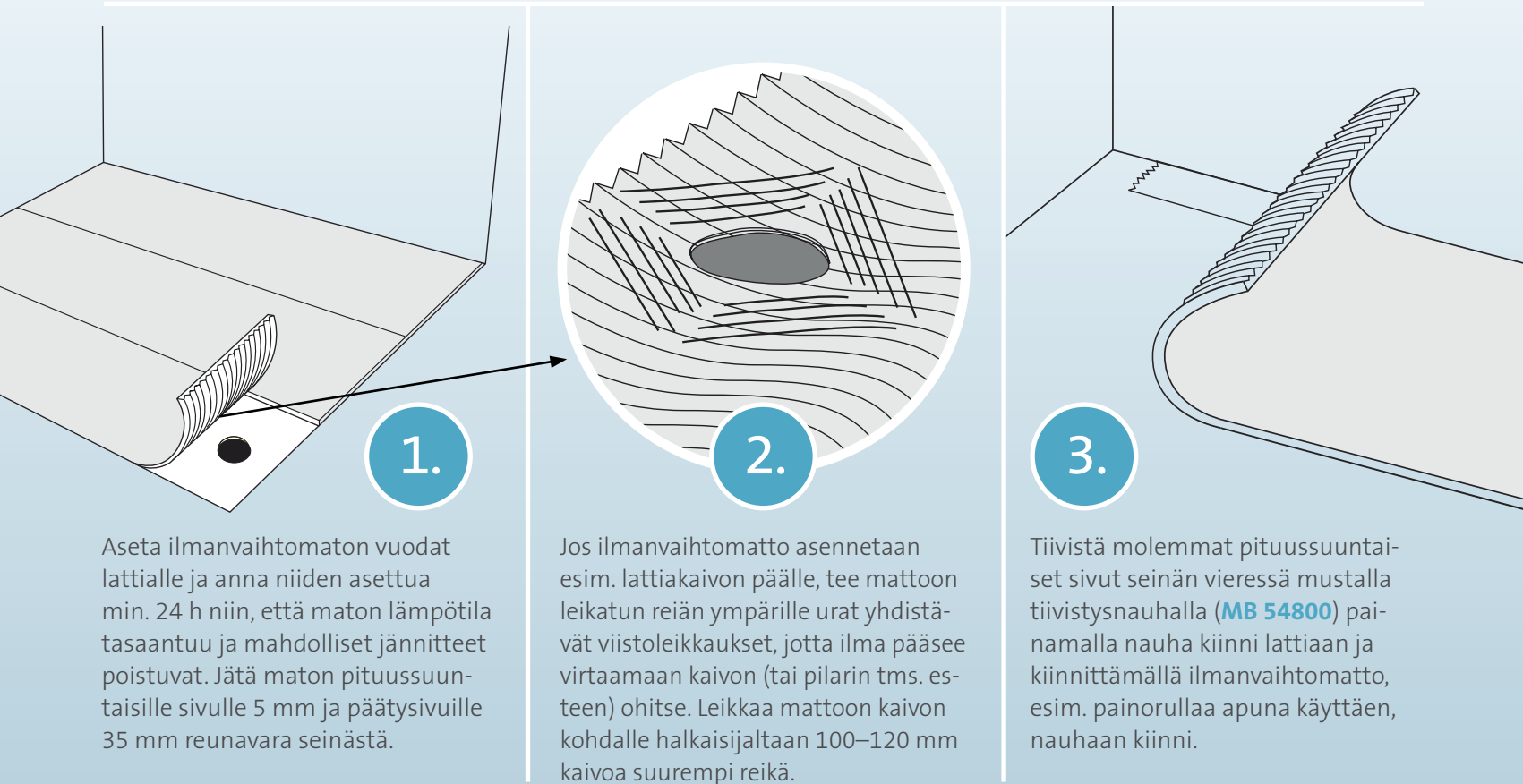
Ilmanvaihtomaton asennusohje



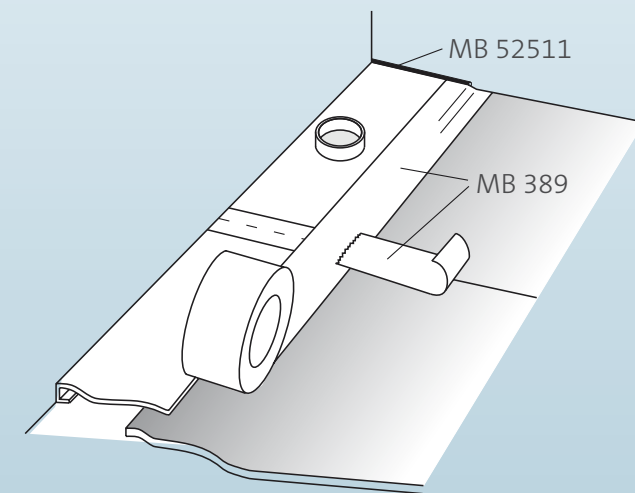
Esivalmistelut asennukselle

Vastaanottaessasi ilmanvaihtomattorullia, poista välittömästi kuljetusaikaiset kiristysvanteet, teipit yms. Mattorullien tulee työmaalla olla varastoituina vaakatasossa, varjoisassa paikassa, eikä niiden päällä saa säilyttää mitään. Pinnoitettavan alustan tulee olla suora, puhdas ja mekaaniselta kestävyydeltään luja. Jos lattiassa on koloja tai epätasaisuuksia tulee ne täyttää tai hioa pois ennen ilmanvaihtomaton asennusta. Lattian ja seinän rajapinnan tulee olla tiivis ja pinnaltaan tasainen. Huoneilman olosuhteiden (lämpötila, kosteus) tulee olla normaalille lattiamaton asennukselle sopivat.

Ilmanvaihtomaton asennuksessa on tärkeintä mahdollisimman suuren tiiviyden aikaansaaminen maton, jakokanaviston ja lattia/seinärakenteen välille.



Kiinnitä tiivistysnauha (MB 54800) jakokanavan pohjaitteeseen, kuvan osoittamalla tavalla, taittamalla tiivistysnauha kanavan kulman yli kiinni pohjaan. Paina kanava tiukasti kiinni seinän ja lattian rajapintaan, kanavan suoran pään jäädessä ilmanvaihtomaton päälle. Tiivistä seinän ja kanavan väli huolellisesti lisätiivistysmassalla (MB 300). Tiivistä jakokanavan pääty huolellisesti päätymassalla (MB 52511).

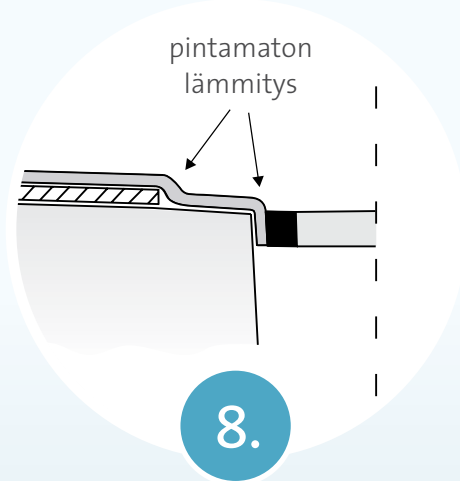


6. Tiivistä jakokanavien jatkosaumat sekä ilmanvaihtomaton kaikki saumat ilmastointiteipillä (MB 389). Suorita järjestelmän tiiveyskoe kytkemällä pölynimuri poistoilmaputken liitännäkappaleeseen. Tiivistä mahdolliset vuotokohdat (testaus merkkisavulla). Poista testin jälkeen maton pituussuuntaisten välisaumojen teippaukset. Maton pitkittäissaumojen teippaukset jätetään paikoilleen ainoastaan silloin, kun pintamateriaali asennetaan kelluvana (esim. parketti).

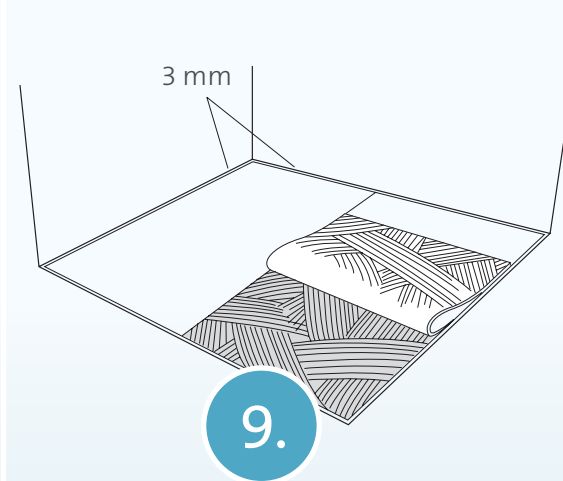
Komponenttien selitykset löytyvät sivulta 7.



Jakokanavan tulee jatkuu yhtenäisenä myös tilanteessa, jossa seinälinja kääntyy joko ulos- tai sisäänpäin (pilasteri, kotelointi, syvennys tms.). Kumpaankin tilanteeseen löytyy valmis kulmakappale. Kulmakappaleet liitetään puskusaumalla jakokanavaan. Sauma teipataan tiiviiksi kuten muutkin saumat.

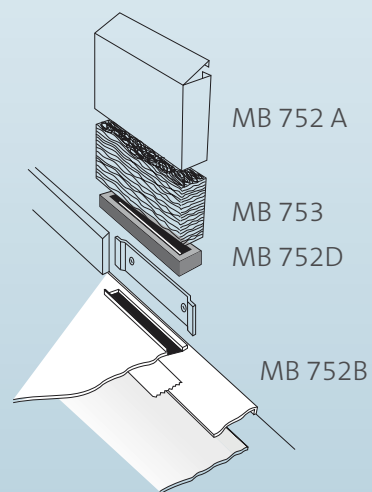


Lattiakaivolisissa tiloissa liimataan pintamatto kaivon ympärillä suoraan lattiaan kiinni (**kts. detaljipiirros**). Pintamaton kaivon taivutus tehdään kuten normaalisti, kaivon asennettavan kiristysrenkaan avulla. Kaivon kohdalla pintamaton asennettavuutta parannetaan lämmittämällä.



Lopullinen lattiapäällyste liimataan ja puhtaaksileikataan 2–3 mm päästä seinän vierestä. Vaihtoehtona on päällysteen nostaminen seinälle, mikä edesauttaa ilmanvaihtomaton mahdollisimman täydellistä tiiveyttä seinän vieressä. Lopullisen päällysteen on syytä olla mahdollisimman tiivis (esim. Polyflorin suuntavapaa korkeapainemuovi).

10.



Leikkaa sopiva aukko lattiapäällysteeseen jakokanavan korvausilma-aukon kohdalle. Asenna kumitiiviste (**MB 752D**) aukon ympärille lattiapäällysteeseen. Ruuvaa kiinnitysklipsi (**MB 752B**) seinään. Kiinnitä suodattimella (**MB 753**) varustettu korvausilmaventtiili (**MB 752A**) paikoilleen. Tämän jälkeen voit kiinnittää mahdolliset jalkalstat.

Komponenttien selitykset löytyvät sivulta 7.

RTV-ilmanvaihtomaton tarkastuslista

Tarkistuslista ilmanvaihtomaton asennukselle

	Lattia-asentajan vastuu	Asentaja Kunnossa	Tarkastaja Tarkastettu	Korjattavaa	Korjattu (pvm)
1	Asennettavat tuotteet saapuneet hyväksyttävässä kunnossa				
2	Alustan tasaisuus				
3	Alustan tiiviys(halkeamat laatasta)				
4	Alustan puhtaus				
5	Uramaton asennus				
6	Seinän vierustojen tiiviys				
7	Kanavien saumojen tiiviys				
8	Kanavien kulmien tiiviys				
9	Kanavien seinän vierustojen tiiviys				
10	Läpivientien tiiviys				
11	Läpivientien(pilarit, putket yms.) kohdalla ilmankierto tehty riittäväksi				
12	Savutesti tehty (on/ei)				
13	Pintamateriaalin asennusjälki				

	IV-asentajan vastuu	Asentaja Kunnossa	Tarkastaja Tarkastettu	Korjattavaa	Korjattu (pvm)
1	Putkien tiiviys imukanavan liitännään				
2	Putkien eristys kylmissä tiloissa				
3	Todettu puhaltimen toiminta				
4	Käyttöönottotarkastus				

Raikastava ratkaisu pinta-asennuksena

RTV on kehittänyt yhteistyökumppaneidensa kanssa lattiarakenteen tuuletusjärjestelmän, jolla kaikki päällystetyn ja kapillaarisesta kosteudesta kärsivän betonilattian aiheuttamat sisäilmaongelmat voidaan poistaa lopullisesti.

RTV-Yhtymä Oy
Kohdelattiaosasto
Mattilantie 1, 11710 Riihimäki
Puh. (019) 7421
kohdelattiat@rtv.fi

**Suora linja myynti-
ja asiantuntijapalveluun:**
Mika Rantamäki
p. 040 583 3497
mika.rantamaki@rtv.fi



Ratkaisun kehittäjät: Trelleborg Industri AB • Aalto-yliopisto, Teknillinen korkeakoulu • Tekes •
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy • Työterveyslaitos Kuopion aluetoimipiste