



# Bygg vind- og lufttett

*Ampack vindtettingssystem – sikkerhet i all slags vær!*





## Innledning

### Vær og vindtetthet

Hvorfor bygger man hus luft- og vindtette og hvorfor er lufttetthet og vindtetthet, som er så like i betydning, så tydelig adskilt fra hverandre?

**Det lufttette sjiktet** hindrer varm inneluft fra å trenge ut i kaldere deler av konstruksjonen. Varm luft holder på mer fuktighet enn kald luft. Hvis varm luft slippes lengre ut i konstruksjonen vil den nedkjøles, det vil gjøre at den slipper fuktigheten i form av kondens. Noe som kan resultere i mugg og råteskader.

**Det vindtette sjiktet** beskytter den isolerte konstruksjon fra den kalde uteluften. Dårlig vindtetting vil gjøre at luften sirkulerer inne i isolasjon, noe som reduserer isolasjonseffekten betraktelig.

**Det lufttette sjiktet** er vanligvis å finne på den varme siden av konstruksjonen og **det vindtette sjiktet** på den kalde siden. I en termisk isolert konstruksjon er det viktig at det er både et lufttett lag og et vindtett lag. Mens det er fordelaktig at det lufttette sjiktet er utført som en dampsperre, må vindtettingen være så dampgjennomtrengelig som mulig. På denne måten oppnås et konstruksjonsmessig perfekt, holdbart og pustende bygnings skall.

### Kvalitet og kunnskap

**Produkter av høy kvalitet er en selvfølgelighet og en viktig forutsetning for en optimal funksjon på en luft- og vindtett konstruksjon, men Motek og Ampack kan tilby mer:**

Ikke bare hver enkelt detalj, men summen av alle er avgjørende for at bygninger konstrueres på en måte som sikrer at de er godt funksjonelle. Bak vår forståelse av strukturelle og praktiske løsninger ligger mer enn 60 års erfaring fra byggebransjen. Resultatet av dette er erfaring – kom og snakk med oss!

### Membraner

Byggets vindtetthet realiseres ved hjelp av høykvalitetsmembraner. I dag er membraner i økende grad brukt. Selv om disse produktene er dampgjennomtrengelige så er de fortsatt vann- og vindtette. Denne tilsynelatende motsetningen kan forklares hvis vi ser på hvordan Ampacks membraner fungerer. De tillater transport av molekylær damp samtidig som de takket være et vanntett lag hindrer enhver gjennomtrengning av vind eller regn.

Med **Ampatop Protecta**, **Ampatop Aero** og **Ampatop F Black** tilbyr Motek tre membraner med denne teknologien.

Alle Ampack membraner er laget for å være så dampåpne som mulig. Siden produktene er dampåpne så er de ikke 100 % vanntette, men meget vannavvisende. De er klassifiserte for vanntetthet i beste klasse - W1. Ved ekstreme nedbørmengder over lengre tid og i kombinasjonen med vind, kan fukt trenge inn. Dette oppstår svært sjelden, men kan oppstå under bygging før taktekkingen og/eller utvendig kledning er montert, så man bør alltid tekke taket så raskt som mulig – spesielt i perioder med mye nedbør.

Hvis det kondenserer, rimer eller iser på takmembranens underside og veggmembranens innside, så er dette et tegn på at bygningen er svært fuktig – bygget må i dette tilfellet tørkes ut før det lukkes! Det samme kan skje når det regner /snør på undertaket. Da kan det bli liggende en konstant vannfilm på oversiden av membranen, noe som reduserer membranens dampåpenhet og gjør at vandampdiffusjonen går tregere. Husk at forenklede undertak og vindsperrer ikke er primærtekkinger.

### Generelt om montering av membraner

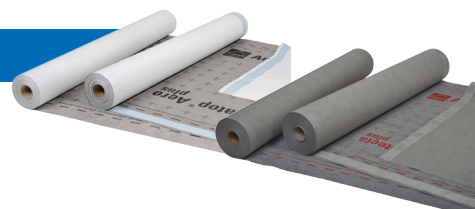
Membraner er som nevnt tidligere vanligvis plassert på den kalde siden av konstruksjonen. Dersom de festes spenningsfritt og med så få bretter som mulig vil sug/lastvirkninger i vedheft/lim-områder og -forbindelser unngås. Med dette unngår du at membranen revner på klemte punkter og/eller sprekker ved kanttilkoblinger. Tape, flytende lim og andre klebmidler sikrer vindtettheten, men erstatter ikke et mekanisk feste. Smuss, støv og is på overflaten av membranene kan radikalt redusere vedheftet til selv det beste limet. For å sikre at membranene er helt vindtette må de limes/teipes i overlappingen så snart de har blitt plassert. Ideelt limes overlappene fra midten av membranen og mot kantene for å minimere risikoen for bretter.



## Ampack-produkter

### Ampatop Aero (+) og Ampatop Protecta+ takmembraner

- Diffusjonsåpne, men vindtette
- Skjære- og orienteringshjelp
- +versjoner har integrert tape på begge sider
- Ampatop Aero er egnet som veggmembran



### Ampacoll XT-tape

- Diffusjonsåpen stamme
- Dimensjonsstabil takket være rivemotstandsdyktig stamme
- Ekstremt robust og slitesterk
- Høyeste bindestyrke fra så lavt som -5 °C
- Overpussbar
- Fire måneders naturlig forvitningsperiode

### Ampacoll Superfix-lim

- Fester seg til nesten alle underlag
- Selv fuktige materialer kan limes
- Kan brukes helt ned til -20 °C
- Ingen primer nødvendig
- Alltid lett å presse ut



### Ampacoll BK 535-butyltape

- Svært fleksibel – kan formes i tre dimensjoner
- Alltid riktig mansjett
- Følger bevegelsene til komponentene og utjevner grove underlag
- 2 mm tykk (i motsetning til billigere produkter)
- Dampetning for bruk innendørs og utendørs

### Ampacoll INT-tape

- Teip for overlappinger og gjennomføringer
- Robust
- Fleksibel
- Kan rives for hånd
- Gjennomsiktig



### Ampacoll RA-lim

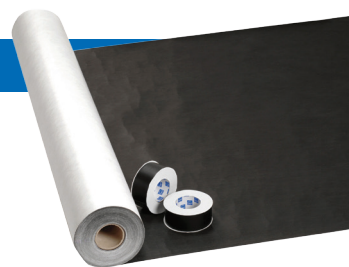
- Luktfri – uten løsemidler
- Ingen primer nødvendig
- Fester til nesten alle underlag
- Alltid lett å presse ut



## System for fasader med åpne spalter:

### Ampatop F Black veggmembran for fasader og åpne spalter

- 2 lags-membran
- Rivefast
- UV-bestendig
- 10-års produktgaranti med en fugebredde på opptil 3 mm
- Testet med 5000 timer UV-eksponering
- Monolithic TPU-teknologi



### Ampacoll UV-tape

- Løsemiddelfritt, modifisert akrylat-lim
- Optimal løsning for teiping av Ampatop F Black
- UV-bestendig
- Fuktbestandig – for utendørsbruk
- Formstabil
- Helt svart

## Andre Ampack tape- og limprodukter:

### Ampacoll ND 60 tettebånd

- Ensidig, selvklebende spikerpakningstape for takmembraner
- Hindrer fukt fra å komme inn i konstruksjonen
- Enkel å montere
- Uten dekkpapir – null avfall
- Skum med lukkede celler – absorberer ikke vann
- Optimal bredde – passer alle sløyfer



### Ampacoll XT 60 / XT 100 – med delt dekkpapir

- XT 60: Rundt sperrer, hjørneforbindelser og for utvendig / innvendig tetting rundt vinduer
- XT 100: Luft- og vindtetting av plateskjøter og elementskjøter
- Diffusjonsåpen stamme
- Dimensjonsstabil takket være riveresistent stamme
- Maksimal klebestyrke fra -5 °C
- Overpussbar
- Vanntett stamme som ikke råtner



### Ampacoll FE 60 - tape med modifisert akryllim på syntetisk fiberpapir

- Limfri sone – mulighet for bevegelse
- Seksjonert pull-off-liner av slitesterk PE-film
- Ideell for lufttett teiping rundt vinduer og hjørneforbindelser
- Dampsperrone





### Ampacoll BK 530-15 – dobbeltsidig butyltape

- For overlappinger på veggmembraner, dampbremsere og dampsperrer
- Kan også brukes til nesten alle tilkoblinger til tre, mur, betong, metall, etc.
- Enkel i bruk og holdbar
- Bruk primer om nødvendig
- Dampbarriere-egenskaper
- Høykvalitetsbutyl
- > 300 % elastisitet
- Klorresistent
- Permanent elastisk – blir ikke sprø

### Ampacoll RS 4 butylbånd – selvklebende rundt bånd

- Høykvalitets butylgummi
- Lufttette sammenføyninger av nøyaktig monterte bygningskomponenter i tre med høvlede overflater
- Dampbarriere-egenskaper
- For tilkoblinger på litt ujevnt underlag
- For tilkoblinger på strukturerte underlag
- > 300 % elastisitet
- Permanent elastisk



### Ampacoll Airmax – primer spray

- Base for bindinger mellom tape og porøse underlag (mur, gips, sement, ubehandlet tre, myke trefiberplater, etc.)
- Tørketider på tørre underlag + 20 °C: ca. 10 min., + 5 °C: ca. 20 min., 0 °C: ca. 30 min., - 5 °C: ca. 40 min.
- Kort tørketid
- Permanent klebrig
- Gjør arbeid over hodet og vertikalt enklere

Ved riktig bruk av disse produktene er bygget beskyttet fra kjeller til tak mot:

**Vær og vind**  
**Varmetap**  
**Oppbygging av kondens**  
**Mugg og Konstruksjon skader**



## Tak



### Isolerte skrå tretak med lufting mellom membran og undertak

En måte å konstruere et isolert skrått tretak på, er at luftingen av taket gjøres med et eget luftesjikt mellom membranen og undertaket. Vanligvis er luftinntaket langs raften og luftuttaket i mønet. Eventuelt kan det også luftes ved gavler (krysslufting).

Lufting mellom membran og undertak egner seg for tretak der lengden fra raft til møne er maksimalt 15 m og takvinkelen er minimum 10–15°. De fleste opplettede taktekninger krever større takvinkel enn dette.

#### Prinsippet

Luftingen av taket skjer ved at det opprettes en luftespalte mellom vindsperre og undertak, og eventuelt luftespalte mellom undertak og opplettet taktekning. Hensikten med luftingen er todelt:

- Den skal holde taktekningen kaldest mulig og dimensjoneres slik at det ikke oppstår uønsket snøsmelting på taket og isdannelser på takutstikk.
- Den skal fjerne byggfukt og eventuell fukt i form av kondens eller lekkasjer fra mindre utettheter i konstruksjonen.

#### Membranens funksjon

Membranens hovedfunksjon i denne takkonstruksjonen er at den skal fungere som et vindsperresjikt som skal hindre uteluft fra å blåse inn i varmeisolasjonen, men i tillegg må den være tilstrekkelig dampåpen (sd.verdi <0,5 m).

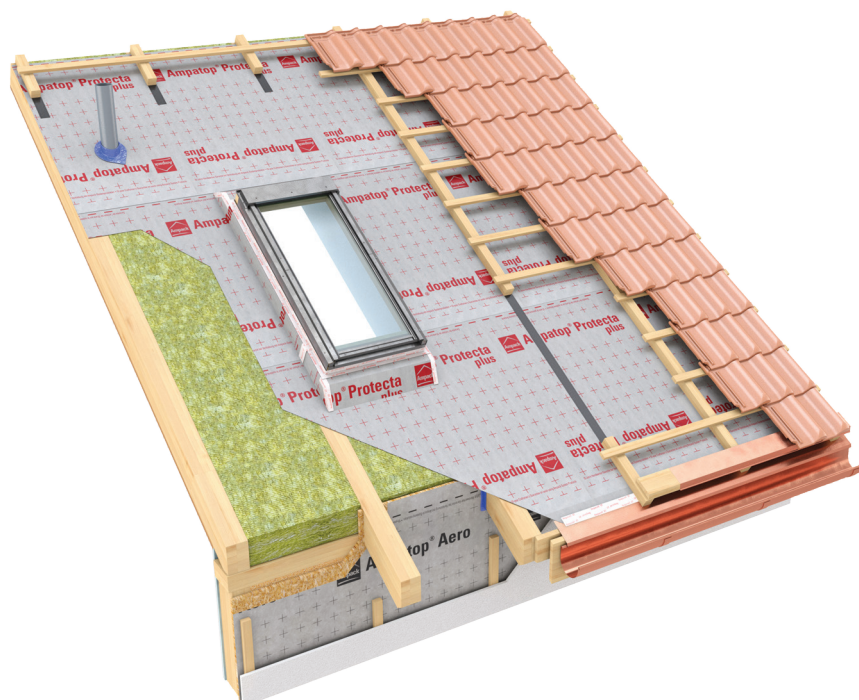
Membranen monteres slik at den gir et vindtett sjikt, også ved tilslutninger mot takvinduer, skorsteiner og andre gjennomføringer i taket.

#### Lufting

På tak med en avstand fra møne til raft på opptil 7 m bør høyden på luftespalten være minst 48 mm. Luftespalten lages ved å feste 48 mm lekter på sperrene. For å sikre god klemming bør stive lekter skrues til sperrene der det oppstår omleggsskjøter i membranen. Der avstanden fra møne til raft er større enn 7 m, samt der det kan forekomme lokale klimapåkjenninger som vind og snømengde, kan det være behov for økt lufting. Forbedret lufting kan oppnås ved å øke sløyfehøyden og/eller høyden på luftespalteåpningen. Krysslufting kan også være aktuelt. Behov for god lufting er størst på steder med lite vind og mye snø, og ved små takvinkler.

#### Detaljer ved raft og møne

Luftåpningene ved raft og møne må være åpne, men de må også være skjermet mot inndrev av snø og regn. På steder som er meget sterkt utsatt for snøinndrev kan det være nødvendig å tette luftåpningene.



## Membran som forenklet undertak

Dette er et mye brukt alternativ. I stedet for at luftesjiktet ligger mellom undertak og vindspærre ligger undertak og vindtetting i ett og samme sjikt.

Forenklet undertak brukes også ofte over kaldloft (isolasjon ligger i undergurten). Ampack-membraner er en god løsning også i slike konstruksjoner.

### Prinsippet

All lufting av taket gjøres direkte under den opplektede tekkingen. Kravet til et forenklet undertak er at det må være vindtett, men i tillegg må det være tilstrekkelig dampåpent (sd.verdi < 0,5 m). Isolasjonen kan eventuelt legges helt oppunder undertaket. Hensikten med luftingen er at den skal holde taktekningen kaldest mulig og dimensjoneres slik at det ikke oppstår uønsket snøsmelting på taket og isdannelse på takutstikket.

Ampack-membraner er vanntette, men i prinsippet så regnes et forenklet undertak som et ikke-tett tak og det bør tekkes så raskt som mulig etter montering.

På generell basis bør et forenklet undertak brukes sammen med en taktekning som har god tetthet mot slagregn og ikke der det kan bli store vannmengder på undertaket. Forenklede undertak bør ikke stå fritt eksponert over lengre tid (ved bruk av Ampack-membraner: maks. 3 mnd.), så taktekningen bør, hvis mulig, bli lagt umiddelbart etter at undertaket er montert og må legges før varmeisolasjon og dampspærre blir montert.

### Lufting og sløyfetykkelse

Tak må være luftet for å holde taktekningen kaldest mulig og dimensjoneres slik at det ikke oppstår uønsket snøsmelting og isdannelse på takutstikket. Luftingen på et forenklet undertak ivaretas ved hjelp av sløyfer som dimensjoneres ut fra takvinkel og avstanden fra møne til raft.

Sløyfedimensjonene er avrundet oppover til nærmeste dimensjon: 23, 30 og 36 mm. Det anbefales ikke å bruke sløyfelekter som er tykkere enn maks. 36 mm da disse blir for stive til å gi en god klemeffekt.

### Detaljer ved raft og møne

Forenklede undertak må ha en vindtett overgang til veggens vindspærre, samtidig som undertaket må avsluttes slik at det blir åpning for lufting under taktekningen og drenering av inntrengt vann. I mønet må forbindelsen mellom takflatene være vindtett, samt at det bør være åpning under mønebordet slik at taket får gjennomgående lufting og dermed en mer effektiv lufting av takflatene.

### Gjennomføringer

Ingen gjennomføringer skal svekke undertakets funksjon. Rundt alle gjennomføringer må fugene være tette mot vann- og luftlekkasjer. Det må legges spikerslag rundt alle åpninger i takflaten som anlegg for tettedetaljene. Fugene rundt gjennomføringene må være lufttette gjennom hele taket.





## Vegger

### Vegger i bindingsverk av tre

Det anbefales at isolerte yttervegger bygges med en dampsperre (Motek Fuktsperre 0,15) på innvendig/varm side og med en dampåpen vindsperre på utvendig/kald side. Utvendig kledning skal være drenert og luftet etter prinsippet om utvendig tottrinnetning. Fasadekledninger, vinduer, dører og gjennomføringer skal utformes slik at skadelig fukt kan tørke ut.

### Innvendig påføring

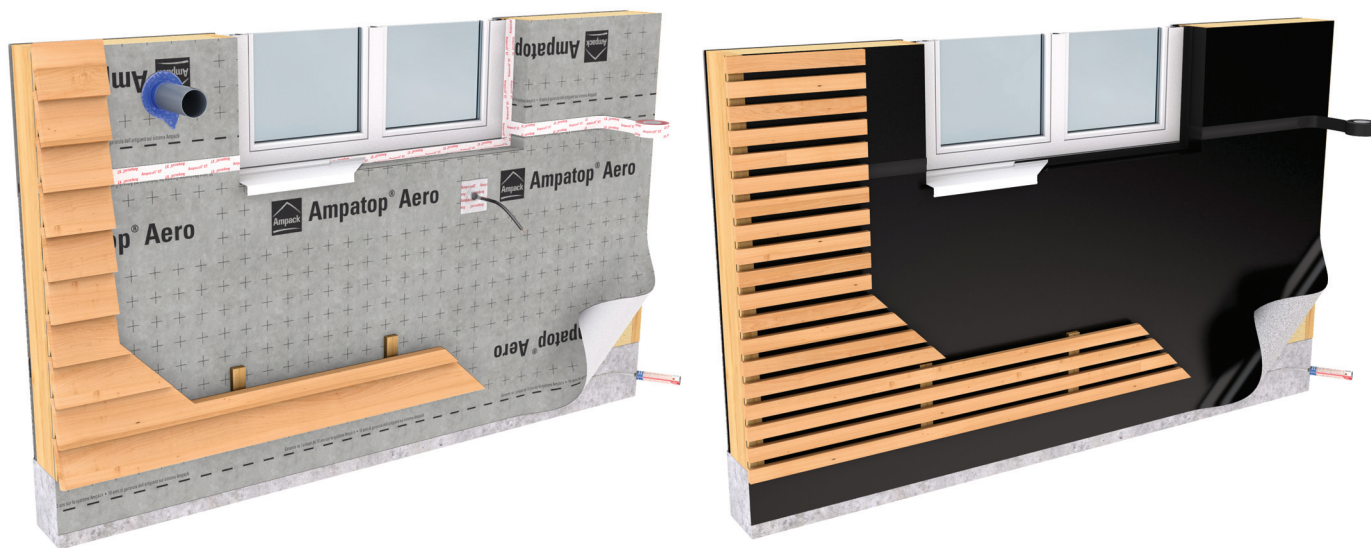
For at dampsperran ikke skal perforeres og for å sikre at den er tett ved installering av skjult elektrisk anlegg er det en stor fordel med inntrukket dampsperre. På grunn av kondensfare på innsiden av dampsperran, bør maks 25 % av veggens isolasjon monteres på innsiden av denne.

### Membran (vindsperre) på vegg

#### Funksjon og krav

Vindsperre (Ampatop Aero) skal danne et vindtett sjikt på utsiden av varmeisolasjonen og den skal hindre vann i å komme inn i vegg. Den fungerer også som en regnskjerm for bygget i oppføringsperioden.

For at eventuell innebygget fukt skal kunne tørke utover så må vindsperran være diffusjonsåpen. Man bør velge en vindsperre med lavest mulig sd.-verdi, maks 0,5 m (Ampatop Aero - sd. 0,04 m). Det sikrer en god mulighet for uttørking, og man reduserer risikoen for muggsopp etc.

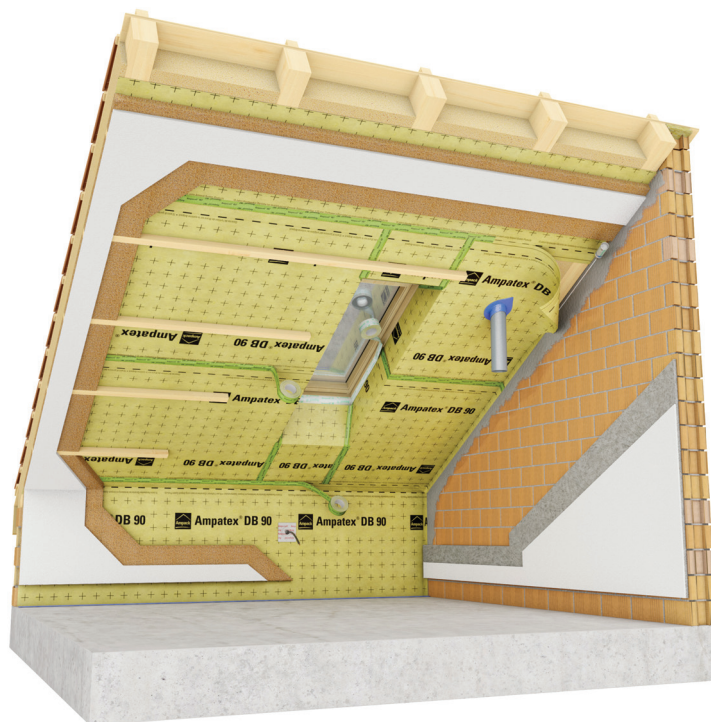


Membraner har god bestandighet mot fukt og har en meget gunstig/lav diffusjonsmotstand i tillegg til at de leveres i full etasjehøyde slik at man får minst mulig skjøter. Man må ta hensyn til at membraner ikke gir sideavstiving av bindingsverket.

### Sideavstivning

For å hindre horisontale forskyvninger må man avstive alle yttervegger på småhus i veggplanet. Ved bruk av kun membran som vindsperre og ikke i kombinasjon med et plateprodukt må veggene avstives med skråbånd.





## Dampsperre på vegg

Fuktsperre Motek 015 er en transparent polyetylen folie med tykkelse 0,15 mm, bredde 2,6 m og lengde 15 m (39 m<sup>2</sup>).

## Funksjon og krav

Dampspennen skal bidra til lufttettingen av vegg, samt hindre diffusjon av vanndamp utover i vegg. Krav til vanndampmotstand og lufttetthet i dampsperrer går fram av Byggedetaljer 573.121. Produkter med en sd.-verdi på over 10 m er per definisjon en dampsperre (Motek fuktsperre 015 – sd. ca. 70 m).

## Dampsperrmaterialer

Dampsperre på vegg utføres vanligvis av 2,6 m bred polyetylenfolie (Motek fuktsperre 015) som dekker veggghøyden og gir nødvendig overlapp mot tilstøtende konstruksjoner. Gjennomsiktig folie gjør det mulig å inspisere isolasjonen etter at dampspennen er montert. Man bør bruke folie med 0,15 mm tykkelse for å sikre god mekanisk styrke i byggeperioden.

## Montering

Dampspennen må monteres rett etter at vegg er isolert. Da reduserer man faren for kondens i den ytre delen av den isolerte vegg. Dampsperrsjiktet er meget utsatt for gjennomhulling ved innstallering av skjult elektrisk anlegg, derfor anbefales det at dampspennen trekkes noe inn i vegg. Dampspennen vil da ikke perforeres, noe som er en stor fordel med tanke på lufttettheten. For at skjøtene i dampspennen skal bli tette festes den med omlegg som klemmes med innvendig påføring, platekledning eller ved teiping (Ampacoll INT 60). Det er viktig at teipen har dokumentert varig bestandighet.

## Unngå fuktskader

For å sikre seg best mulig mot fuktskader som kan være skadelige for innemiljøet, er det viktig at følgende forhåndsregler blir fulgt:

- Byggematerialene lagres tørt
- Isolasjonsmaterialer ikke blir oppfuktet av nedbør under byggingen
- Tak og vindsperre monteres så tidlig som mulig
- Vindsperre med lavest mulig sd.-verdi velges (maks. sd. 0,5 m)
- Bindingsverk og andre materialer er tilstrekkelig tørre før isolasjon og dampsperre blir montert
- Dampsperre monteres like etter at varmeisolasjonen er satt opp og før bygget varmes opp



---

Tlf. 800 81 777 • [firmapost@motek.no](mailto:firmapost@motek.no) • [www.motek.no](http://www.motek.no)