

# LIP Facadesystem

## Udførelsesvejledning



I takt med stadig skærpede energikrav og energiprisernes himmelflugt, er pudsning af facader med udvendige isoleringssystemer blevet mere og mere almindelige, både i forbindelse med nybyggeri, men også når ældre huse renoveres.

En facadeisolering reducerer ikke kun varmeudgifterne betragteligt. Den er også miljøvenlig, og bidrager til et forbedret indeklima samtidig med, at den yder en langvarig effektiv beskyttelse af facaden mod vejrliget.

**LIP 350** og **LIP 360** er specielt udviklede netop til pudsning af facader, hvor der stilles øgede krav til holdbarhed og vedhæftning til underlaget.

*- når der bygges på kvalitet!*



**LIP Bygningsartikler A/S**

Industrivej 16 · 5580 Nr. Aaby · Danmark  
 Tlf.: +45 64 42 13 30 · Fax: +45 64 42 34 08  
[www.lip.dk](http://www.lip.dk) · [info@lip.dk](mailto:info@lip.dk)

Indledning . . . . .	3
LIP Facadesystem uden isolering . . . . .	5
LIP Facadesystem med mineraluld og fiberpuds . . . . .	6
LIP Facadesystem med mineraluld og siliconehartspuds . . . . .	7
LIP Facadesystem på pladeunderlag, Ventileret / Uventileret . . . . .	8
LIP Facadesystem på porebeton . . . . .	9
LIP Facadesystem med teglskaller . . . . .	10-11
LIP Facadesystem på godkendt EPS isolering (SP Fire 105) . . . . .	12-14
Beskrivelse af LIP Facadesystem. . . . .	15
Detalløsninger/Konstruktionsdetaljer + Værktøj til facadepuds . . . . .	16
Krav til underlag . . . . .	17
Behandling af underlag . . . . .	18
Fastgørelsesmetoder. . . . .	19
Klæbemetoder . . . . .	20
Montering af isoleringsplader. . . . .	21
Dyvelmontering . . . . .	22-23
Armering. . . . .	24-26
Tilbehør: Armering . . . . .	27-29
Generelt om LIP armeringsmørtler . . . . .	30
Efterbehandling af LIP 350/360 . . . . .	31
Udfaldskrav på LIP 350/360 . . . . .	32
Drift og vedligeholdelse . . . . .	33
Reparation af LIP Facadesystem . . . . .	34-35

# Indledning

**LIP Bygningsartikler A/S** med hovedsæde i Nørre Åby, Danmark, er et 100% danskejet firma, som siden starten i 1967 har produceret produkter af høj kvalitet til konkurrencedygtige priser.

Produktprogrammet var fra starten fliseklæb og fugemasser, der siden hen er udvidet med produkter indenfor gulvspartelmasser, vandtætning, silicone, epoxy, spartelmasser m.m.

Alle vores produkter er løbende under intern såvel som eksternt kvalitetskontrol, således at vi altid kan leve op til vores slogan:

**LIP - når der bygges på kvalitet!**

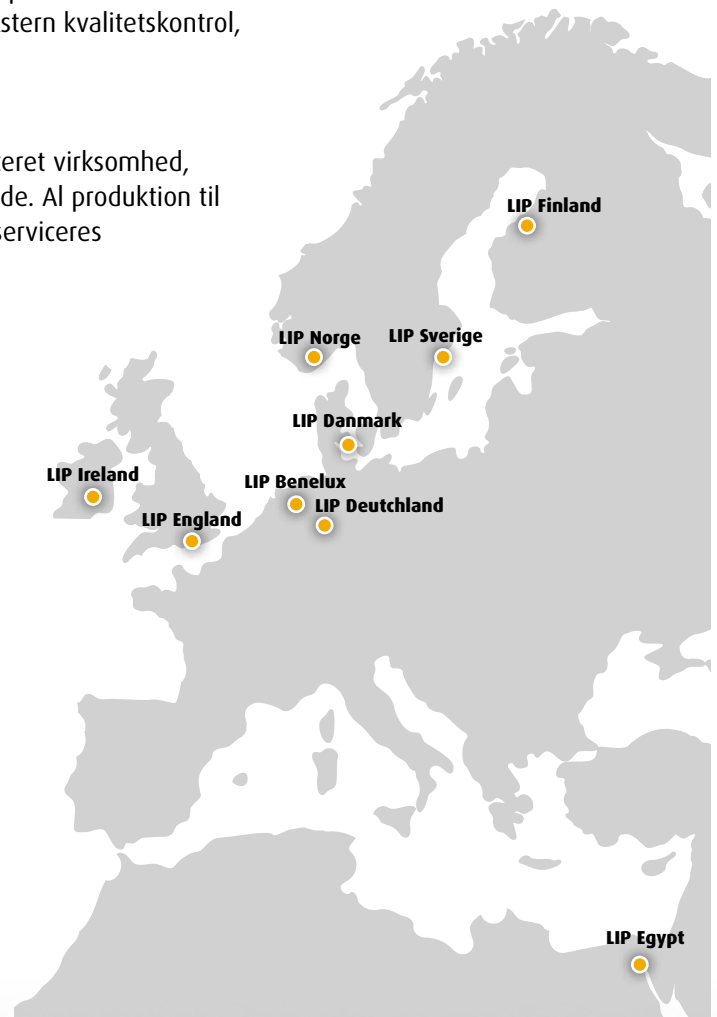
**LIP Bygningsartikler A/S** er i dag en international orienteret virksomhed, med forhandlere og datterselskaber i flere europæiske lande. Al produktion til det europæiske marked foregår i Danmark. Mellemøsten serviceres fra vores 2 fabrikker i Egypten.

## Arbejds miljø og indeklime

Vi har i høj grad fokus på at bidrage til et sundere arbejdsmiljø og indeklime. Derfor opfylder samtlige LIP produkter omtalt i denne vejledning, de strengeste krav til egen emission, og bærer **EMICODE EC1 PLUS** mærket. Denne mærkning er håndværkerens og slutbrugerens sikkerhed og garanti for, at LIP's produkter bidrager til et renere arbejdsmiljø og et forbedret indeklime. Det er vores forhåbning, at vi med denne vejledning kan guide den udførende, såvel som den rådgivende godt på vej i valget af den rette facadepudsløsning. Skulle der undervejs opstå spørgsmål, som ikke finder besvarelse i denne vejledning, kontakt:

**LIP BYGNINGSARTIKLER A/S** på tlf.: 64 42 13 30.

**Vi står altid klar med gode råd og kompetent vejledning!**



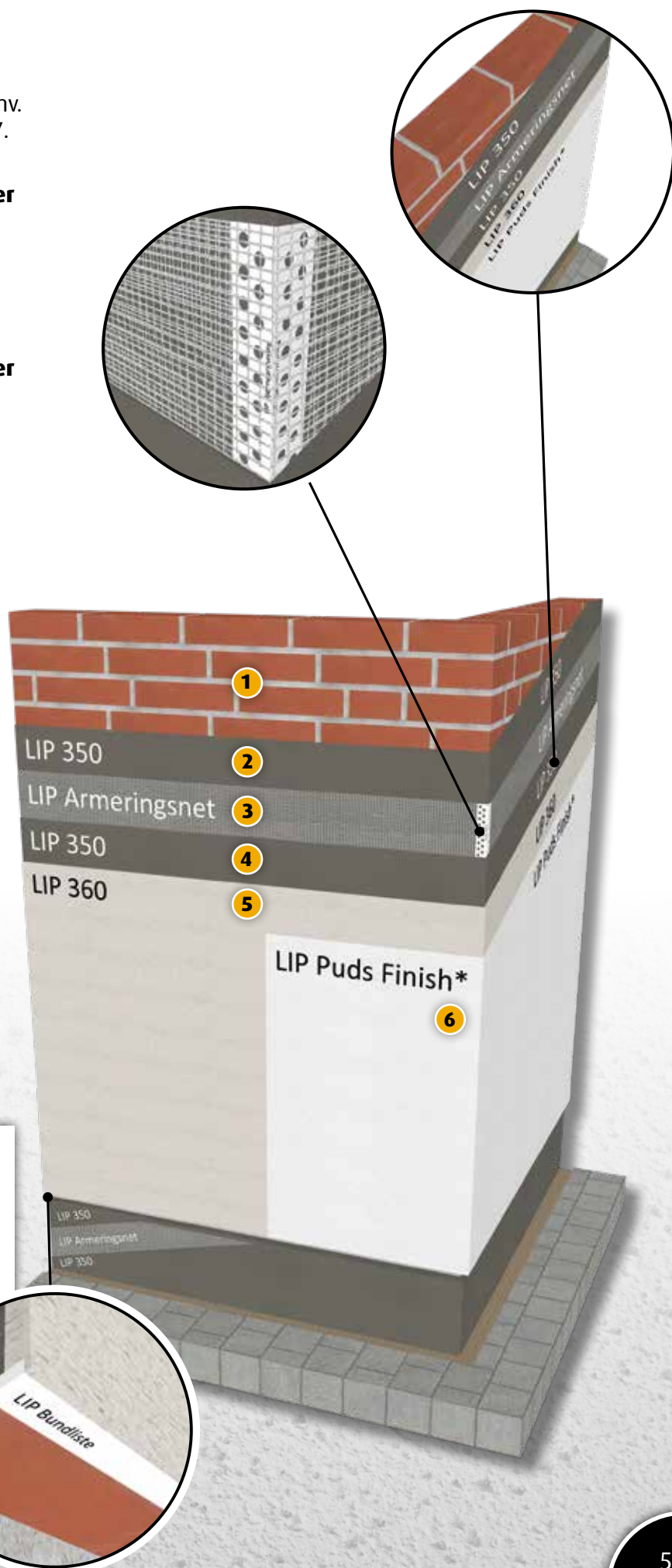
**LIP Bygningsartikler A/S · Industrivej 16 · 5580 Nr. Aaby · Danmark**  
Tlf.: +45 64 42 13 30 · Fax: +45 64 42 34 08 · [www.lip.dk](http://www.lip.dk) · [info@lip.dk](mailto:info@lip.dk)



**Kjellerupsgade, Aalborg. Arkitekt:** Arkitektfirmaet NORD a/s.  
**Facaderenovering:** LIP Facadesystem med mineraluld, grundpuds **LIP 350** og slutpuds **LIP 360**.

# LIP Facadesystem uden isolering

- 1 Underlag:**  
Murværk, beton, letbeton, porebeton, mv.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.
- 2 Grundpuds/Armeringspuds:**  
3,5 mm LIP 350 Universalmørtel eller  
3,5 mm LIP 360 Fiberpuds Let
- 3 Armering:**  
LIP Armeringsnet
- 4 Grundpuds/Armeringspuds:**  
1,5 mm LIP 350 Universalmørtel eller  
1,5 mm LIP 360 Fiberpuds Let  
Pkt. 2 – 4 kan, ved samme produkt,  
udføres i samme arbejdsgang.
- 5 Slutpuds:**  
3 mm LIP 360 Fiberpuds Let eller  
3 mm LIP 350 Universalmørtel
- 6 Evt. afsluttende  
malebehandling:**  
**LIP Puds Finish**  
Farve: Kan tones iht. NCS farvekort  
Påføring: Rulle, malersprøjte.



## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 360 Fiberpuds Let:

3 mm x 1,1 kg/m<sup>2</sup> = 3,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

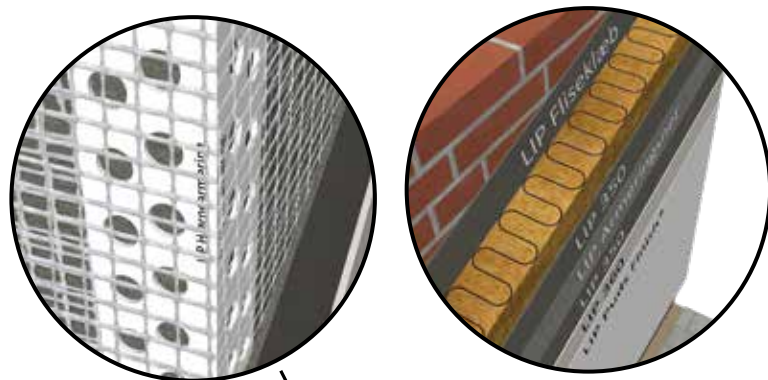
### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

### Øvrige profiler:

Se profiloversigt side 27.

# LIP Facadesystem med mineraluld og fiberpuds

- 1 Underlag:**  
Murværk, beton, letbeton, porebeton, mv.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.
- 2 Isoleringsklæber: LIP Fliseklæb / LIP 350 Universalmørtel / LIP Multi Fliseklæb**  
Cementbaserede facadeklæbere.
- 3 Isolering: Facadeplade, Facadelamel, EPS Facadeplade** (se side 12-14)  
Varmeisoleringsplade af mineraluld, EPS eller anden godkendt facadeisolering.
- 3a Fastgørelse:**  
Dyvelmontering iht. isoleringsproducentens anvisninger. Se side 19.
- 4 Grundpuds/Armeringspuds: 3,5 mm LIP 350 Universalmørtel**
- 5 Armering: LIP Armeringsnet**
- 6 Grundpuds/Armeringspuds: 1,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(Pkt. 4-6 kan udføres i samme arbejdsgang).
- 7 Slutpuds: 3 mm LIP 360 Fiberpuds Let**
- 8 Evt. afsluttende malebehandling: LIP Puds Finish**  
**Farve:** Kan tones iht. NCS farvekort  
**Påføring:** Rulle, malersprøjte.



Konkret forbrug kan beregnes på [lip.dk](http://lip.dk) eller via LIP's App

## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### Isoleringsklæber:

Pladeisolering ca. 3,5 - 4,0 kg/m<sup>2</sup>  
Lamelisolering ca. 5,5 - 6,0 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 360 Fiberpuds Let:

3 mm x 1,1 kg/m<sup>2</sup> = 3,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

### Øvrige profiler

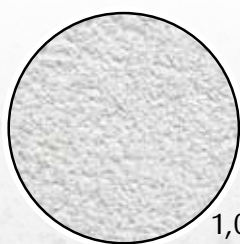
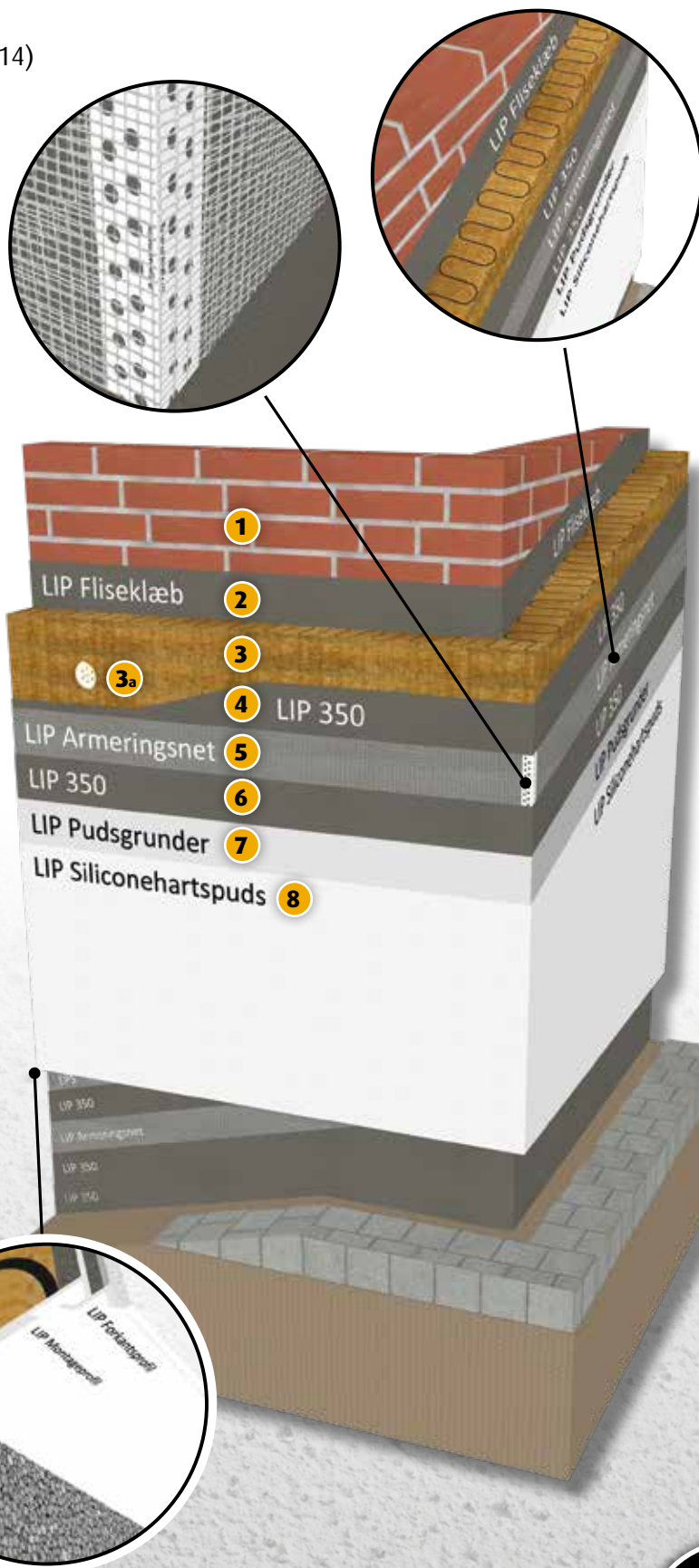
Se profiloversigt side 27.



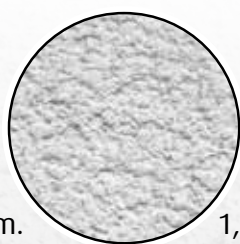
\* = Tilvalgs mulighed

# LIP Facadesystem med mineraluld og siliconehartspuds

- 1 Underlag:**  
Murværk, beton, letbeton, porebeton, mv.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.
- 2 Isoleringsklæber: LIP Fliseklæb / LIP 350 Universalmørtel / LIP Multi Fliseklæb**  
Cementbaserede facadeklæbere.
- 3 Isolering: Facadeplader, Facadelamel, EPS Facadeplade** (se side 12-14)  
Varmeisoleringsplade af mineraluld, EPS eller anden godkendt facadeisolering
- 3a Fastgørelse:**  
Dyvelmontering iht. isoleringsproducentens anvisninger. Se side 19.
- 4 Grundpuds/Armeringspuds: 4,5 mm LIP 350 Universalmørtel**
- 5 Armering: LIP Armeringsnet**
- 6 Grundpuds/Armeringspuds: 1,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(Pkt. 4-6 kan udføres i samme arbejdsgang).
- 7 Pudsgrunder: LIP Pudsgrunder**, farve som slutpuds.  
Påføring: Rulle, pensel eller sprøjte
- 8 Slutpuds: LIP Siliconehartspuds**  
Pudskornstørrelse: 1,0 - 1,5 mm.  
**Farve:** Kan tones iht. NCS farvekort  
**Påføring:** Stålbæret, sprøjte eller pumpe.



1,0 mm.



1,5 mm.

## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### Isoleringsklæber:

Pladeisolering ca. 3,5 - 4,0 kg/m<sup>2</sup>

Lamelisolering ca. 5,5 - 6,0 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

6 x 1,4 kg/mm = 8,4 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Pudsgrunder:

0,2 kg/m<sup>2</sup>

### Siliconehartspuds:

1,0 mm = 2,0 kg/m<sup>2</sup>

1,5 mm = 2,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

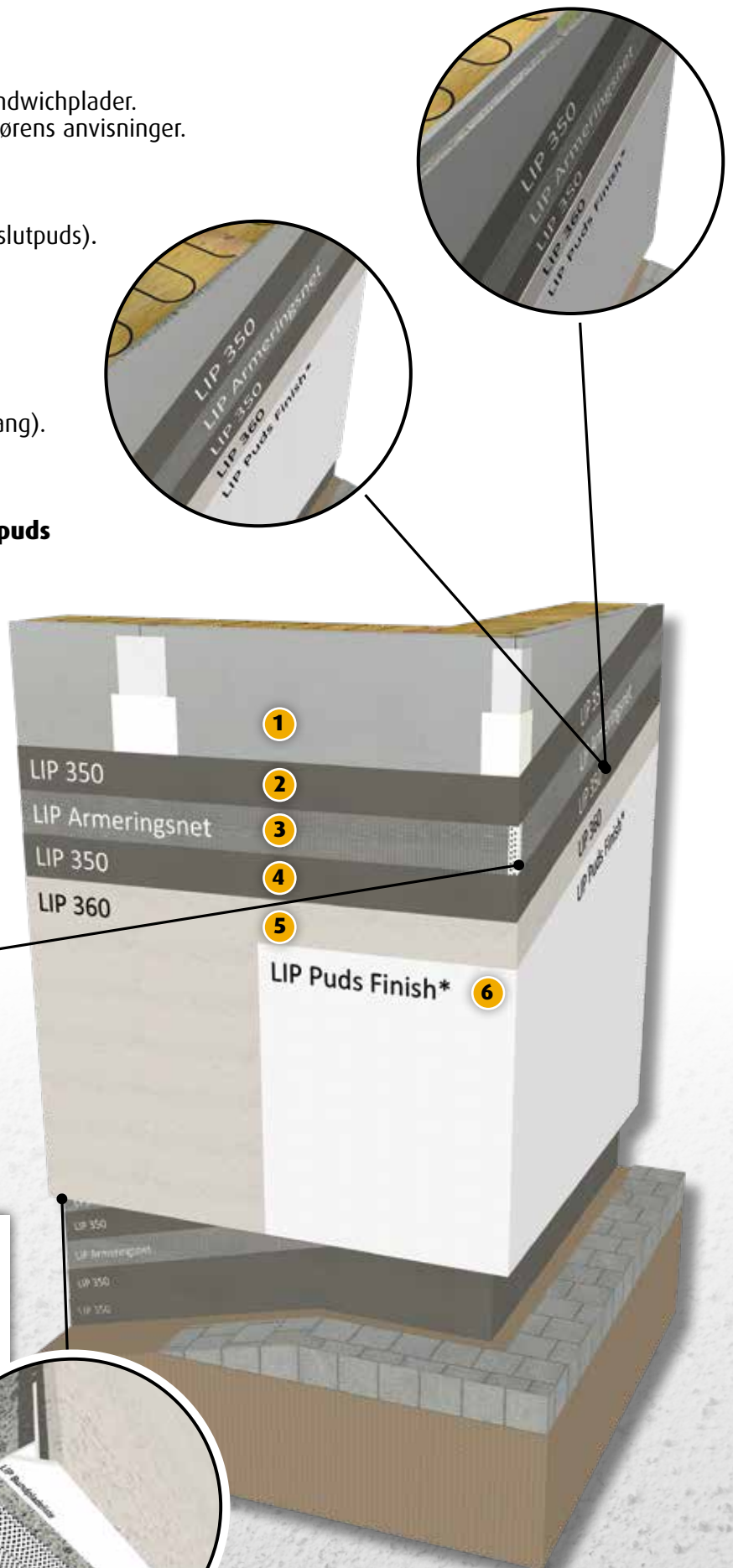
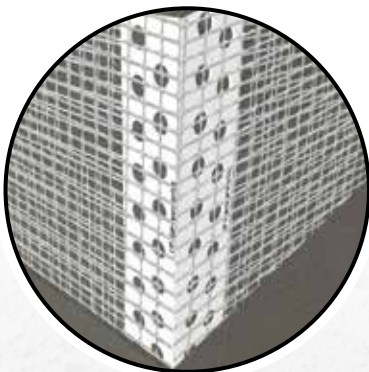
### Øvrige profiler

Se profiloversigt side 27.

# LIP Facadesystem på pladeunderlag

Ventileret / Uventileret

- 1 Pladeunderlag:**  
Ventileret/Uventileret let facadevæg.  
Cementbundne, glasfiberforstærkede sandwichplader.  
Pladeunderlag monteres iht. til leverandørens anvisninger.
- 2 Grundpuds/Armeringspuds:**  
**3,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(4,5 mm ved LIP Siliconehartspuds som slutpuds).
- 3 Armering:**  
**LIP Armeringsnet**
- 4 Grundpuds/Armeringspuds:**  
**1,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(Pkt. 2-4 kan udføres i samme arbejds gang).
- 5 Slutpuds:**  
**3 mm LIP 360 Fiberpuds Let** eller  
**LIP Pudsgrunder og LIP Siliconehartspuds**  
som side 7.
- 6 Evt. afsluttende malebehandling:**  
**LIP Puds Finish**  
Farve: Kan tones iht. NCS farvekort  
Påføring: Pensel, rulle, malersprøjte.



## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 360 Fiberpuds Let:

3 mm x 1,1 kg/m<sup>2</sup> = 3,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

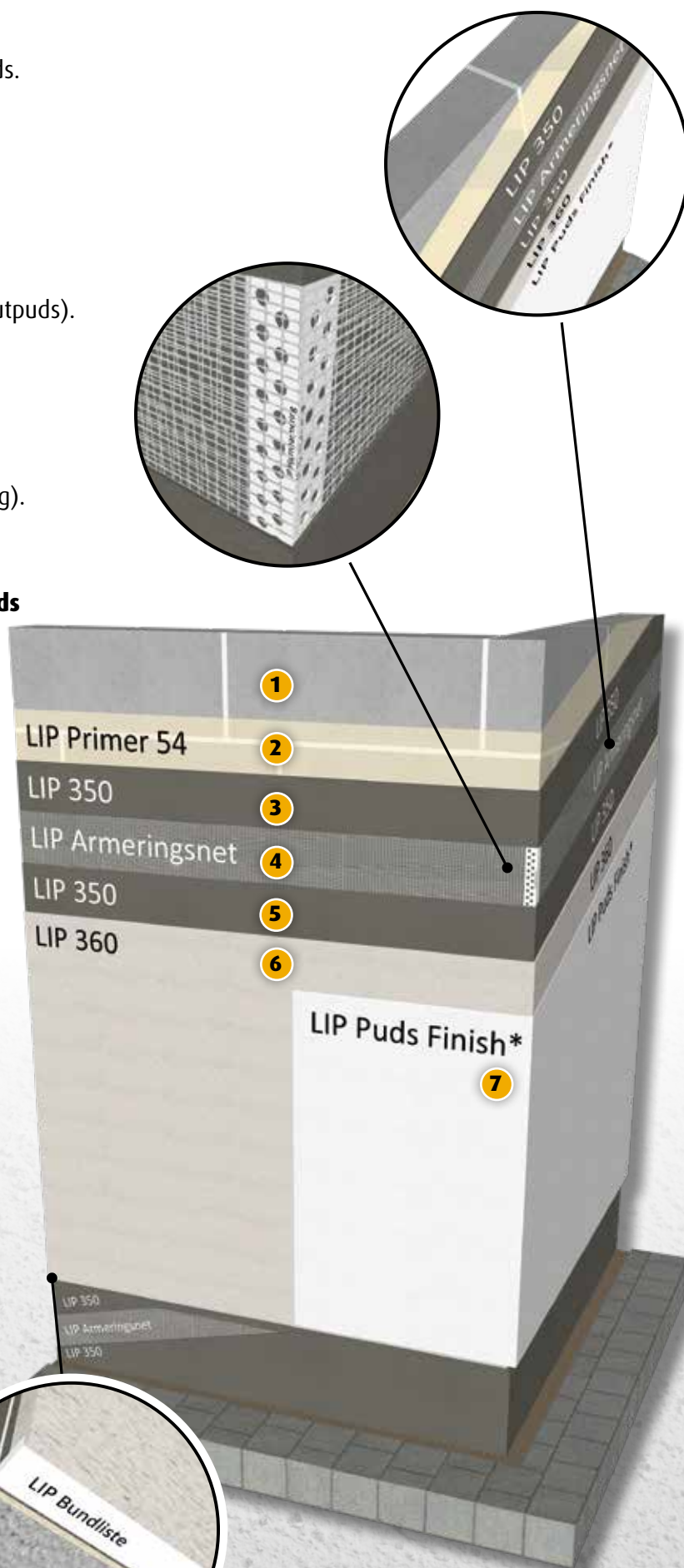
### Øvrige profiler:

Se profiloversigt side 27.



# LIP Facadesystem på porebeton

- 1 Underlag:**  
Porebeton, kalksandsten, fastsiddende puds.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.
- 2 Primer:**  
**LIP Primer 54**  
1 del Primer 54 og 10 dele vand.
- 3 Grundpuds/Armeringspuds:**  
**3,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(4,5 mm ved LIP Siliconehartspuds som slutpuds).
- 4 Armering:**  
**LIP Armeringsnet**
- 5 Grundpuds/Armeringspuds:**  
**1,5 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(Pkt. 3-5 kan udføres i samme arbejdsgang).
- 6 Slutpuds:**  
**3 mm LIP 360 Fiberpuds Let** eller  
**LIP Pudsgrunder og LIP Siliconehartspuds**  
som side 7.
- 7 Evt. afsluttende malebehandling:**  
**LIP Puds Finish**  
Farve: Kan tones iht. NCS farvekort  
Påføring: Pensel, rulle, malersprøjte.



## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 360 Fiberpuds Let:

3 mm x 1,1 kg/m<sup>2</sup> = 3,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

### Øvrige profiler:

Se profiloversigt side 27.

# LIP Facadesystem med teglskaller

Udførelse af **LIP Facadesystem** med teglskaller, udføres principielt med grundpuds og armeringsnet som et standard **LIP Facadesystem** med eller uden isolering. Isolering monteres ligeledes som vanligt. Grundpuds som underlag for teglskaller, udføres med minimum 8 mm total lagtykkelse. Første lag grundpuds udføres i minimum 6 mm lagtykkelse, og herefter monteres armeringsnettet. Der monteres termodyvler igennem armeringsnet, og i den våde grundpuds for ekstra fastgørelse til underlag og forankring af underlaget for teglskaller.

Termodyvler trykkes ind i den våde puds, således at disse dækkes helt af det yderste lag af armeringspudsen. Termodyvler monteres iht. Montagevejledning, og i længde passende til isoleringsdimensionen, og der monteres efterfølgende en termoprop i dyvlen for at forhindre kuldebroer. Antal termodyvler på armeringen skal beregnes/vurderes afhængig af de aktuelle forhold baseret på vindklasse, bygningshøjde og teglskallernes vægt, normalt 2 stk./m<sup>2</sup>. Til slut påføres 2 mm grundpudslag således der opnås et grundpuds/armeringspudslag på minimum 8 mm totalt, med armeringsnettet placeret i den yderste 1/3 af laget. Grundpuds/armeringspuds skal afhærde fuldstændig, og efter ca. 2 uger kan der opklæbes teglskaller. Teglskaller opklæbes med **LIP Multi Fliseklæb**, og der skal udføres fuldlimning (min. 8mm tandspartel) af teglskallerne således at der opnås fuld kontakt mellem grundpudsunderlaget og teglskaller. Teglskaller der udsættes for nedbør vil ved længere tids vandpåvirkning blive gennemfugtet, og der kan opstå vand i tandsporene såfremt der ikke udføres fuldlimning. Mangelfuld kontakt mellem grundpuds og teglskaller, kan medføre frostsprængninger. Fuld kontakt mellem teglskal og underlag kan også udføres ved at anvende dobbeltklæbningsmetoden/bagsidesmøring.

Dobbeltklæbningsmetode: Der påføres et lag fliseklæb på hele teglskallens bagside samt på underlaget. Der skal anvendes en tandspartel på underlaget med passende tandstørrelse 8 x 8 mm eller 10 X 10 mm ved meget ujævne skaller. Til påføring af lim på bagsiden af teglskallerne anvendes tandspartel med tandstørrelse 4 x 4 mm. Tandspartlen vendes, og bagsiden af teglskallen glittes. Det anbefales jævnligt at løfte en teglskal for at vurdere om der opnås fuld klæbedækning.

Teglskaller kan fuges med **LIP Referencemørtel** EN 998-2 eller **LIP Fuge/Pudsemørtel** EN 998-1/2.



**Tømmergravsgade 21, 2450 København SV**  
**Arkitekt:** Danielsen Architecture  
**Nybyg:** LIP Facadesystem med teglskaller.  
Teglskaller på isolering og pladeunderlag.

Ved pladeunderlag kontrolleres pladens bæreevne for, om den kan bære vægten af den sten eller teglskal der limes på pladen (medregn vægt i våd tilstand). Pladens egnethed og bæreevne afklares med pladeleverandøren. Pladeunderlag primes med **LIP VS20 Primer** fortyndet 1:5 med vand. Når primeren er tør, påføres sten eller skal direkte på pladen uden grundpuds.

## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### Isoleringsklæber:

Pladeisolering ca. 2,5 - 3,5 kg/m<sup>2</sup>  
Lamelisolering ca. 5,0 - 5,5 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

8 mm x 1,4 kg/mm = 11,2 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Multi Fliseklæb:

3 mm x 1,4 kg/mm/m<sup>2</sup> = 4,2 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

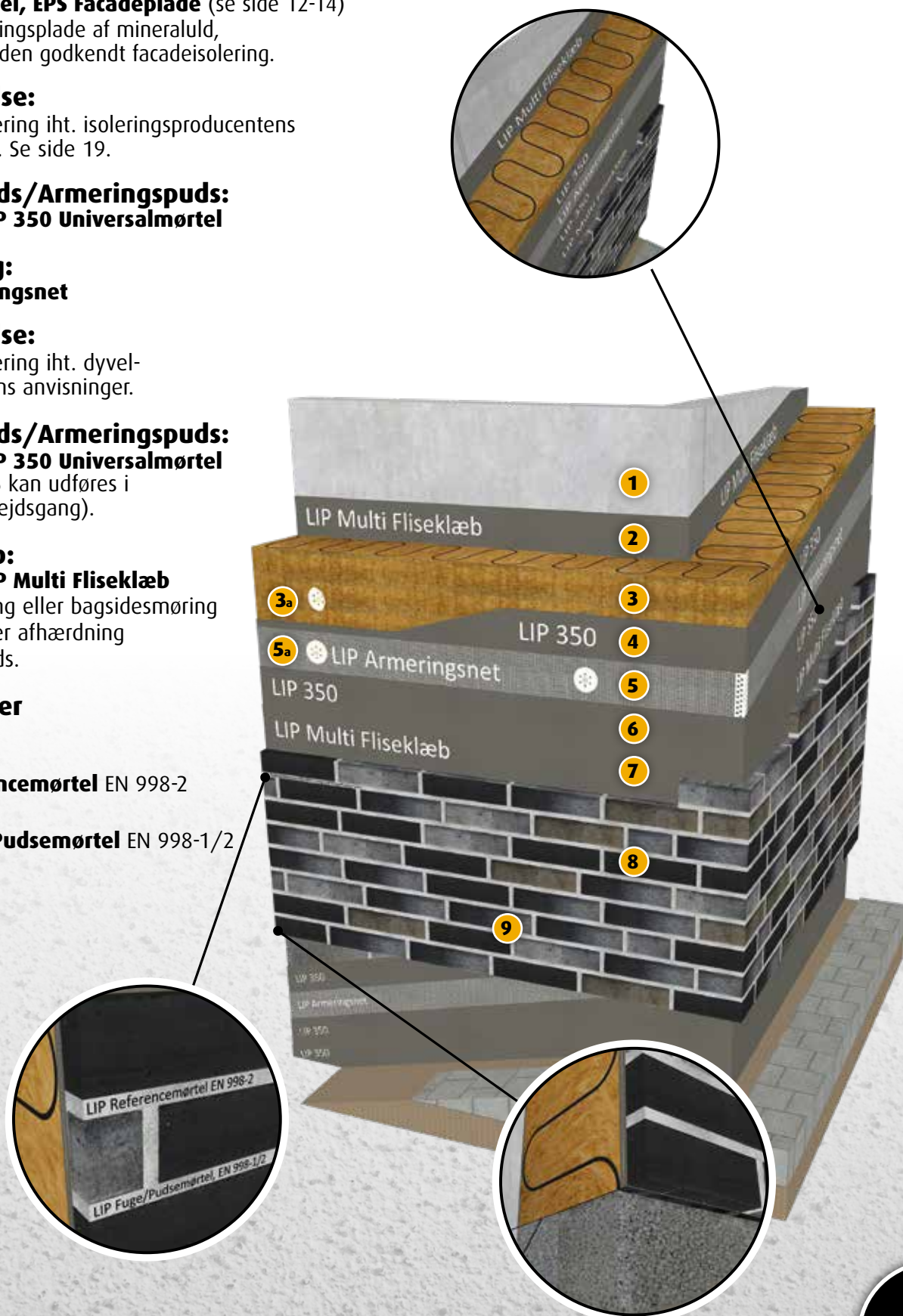
### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

### Øvrige profiler:

Se profiloversigt side 27.

# LIP Facadesystem med teglskaller

- 1 Underlag:**  
Murværk, beton, letbeton, porebeton, mv.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.
- 2 Isoleringsklæber: LIP Fliseklæb / LIP 350 Universalmørtel / LIP Multi Fliseklæb**  
Cementbaseret facadeklæbere.
- 3 Isolering: Facadeplade, Facadelamel, EPS Facadeplade** (se side 12-14)  
Varmeisoleringsplade af mineraluld, EPS eller anden godkendt facadeisolering.
- 3a Fastgørelse:**  
Dyvelmontering iht. isoleringsproducentens anvisninger. Se side 19.
- 4 Grundpuds/Armeringspuds: 6,0 mm LIP 350 Universalmørtel**
- 5 Armering: LIP Armeringsnet**
- 5a Fastgørelse:**  
Dyvelmontering iht. dyvelproducentens anvisninger.
- 6 Grundpuds/Armeringspuds: 2,0 mm LIP 350 Universalmørtel**  
(Pkt. 4, 5, 6 kan udføres i samme arbejdsgang).
- 7 Fliseklæb: 3,0 mm LIP Multi Fliseklæb**  
Fuldklæbning eller bagsidesmøring udføres efter afhærdning af grundpuds.
- 8 Teglskaller**
- 9 Fugning: LIP Referencemørtel EN 998-2 eller LIP Fuge/Pudsemørtel EN 998-1/2**



## 1 Underlag:

Murværk, beton, letbeton, porebeton, mv.  
Vedrørende krav til underlag, se side 17.

## 2 Isoleringsklæber: LIP 350 Universalmørtel / LIP Multi Fliseklæb

Cementbaseret polymerholdig facadeklæber.

## 3 Godkendt EPS isolering:

EPS 80-F isolering godkendt iht. SP Fire 105, se side 13.

## 3a Fastgørelse:

Dyvelmontering iht. isoleringsproducentens anvisninger. Kan monteres med eller uden dyvler alt efter underlagets beskaffenhed, se side 19.

## 4 Grundpuds/Armeringspuds: 3,5 mm LIP 350 Universalmørtel

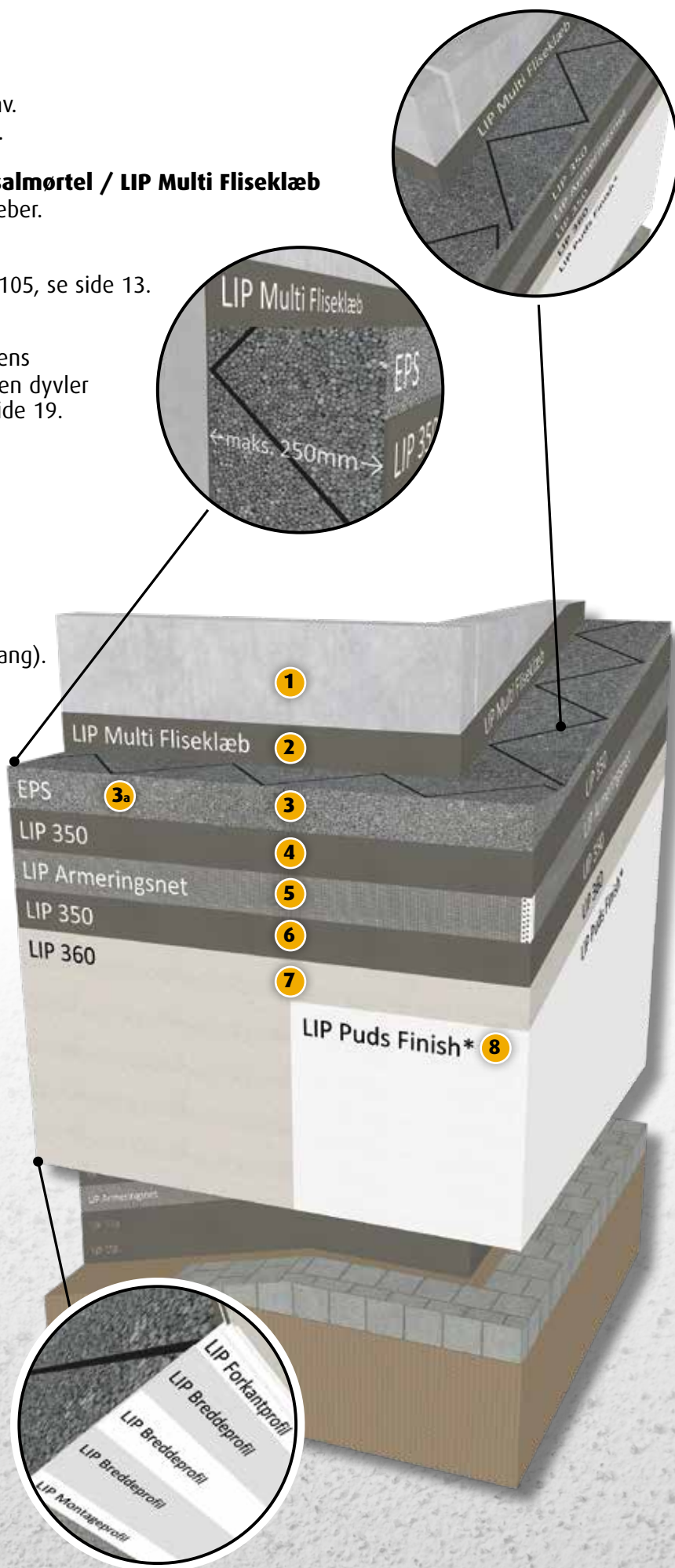
## 5 Armering: LIP Armeringsnet

## 6 Grundpuds/Armeringspuds: 1,5 mm LIP 350 Universalmørtel (Pkt. 4-6 kan udføres i samme arbejdsgang).

## 7 Slutpuds: 3 mm LIP 360 Fiberpuds Let eller LIP Pudsgrunder og LIP Siliconehartspuds som side 7.

## 8 Evt. afsluttende malebehandling: LIP Puds Finish

Farve: Kan tones iht. NCS farvekort  
Påføring: Rulle, malersprøjte.



## Forbrug pr. m<sup>2</sup>

### Isoleringsklæber:

Ca. 2,5 - 3,5 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 350 Universalmørtel:

5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m<sup>2</sup>

### LIP 360 Fiberpuds Let:

3 mm x 1,1 kg/m<sup>2</sup> = 3,3 kg/m<sup>2</sup>

### LIP Armeringsnet:

1,0 m x 50 lb.m. pr. rulle.

### LIP Bundliste pr. lb.m.

### LIP Hjørnearmering pr. lb.m.

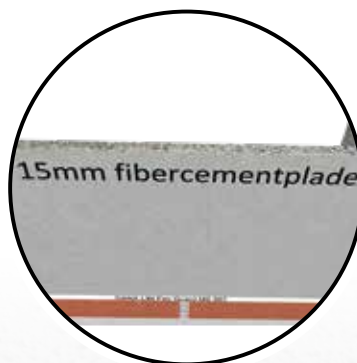
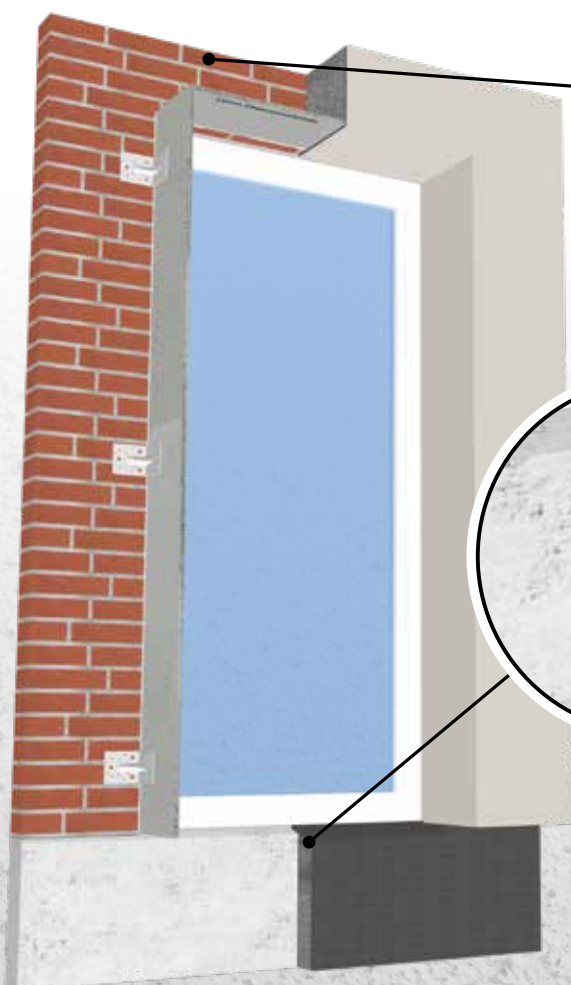
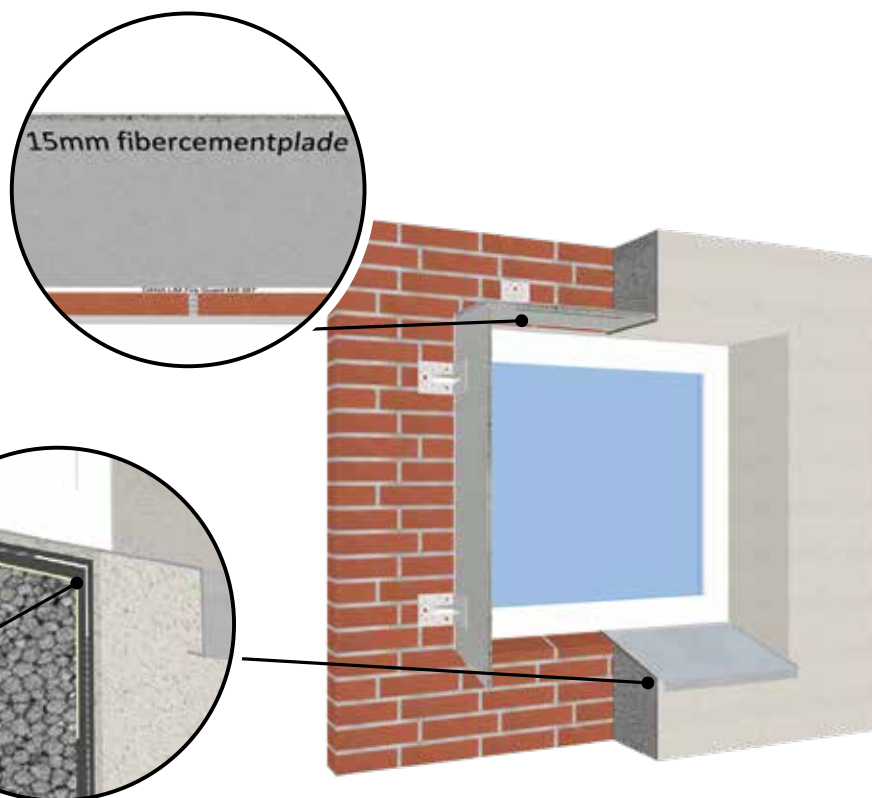
### Øvrige profiler:

Se profiloversigt side 27.

**LIP Facadesystem EPS** er brandtestet iht. **SP Fire 105** og godkendt til facadeisoleringstykkelser op til 250 mm.

Facadeisolering med EPS må iht. Bygningsreglementet udføres som udvendig isolering af fritliggende enfamiliehuse, og helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager med ydervægge af letbeton, beton eller murværk. Bygninger i 1 etage med erhverv kan også udføres i EPS. Se gældende regler i Bygningsreglementet og i eksempelsamling om brandsikring af byggeri.

Fugtmembran ved sålbænke eks. **LIP VS20 Primer**, føres minimum 100 mm op på lysning.



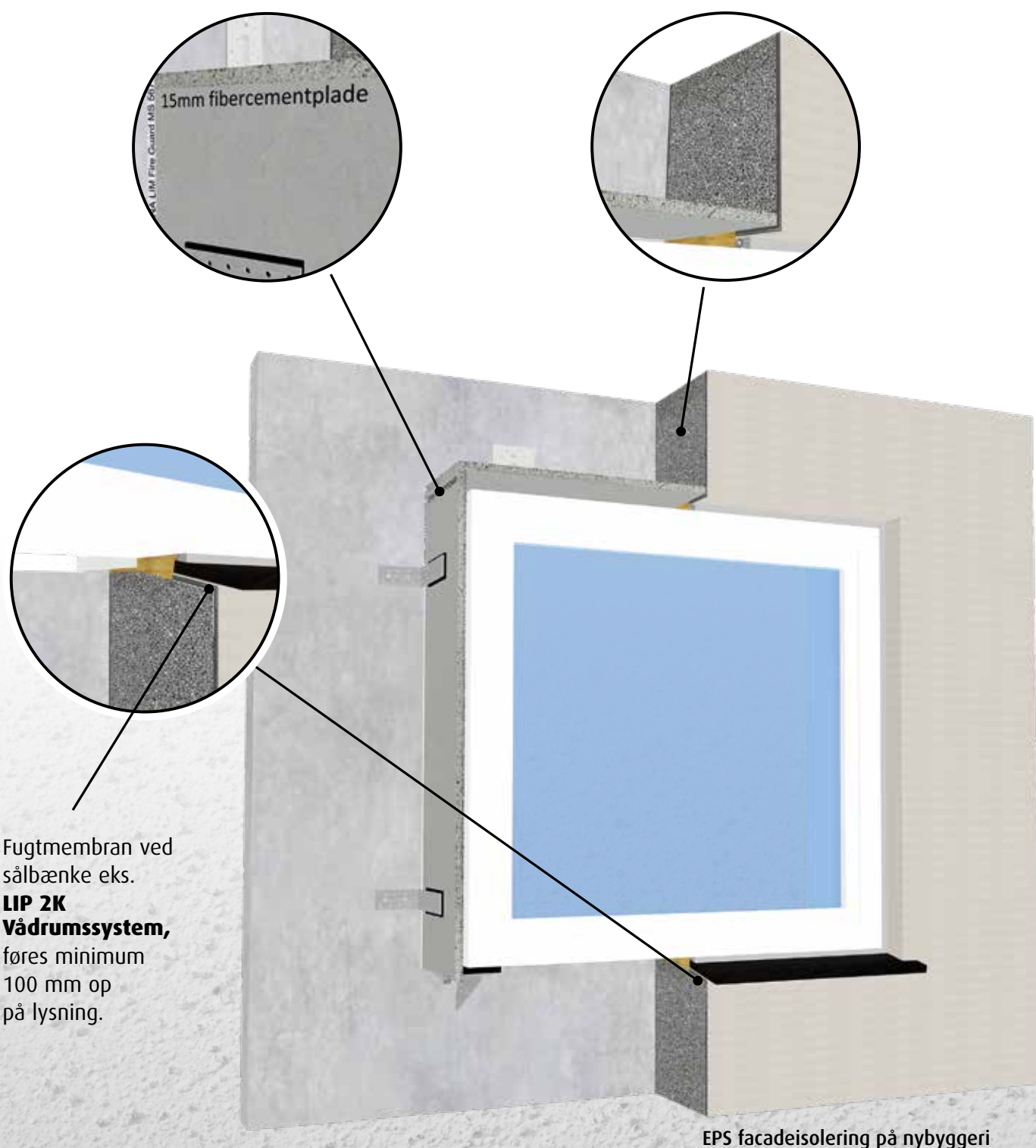
**LIP Facadesystem EPS** er udviklet med henblik på en forenkling af EPS facadeisoleringsudførelsen, så man undgår flere forskellige typer isoleringsmateriale i samme facade, og at man kan undlade at skulle udføre en større ændring af tagfoden og tagudluftningen for at kunne overholde brandgodkendelsen.

**LIP Facadesystem EPS** er dermed også med til at spare arbejdsgange i udførelsen uden at gå på kompromis med brandsikkerhed og kvalitet i konstruktionen.

EPS facadeisolering på eksisterende byggeri

**LIP Facadesystem EPS** udføres med en 15 mm fibercementplade rundt om vinduer og døre for at brandsikre isoleringen. Denne plade er også med til at skabe en ret og pæn afslutning. Fibercementpladen monteres enkelt med et standard vinkelbeslag fastgjort på bagvæggen, og skruet i pladen med egnede facadeskruer.

Pladebredden udføres i samme tykkelse som isolering, og der udføres en fugetætning med en egnet brandfuge, såsom DANA LIM Fire guard MS 567, mod bagvæg. Facadepudsens føres som øvrig puds ind i falsen på pladen. Facadepuds udføres i øvrigt som standardsystem omkring vinduer og døre.



Fugtmembran ved sålbænke eks.

**LIP 2K Vådtrumssystem,**  
føres minimum  
100 mm op  
på lysning.

EPS facadeisolering på nybyggeri

# Beskrivelse af LIP Facadesystem

## Cementbaseret facadeisoleringssystem med isolering af mineraluld eller EPS

<b>Anvendelsesområde</b>	På gammelt og nyt murværk, sokler*, beton, gasbeton, cement, kalksandsten og kalkpuds samt glatte overflader, gips og krydsfinér m.m.
<b>Egenskaber</b>	Varmeisolerende facadepudssystem specielt tilpasset det danske klima baseret på materialer med meget høj fugtmodstand og diffusionsåbenhed.
<b>Udseende</b>	Gråt eller hvidt som standard. Kan efterbehandles med indfarvet kalkfast maling såsom <b>LIP Siliconehartspuds</b> og <b>LIP Puds Finish</b>
<b>Påføring</b>	Med spartel eller med sprøjtemaskine.
<b>Testet og garanti</b>	ETAG 004, SP Fire 105, 10 års udvidet produktgaranti DB12.

\*Følg gældende regler mht. densitet på EPS anvendt på sokler.



Eksempler på alternativ anvendelse af **LIP 350** og **360** på hhv. maskinsten, kalksandsten og gipsplader uden isolering.



Eksempel på facaderenovering med mineraluld ilagt **LIP Armeringsnet** samt **LIP 350** og **LIP 360**.



For LIP konstruktionsdetaljer:  
**lip.dk**



Brancheforeningen for  
eksterne facadeisoleringssy-  
stemer.  
ETICS-DK  
**etics.dk**



## Værktøj til facadepuds

- 1 Trækbrædt/Stålbrædt**
- 2 Filtsebrædt/Vaskesvamp** uden opskåret skum
- 3 Tandspartler** 4, 6, 8, 10, 12 og 15 mm.  
10 mm = ca. 3 mm glat pudslag  
12 mm = ca. 4 mm glat pudslag
- 4 Plast glittebrædt** til siliconehartspuds  
Evt. retteskinne  
med kilekant til afretning
- 5 LIP Afdækningsfolie**
- 6 LIP Afdækningstape**





## Tekniske foranstaltninger

Både ved anvendelse af **LIP Facadesystem** i nybyggeri og i renoveringsopgaver, er det nødvendigt at sikre sig at underlagets beskaffenhed er egnet til facadeisoleringssystemet. Afhængig af bagvæggens opbygning, underlagets karakter og eventuelle lovmæssige krav i forbindelse med brand, vælges det rette facadeisoleringssystem, og underlaget forberedes herefter. Stilladser skal opstilles med fornuftig afstand til væggen under hensyntagen til gældende regler på området. For at give facadesystemet optimale betingelser, er der en række forudsætninger som skal være opfyldt. Underlaget skal være tørt og jævnt. Hvis der forekommer større ujævnheder, skal disse

udjævnes inden start. Alle andre støbe og pudsearbejder skal være afsluttede og hærdede inden opstart. Det er endvidere en nødvendighed at underlaget er fast, bæredygtigt og helt fri for skillemidler. Tilsmudsede og ujævne overflader skal altid forbehandles. En afrensning er nødvendig uanset om underlaget blot er almindelig tilsmudset, eller om det er begroet med alger, mos eller svamp. Samme betingelser gælder, hvis der på underlaget sidder gamle malingrester, olie, voks, puds- og kalkrester m.m. For at kunne garantere en ordentlig vedhæftning af facadesystemet skal dette afrensnes inden montering af isoleringspladerne.

## Valg af isoleringsmateriale

I forbindelse med nybyggeri eller ved renovering af både etagebyggeri og enfamiliehuse anvendes mineraluldsplader fra anerkendte og godkendte producenter. Godkendte EPS facadeplader kan også anvendes i forbindelse med facaderenovering.

Facadepudssystemet skal som minimum være SP Fire 105 godkendt, og opfylde reglerne i det til enhver tid gældende bygningsreglement (BR).

## Valg af facadeklæber

Ved montering/klæbning af isoleringsplader af mineraluld på murværk og beton samt på ældre rengjort og bæredygtigt puds anvendes **LIP Fliseklæb/LIP 350/LIP Multi Fliseklæb**. Ved montering/påklæbning af isoleringsplader af EPS anvendes enten **LIP Multi Fliseklæb** eller **LIP 350**. På træbaserede underlag opsættes isoleringspladerne med **LIP Multi Fliseklæb** evt. iblandet **LIP Multibinder** ufortyndet eller træpladen primes med **LIP Primer 54**.

### Blanding

Under kraftig omrøring tilsættes pulveret til der opnås en smidig og homogen masse. Blandingstiden er ca. 2-3 min. Efter 5 min. hviletid genoprøres massen og er nu klar til brug.

### Anvendelsestid

Anvendelsestiden er 3-4 timer ved 20°C. Lavere temperaturer forlænger anvendelsestiden, og højere temperaturer forkorter anvendelsestiden. Bemærk at der ikke må tilsættes yderligere vand til klæberen i anvendelsestiden/åbningstiden.

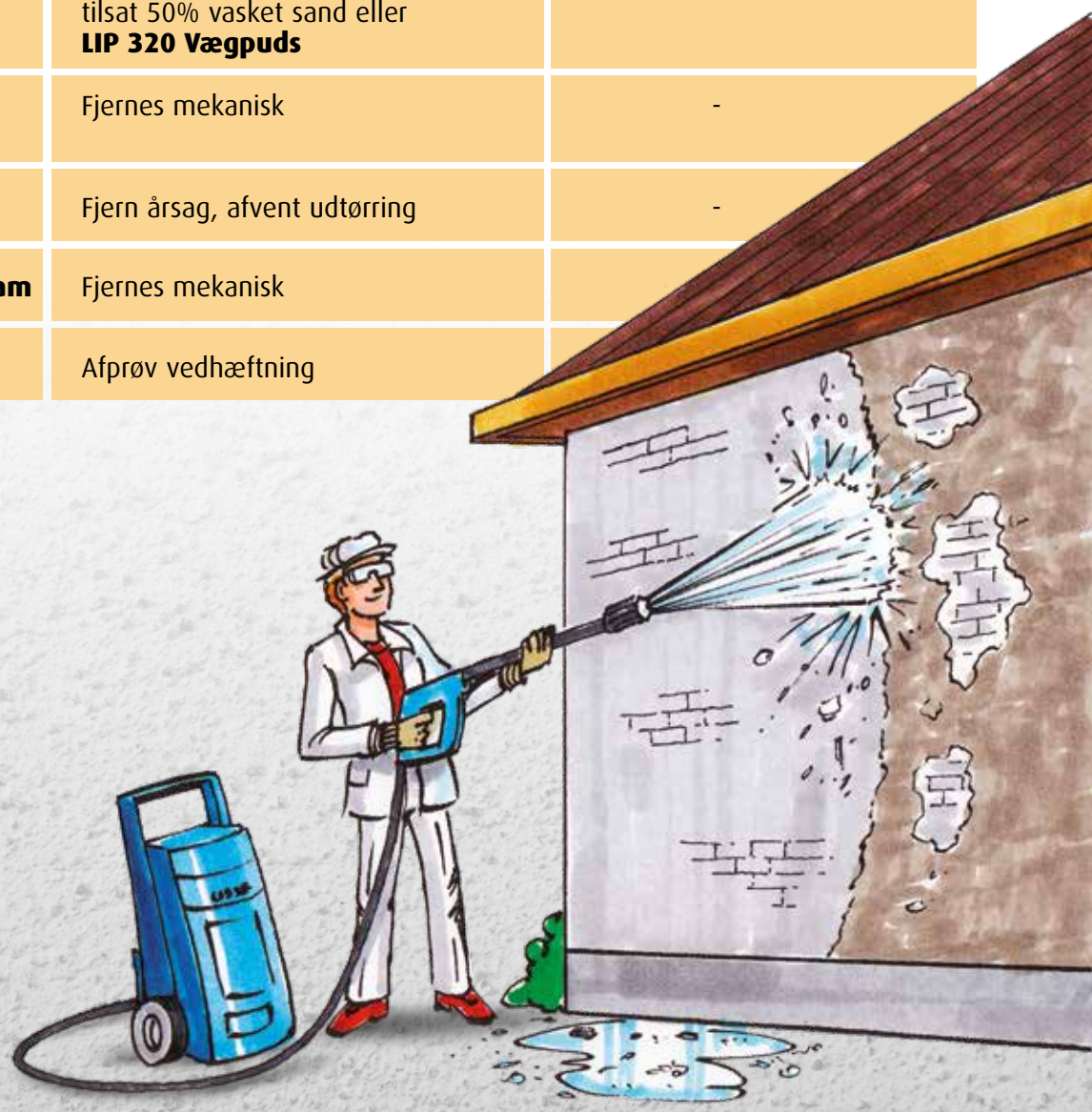
### Materialeforbrug

Ved fuldklæbning af facadebatts af mineraluld eller EPS facadeplader er forbruget ca. 4 kg/m<sup>2</sup> med en 10 x 10 mm tandspartel og ca. 6 kg/m<sup>2</sup> med en 15 mm tandspartel. Ved punkt/kantklæbning er forbruget ca. 3,5 kg/m<sup>2</sup>.



# Behandling af underlag

Underlag	Forbehandling	Efterbehandling
Alm. støv og snavs	Afbørstning, afrensning med højtryksrensere	-
Udblomstringer	Afrensning, afbørstning	-
Alger, mos og svamp	Afbørstning, afrensning med højtryksrensere, hedvandsrensere	<b>LIP Fuge- og Fliserens, hedvandsrensere</b>
Glatte overflader	Ruslibes, afbørstning/afføring	-
Olie, voks, fedt	Evt. damprensning med tilsætning af alkalisk rengøringsmiddel ( <b>LIP Grundrens</b> )	Evt. damprensning med tilsætning af alkalisk rengøringsmiddel ( <b>LIP Grundrens</b> )
Malingrester	Afrenses med højtryksrensere/sandblæses	-
Stærkt sugende	-	Primes med <b>LIP Primer 54</b> fortyndet 1:10
Ujævnheder og revner	Udfyldes/jævnes med <b>LIP 350</b> tilsat 50% vasket sand eller <b>LIP 320 Vægpudd</b>	-
Gammel svag puds uden bæreevne	Fjernes mekanisk	-
Gennemfugtet	Fjern årsag, afvent udtørring	-
Mørtelrester, mørtelsslam	Fjernes mekanisk	-
Ukendt	Afprøv vedhæftning	-



Fastgørelsesmetoden hvorpå isoleringspladerne monteres på underlaget, afhænger primært af underlagets beskaffenhed. Dvs. materiale, jævnhed og underlagets bæredygtighed samt af isoleringstypen. Der anvendes almindeligvis 2 forskellige fastgørelsesmetoder til underlaget.

## 1 Klæbede systemer

## 2 Kombinerede klæbe- og dyvelsystemer.

I denne vejledning beskrives klæbede systemer samt de kombinerede klæbe- og dyvelsystemer.

### Klæbede systemer

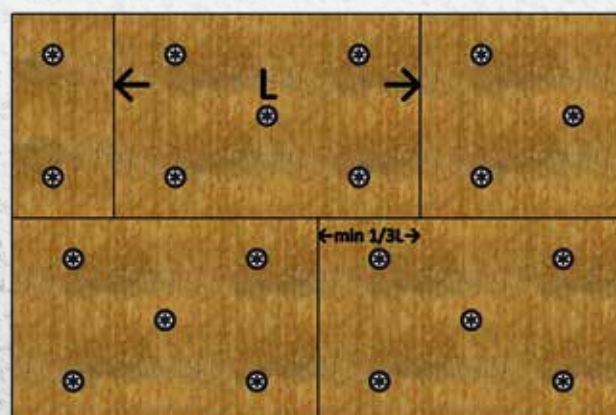
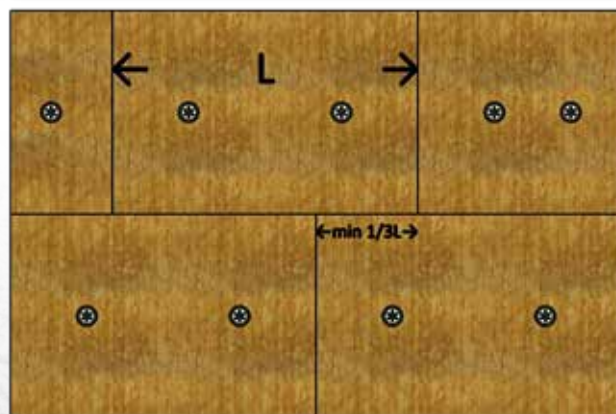
Hvorvidt at facadeprojektet bør udføres som et klæbet system afhænger af underlagets karakter, vindforhold, terrænklasse og isoleringstypen. Underlaget skal være klæbeegnet, og må ikke være ujævnt. Vedhæftningsevnen på underlaget skal være bæredygtigt og vedhæftningsevnen skal være større end  $0,08\text{N/mm}^2$ . Denne metode anvendes typisk ved lamelisolering med mindre underlaget har ujævnheder over 1cm. Metoden kan eventuelt også benyttes med pladeisolering af mineraluld eller EPS plader. Følg isoleringsproducentens anvisninger.

### Kombinerede klæbe- og dyvelsystemer

Ved kombinerede klæbe- og dyvelsystemer, hvor der både anvendes klæbning og dyvler som fastgørelse af isolering, kan der både bruges fuldklæbning og punkt- og partiel klæbning på underlaget. Antallet af dyvler og hvorvidt der fuldklæbes eller punktklæbes afhænger af underlagets karakter, ujævnheder, vindbelastning og isoleringstypen. Underlaget skal være klæbeegnet, og ujævnheder må ikke være større end 2 cm. Ved lamelisolering skal der anvendes dyvler hvis ujævnheder er mellem 1-2 cm. Partiel klæbning må kun bruges på uorganiske underlag. Følg isoleringsproducentens anvisninger. Dyvling er altid nødvendig hvis underlaget har ujævnheder mellem 1-2 cm. Dyvling kan foretages når facadeklæberen er tilstrækkelig afhærdet, typisk efter 1-2 døgn. Se yderligere om dyvling på side 22-23 i denne vejledning. Det anbefales at bruge termodyvler for at hindre kuldebroer i facadeudsystemet. Følg isoleringsproducentens anvisninger.

### Primer

Ved montage og klæbning af isolering på organisk materiale (krydsfiner eller lignende) skal underlaget altid primes med **LIP Primer 54** ufortyndet. Der skal på organisk underlag desuden altid fuldlimes for at undgå kondensdannelse.

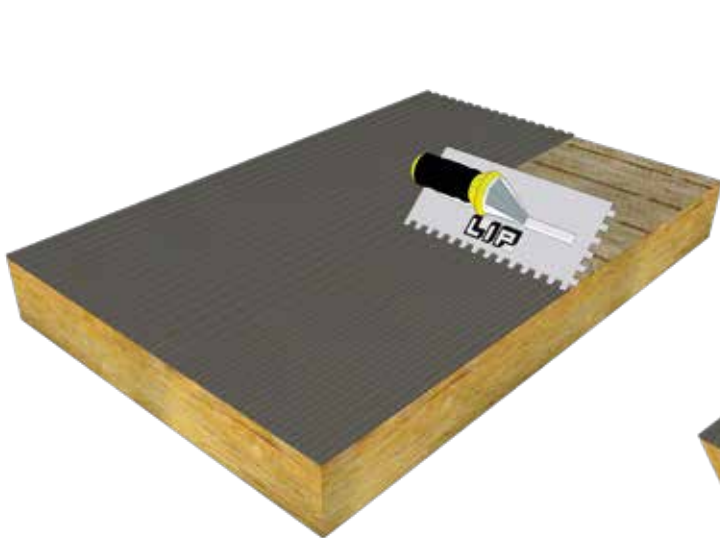


Afstanden mellem lodrette samlinger skal være minimum  $1/3$  af pladens længde.

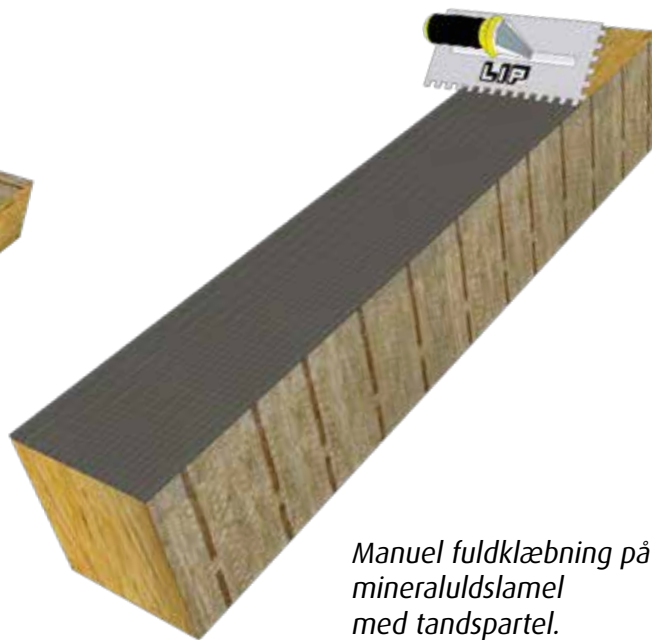
## Manuel fuldklæbning

Hvis underlagets bæreevne er egnet til klæbning, og underlaget varierer op til 2 cm, påføres klæber på hele isoleringspladen/lamellen med en tandspartel. Tandspartlens størrelse skal minimum være 10 x 10 mm, og den holdes i en ca. 45 graders vinkel på underlaget.

Det anbefales at anvende denne klæbemetode for at undgå eventuel kondensdannelse mellem pladeisoleringsmateriale og underlag.



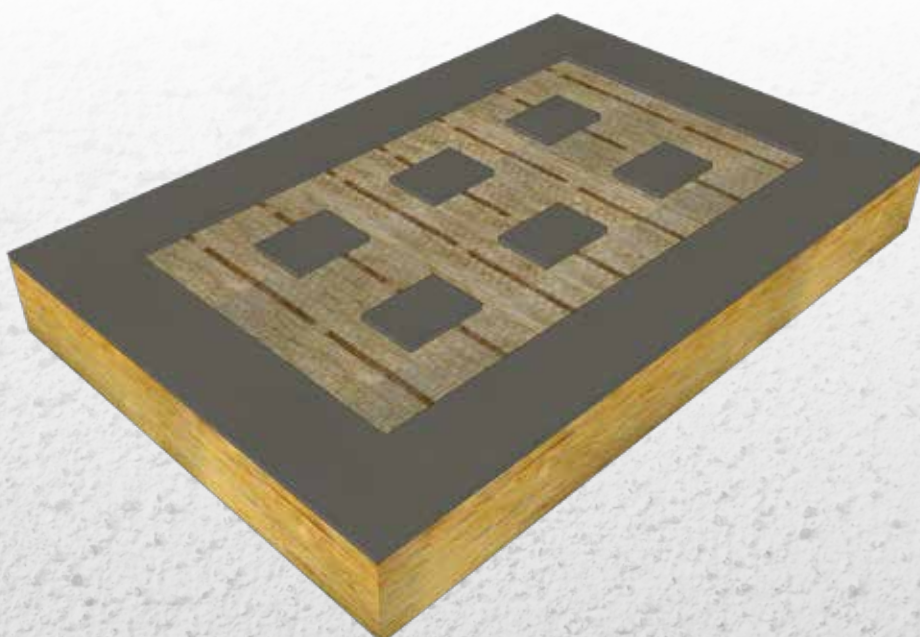
*Manuel fuldklæbning på isoleringsplade med tandspartel.*



*Manuel fuldklæbning på mineraluldslamel med tandspartel.*

## Punkt/kantklæbning

På underlag der varierer op til 1 cm, kan der alternativt påføres en klæbevulst med stålbræt hele vejen rundt på pladekanten. Der afsættes yderligere mørtel på flere punkter jævnt fordelt på pladen. Vælges denne metode skal mørtlen som minimum dække 60% af pladens areal. Denne metode kan anvendes ved alle isoleringsmaterialer, bortset fra lamelisulering, og på underlag af organisk materiale, der altid skal fuldklæbes.

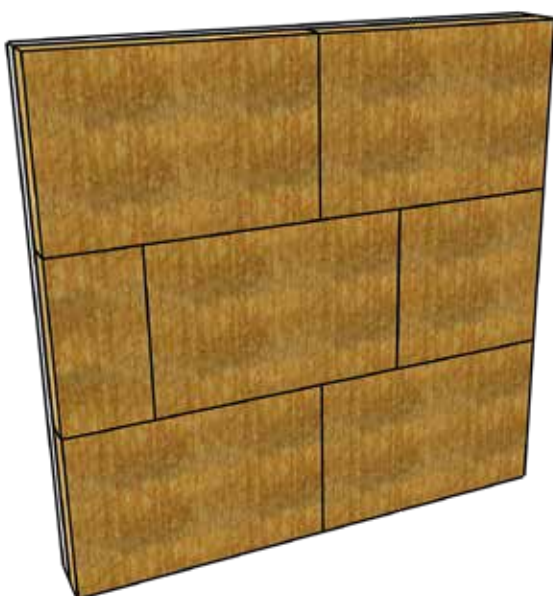


*Manuel punkt/kantklæbning på isoleringsplade.*

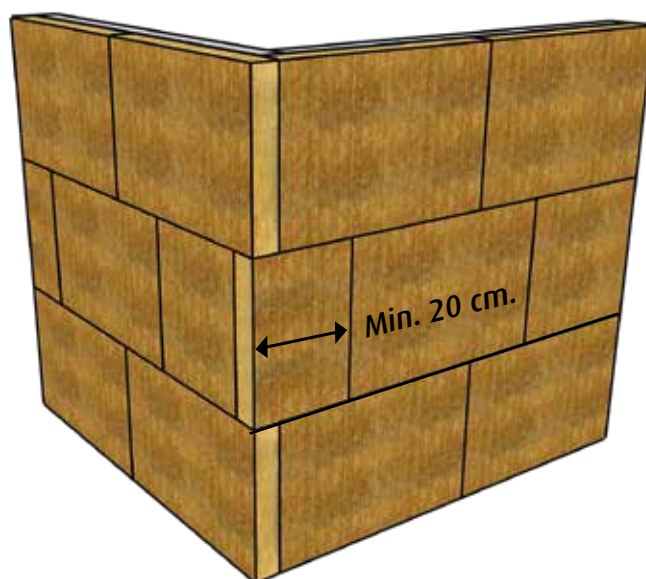
# Montering af isoleringsplader

Isoleringspladerne opsættes umiddelbart efter påføring af klæbemassen. Hvis der ventes for længe med opsætningen vil klæbemassen danne skind, og klæbeevnen forringes hermed. Isoleringspladerne opsættes i forbandt over hele fladen. Eventuelle åbninger mellem isoleringspladerne skal undgås. Skulle der alligevel opstå "åbne" samlinger, skal disse stoppes grundigt efter med isoleringsstumper/kiler i materiale som den øvrige isolering. Der må ikke forekomme klæbemørtelrester

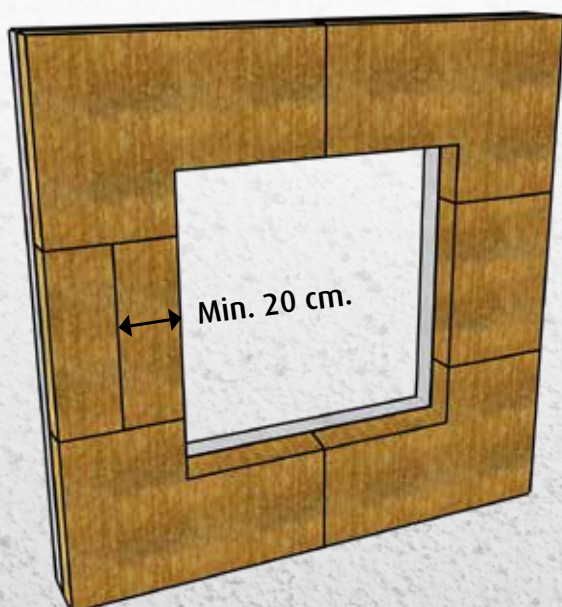
mellem isoleringspladerne, da disse er effektive kuldebroer. På alle bygningshjørner skal isoleringen altid opsættes i forbandt. Det anbefales at der i områderne omkring døre og vinduer, sørges for at afpasse forbandet således at pladesamlingerne ikke er for tæt på hjørnerne. Der skal være minimum 20 cm fra hjørne, døråbning, vindueshjørne og lignende til nærmeste lodrette pladesamling.



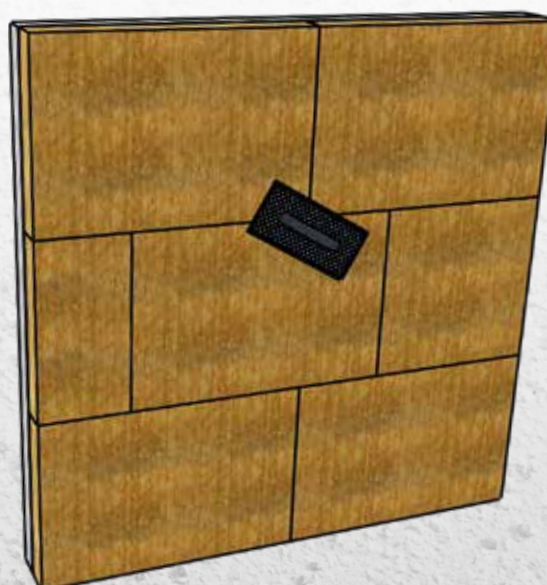
Eksempel på forbandt på lige flader.



Eksempel på forbandt ved hjørner.



Isolering "pistolskæres" ved facadeåbninger.



Ujævnheder på overfladen kan afhjælpes med rivebræt.

Når dyvler skal anvendes ved montering af isolering, fastlægges det nødvendige antal ud fra vindklassen og bygningshøjden (målt til kip). I det følgende er vist definitionen af vindklasser, og skematisk angivelse af nødvendige antal dyvler, dyvelplacering, og et eksempel på dyvelmontage med specialværktøj. Specialværktøjet gør dyvelmontagen mere effektiv ved at minimere antal arbejdsgange.

## Inddeling i terrænkategorier i henhold til DS/EN 1991-1-4



### Terrænkategori 0

Hav, kystområde udsat for åbent hav.  
Denne kategori anvendes ikke i Danmark.



### Terrænkategori 1

Søer eller områder uden væsentlig vegetation og uden forhindringer, samt kystområder ud mod åbent hav.



### Terrænkategori 2

Områder med lav vegetation som fx græs og enkelte forhindringer (træer, bygninger) med en afstand på mindst 20 gange forhindringens højde.



### Terrænkategori 3

Områder med regelmæssig vegetation eller bebyggelse eller med spredte forhindringer med en afstand på højst 20 gange forhindringens højde (som fx landsbyer, forstadsområder, permanent skov).



### Terrænkategori 4

Områder, hvor mindst 15% af overfladen er bebygget med bygninger, hvis gennemsnitshøjde er over 15 m.

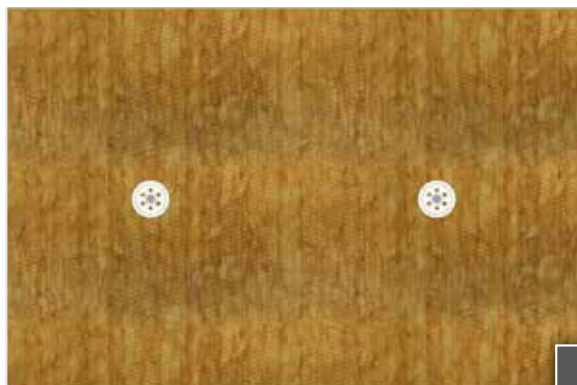
Antal dyvler pr. plade - 0,6 m x 0,9 m = 0,54 m <sup>2</sup>		Terrænkategori				
		IV	III	II	I	0
<b>Bygningshøjde</b>	Op til 5 m	2	2	3	3	4
	Fra 5 m til 10 m	2	3	3	4	4
	Fra 10 m til 15 m	2	3	4	4	4
	Fra 15 m til 20 m	2	3	4	4	5
	Fra 20 m til 25 m	3	3	4	4	5
	Fra 25 m til 30 m	3	3	4	5	5

Værdier fra Saint-Gobain ISOVER & DS/EN 1991-1-1:2007

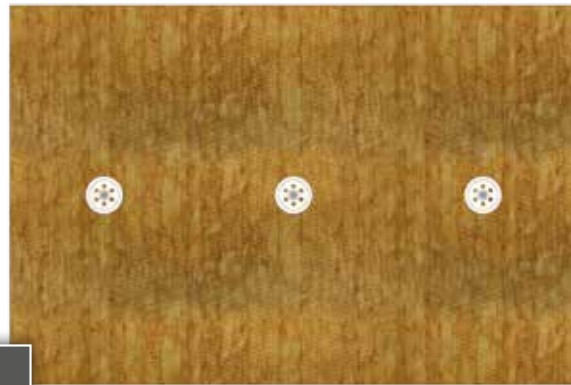
### Eksempel:

Vælgareal: ..... 100 m<sup>2</sup>  
 Terrænkategori: ..... IV  
 Bygningshøjde: ..... 7 m  
 Antal dyvler ..... ≈ (100/0,5) x 2 ≈ 400 stk.  
 Omregnet til 4 stk. pr. m<sup>2</sup>

## Dyvelplacering i forhold til antal dyvler

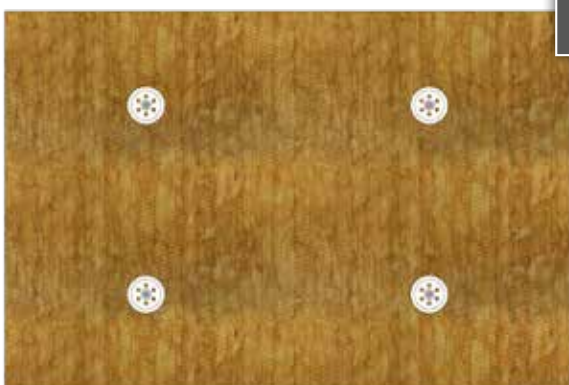


2 dyvler pr. plade = 4 dyvler/m<sup>2</sup>

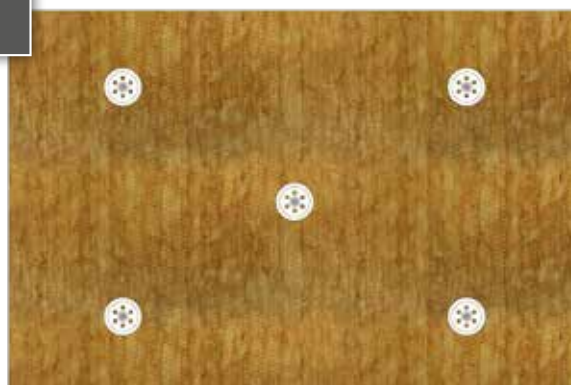


3 dyvler pr. plade = 6 dyvler/m<sup>2</sup>

Forudsætning  
plademål  
= 0,6 m x 0,9 m



4 dyvler pr. plade = 8 dyvler/m<sup>2</sup>



5 dyvler pr. plade = 10 dyvler/m<sup>2</sup>

## Montageeksempel for termodyvel samt isoleringsrondel



Der bores for.



Termodyvlen isættes plan med isoleringensoverfladen.



Specialværktøjet indstilles og der skrues.



Når værktøjets krave er plan med isoleringen er dyvelmontagen færdig.



Passende isoleringsrondel monteres.



Isoleringsoverfladen er nu klar til grundpuds.

## Generelt

Inden armeringsmørtlen påføres underlaget/isoleringsoverfladen, er der en række forudsætninger, som skal være opfyldt:

- Overfladen skal være jævn og fri for skillemidler.
- Isoleringsmaterialet skal være tørt.
- Eventuelle revner mellem isoleringsplader skal lukkes/udfyldes med mineraluld.
- Der må ikke anvendes skum eller mørtel osv. til lukning af huller i isoleringspladesamlinger.

Det anbefales af afdække vinduer, døre, tilstødende bygningsdele samt belægning og terræn forud for montering af **LIP Facadesystem**. Klæbere og mørtler kan misfarve og beskadige overflader og evt. afrensning kan også medføre skader.

Der kan med fordel anvendes **LIP Facadetape** og selvklæbende **LIP Afdækningsfolie**.

Det anbefales også at tilrettelægge arbejdets udførelse således påvirkning af eksisterende vægoverflader, isolering og påførte pudslag ikke skades af vejrlig. Planlæg evt. afdækning med stilladsnet eller presenning el. lign. forud for arbejdets opstart. Vær opmærksom på vejret under udførelsen, og efter udførelsen således at pudsen ikke tager skade.

## Pudstykkelser

Den samlede tykkelse for pudssystemet (**LIP 350/360**) skal være minimum 8 mm i forbindelse med isoleringssystemer.

### Forbrugsskema LIP 350/360

	Som grundpuds (5 mm)	Som slutpuds (3 mm)
<b>LIP 350</b>	Ca. 7 kg/m <sup>2</sup>	Ca. 4,2 kg/m <sup>2</sup>
<b>LIP 360</b>	Ca. 5,5 kg/m <sup>2</sup>	Ca. 3,3 kg/m <sup>2</sup>

## Påføring af underpuds

**LIP 350** og **LIP 360** kan påføres underlaget både manuelt og maskinelt. Den manuelle påføring af underpudsen foretages f.eks. med et 600 mm stålbræt med afstandstænder i ca. 5 mm lagtykkelse.

Se illustration **1**.

Ved maskinel påføring af underpudsen benyttes

en velegnet sprøjtemaskine til formålet såsom Putzmeister eller tilsvarende. Afretningen foretages også her med et 600 mm stålbræt med afstandstænder.

Herefter ilægges **LIP Armeringsnet** og nettet glittes ind i underpudsen med en 600 mm spartel. Bemærk at armeringsnettet skal placeres i den yderste tredjedel af underpudsen.

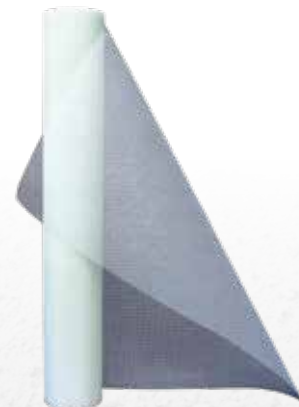
## LIP Armeringsnet

LIP Armeringsnet er et 4 x 4 mm alkaliresistent, formstabilt og skridsikkert acrylbelagt glasfiber-net til armering af underlag i forbindelse med facaderenovering.

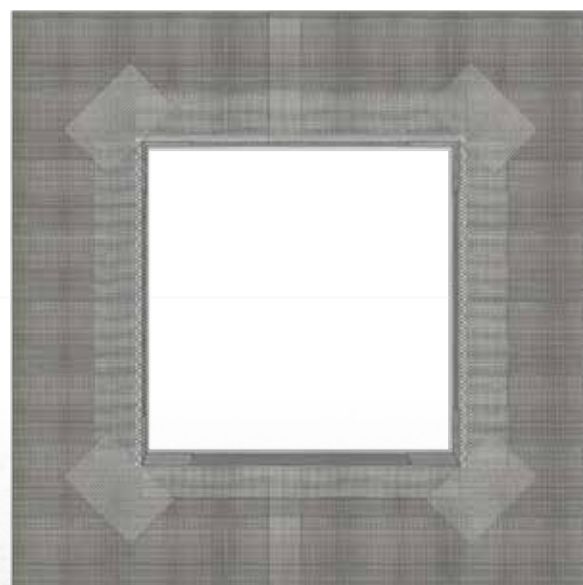
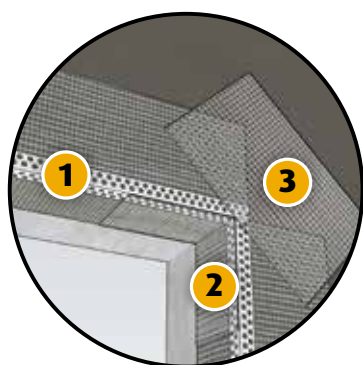
Armeringsnettets funktion er at hindre risikoen for revnedannelser på grund af svind og spændinger i underlaget.

### LIP Armeringsnet

er desuden testet i henhold til ETAG 004.







## Armering af hjørner, kanter og åbninger

På alle udvendige hjørner skal armeringsnettet føres helt ud til hjørnet med overlæg på hele hjørnearmeringens netflanger. Ved alle facadeåbninger, vinduer og døre skal hjørner forstærkes. Dette gælder både i lysningen samt på facadesiden. På hjørner anvendes **LIP Hjørnearmering 1**, og i lysningen tilpasses forstærkningsstykker til hvert hjørne **2**. På facadesiden tilpasses og isættes diagonal armering, min. 200 mm x 300 mm **3**.

Hjørnearmeringsprofilen monteres i grundpuds/armeringsmørtel, og hele fladen indlejres. Dette gælder de tilpassede vævstykker i lysning og på facadesiden. Da der kan opstå forøgede spændinger i åbningernes hjørner som kan føre til revnedannelse, lægges der desuden i mørtlen diagonale vævstrimler under det normale armeringsnet. Denne forstærkningsmetode anvendes både i løsninger med og uden brug af isoleringsmateriale.

På hjørnerne er det vigtigt at grundpudsens/armeringsnettet afskæres meget præcist. Alle kanter skal tjekkes grundigt for fremspringende væv, som afskæres inden grundpudsens/armeringspudsens påføres. Når dette er gjort kan grundpudsens/armeringspudsens påføres hele fladen. Det er vigtigt at pudsarbejdet omkring alle tilstødende bygningsdele såsom vinduesrammer, altanplader, sokkelafslutninger m.m. udføres med en elastisk fuge/fugebånd. Følg gældende regler på området.

Samlinger og overlæg på armeringsnettet må ikke følge linier på falsen eller andre svage linjer. Armeringsnet skal placeres i den yderste 1/3 del af pudslaget for at undgå svindrevner. I områder med risiko for øget belastning eller facader mod trafik, cykelparkering eller lignende, kan der forstærkes med LIP Panzervæv, der placeres under armeringsnettet.

## Opsætning af armeringsnet

**LIP Armeringsnet** opsættes i lodrette eller vandrette baner med et overlæg på min. 100 mm. Armeringsnettet glittes herefter ind i det første lag grundpuds/armeringspuds med en spartel eller stålbræt. Herefter påføres det resterende grundpuds, og trækkes glat med en bred spartel, således at overfladen fremstår helt jævn.

Se illustration **1** + **2**.

Armeringsnettet skal placeres i den yderste 1/3 af grundpuds/armeringspudslaget.

Efter tidligst 1 døgn kan der påføres slutpuds

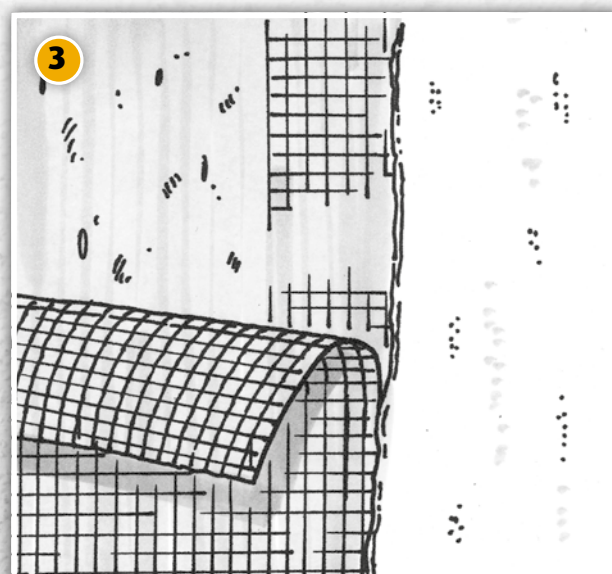
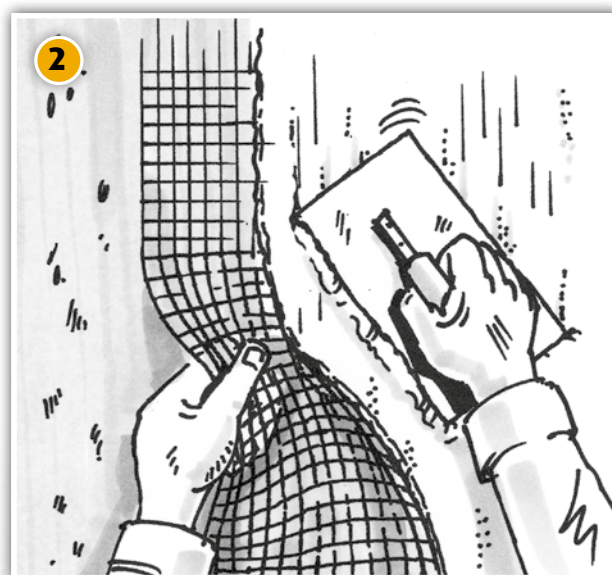
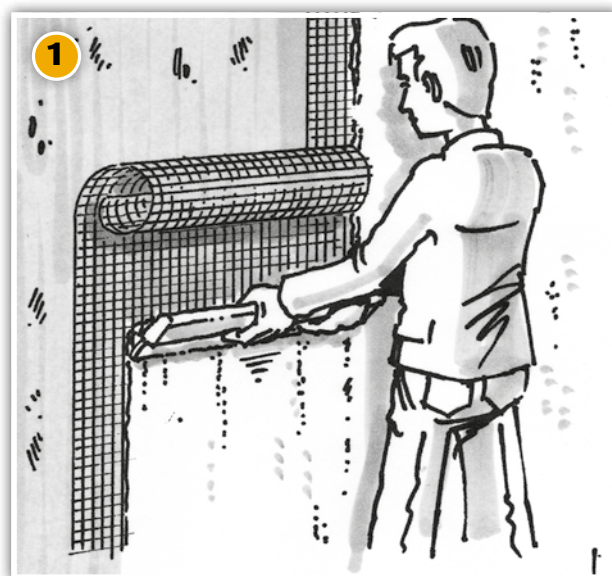
**LIP 350/ LIP 360** i minimum 3 mm lagtykkelse eller LIP Siliconehartspuds.

Tørretid/hærdetid er afhængig af vejrlig og temperatur, og pudsen skal beskyttes mod for hurtig udtørring og slagregn under udførelsen.

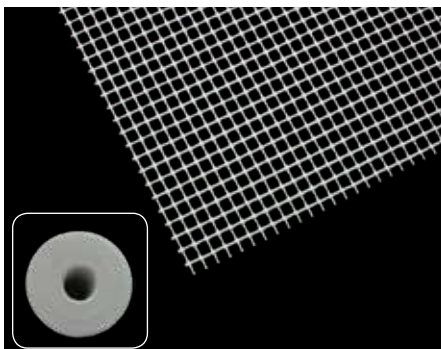
## Indlejring af armeringsnet

Armeringsnettet pudses ind i den fugtige grundpuds/armeringspuds. Armeringsnettet skal altid ligge i den yderste tredjedel af grundpudslaget. NB. afbrydes pudsarbejdet midt på en flade skal minimum 10 cm armeringsnet være synlig uden armeret underlag således at en overlapning kan ske.

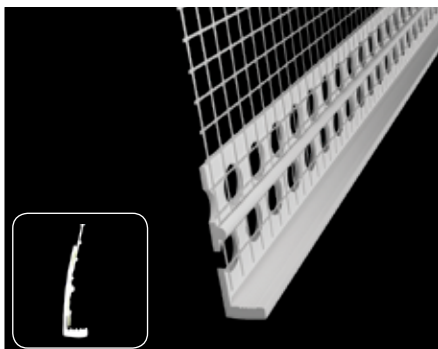
Se illustration **3**.



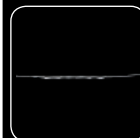
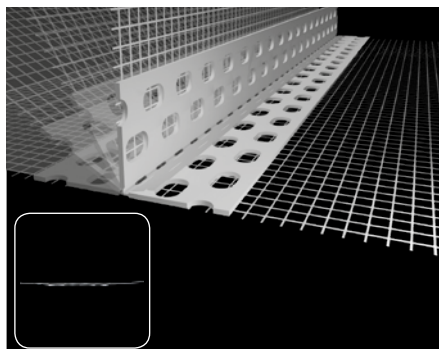
# Tilbehør: Armering



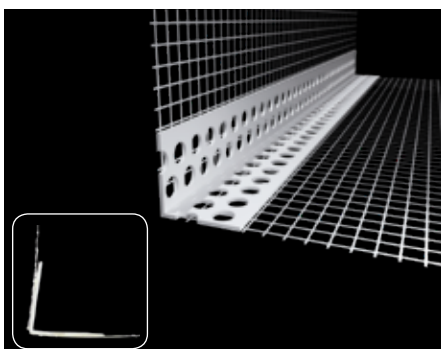
**LIP Armeringsnet 4x4 mm**  
Varenr.: 33007  
Dim.: 1000 mm x 50 m.



**LIP Bundliste**  
Varenr.: 33021  
Dim.: 6 mm x 100 mm x 2 m.



**LIP Vinkelvæv**  
Varenr.: 33038  
Dim.: 100 mm x 100 mm x 25 m.

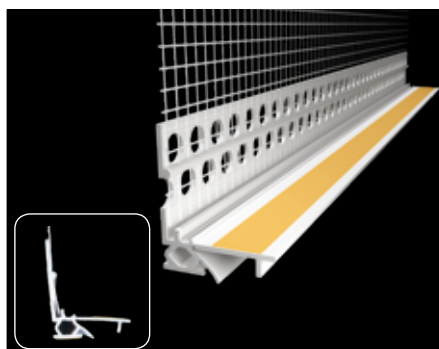


**LIP Hjørnearmering**  
Varenr.: 33014  
Dim.: 100 mm x 150 mm x 2,5 m.

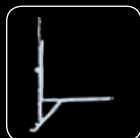
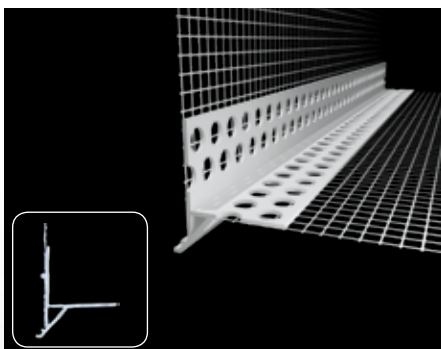
# LIP

- når der bygges på kvalitet!

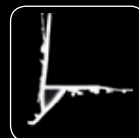
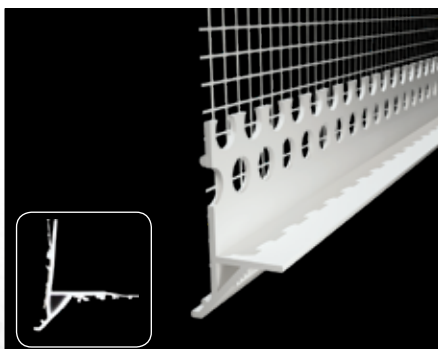
[www.lip.dk](http://www.lip.dk)



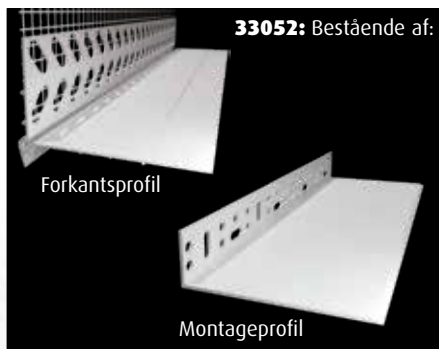
**LIP Tilslutningsprofil**  
Varenr.: 33106  
Dim.: 100 mm x 2,6 m.



**LIP Drypkantprofil**  
Varenr.: 33069  
Dim.: 100 mm x 100 mm x 2,0 m.



**LIP Pladebundliste**  
Varenr.: 33113  
Dim.: 100 mm x 2,5 m.



**33052:** Bestående af:

Forkantsprofil

Montageprofil

**LIP Sokkelprofil 100-135 mm-0**  
Varenr.: 33052  
Dim.: 100-135 mm x 2,0 m.



**33045:** Bestående af:

Forkantsprofil

1 x Mellemprofil

Montageprofil

**LIP Sokkelprofil 135-175 mm-1**  
Varenr.: 33045  
Dim.: 135-175 mm x 2,0 m.



**33076:** Bestående af:

Forkantsprofil

2 x Mellemprofil

Montageprofil

**LIP Sokkelprofil 175-215 mm-2**  
Varenr.: 33076  
Dim.: 175-215 mm x 2,0 m.



**33151:** Bestående af:

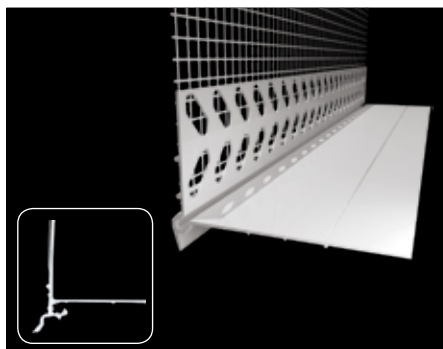
Forkantsprofil

3 x Mellemprofil

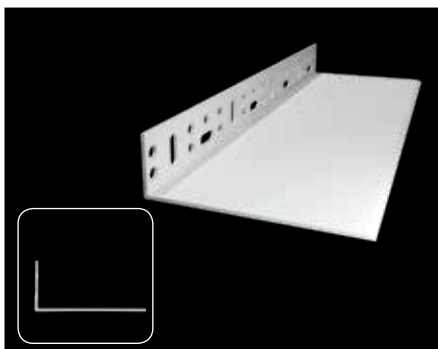
Montageprofil

**LIP Sokkelprofil 215-255 mm-3**  
Varenr.: 33151  
Dim.: 215-255 mm x 2,0 m.

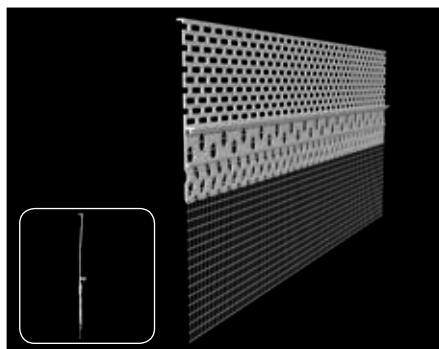
# Tilbehør: Armering



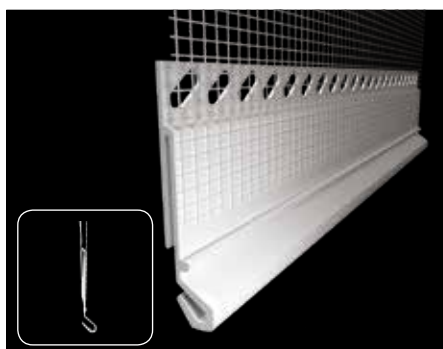
**LIP Forkantsprofil**  
Varenr.: 33083  
Dim.: 120 mm x 2,0 m.



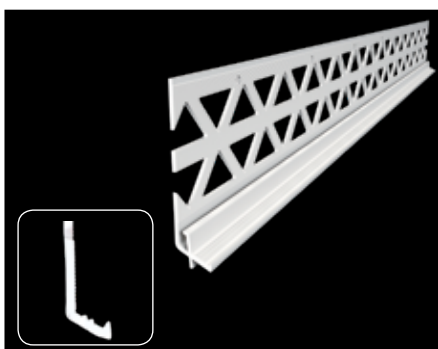
**LIP Montageprofil**  
Varenr.: 33090  
Dim.: 100 mm x 2,0 m.



**LIP Ventilationsprofil**  
Varenr.: 33168  
Dim.: 120 mm x 2,5 m.



**LIP Inddækningsprofil**  
Varenr.: 33175  
Dim.: 120 mm x 2,0 m.



**LIP Bundliste, porebeton**  
Varenr.: 33144  
Dim.: 6 mm x 47 mm x 2,5 m.



**LIP Panzernet**  
Varenr.: 33137  
Dim.: 1000 mm x 50 m.



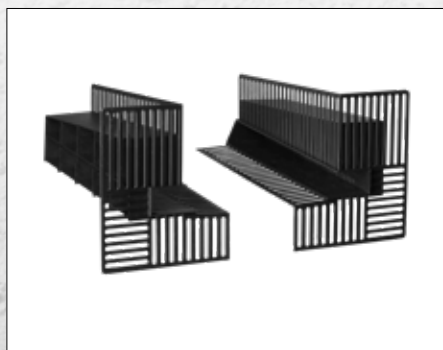
**LIP Armérstål**  
Varenr.: 30020  
Dim.: Ø6 x 70 cm.



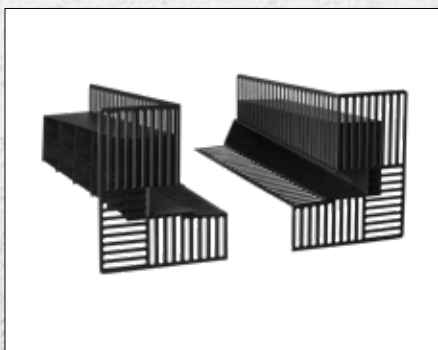
**LIP SmartSill ZM 7° - SÆT**  
Varenr.: 33205  
Zink/Metal 7°.



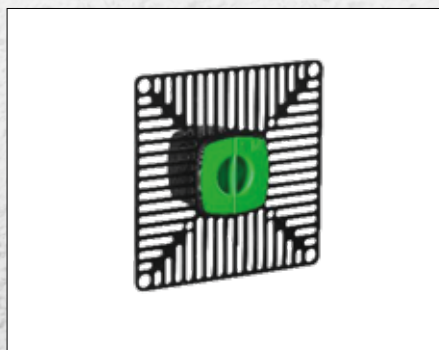
**LIP SmartSill ZM 15° - SÆT**  
Varenr.: 33212  
Zink/Metal 15°.



**LIP SmartSill Skifer 7° - SÆT**  
Varenr.: 33229  
Natursten 7°.



**LIP SmartSill Skifer 20° - SÆT**  
Varenr.: 33236  
Natursten 20°.



**LIP SmartPS Opus74**  
Varenr.: 33243

# Tilbehør: Armering



**LIP SmartVP, Ø100**  
Varenr.: 33250  
Dim.: Ø100.



**LIP SmartVP, Ø125**  
Varenr.: 33267  
Dim.: Ø125.



**LIP SmartVP, Ø160**  
Varenr.: 33274  
Dim.: Ø160.



**LIP SmartVP, Ø200**  
Varenr.: 33281  
Dim.: Ø200.

# LIP

- når der bygges på kvalitet!

[www.lip.dk](http://www.lip.dk)



**LIP SmartMP**  
Varenr.: 33298  
Dim.: Ø130.



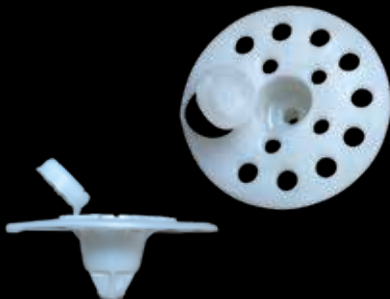
**Termodyvel**



**Isoleringsrondel/Termoprop**



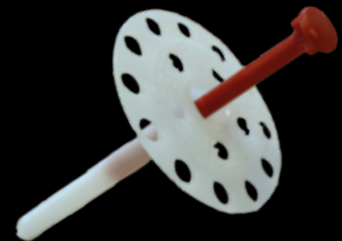
**Montageværktøj**



**Pudsskive Ø65**



**Pudsskive Plus Ø140**



**Slagdyvel**

# Generelt om LIP armeringsmørtler

Tekniske data	LIP 350	LIP 360	LIP siliconehartspuds
Lagtykkelse [mm]	1 - 6	2 - 10	1,0 - 3,0 som kornstr.
Arbejdstemperatur [°C]	5 - 25		
Materiale forbrug [kg/m <sup>2</sup> /mm lagtykkelse]	1,4	1,1	1,7
Anvendelsestid [timer ved 20°C]	3-4		-
Hærdetid [timer ved 15°C]	24	24	48
Mørtelklasse	CS IV	CS III	-
Overmalbar efter [døgn ved min. +15°C]	7		2
Brandklasse	A1/Ubrændbart	A1/Ubrændbart	A1-s1,d0/Ubrændbart
Vandabsorptionsklasse	W2	W2	W3
Vanddampgennemtrængelighed [ $\mu$ -værdi]	≤ 25		-
Eksponeringsklasse	MX4		
Trykstyrke [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 6,0	≥ 5,0	-
Fleksibilitetsstyrke [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 2,0	≥ 2,0	-
Vedhæftning på beton, 28 døgn [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 0,5	≥ 0,3	≥ 0,3
Vedhæftning på mineraluld/ EPS, 28 døgn [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 0,08/0,12	≥ 0,08/0,12	-
Emicode klassificering	EC1 PLUS	EC1 PLUS	-

**LIP 350** og **LIP 360** er begge cementbaserede, fiberarmerede mørtler som er klar til brug efter oprøring med vand. Det er vigtigt at armeringsmørtlen både under og efter udførelsen har de bedst mulige betingelser således at cementhydratiseringen kan forløbe optimalt. Derfor er der nogle foranstaltninger som skal foretages når forholdene indikerer det. Det er desuden vigtigt at være opmærksom på at temperaturen under udførelse altid skal være højere end 5°C. Ved lavere temperaturer end 5°C anbefales inddækning og eventuelt opvarmning. Efter udførelsen skal pudsens holdes frostfri i mindst 2 døgn. Pudsens må ikke anvendes i stærk sol. Det anbefales derfor at man arbejder efter solen. Hvis der pudsens i direkte sol skal der anvendes skyggenet. Udvendig pudsning i vinterhalvåret frarådes.



Bemærk at alle cementbaserede produkter omtalt i denne brochure skal opbevares tørt. Emballagen skal lukkes tæt efter anbrud og anvendes hurtigst muligt.

## Efterbehandling af LIP 350/360

**LIP Facadesystem** kan afsluttes med en lang række forskellige slutbehandlinger, farver og overflader. Det tilrådes at slutpudsen malebehandles for at sikre facaden en farveægte og holdbar overflade. En typisk afsluttende behandling bestående af enten **LIP Pudsfinish** eller **LIP Siliconehartspuds** giver det bedste resultat.

Vælges en efterbehandling med maling, må dette tidligst ske efter 7 døgn ved min. 15°C. Alternativt er det muligt, at anvende keramiske belægninger eller teglskaller som opklæbes således at facaden optisk ligner en muret væg. Vælges denne metode skal pudsen som minimum hærde i 2 uger inden opsætning.



Romedahlsvej 7, Løkken. Bygherre: Privat.

Facaderenovering: LIP Facadesystem med mineraluld, grundpuds **LIP 350**, slutpuds **LIP 360** og malet med **LIP Puds Finish**.

## Refleksioner

Undlades det at efterbehandle pudsen med maling, bliver lyset reflekteret forskelligt i overfladen end hvis overfladen males. Man vil desuden kunne se sandkorn i overfladen, og det må forventes at efterreparationer normalt vil være synlige.

## Løbestriber

Hvis der på et tidligt tidspunkt efter påføring af pudsen viser sig lyse løbestriber på overfladen, er årsagen typisk at vandet danner løbestriber på overfladen under filtsning. De lyse striber kan også opstå hvis facaden ikke er afdækket, og udsættes for regn indenfor de første par døgn efter endt udførelse. Hvis pudsen udsættes for regn i et tidligt stadie under afhærdningen (3-5 døgn), er der øget risiko for at kalkforbindelser udvaskes og aflejres i facadens overflade. En mild afsyring kan muligvis afhjælpe problemet. Hvis en mild afsyring ikke er tilstrækkelig, er det muligt at påføre et nyt tyndt lag puds eller at efterbehandle med en egnet maling.

## Mørke nuancer

Hvis der efter et stykke tid opstår mørkere nuancer på facaden er årsagen typisk at pudsen er fortrøstet eksempelvis på grund af stærkt

sugende underlag, eller fordi sol og vind har udtørret den. Når der senere tilføres vand, vil cementen reagere med vandet, og pletvist resultere i en mørkere farve.

En afhjælpning af dette er meget vanskelig, så den bedste løsning vil være at påføre et tyndt nyt lag puds eller at efterbehandle med en egnet maling.

## Afskalninger

Pudsafskalninger på facaden skyldes normalt en utilstrækkelig adskillelse mellem mur og sokkel. Uden tilstrækkelig adskillelse i denne del af konstruktionen, kan opstigende grundfugt medføre omfattende skader på facaden.

De første indikationer på en manglende adskillelse mellem mur og sokkel er som oftest salpeterudslag og forvittringer. På sigt kan det udvikle sig til deciderede afskalninger af pudsen. Årsagen kan her være manglende bundlister. Løsningen er at reparere de beskadigede dele af pudsen, og eftermontere bundlister i henhold til isoleringsproducentens anvisninger.



LIP Siliconehartspuds: Kornstørrelse 1,5 mm.



## Generel vedligehold

Det anbefales at der minimum hvert 5. år udføres et eftersyn, hvor pudsen efterses, og eventuelle skader reparerer.

## Skader

Beskadigelser af mekanisk herkomst som er forårsaget af slag, påkørsler eller andet skal reparerer omgående. Der henvises til reparationsvejledningen på side 34-35 i denne anvisning. Er der opstået skader i den pudsede overflade, eller der er ødelagte eller nedbrudte fuger omkring døre eller vinduer, sålbænke i hjørnesamlinger eller lignende skal skader i pudsen reparerer og fugerne gendannes.

## Fugtskjolder

Forekommer der fugtskjolder skyldes dette oftest ødelagte fuger og andre sammenbygninger, hvor der er manglende forsegling mod vandgennemtrængning samt ved grundfugt i sokkel eller væg. Før en korrekt udbedring kan ske, skal årsagen til fugtproblemet findes, og der skal laves en byggeteknisk vurdering, der afdækker hvorfor fugtophobningen er sket og hvordan den kan afhjælpes.

## Sokkel

I tilfælde af at pudsen i sokkelområderne er blevet påvirket af vejsalt, afrenses overfladen for skadet facadepuds, og det angrebne område pudses på ny.

## Svindrevner

Overfladiske svindrevner i facaden i størrelsesordenen  $\leq 0,2$  mm, vil typisk opstå inden for de første 2 år alt afhængig af facadens generelle påvirkning. Denne type revner er kun af kosmetisk karakter, og dermed uden nogen praktisk betydning.

## Alger og skimmel

Alge- og skimmelvækst på facaden opstår blandt andet når fugt ophobes i overfladen. Fugt kan på lang sigt give grobund for alger og skimmelsvampe. Desuden kan skyggepåvirkninger forårsaget af beplantninger i kombination med læ for blæst bidrage til en øget risiko for alge- og skimmelvækst.

I tilfælde af alge- og skimmelforekomster er en afrensning af facaden nødvendig. LIP anbefaler at bruge **LIP Fuge- og fliserens** til afrensning af facaden evt. i kombination med en højtryksrensning. Hvis der benyttes højtryksrensning til afrensningen er det vigtigt altid at forsøge sig frem på et mindre synligt sted når vandtrykket justeres, således at pudsen ikke beskadiges. Når facaden er afrenset og tør igen, kan den om nødvendigt males påny med **LIP Puds Finish** eller **LIP Siliconehartspuds**.

## Graffiti

En afrensning af graffiti skal udføres af et firma med den rette erfaring og ekspertise indenfor området.



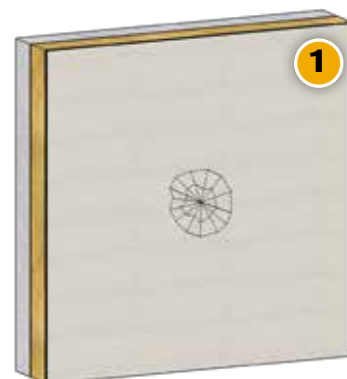
Nymarksvej 11, Hvidovre. Bygherre: Privat.

Facaderenovering: LIP Facadesystem med mineraluld, grundpuds **LIP 350**, slutpuds **LIP Pudsgrunder**/**LIP Siliconehartspuds**.

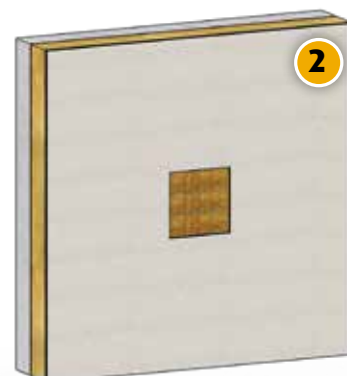
# Reparation af LIP Facadesystem

Hvis uheldet har været ude, og facaden er blevet beskadiget, vurderes det om der alene er tale om en skade i puds, eller om skaden er så dyb at den også har påvirket selve isoleringen. Viser det sig at isoleringen også er defekt, vil det være nødvendigt at erstatte den ødelagte del med et nyt stykke isolering. I det følgende er vist de trin der gennemføres i reparationsprocessen.

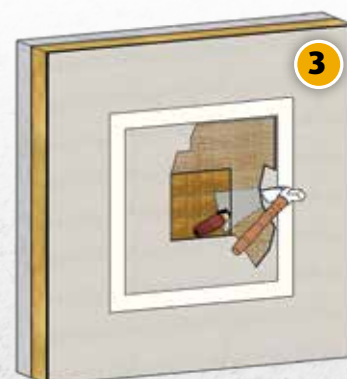
- 1 Skadens omfang fastlægges, og der markeres et rektangel om det beskadigede område.



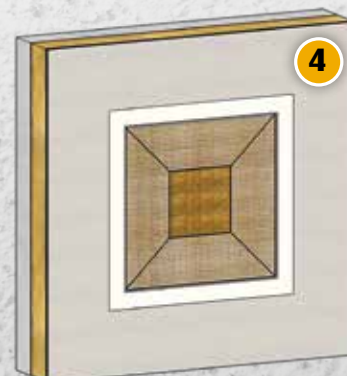
- 2 Der skæres et snit langs markeringen i dybde til isoleringens overflade, og pudsens fjernes i området.



- 3 Der monteres afdækningstape minimum 150 mm fra skæresnittet i alle retninger. Puds frihugges mekanisk ud til ca. 5 mm fra afdækningstapen, således at armeringsnettet er fritlagt. Frihugningen foretages med en skarp murerhammer, og med modhold bag pudsens, eksempelvis med en spanske eller lignende. På denne måde kan skadeudbredelse forhindres.

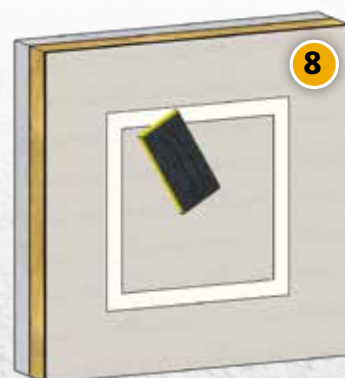
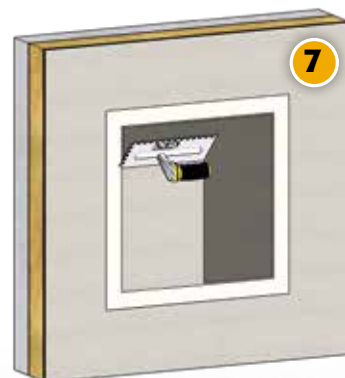
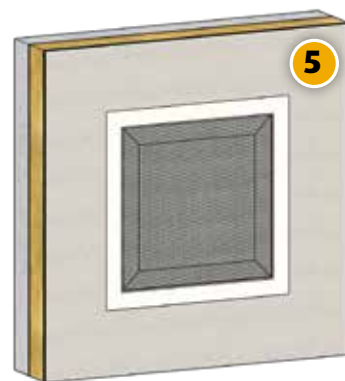


- 4 Det fritlagte armeringsnet skæres diagonalt i alle hjørner, således at armeringsnettet kan foldes ud, og give frirum til påføring af 1. lag grundpuds/armeringspuds.



# Reparation af LIP Facadesystem

- 5 Der tilpasses et stykke armeringsnet i en passende størrelse, således at der bliver minimum 100 mm overlap i alle retninger med det frithuggede armeringsnet. Første lag grundpuds/armeringspuds påføres isoleringen, nettet ilægges.
- 6 Grundpuds/armeringspuds påføres nettet i niveau med den eksisterende grundpuds/armeringspuds.
- 7 Efter minimum 1 døgnshærdetid påføres slutpuds, eksempelvis **LIP 360**, i niveau med den eksisterende slutpuds.
- 8 Slutpudsens filtses til udseende som eksisterende slutpuds, og afdækningstape fjernes.
- 9 Hvis facaden, efter udtørring, fremstår med et varieret og ikke tilfredsstillende resultat, vil dette kunne afhjælpes med en efterbehandling. Efterbehandlingen foretages tidligst efter ca. 7 døgn ved 20°C, og der anvendes eksempelvis **LIP Pudsfinish** eller **LIP Silicohartspuds**, som er vandafvisende og diffusionsåbne overfladeprodukter.





**- når der bygges på kvalitet!**

**LIP**

**LIP Bygningsartikler A/S**

Industrivej 16 · 5580 Nr. Aaby · Danmark  
Tlf.: +45 64 42 13 30 · Fax: +45 64 42 34 08

**[www.lip.dk](http://www.lip.dk) · [info@lip.dk](mailto:info@lip.dk)**