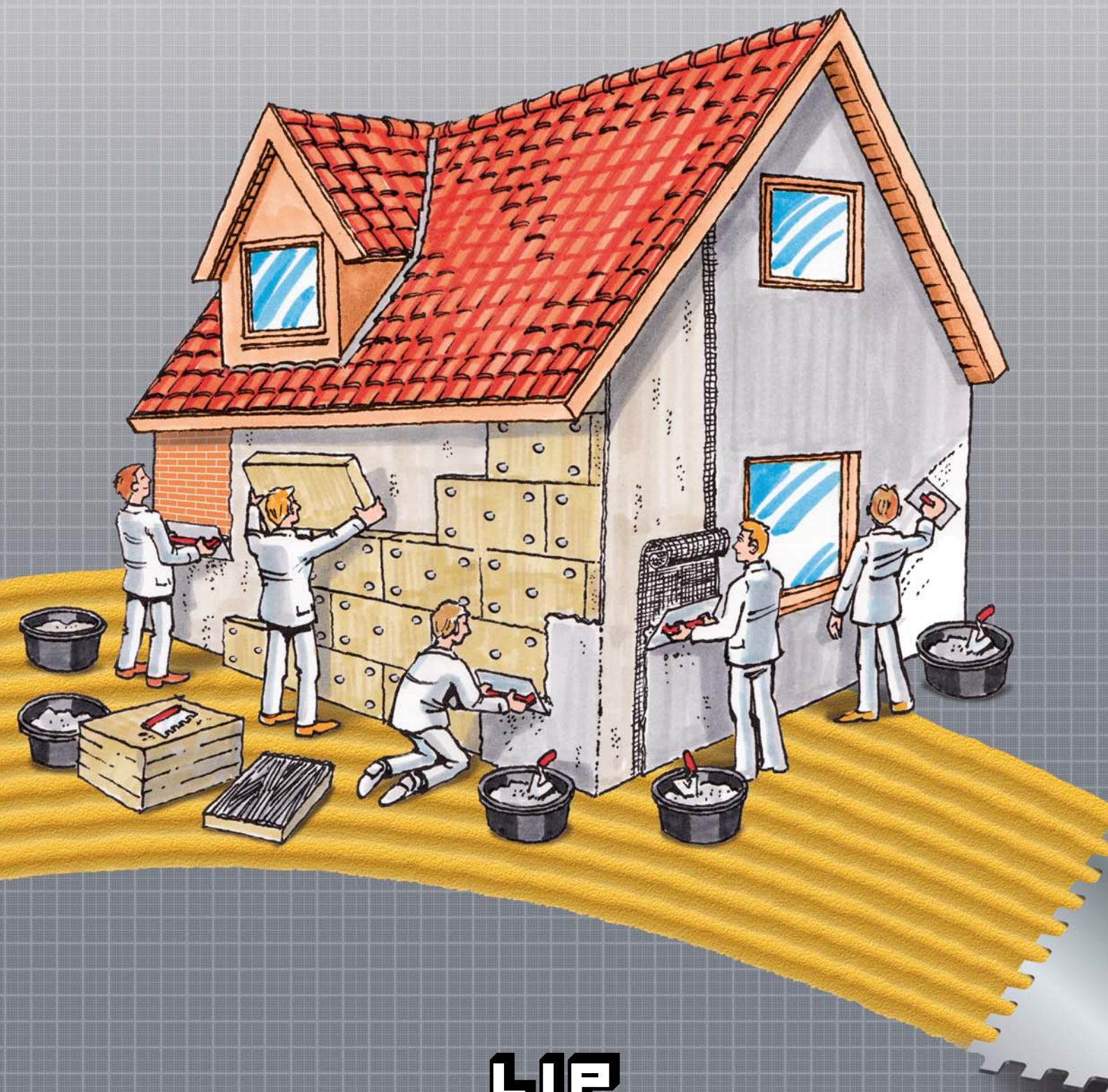


LIP

www.lip.dk

Udførelses- vejledning til LIP Facadesystem



LIP

- når der bygges på kvalitet!

Indhold

Indledning	3
Systemets opbygning med isolering	4
LIP Silikonehartspuds	5
Systemets opbygning på pladeunderlag/Let facade	6
Systemets opbygning på EPS Byggesystem/EPS Facadeisolering	6
Systemets opbygning uden isolering	7
Systemets opbygning med teglskaller	8
Udførelse af EPS Facadeisolering	9
Detalløsninger/Konstruktionsdetaljer	10
Værktøj til Facadepuds	10
Beskrivelse af systemet	10
Behandling af underlag	12
Krav til underlag	13
Valg af isoleringsmateriale	13
Valg af facadeklæber	13
Klæbemetoder	14-15
Fastgørelsesmetoder	15
Montering af isoleringspladerne	16
Generelt om LIPs armeringsmørtler	17
Armeringslaget	18-19
Armering	20
Efterbehandling af LIP 350/360	21
Drift og vedligehold	21
Reparation af LIP Facadesystem	22-23
Udfaldskrav	23

Indledning

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

Arbejds miljø og indeklima

Hos LIP har vi i høj grad fokus på at bidrage til et sundere arbejdsmiljø og indeklima.

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 indeklima.

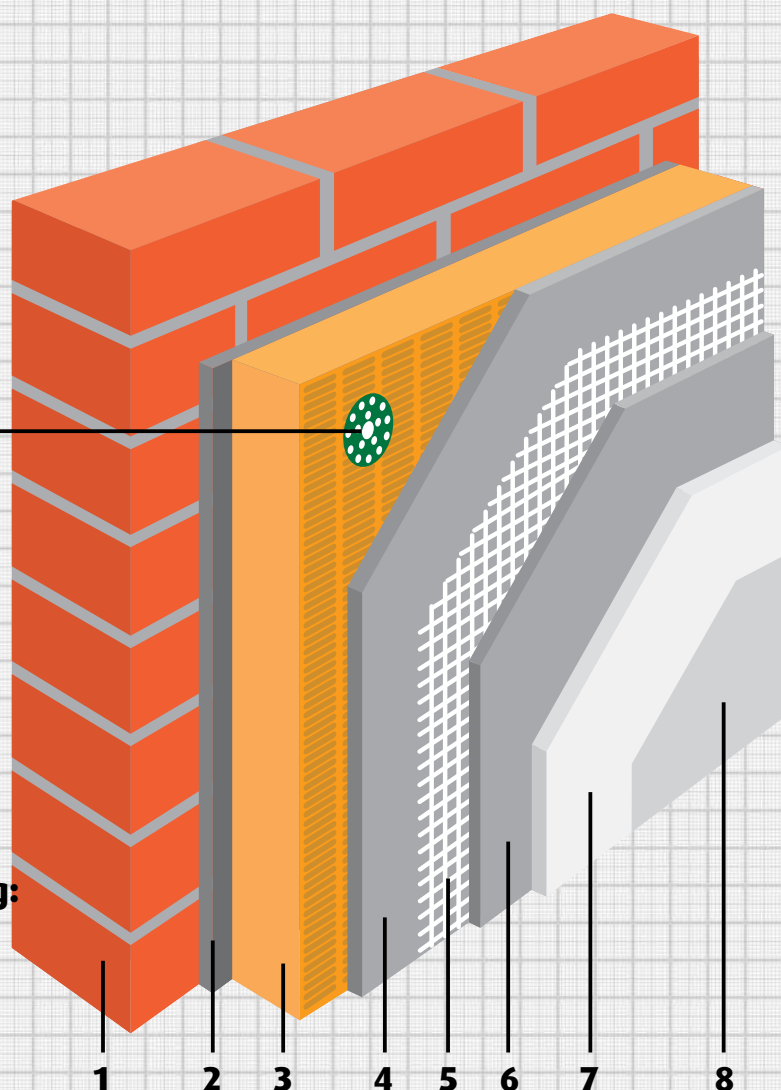
Det er vores forhåbning, at vi med denne vejledning kan guide den udførende, såvel som den rådgivende godt på vej i valget af den rette facadepudsløsning. Skulle der undervejs opstå spørgsmål som ikke finder besvarelse i denne vejledning, kontakt da LIP på tlf.: 64 42 13 30. Vi står altid klar med gode råd og kompetent vejledning.



Systemets opbygning med isolering

- 1 Underlag:**
Murværk, Beton, Letbeton, Porebeton, mv.
- 2 Klæber: LIP Multiklæb/LIP 350**
Cementbaseret fleksibel facadeklæber
- 3 Isolering: Facadeplader, Facadelamel, EPS Facadeplade**
Varmeisoleringsplade af mineraluld, polystyren eller anden godkendt facadeisolering
- 3a Fastgørelse:**
Dyvelmontering skal ske iht dyvelproducentens anvisninger
- 4 Grundpuds/Armeringspuds:**
3,5 mm LIP 350 Universalmørtel
- 5 Armering: LIP Armeringsnet**
- 6 Grundpuds:**
1,5 mm LIP 350 Universalmørtel
- 7 Slutpuds:**
3 mm LIP 360 Fiberpuds Let
- 8 Evt. afsluttende malerbehandling:**
Silikat- eller Silikoneharpiksmaling

3a



Ved overgang på isolering udføres dobbelt armeringsnet.



Forbrug pr. m²

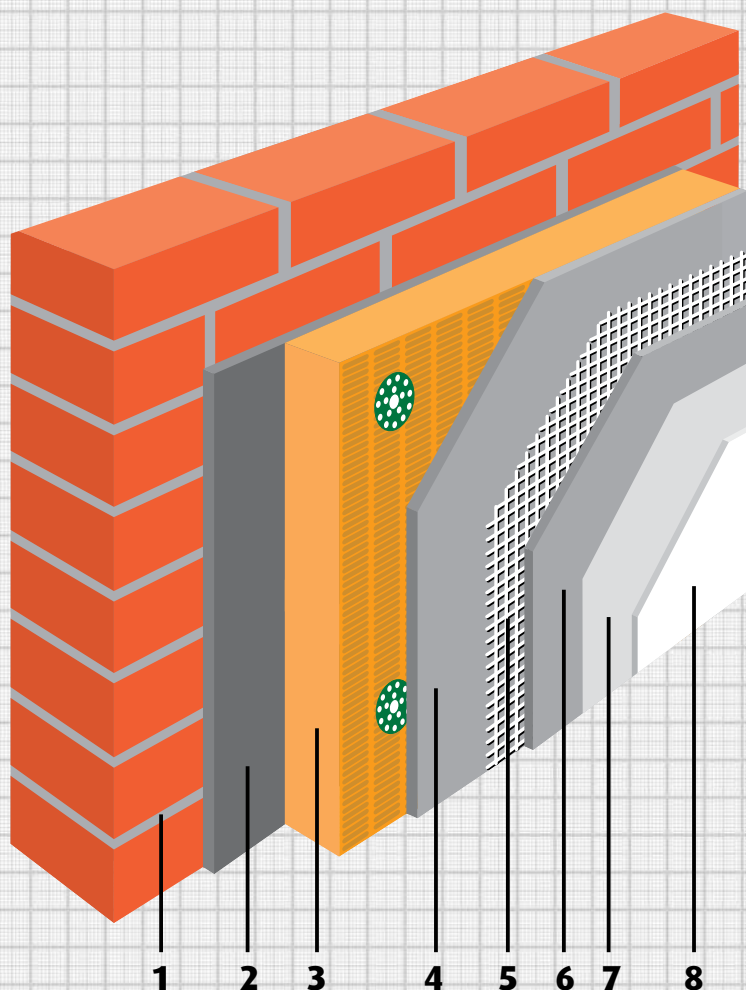
LIP Multi Fliseklæb:	Ca. 2 kg/m ² (lamel = ca. 5 kg/m ²)
LIP 350 Universalmørtel:	5 mm x 1,4 kg/mm = 7 kg/m ²
LIP 360 Fiberpuds Let:	3 mm x 1,1 kg/m ² = 3,3 kg/m ²
LIP Armeringsvæv:	1 x 1,15
LIP Bundliste pr. lbm	
LIP Hjørnearmering pr. lbm	



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

LIP Siliconehartspuds

- 1 Underlag:**
Murværk, Beton, Letbeton, Porebeton, mv.
- 2 Klæber:**
LIP Multi Fliseklæb/LIP 350
Cementbaseret fleksibel facadeklæber
- 3 Isolering:**
Facadeplader, Facadelamel, EPS Facadeplade
Varmeisoleringsplade af mineraluld, polystyren eller anden godkendt facadeisolering
- 4 Grundpuds/Armeringspuds:**
4 mm LIP 350 Universalmørtel
- 5 Armering:**
LIP Armeringsnet
- 6 Grundpuds:**
2 mm LIP 350 Universalmørtel
- 7 Pudsgrunder:**
LIP Pudsgrunder, farve som slutpuds
- 8 Slutpuds:**
LIP Siliconehartspuds



Siliconehartspuds

Puds kornstørrelse:	1,0 - 1,2 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
Farve:	Kan tones iht. NCS farvekort
Påføring:	Trækbræt eller sprøjte

Pudsgrunder

Påføring:	Rulle, pensel eller sprøjte
Farve:	Som slutpuds

Forbrug pr. m²

LIP Multi Fliseklæb:	Ca. 2 kg/m ²
LIP 350:	5 x 1,4 kg/mm = 7 kg/m ²
LIP Pudsgrunder:	0,2 kg/m ²
LIP Siliconehartspuds:	Ca. 2,2 kg/m ²
LIP Armeringsvæv:	1 x 1,15
LIP Bundliste pr. lbm	
LIP Hjørnearmering pr. lbm	

Systemets opbygning på pladeunderlag/Let facade

1 Pladeunderlag:
Ventileret/Uventileret let facadevæg
Cementbundne, glasfiberforstærkede sandwichplader

2 Grundpuds/Armeringspuds:
3,5 mm LIP 350 Universalmørtel

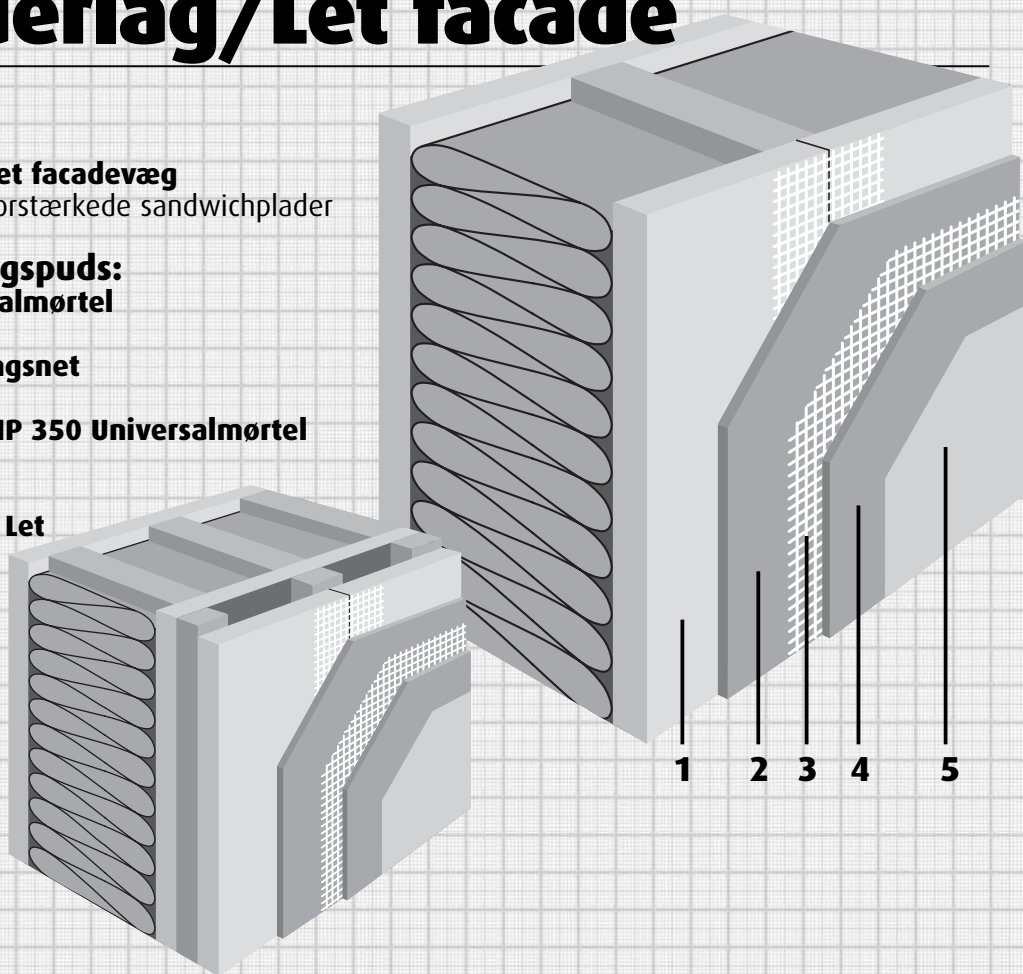
3 Armering: LIP Armeringsnet

4 Grundpuds: 1,5 mm LIP 350 Universalmørtel

5 Slutpuds:
3 mm LIP 360 Fiberpuds Let

**Evt. afsluttende
malerbehandling:**
Silikat- eller
Silikoneharpiksmaling

Forbrug:
Se side 4 og 5



Systemets opbygning på EPS Byggesystem/EPS Facadeisolering

**1 EPS Byggesystem/
facadeisolering:**
EPS System ydervæg eller EPS Facadeisolering

2 Grundpuds/Armeringspuds:
3,5 mm LIP 350 Universalmørtel

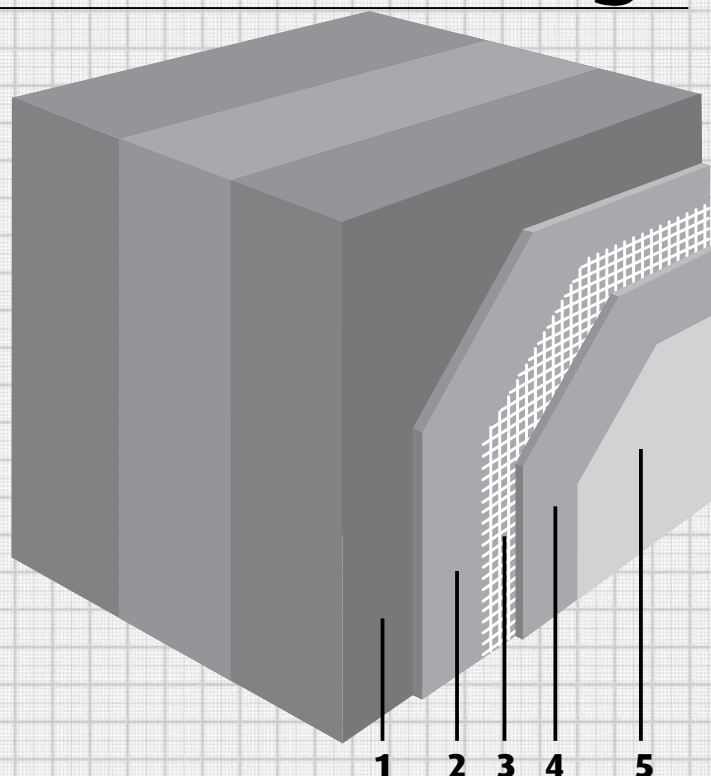
3 Armering:
LIP Armeringsnet

4 Grundpuds:
1,5 mm LIP 350 Universalmørtel

5 Slutpuds:
3 mm LIP 360 Fiberpuds Let

Evt. afsluttende malerbehandling:
Silikat- eller Silikoneharpiksmaling

Forbrug: For EPS udførelsesvejledning se side 8



Systemets opbygning uden isolering

1 Underlag:

Murværk, Beton, Letbeton, Porebeton, mv.

2 Grundpuds/Armeringspuds:

3,5 mm LIP 350 Universalmørtel eller
3,5 mm LIP 360 Fiberpuds Let

3 Armering: LIP Armeringsnet

4 Grundpuds:

1,5 mm LIP 350 Universalmørtel eller
1,5 mm LIP 360 Fiberpuds Let

5 Slutpuds:

3 mm LIP 350 Universalmørtel,
3 mm LIP 360 Fiberpuds Let eller
LIP Siliconehartspuds

6 Evt. afsluttende malerbehandling:

Silikat- eller Silikoneharpiksmaling

Forbrug pr. m²

LIP 350 Universalmørtel: 1,4 kg pr. mm lag

LIP 360 Fiberpuds Let: 1,1 kg pr. mm lag

LIP Armeringsvæv: 50 lbm x 1,15 m pr. rl.

LIP Bundliste pr. lbm

LIP Hjørnearmering pr. lbm



Systemets opbygning med teglskaller

Udførelse af **LIP Facadesystem** m/ teglskaller udføres til og med grundpuds 5 mm m/ armeringsnet som almindelig **LIP Facadesystem** med el. uden isolering.

Se udførelsesvejledning **LIP Facadesystem** herfor. Vejledning kan ses/hentes på **www.lip.dk**
Grundpuds udføres ved underlag for teglskaller i 6 mm lagtykkelse i stedet for 5 mm og der indbores, igennem armeringsnet og i den våde grundpuds ekstra fastgørelser i form af Pudsskiver med 140 plus teller for ekstra fastgørelse til underlag for bæring af teglskaller. Pudsskiver trykkes ind i den våde puds således de dækkes helt af armeringspudsen.

Pudsskiver monteres med en 5-6 mm egnet facadeskrue i længde passende til isoleringsdimension.
Til slut påføres 2 mm armeringspudslag ovenpå grundpuds således der opnås et Grundpuds/armeringspudslag på 8 mm total. Grundpuds/armeringspuds skal udtørre fuldstændig og efter ca. 4 uger kan der opklæbes teglskaller.

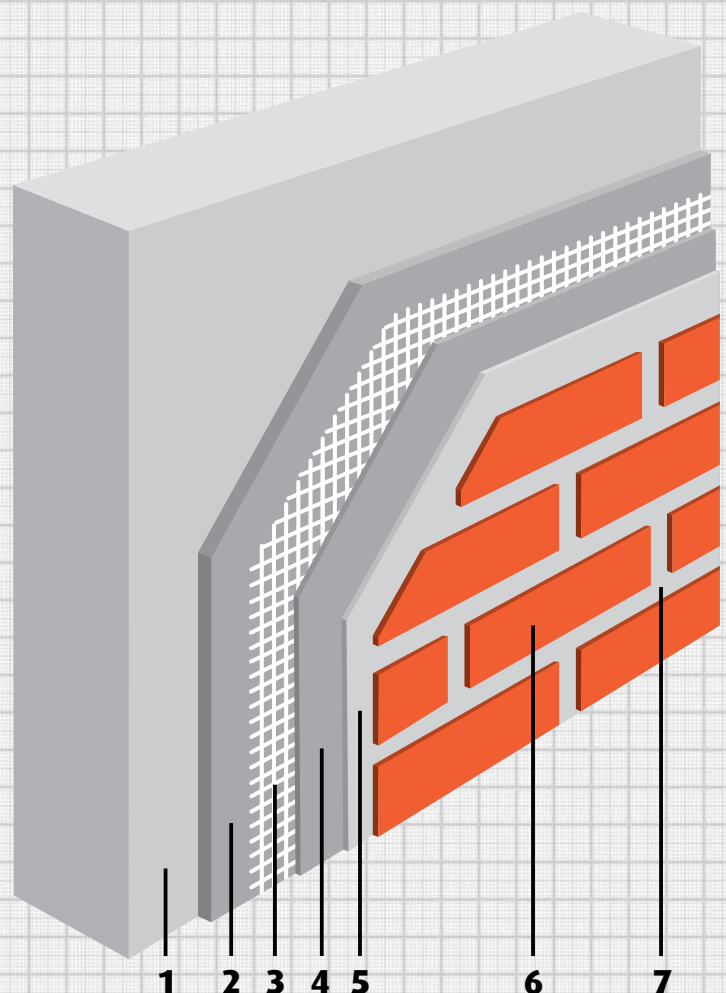
Teglskaller opklæbes med **LIP Multi fliseklæb LET** og der skal udføres fuldlimning af teglskallerne således der opnås fuld kontakt mellem underlag og teglskaller.

Teglskaller der udsættes for nedbør vil ved længere tids vandpåvirkning blive gennemfugtet og der kan opstå vand i tandsporene såfremt der ikke udføres fuldlimning, som vil medfører frostsprængning.

En fuld kontakt mellem teglskal og underlag kan kun sikres ved at anvende dobbeltklæbningsmetoden, hvor der påføres et lag fliseklæb på hele teglskallens bagside samt på underlaget. Der skal anvendes en tandspartel på underlaget med tandstørrelse 8x8 el. 10x10 mm ved meget ujævne skaller, og til påføring af lim bagsiden tandstørrelse 4x4 mm. Tandspartlen vendes og bagsiden af skallen glittes. Det anbefales jævnligt at løfte en teglskal for at vurdere om der opnås fuld klæbedækning.

Teglskaller kan fuges LIP Referencemørtel CE: EN998-1

- 1 Underlag:**
Murværk, Beton, Letbeton, Porebeton, mv.
- 2 Grundpuds/Armeringspuds:**
6,0 mm LIP 350 Universalmørtel
- 3 Armering:** LIP Armeringsnet
- 4 Grundpuds:**
2,0 mm LIP 350 Universalmørtel
- 5 Fliseklæb:**
3,0 mm LIP Multi Fliseklæb eller
LIP Multi Fliseklæb LET
1,5 mm LIP Multi Fliseklæb eller
LIP Multi Fliseklæb LET (bagsidesmøring)
- 6 Teglskaller**
- 7 Fugning:**
LIP Referencemørtel CE: EN998-1 eller
LIP Fuge/Pudsemørtel



Udførelse af EPS Facadeisolering

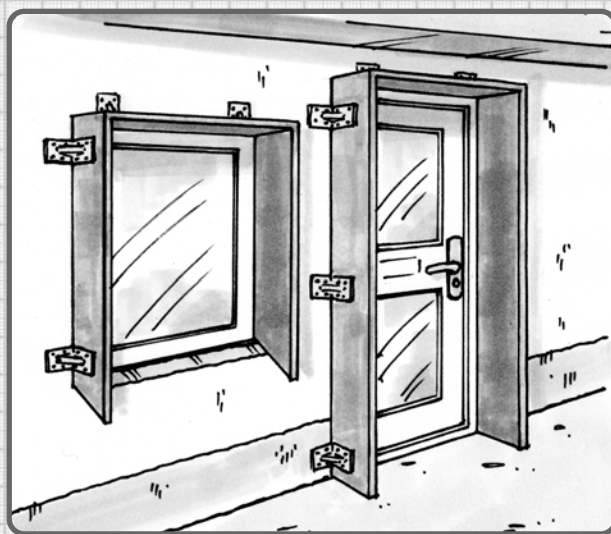
LIP Facadesystem EPS er brandtestet iht. **SP Fire 105** og godkendt til facadeisoleringstykkelser op til 250 mm.

Facadeisolering med EPS må iht. Bygningsreglement udføres som udvendig isolering af fritliggende enfamiliehuse og helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager med ydervægge af letbeton, beton eller murværk.

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 tagfod 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.

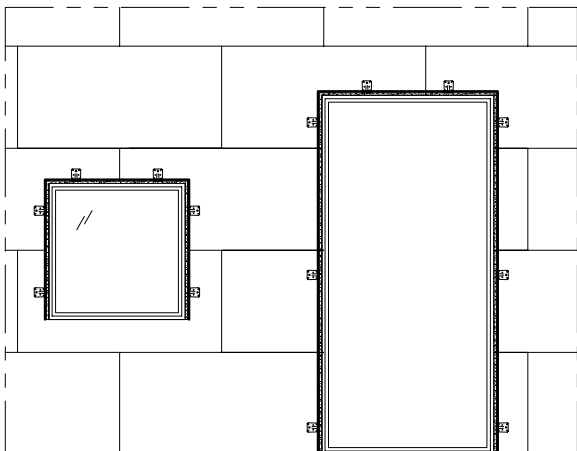
LIP Facadesystem EPS udføres med en 15 mm fibercementplade rundt om vinduer og døre for at brandsikre isoleringen, denne plade er også med til at skabe en ret og pæn afslutning.

Fibercementpladen monteres enkelt med et standard vinkelbeslag fastgjort på bagvæggen og skruet i pladen med egnede facadeskruer. Plade bredden udføres i samme tykkelse som isolering og der udføres en fugetætning med en egnet brandfuge, som evt. DANA LIM Fire guard MS 567, mod bagvæg. Facadepudsens føres som øvrig puds ind i falsen på pladen. Facadepuds udføres i øvrigt som standard system omkring vinduer og døre.





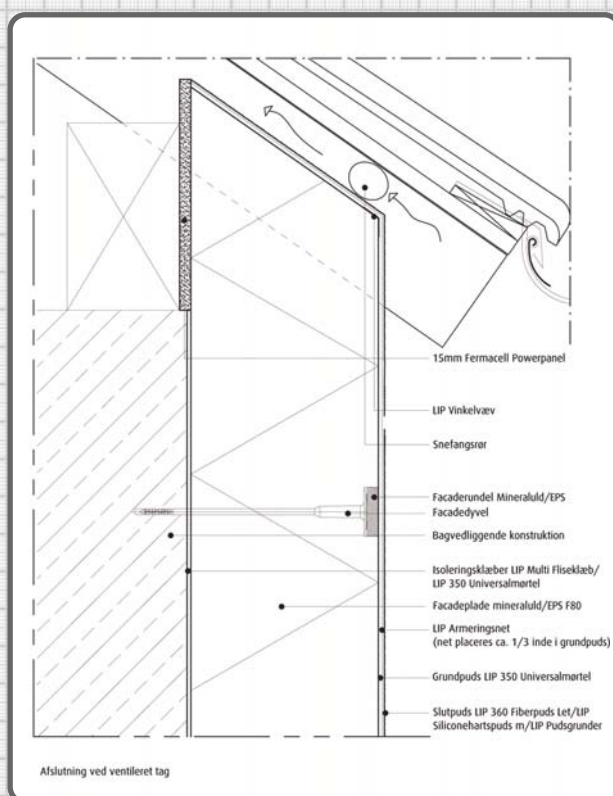
LIP Facadesystem	Rev. dato	26.06.2014
Lokalisering:	Opstalt, udførelse af brandtætning ved EPS iso	Det. nr. 0-02



Opstalt 1:20

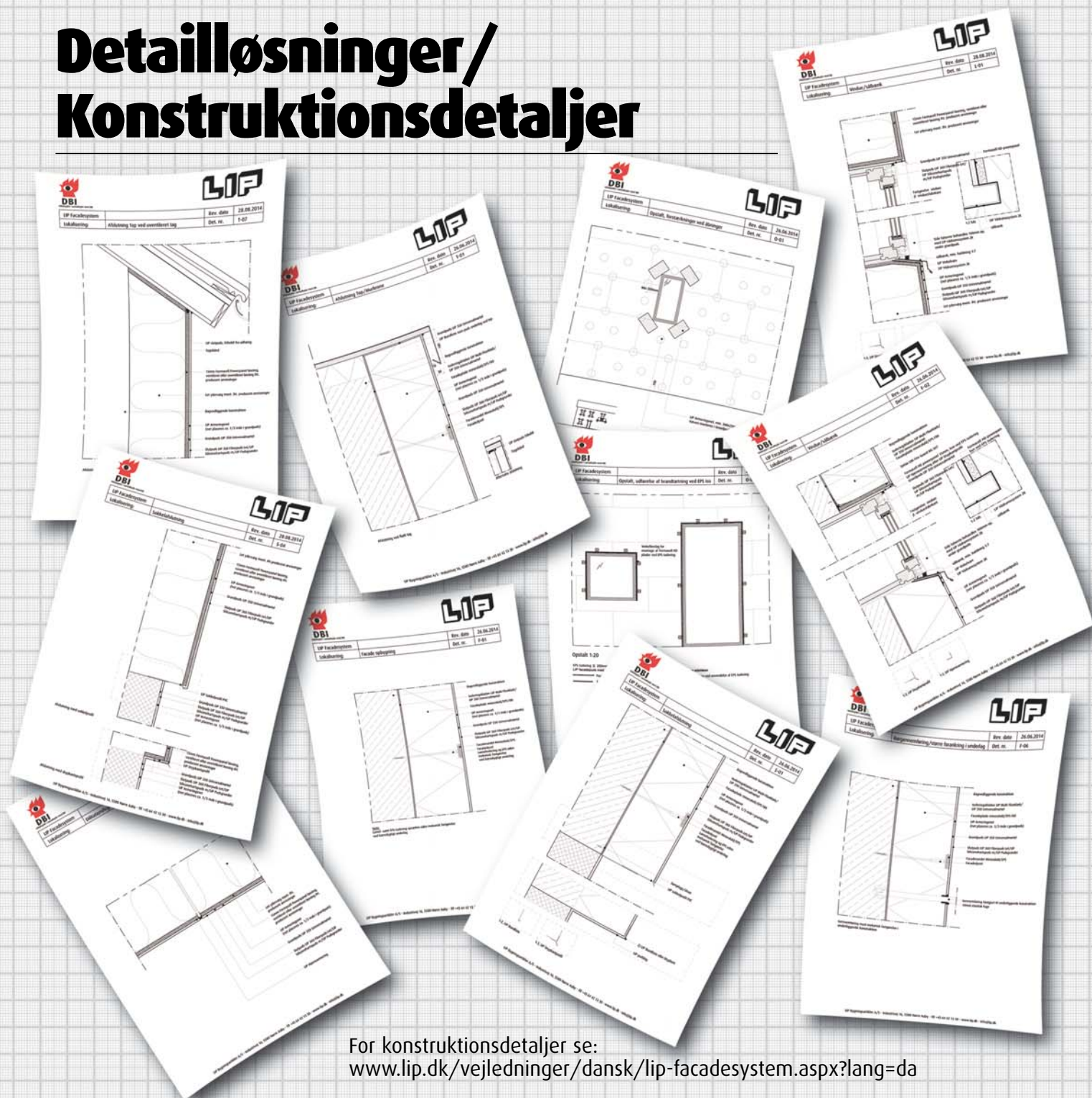
EPS isolering ≤ 250mm
LIP facadepuds med Fermacell Powerpanel, 15 mm rundt om åbninger ved top og stæfasser

— Fermacell Powerpanel HD 15mm. OBS! Fermacell plader skal kun monteres ved anvendelse af EPS isolering
— Fuges tæt til underlag med DANA LIM Fire Guard MS 567



Udførelse af brandsikring omkring vinduer og døre med fibercement plade.

Detailløsninger/ Konstruktionsdetaljer

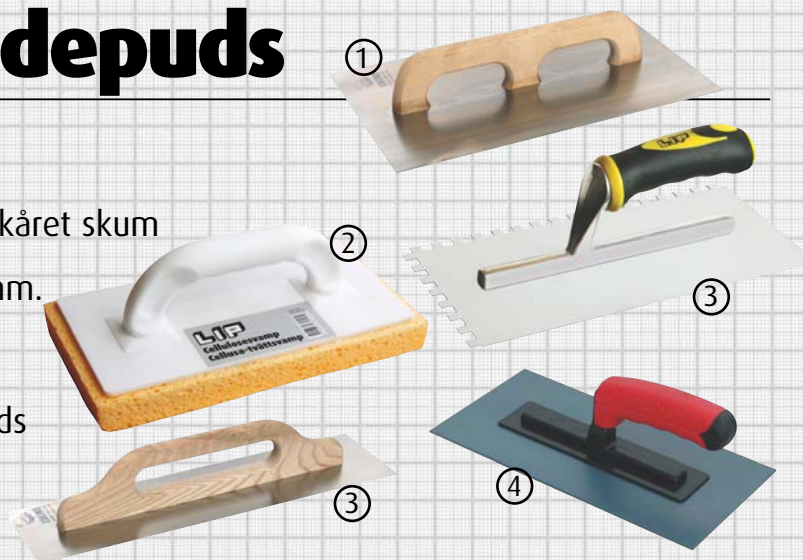


For konstruktionsdetaljer se:
www.lip.dk/vejledninger/dansk/lip-facadesystem.aspx?lang=da

Værktøj til Facadepuds

- 1) Trækbrædt/stålbrædt
- 2) Filtsebrædt/vaskesvamp uden opskåret skum
- 3) Tandspartler 4, 6, 8, 10, 12 og 14 mm.
 10 mm = ca. 3 mm glat pudslag
 12 mm = ca. 4 mm glat pudslag
- 4) Plast glittebrædt til Siliconehartspuds

Evt. Retteskinne
 med kile kant til afretning



Beskrivelse af systemet

LIP Facadepudssystem

Cementbaseret facadeisoleringssystem med isolering af mineraluld eller polystyren

Anvendelsesområde	På gammelt og nyt murværk, sokler* beton, gasbeton, cement og kalkpuds samt glatte overflader, gips og krydsfinér m.m
Egenskaber	Hindrer mikroorganismer (alger) og er meget vejrbestandig. Har desuden en lyddæmpende effekt og er diffusionsåben
Udseende	Grå eller hvid som standard. Kan efterbehandles med indfarvet kalkfast maling såsom silikatmaling eller silikoneharzmaling
Påføring	Med spartel eller med sprøjtemaskine
Testet ifølge	ETAG 004

*Følg gældende regler mht. densitet på polystyren anvendt på sokler.

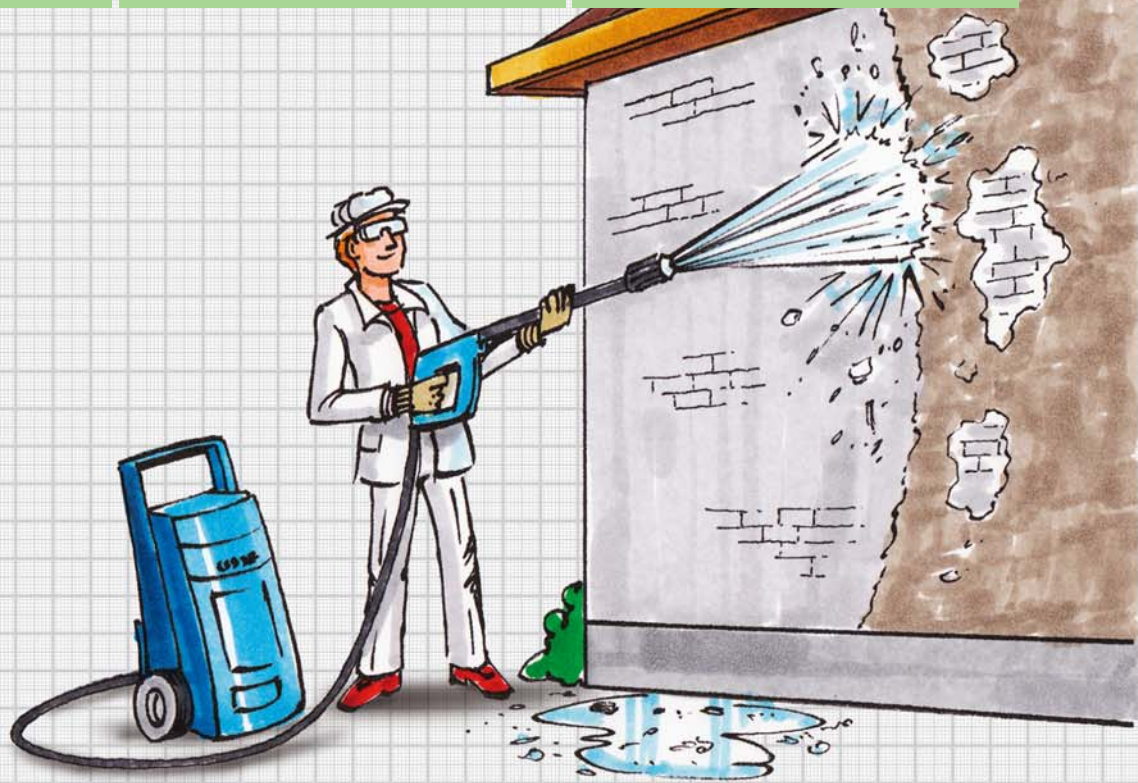


Eksempler på alternativ anvendelse af LIP 350 og 360 på hhv. maskinsten, kalksandsten og gipsplader uden isolering.



Behandling af underlag

Underlag	Forbehandling	Efterbehandling
Alm. støv og snavs	Afbørstning, afrensning med højtryksrenser	-
Udblomstringer	Afrensning, afbørstning	-
Alger, mos og svamp	Afbørstning, afrensning med højtryksrenser	LIP Fuge- og Fliserens
Glatte overflader	Ruslibes, afbørstning/aftørring	-
Olie, voks, fedt	Evt. damprensning med tilsætning af alkalisk rengøringsmiddel (LIP Grundrens)	Evt. damprensning med tilsætning af alkalisk rengøringsmiddel (LIP Grundrens)
Malingrester	Afrenses med højtryksrenser/sandblæses	-
Stærkt sugende	-	Primes med LIP Primer 54 fortyndet 1:10
Ujævnheder og revner	Udfyldes/jævnes med LIP 350 tilsat 30% ovntørret sand	-
Gammel svag puds uden bæreevne	Fjernes mekanisk	-
Gennemfugtet	Fjern årsag, afvent udtørring	-
Mørtelsrester	Fjernes mekanisk	-
Ukendt	Afprøv vedhæftning	-



Krav til underlag

Tekniske foranstaltninger

Ved facadeisolering og renovering er det nødvendigt at sikre sig at underlagets beskaffenhed er egnet til facadeisoleringssystemet. Afhængig af bagvæggens opbygning og 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, og 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 afrensens inden montering af isoleringspladerne.

Valg af isoleringsmateriale

I forbindelse med nybyggeri eller ved renovering af både etagebyggeri og enfamiliehuse anvendes mineraluldbatts fra producenter såsom Isover, Rockwool, Knauf, Paroc eller Caparol. Alternativt

anvendes mineraluldslameller fra ovennævnte producenter. Polystyrenplader kan også anvendes i forbindelse med facaderenovering. Følg gældende regler på området.

Valg af facadeklæber

Til opsætning af isoleringsplader af mineraluld på murværk og beton samt på gammelt rengjort og bæredygtigt puds anvendes LIP Fliseklæb/LIP 350. Til opsætning af isoleringsplader af polystyren anvendes enten LIP Multi Fliseklæb eller LIP 350. På træbaserede underlag opsættes isoleringspladerne med LIP Multi Fliseklæb evt. iblandet LIP Multibinder ufortyndet.

Blanding

Klæberen hældes i vandet og ikke omvendt. Oprøring foretages med piskeris på en kraftig langsomtgående boremaskine. Efter oprøring skal blandingen henstå i minimum 5 minutter hvorefter den genoprøres grundigt.

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.

Materialeforbrug

Ved fuldklæbning af facadebatts af mineraluld eller polystyren er forbruget ca. 4 kg. med en 10 mm tandspartel og ca. 6 kg med en 15 mm tandspartel.

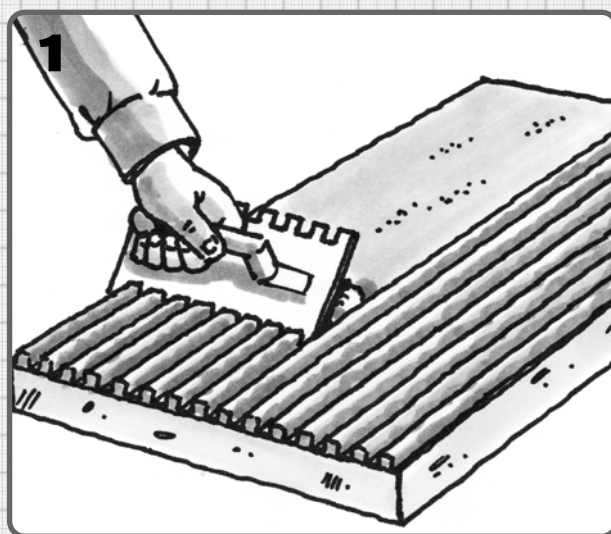
Ved punkt/kantklæbning er forbruget ca. 2,5 kg. pr. kvm.



Klæbemetoder

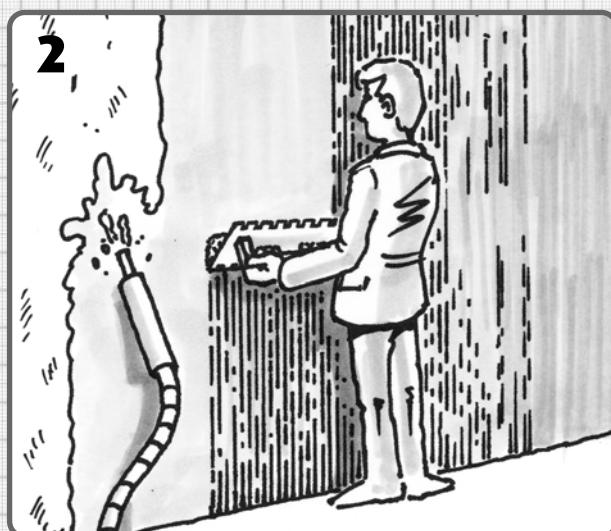
Manuel fuldklæbning

Hvis underlagets bæreevne er egnet til klæbning (vedhæftningsevne $> 0,08 \text{ N/mm}^2$) og underlaget er jævnt, påføres klæber på hele isoleringspladen/lamellen med en tandspartel. Tandspartlens størrelse skal minimum være 10 mm, og den holdes i en 45 graders vinkel på underlaget. Det anbefales at anvende denne klæbemetode for at undgå en eventuel kondensdannelse mellem pladeisoleringsmateriale og underlag (se illustration 1).



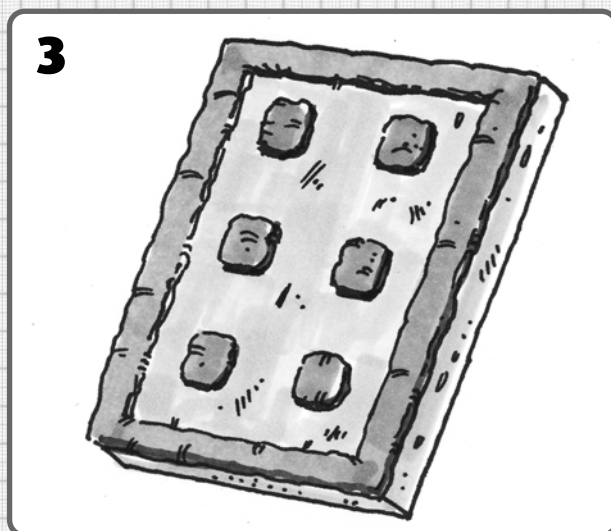
Maskinel fuldklæbning

Til maskinel klæbning anvendes LIP 350. Mørtlen sprøjtes fulddækkende på underlaget, og der anvendes efterfølgende minimum en 10 mm tandspartel til at fordele mørtlen på underlaget. Tandspartlen skal holdes i en 45 graders vinkel på underlaget (se illustration 2).



Punkt/kantklæbning

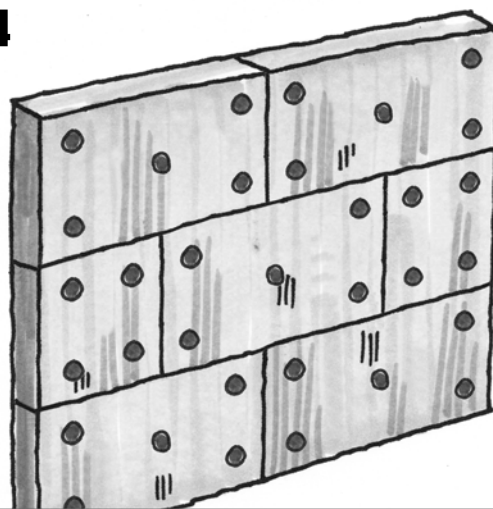
På ujævne underlag der varierer op til 1 cm, kan der alternativt påføres en klæbevulst med stålbræt hele vejen rundt på pladekanten. Der afsættes yderligere mørtel på flere punkter jævnt fordelt på pladen. Vælges denne metode skal mørtlen som minimum dække 40% af pladens areal. Denne metode kan anvendes ved alle isoleringsmaterialer bortset fra ved lameltyper samt på underlag af organisk materiale som altid skal fuldklæbes (se illustration 3).



Klæbning med dyvler

Hvorvidt der skal anvendes dyvler til mekanisk fastgørelse af isoleringspladerne, afhænger dels af underlagets beskaffenhed, men også af isoleringstypen og den forventede vindbelasning og terrænklasse. Følg isoleringsproducentens anvisninger. Hvis der anvendes mineraluldsplader, batts eller polystyren er dyvling altid nødvendigt, men hvis isoleringsmaterialet er af lameltypen er dyvling kun nødvendigt på underlag hvor ujævnheden varierer mellem 1-2 cm, og hvor underlaget er klæbeegnet, men ikke er bæredygtigt og har en tilstrækkelig bæreevne (vedhæftningsevne $< 0,08 \text{ N/mm}^2$). Dyvling kan foretages når klæbemørtlen er tilstrækkelig afhærdet efter 1-2 døgn. Følg isoleringsproducentens anvisninger. (Se illustration 4). Det anbefales altid at anvende termodyvler da disse har den bedste isoleringsevne.

4



Opsætning med skinnesystemer

Ved ujævnheder i underlaget på 2-3 cm skal der bruges et egnet skinnesystem til opsætning af isoleringspladerne (følg skinneproducentens anvisninger).

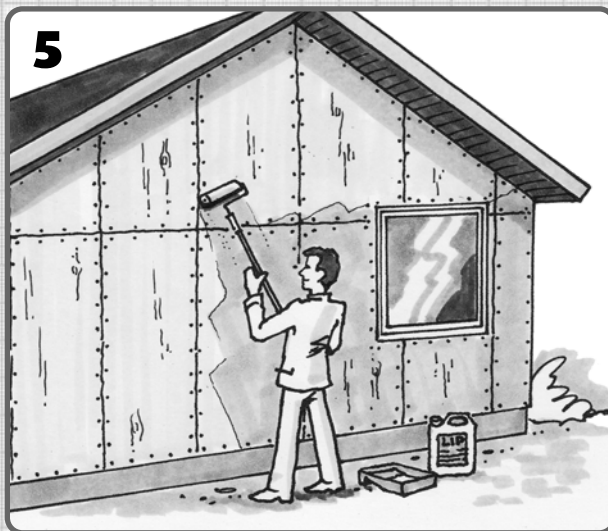
Opsætning med justeringsskruesystemer

Er ujævnhederne i underlaget mellem 4 og 7 cm skal der anvendes et godkendt justeringsskruesystem til at opsætte isoleringspladerne (følg skruesystemproducentens anvisninger for montering).

Klæbning på organisk materiale (krydsfiner e. lign.)

Ved opsætning af isoleringsplader på organisk materiale skal underlaget altid primes med LIP Primer 54 ufortyndet. Der skal på organisk underlag desuden altid fuldlimes for at undgå kondensdannelse. (Se illustration 5)

5



Fastgørelsesmetoder

Fastgørelsesmetoden hvorpå isoleringspladerne monteres på underlaget, afhænger primært af underlagets beskaffenhed. Dvs. materiale, jævnhed og underlagets bæredygtighed samt af isoleringstypen. Der anvendes almindeligvis 3 forskellige fastgørelsesmetoder til underlaget. I denne bro-

chure beskrives primært de rene klæbede systemer samt de kombinerede klæbe- og dyvelsystemer.

- 1 Klæbede systemer
- 2 Kombinerede klæbe- og dyvel systemer
- 3 Mekanisk fastgjorte systemer med skinner og justeringsskruer.

Montering af isoleringspladerne

Isoleringspladerne opsættes umiddelbart efter påføring af klæbemassen. Hvis der ventes for længe med at opsætningen vil klæbemassen danne skind hvilket vil forringe klæbeevnen.

Isoleringspladerne opsættes i forbandt over hele fladen (se illustration 1).

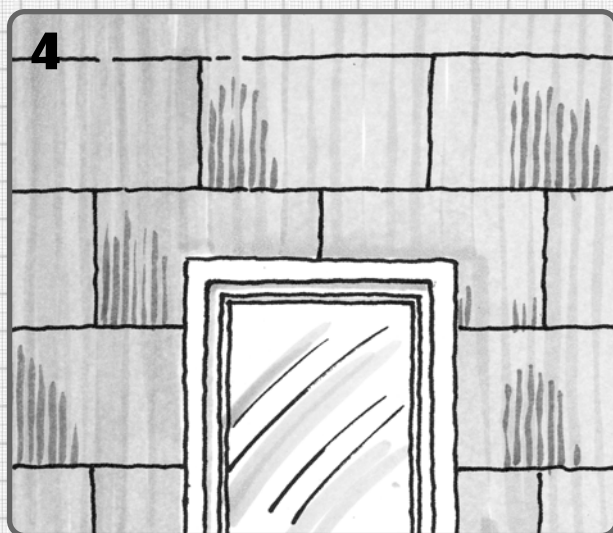
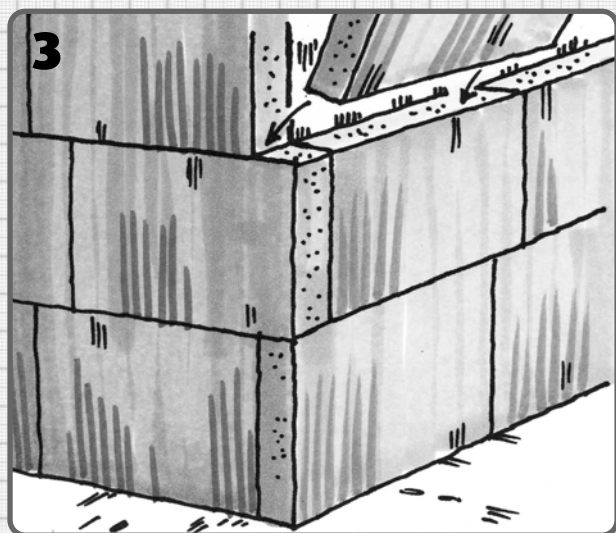
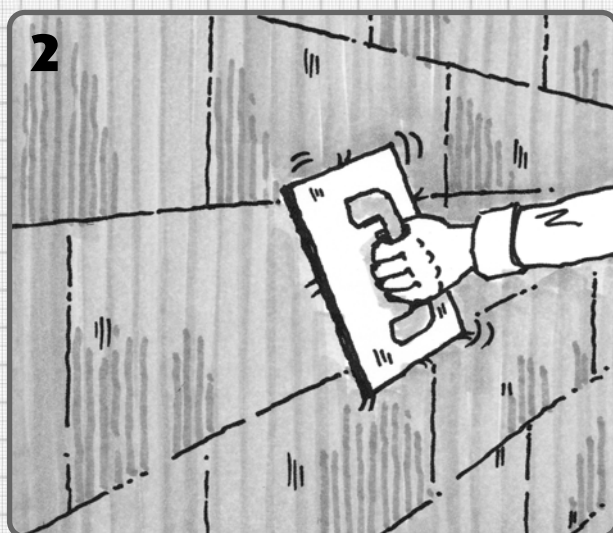
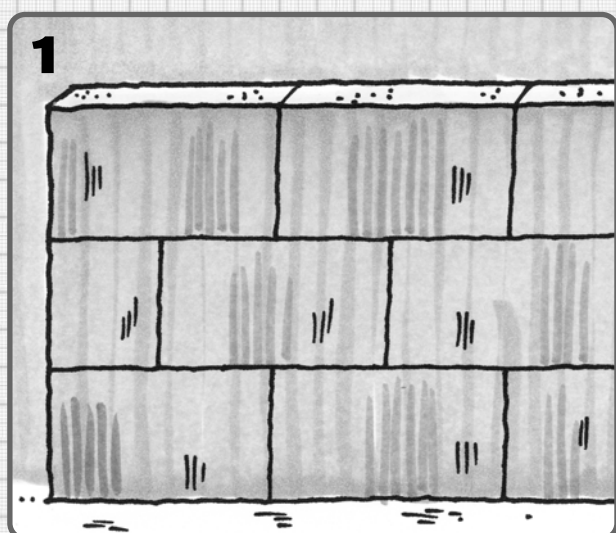
Eventuelle åbninger mellem isoleringspladerne skal undgås. Skulle der alligevel opstå åbne fuger skal disse stoppes grundigt efter med isoleringsstumper/kiler.

Der må ikke forekomme klæbemørtelrester mellem isoleringspladerne, da disse er effektive kuldebroer.

For at undgå at ødelægge overfladen på isoleringspladerne kan man med fordel anvende et pudsebræt til at trykke isoleringen fast på underlaget med (se illustration 2).

På alle bygningshjørner skal isoleringen altid opsættes med fortanding (se illustration 3).

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 en døråbning eller et vindueshjørne til nærmeste pladesamling (se illustration 4).



Generelt om LIPs armeringsmørtler

Tekniske data	LIP 350	LIP 360	LIP Silicone-hartspuds
Lagtykkelse (mm)	1-5	2-10	1,0 - 3,0 (korn str.)
Arbejdstemperatur (°C)	+5 - +25	+5 - +25	+5 - +25
Materialeforbrug (kg/m ² /mm lagtykkelse)	1,4	1,1	1,7
Anvendelsestid (timer ved +20°C)	3-4	3-4	-
Hærdetid (timer ved min. 15°C)	24	48	48
Overmalbar efter (døgn ved min. +15°C)	7	7	2
Mørtelklasse	IV	III	-
Brandklasse	A1, ubrandbar	A1, ubrandbar	A2-S1, ubrandbar
Vandabsorptionsklasse	W2	W2	W3
Vanddampgennemtrængelighed (μ-værdi)	≤18	≤17	Ca. 0,1 (Sd (m))
Eksponeringsklasse	MX4	MX4	MX4
Trykstyrke (N/mm ²)	6,0	5,0	-
Fleksibilitetsstyrke (N/mm ²)	≥2,0	≥2,0	-
Vedhæftning på beton 28 døgn (N/mm ²)	≥0,5	≥0,3	≥0,3
Vedhæftning på mineraluld/polystyren 28 døgn (N/mm ²)	≥0,12	≥0,12	-
Emicode klassificering	EC1 PLUS	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 det pudsede holdes frostfri i mindst 2 døgn.

Pudsen må ikke anvendes i stærk sol, og det anbefales derfor at man arbejder efter solen. Hvis der puds i direkte sol skal der anvendes skyggenet.

Udvendig pudsning i vinterhalvåret frarådes.



Bemærk at alle de i denne brochure omtalte cementbaserede produkter skal opbevares tørt, samt at emballagen efter anbrud skal lukkes tæt, og at produkterne herefter skal anvendes hurtigst muligt.

Armeringslaget

Generelt

Inden armeringsmørtlen påføres underlag/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 tæt

Armeringstykkelser

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

Forbrugsskema LIP 350/360

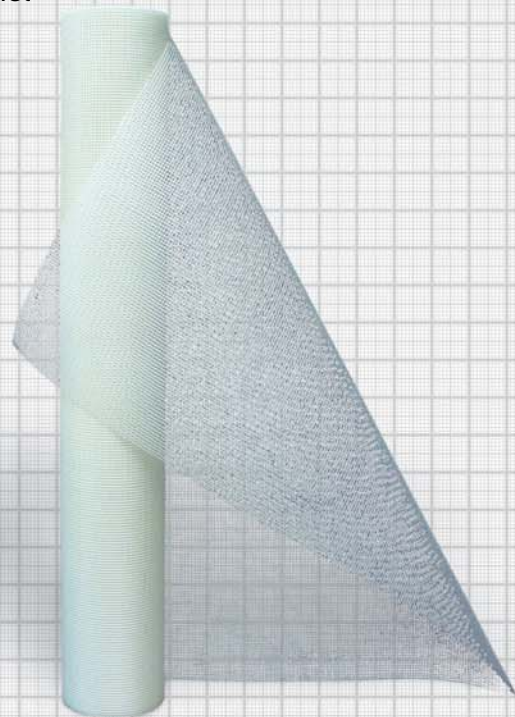
	Som grundpuds (5 mm)	Som slutpuds (3 mm)
LIP 350	Ca. 7 kg/m ²	Ca. 4,2 kg/m ²
LIP 360	Ca. 5,5 kg/m ²	Ca. 3,3 kg/m ²

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.



Påføring af underpuds

LIP 350 og LIP 360 kan påføres underlaget både manuelt og maskinelt. Den manuelle påføring af underpuds foretages f.eks. med et 600 mm stålbræt med afstandstænder i ca. 5 mm lagtykkelse (se illustration 1).

Ved maskinel påføring af underpuds 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 underpuds med en 600 mm spartel. Bemærk at armeringsnettet skal placeres i den yderste tredjedel af underpuds.



Opsætning af armeringsnet

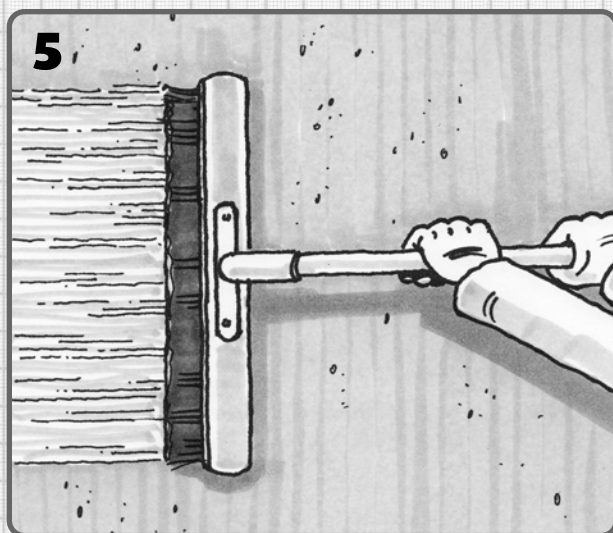
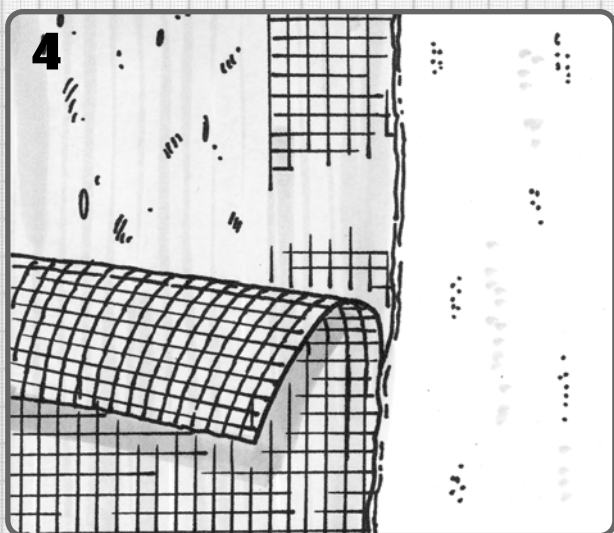
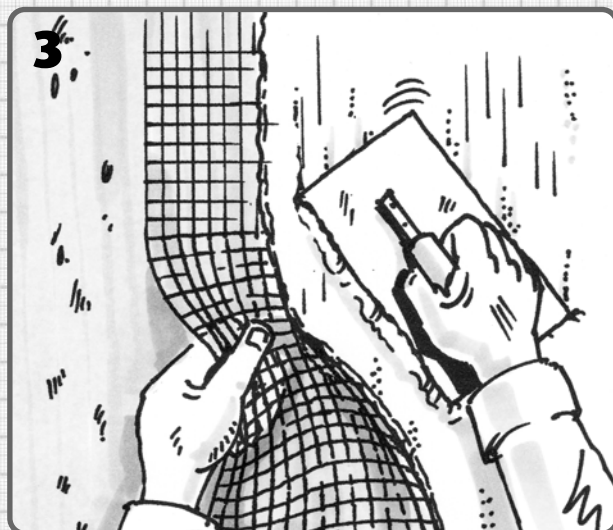
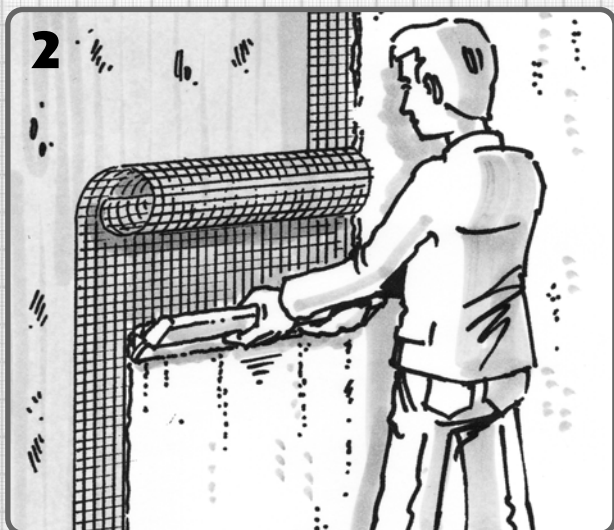
LIP Armeringsnet opsættes i lodrette baner med et overlæg på min. 100 mm. Armeringsnettet glittes herefter ind i underpudsen med et 600 mm stålbræt. Overfladen trækkes glat med en bred spartel således at overfladen fremstår helt jævn. Efter tidligst 1 døgn kan der påføres yderligere et afsluttende lag 350/360 i minimum 3 mm lagtykkelse (se illustration 2 og 3).

Indlejring af armeringsnet

Armeringsnettet pudses ind i den fugtige underpuds. Armeringsnettet skal altid ligge i den yderste tredjedel af pudslaget.

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 4).

Ventes der mere end 24 timer fra påføring af 1. pudslag til påføring af 2. pudslag, trækkes pudslaget over med en kost, således at der dannes en let rillet overflade. Denne metode sikrer en bedre vedhæftning af 2. pudslag. Børstningen udføres når pudsens har dannet en hinde så denne åbnes igen (se illustration 5).



Armering

Armering af hjørner, kanter og åbninger

På alle udvendige hjørner skal armeringsnettet føres helt ud til hjørnet med overlæg på hele hjørnearmeringens netbredde.

Alle lysninger ved vinduer og ind- og udgående hjørner skal forstærkes. Her anvendes LIP Hjørnearmering. Hjørnearmeringsprofilen monteres i armeringsmørtel, og hele fladen indlejres.

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 (se illustration 1).

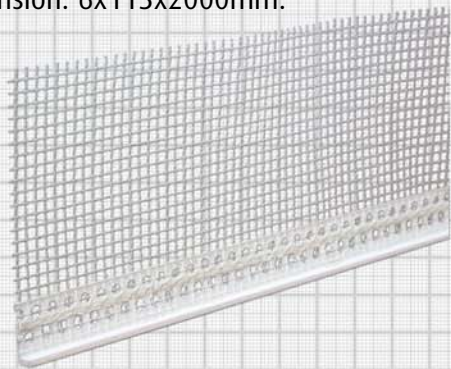
Denne forstærkningsmetode anvendes både med og uden brug af isoleringsmateriale. Ved armering langs åbningens kant skal vævet afskæres med en skarp kniv i en 45 graders vinkel. På yderhjørnernes åbning er det vigtigt at armeringsvævet afskæres meget præcist. Alle kanter skal tjekkes grundigt for fremspringende væv som afskæres inden armeringspudsen påføres. Når dette er gjort kan armeringspudsen påføres hele fladen.

Det er vigtigt pudsarbejde omkring alle tilstødende bygningsdele såsom vinduesrammer, altanplader, sokkelafslutninger m.m. udføres med en elastisk fuge/fugebånd. Følg gældende regler på området.

LIP Bundliste

Er en PVC liste som anvendes som sokkelafgrænsning, og kan anvendes både med og uden isolering. Ved anvendelse af LIP Bundliste på isoleringsmateriale skal isoleringsproducentens anvisninger for montage følges.

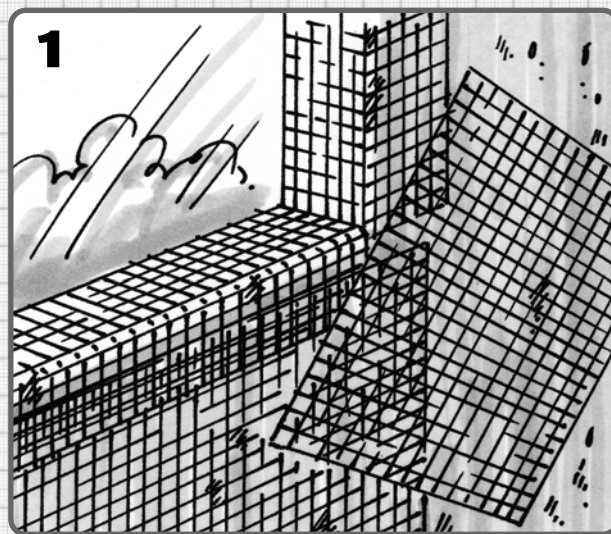
Dimension: 6x113x2000mm.



LIP Hjørnearmering

LIP Hjørnearmering er en PVC profil der anvendes som beskyttelse og forstærkning af bl.a. ind- og udvendige hjørner, vinduesfals, lysninger og andre åbninger.

Dimension: 80x120x2500mm.



LIP Armérstål

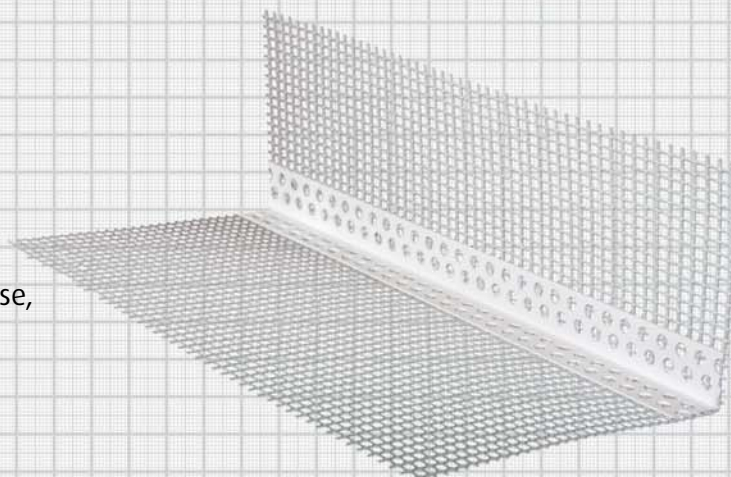
LIP Armérstål anvendes til sikring af revner i murværk og skal anvendes sammen med LIP 350 Universalmørtel.



LIP Vinkelvæv

LIP vinkelvæv er en PVC kantprofil på rulle med variable vinkler og integreret glasfibervæv. LIP Vinkelvæv tilskæres direkte fra rullen til hjørnets samlede længde. Dermed undgås overlapninger i samlingen.

Dimension: 9x11x5000cm.



Efterbehandling af LIP 350/360

LIPs pudsprodukter kan afsluttes med en lang række forskellige slutbehandlinger, farver og overflader. Det tilrådes at slutpudsen malerbehandles for at sikre overfladen en farveægte og holdbar overflade.

En typisk afsluttende behandling bestående af enten silikat eller silikoneharzmaling er at fore-

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

Drift og vedligeholdelse

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 18-19 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 pudes på ny (se illustration på side 18-19).

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 silikat eller silikoneharzmaling.

Graffiti

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

Reparation af LIP Facadesystem

Hvis uheldet har været ude og facaden er blevet beskadiget, vurderes det om der er tale om en skade i pudsens 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.

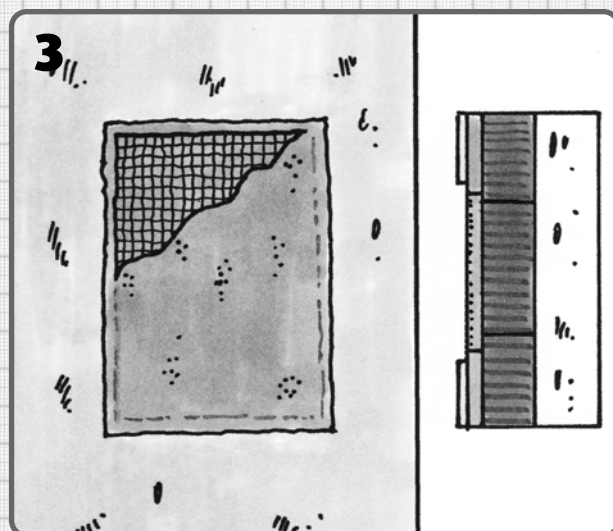
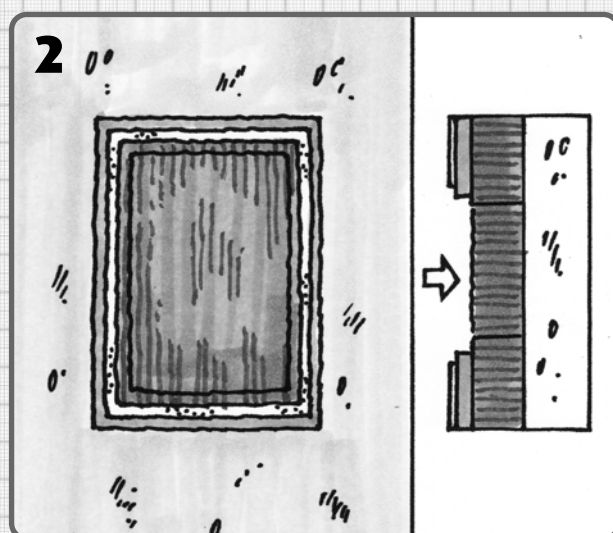
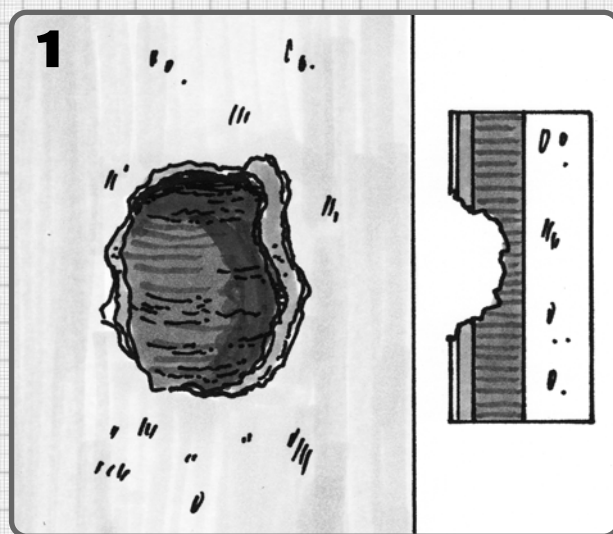
Først frilægges det beskadigede område ved at skære vertikale og horisontale snit. Her er det vigtigt at kanterne udenom det beskadigede punkt fremstår skarpe og udgør et rektangulært eller kvadratisk hul (se illustration 1).

Det beskadigede isoleringsmateriale skæres fri, og det bagvedliggende underlag renses for rester af isolering og klæbemørtel således at underlaget fremstår plant. Derefter tilskæres et nyt stykke isolering af passende størrelse som påklæbes underlaget med LIP Fliseklæb.

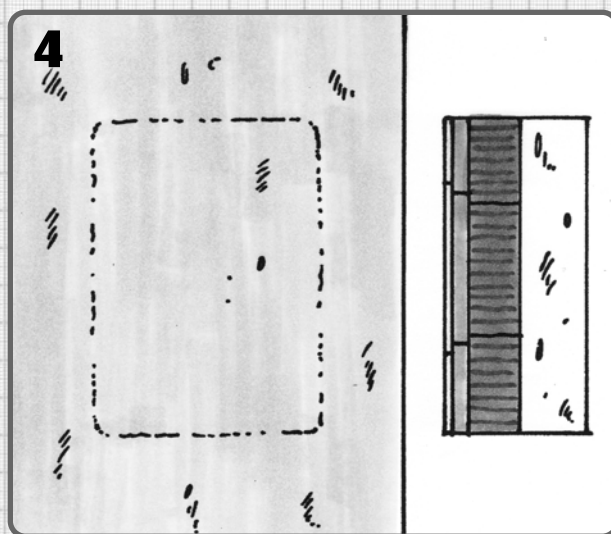
I tilfælde af at et større område er beskadiget kan det afhængig af underlagets beskaffenhed være nødvendigt at anvende dybler til monteringen.

Når det beskadigede område er fritlagt, påklæbes afdækningstape rundt om det beskadigede område. Afdækningstapen skal monteres minimum 150 mm fra det fritlagte område. Derefter frilægges det eksisterende armeringsnet hele vejen omkring hullet i en bredde på ca. 145 mm. Armeringspudsen fjernes mekanisk med enten en rystepudser, excenter- eller deltasliber påmonteret korn 40 sandpapir eller med slibeskive, indtil at armeringsnettets top er helt fritlagt (se illustration 2).

Nu påføres LIP 350/360 på både isoleringsmateriale samt på det fritlagte armeringsnet. Et passende stykke LIP Armeringsnet skæres til således at det passer ned i hullet og samtidig lapper ind over det fritlagte armeringsnet med minimum 100 mm. Herefter presses armeringsnettet ind i armeringspudsen med en spartel, og pudsens glittes i niveau med den eksisterende puds (se illustration 3).



LIP 350/360 som slutpuds kan tidligst påføres efter 1 døgn. Hvis reparationen efter udtørring efterlader facaden med et varierende og ikke tilfredsstillende udseende, vil det være muligt efter ca. 7 døgn ved 20°C at efterbehandle overfladen med enten en silikatmaling eller en silikonharzmaling som er meget vandafvisende men samtidig helt difussionsåben (se illustration 4).



Udfaldskrav på LIP 350/360

Reflektioner

Undlades det at efterbehandle pudsens overflade 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 pudsens overflade viser sig lyse løbestriber, 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 pudsens overflade udsættes for regn i et tidligt stadium under afhærdningen (3-5 døgn), er der øget risiko for at kalkforbindelser udvaskes og aflejres i facaden. 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 pudsens

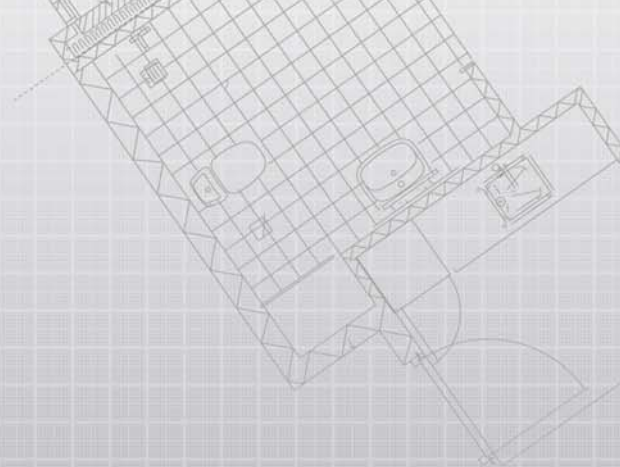
er forstyrret eksempelvis på grund af stærkt sugende underlag, eller på grund af at sol og vind har udtørret den. Når der senere tilføres vand, vil cementen reagere med vandet, og pletvist resultere i en mørkere farve. En afhjælpning af dette er meget vanskelig, så den bedste løsning vil være at påføre et tyndt nyt lag puds eller at efterbehandle med en egnet maling.

Afskalninger

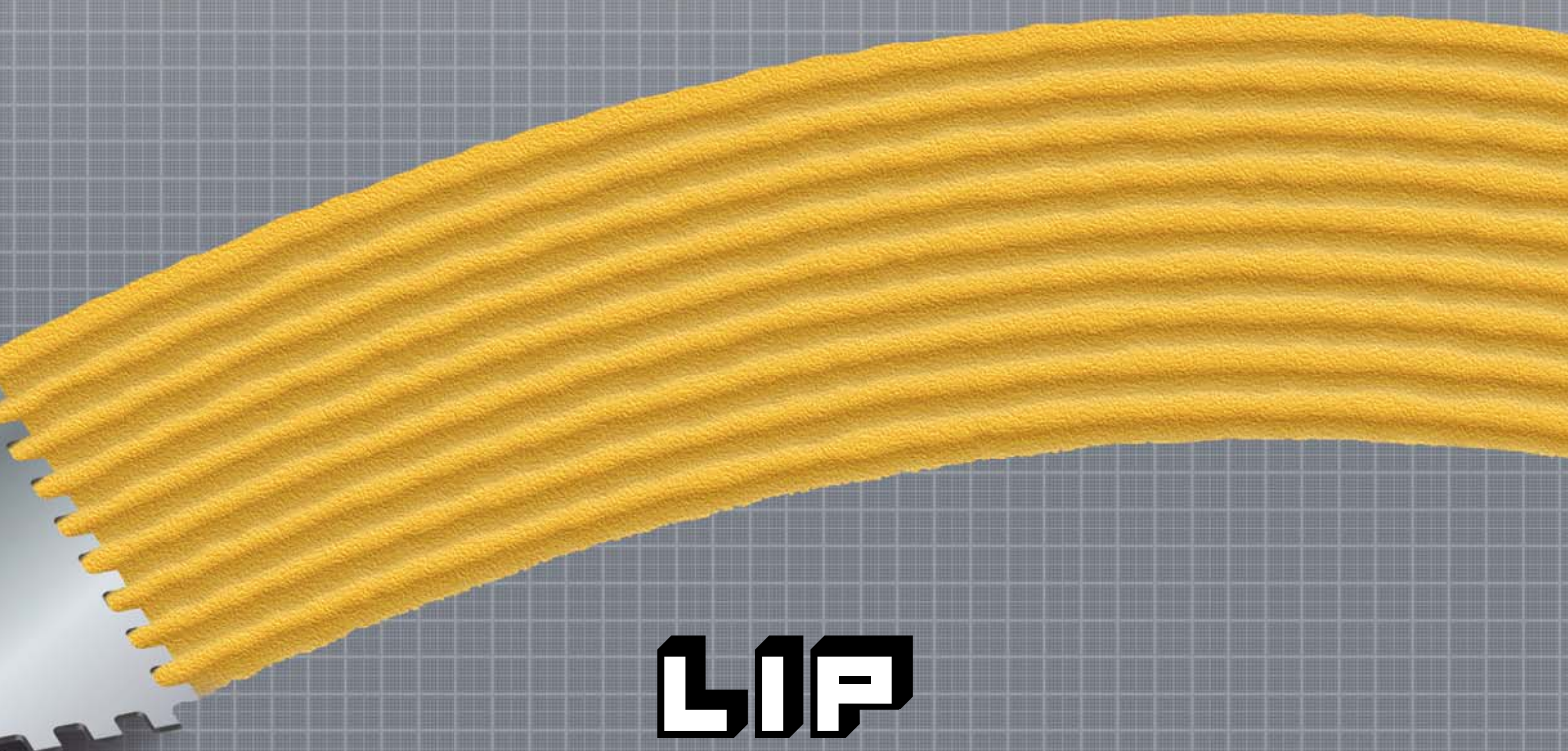
Pudsafskalninger på facaden skyldes normalt en utilstrækkelig adskillelse mellem mur og sokkel. Uden tilstrækkelig adskillelse i denne del af konstruktionen, kan opstigende grundfugt medføre omfattende skader på facaden. De første indikationer på en manglende adskillelse mellem mur og sokkel er som oftest salpeterudslag og forvittringer. På sigt kan det udvikle sig til deciderede afskalninger af pudsens overflade. Årsagen kan her være manglende bundlister. Løsningen er at reparere de beskadigede dele af pudsens overflade, og eftermontere bundlister i henhold til isoleringsproducentens anvisninger.

LIP

www.lip.dk



KEJLING & CO · 03.2015



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