

The image shows a low-angle view of a modern building's exterior. A prominent white, curved architectural element, likely a canopy or overhang, is the central focus. Below it, a series of large glass windows with dark frames are visible. The sky is a clear, bright blue. In the top right corner, the word 'FIBAB' is written in a stylized, 3D font with a blue-to-red gradient and a metallic sheen. On the left side, the green leaves of a tree are partially visible.

**FIBAB**

Montagevejledning  
Operal®



# Montagevejledning

Denne montagevejledning er lavet til dig, der har truffet det rigtige valg:

At få en flot facade med Operal.

Hvorfor bruge tid på at montere et produkt, der kræver meget vedligehold efterfølgende, når du kan få en smuk facade med Operal.

Operal hverken rådner eller danner grobund for svampeangreb. Operal kræver ikke den store form for vedligeholdelse i form af olie eller maling, og bliver facaden beskidt, tager du blot en våd klud eller en blød børste og gør facaden ren.

Nemmere kan det ikke blive.

Når Operal først er monteret, kan du med god samvittighed finde havestolen frem og nyde din nye flotte facade år efter år.

Rigtig god fornøjelse!

# Indholdsfortegnelse

Generelt.....	6
Produktsammensætning.....	6
Produktionsmetode.....	6
Dimensioner, tolerancer og vægt.....	7
Standardfarver.....	8
Tekniske data.....	10
Fordele og anvendelse.....	11
Anvendelsesmuligheder.....	12
<b>Forarbejdning.....</b>	<b>13</b>
1. Tilskæring.....	13
2. Efterbehandling af kanter.....	14
3. Boring.....	14
4. Fastgørelsesmidler.....	14
5. Fugning.....	15
6. Retouchering.....	15
7. Sundheds- og sikkerhedsaspekter.....	15
8. Vedligeholdelse og rengøring.....	15
9. Emballage og håndtering.....	16
10. Garanti.....	16
Montering af Operal generelt.....	17
Anvendelsesområde.....	17

Underkonstruktion .....	18
Plader i storformat	
Vertikale bærelægter af træ.....	19
Isolering, horisontale tværlægter .....	20
Tagkant eller gavldele	
Horisontale bærelægter af træ .....	21
Fastgørelsesmåde .....	21
1. Maksimale fastgørelsesafstande.....	22
2. Synlig fastgørelse med facadeskruer.....	24
Færdigbearbejdning af fals.....	25
Vertikale bærelægter .....	26
Operal ved afløbsrende og tagkant.....	28
A. Tagrende .....	30
B. Afslutning ved tagrende .....	30
C. Fladt tag – nyt/eksisterende .....	31
Gavl .....	32
D. Ventileret gavl.....	33
E. Udhæng.....	33
F. Tilslutning gavl.....	35
G. Kvistvindue .....	36
Materialer.....	37
Egne notater.....	38

# Generelt

Operal er en fibercementplanke/plade i høj kvalitet med glat overflade.

## Produktsammensætning

Operal er sammensat af

- Portlandcement
- Mineralske fyldstoffer
- Naturlige, organiske forstærkningsfibre
- Tilsætningsmateriale

Til Operalplader

- Vandbaseret acrylmaling på forsiden
- Transparent, fugttæt coating på bagsiden

Til Operal Soffit

- Vandbaseret acrylmaling på forsiden
- Transparent, fugttæt coating på bagsiden

## Produktionsmetode

Operalplader produceres på en Hatschek-maskine og bliver auto-klaveret. Forsiden forsynes med en vandbaseret acrylmaling, og på bagsiden en transparent, fugttæt coating.

# Dimensioner, tolerancer og vægt

(iflg. EN 12467)

## A. Operal plader

Alle mål er i mm.

<b>Tykkelse</b>	<b>Længde</b>	<b>Bredde</b>	<b>Vægt</b>
9 (±10%)	2500 (±3,0)	1220 (±3,0)	38,9 kg/stk.
9 (±10%)	3050 (±3,0)	1220 (±3,0)	47,4 kg/stk.

## B. Operal planker

Planker opskåret på mål.

Alle mål er i mm.

<b>Tykkelse</b>	<b>Længde</b>	<b>Bredde</b>	<b>Vægt</b>
9 (±10%)	2500 (±3,0)	300 (±3,0)	9,7 kg/stk
9 (±10%)	2500 (±3,0)	400 (±3,0)	13,0 kg/stk
9 (±10%)	2500 (±3,0)	600 (±3,0)	19,4 kg/stk

Tolerance: Vinkelrethed 1,0 mm/m

# Standardfarver

Operal fås i 6 forskellige standardfarver med flg. farvekoder:

<b>Betegnelse</b>	<b>ivarsson</b>	<b>RAL</b>	<b>NCS</b>
 Hvid	M01	9010	
 Grå	M05	7047	S-3000N
 Granit	M15	7046	
 Beige	M02	1015	S-1010-y20R
 Sort	M50	9005	9000N
 Antrazit	M18	7024	



<b>Operal Soffit</b>	<b>Str.pr.palle</b>	<b>Stk.</b>	<b>m<sup>2</sup>/palle</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pr. stk.</b>
	300 x 2500	120	90	81,00	0,75
	400 x 2500	90	90	83,70	1,00
	600 x 2500	60	90	85,80	1,50

<b>Operal</b>	<b>Str.pr.palle</b>	<b>Stk.</b>	<b>m<sup>2</sup>/palle</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pr. stk.</b>
	1220 x 2500	35	106,75	106,75	3,05
	1220 x 3050	30	111,90	111,90	3,72

### **Maler man Operal over, skal nedenstående krav respekteres**

Overflader, som skal behandles, bør rengøres således, at alle fragmenter, såsom snavs, fedt, løse og beskadigede dele, er grundigt fjernet, og derefter skal overfladen tørre.

### **Forbehandling før maling**

Før malearbejdet påbegyndes, bør underlaget, som skal behandles, være fuldstændig gennemhærdet og tilstrækkelig vindtør. Ved genmaling af Operal bør man først slibe let, og derefter male med en diffusionsåben akrylmaling.

# Tekniske data

CE-mærket er baseret på EN 12467

Densitet	Tør	EN 12467	1.230 kg/m <sup>3</sup>
Bøjningsstyrke	x	EN 12467	23,0 N/mm <sup>2</sup>
	x	EN 12467	17,0 N/mm <sup>2</sup>
Elasticitetsmodul	x	EN 12467	9.500N/mm <sup>2</sup>
	x	EN 12467	7.500 N/mm <sup>2</sup>
Bevægelse pga.fugt		0-100%	2,10 mm/m
Porøsitet		0-100%	38%
Vejrbestandighed klassifikation		EN 12467	Kategori A
Styrke klassifikation		EN 12467	Klasse 3
Brandreaktion		EN 13501-1	A2-s1-d0
Test for uigennemtrængelighed		EN 12467	OK
Varmvands test		EN 12467	OK
Test for sugsevne		EN 12467	OK
Frost/tø test		EN 12467	OK
Modstand mod boldkast		DIN-18 032	OK

## Fordele

Såfremt anvendelsesretningslinjerne følges, har Operal følgende egenskaber

- Brandsikker (flammesikker, ikke brandspredende)
- Lydisolerende
- Bestandig over for svingende temperaturer
- Vandbestandig (bør ikke anvendes på tage eller skrånende flader i udendørsanvendelser)
- Bestandig over for mange levende organismer (svampe, bakterier, insekter, skadedyr, etc.)
- Bestandig over for mange kemikalier
- Miljøvenlig, ingen emission af skadelige gasser
- Meget vedligeholdelsesvenlig pga. holdbar coating
- Bearbejdelig med tømmerværktøj
- Sømning og skruning uden forboring

## Anvendelse

Operal kan anvendes som facade- og beklædningsmateriale til både nybyggeri og renovering. Den yderst enkle fastgørelsesmåde, de store længder og den lette forarbejdning er kun nogle af Operals fordele.

# Anvendelsesmuligheder

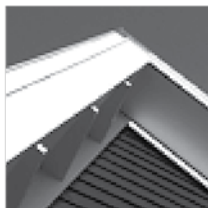
Særlig velegnet til facadebeklædning, udhæng og stern.



1) *Kvist*



2) *Udhæng*



3) *Stern*



4) *Facadedele*



5) *Loft/udhæng*



6) *Terrassekanter*



7) *Gavl*

Ved andre anvendelsesområder og monteringsmetoder anbefaler vi, at man rådfører sig hos ivarsson a/s

# Forarbejdning

Savning/boring bør foregå i tørre omgivelser. Sav- og borestøv skal omgående fjernes fra planken med en kost eller rene klude.

Bruges vand, skal der bruges rigelige mængder.

Sav- og borestøv, som ikke fjernes, kan forårsage varige pletter.

## Tilskæring

Langsomtkørende med savblad med hårdmetal fortanding eller hurtigtkørende med diamantsavblad uden fortanding

### Håndrundsav

Langsomtkørende med savblad med hårdmetal fortanding



### Hurtigtkørende

Hurtigtkørende med diamantsavblad uden fortanding



### Dekupørsav

Dekupørsav (stiksav) med savblad med hårdmetaltænder.



Savblad type Bosch T11 HM.



Dekupørsav

## Efterbehandling af kanter

Fint slibelærred eller slibeblok efter opskæringen.

## Boring

Til huller                      Spiralbor med hårdmetalspids (eller komplet i hårdmetal) med øverst punkt på 60°

Til runde åbninger    Hulbor eller cirkelskærer med hårdmetalspidser

Pladen skal helst understøttes omkring hullet, der skal bores (f.eks. ved hjælp af træunderlag).

## Fastgørelsesmidler

### Skruening

Benyt ivarssons i-fix facadeskrue eller rustfri skrue med panhoved med torx og fræseflanger på hovedet. Der kan skrues direkte uden forboring.



Skruemaskine (løse skruer).

### Sømning

Maskinsømning med rustfri riflede søm.  
Der kan sømmes direkte uden forboring.  
Sømmets hoved må ikke drives ind i planken. Den automatiske sømmaskine reguleres med en konstant belastning.



Der kan anvendes følgende søm fra Paslode eller tilsvarende Ringsøm, Runstfri 4A, syrefast.  
Linsehoved IN 25/50, TUN nr. 5307542

## **Fugning**

Såfremt der ønskes fugning, anbefales kun brug af elastisk neutral fuger, idet silikoner eller tensider kan forårsage varige pletter.

## **Retouchering**

Det tilrådes af æstetiske hensyn at efterbearbejde (retouchere) pladen på skærekanterne i tilfælde af beskadigelser og på synlige ufarvede søm/skruer. Retouchering bør foregå med ivarsson reparationsmaling og i henhold til coatingforskrifterne. Overfladen, der skal males, skal være tør og fri for støv og fedt (støves af og/eller rengøres først ved behov). Ivarsson reparationsmaling skal omrøres godt og må ikke fortyndes. Overfladen skal efterbearbejdes med en pensel, børste eller rulle.

Ved udbedring af ridser eller skrammer på plankerne er det kun det beskadigede område, der skal males; man må ikke male rundt omkring det beskadigede område, da der så kan forekomme farveforskelle.

## **Sundheds- og sikkerhedsaspekter**

Der kan frigøres støv under bearbejdningen, som kan irritere luftvejene og øjnene. Det tilrådes at anvende støvmaske og sikkerhedsbrille. Ved skæring skal maskinen altid være forsynet med lokal filtet udsug. Langvarig eksponering for støv kan være sundhedsskadelig.

## **Vedligeholdelse og rengøring**

I de fleste tilfælde er afvaskning med mildt husholdningsrengøringsmiddel eller mild sæbeopløsning efterfulgt af skylning med rent vand tilstrækkeligt til at bevare udseendet og farven.

## Emballage og håndtering

Pladerne emballeres på paller. Transporten bør foregå under en presenning. Pladerne skal stables horisontalt på et plant underlag på et tørt og ventileret sted. Pladerne skal altid understøttes tilstrækkeligt, således at de ikke bøjes. Såfremt pladerne lagres udendørs, skal transportfolien fjernes, og pladerne overdækkes med en diffusionsåben presenning for at beskytte mod vejr og vind. Det anbefales, at pladerne opbevares udendørs kortest mulig tid. Hvis pladerne alligevel bliver våde i emballagen, skal al emballage fjernes, og pladerne skal eventuelt aftørres og placeres således, at de kan tørre. Det anbefales at lade pladerne akklimatisere på anvendelsesstedet, før de fastgøres. En plade bør løftes fra stablen af to personer (uden at denne trækkes over stablen) og bør derefter bæres vertikalt.

## Garanti

Ivarsson A/S garanterer den passende modstandsdygtighed og bestandighed på Operal plader/planker i 10 år. Garantibetingelserne kan fås efter anmodning.



# Montering af Operal generelt

I dette afsnit beskrives nogle basisprincipper, der altid skal følges ved fastgørelse af Operalplader/planker. Der beskrives et antal basisprincipper, som skal følges. Ved afvigelser eller yderligere rådgivning kan man få hjælp hos ivarsson



## Anvendelsesområde

Disse retningslinjer gælder for bygninger op til en bestemt højde, som er underkastet en maksimal reel vindbelastning.

Beliggenhed	Bygningshøjde m	Maksimal reelt vindtryk	
		Midterzone N/m <sup>2</sup>	Randzone N/m <sup>2</sup>
Landområde	0-10	650	1000
Landområde	10-20	800	1200
Landområde	20-50	1000	1500
Kystområde	0-20	1000	1500

Randzonens bredde udgør mindst 1 m fra bygningens hjørne og skal fastsættes yderligere ved hjælp af de gældende nationale normer og forskrifter. Såfremt der forekommer en afvigelse af ovenstående belastningsgrænser (f.eks. pga. visse beliggenhedsfaktorer, formfaktorer, etc.), bør udarbejdelsen fastsættes af en rådgivende ingeniør.

# Underkonstruktion

ivarsson beklædningsplader fastgøres på ventilerede bærelægter af træ. Til storformat-gavlbeklædning fastgøres vertikale bærelægter af træ med en bestemt afstand (afhængig af den ønskede isole-ringstykkelse og luftrum) på underkonstruktionen ved hjælp af indstillelige vinkeljern eller horisontale tværlægter af træ. Til beklædning af tagkanter eller gavledele kan der også anvendes horisontale bærelægter, på betingelse af at der anvendes en ventilationsprofil.

Bærestrukturen skal kunne optage de indvirkende vindkræfter på bygningen og egenvægtens belastning.

- maksimal bøjning under belastning  $\leq$  /spændvidde/300
- sikkerhedsfaktor styrkeberegning 3

Træets kvalitet bør opfylde det, som er beskrevet til dette anvendelsesområde i de gældende normer. Træet beskyttes desuden mod svampeangreb og lignende i henhold til den gældende norm.

- minimal karakteristisk brudspænding træ 18 N/mm<sup>2</sup>
- minimal gennemsnitselasticitetsmodul 9000 N/mm<sup>2</sup>

Fastgørelsen af Operal facadeplader skal altid udføres med et ventileret hulrum. De fornødne åbninger anbringes på undersiden, oversiden og ved detaljerne for at opnå tilstrækkelig ventilation.

## Facade

Ventilationsåbninger oppe/nede  $\geq$  10 mm/m eller 100 cm<sup>2</sup>/m

## Teglkant

Ventilationsåbninger oppe/nede  $\geq$  2,5 mm/m eller 25 cm<sup>2</sup>/m

## Facadehøjde

	0-10 m	10-20 m	20-50
Facade min. ventilationsdybde	20 mm	25 mm	30 mm
Tagkant min. ventilationsdybde	5 mm	5 mm	5 mm

# Plader i storformat

## Vertikale bærelægter af træ

Operal facadeplader: Vertikale bærelægter af træ.

Den vertikale forskalling skal være høvlet på mindst én side for at opnå et jævnt underlag.

- maksimal ujævnhed  $\leq L/1000$
- fuge mellem bærelægter 5 mm

Forskallingen anbringes vertikalt således, at indtrængende vand eller kondensvand fra bagsiden kan løbe bort (og træet får en minimal fugtbelastning). Ved vertikale forskallingslægter anbefales det at bruge lidt bredere lægter for at imødekomme tolerancer og tilstrækkelig vandforsegling.

<b>Fastgørelse</b>	<b>Lim</b>	<b>Skruer</b>
Min. bredde på vertikallægte uden fuge	$\geq 40$ mm	$\geq 40$ mm
Min. bredde på vertikallægte med fuge	$\geq 100$	$\geq 90$ mm
Anbefalet bredde på vertikallægte med fuge	100 mm	110 mm

Forskallingslægterne skal være tilstrækkelig tykke til at modstå forekommende belastninger og til at muliggøre en korrekt anbringelse af skruerne.

### Ved vertikal bærelægter gælder:

<b>Afstand mellem fastgørelsesmidler</b>	<b>Minimal tykkelse</b>
600 mm	30 mm
800 mm	35 mm
1000 mm	40 mm
1200 mm	45 mm
1500 mm	50 mm

Forskallingslægter med en tykkelse på 50 mm kan fastgøres med indstillelige vinkeljern. Ved forskallingslægter med mindre tykkelse anbringes isoleringen mellem justerede horisontale lægter, hvorpå de vertikale bærelægter fastgøres.

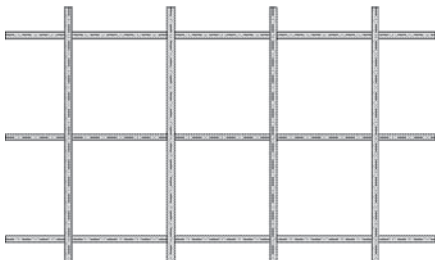
For at opnå en stabil bærestruktur anbringes de indstillelige vinkeljern afvekslende venstre og højre om bærelægten. Hagerne fra to hosliggende bærelægter anbringes også faseinddelt.

Fastgørelsen af de indstillelige vinkeljern på underkonstruktionen fastlægges særskilt for hvert enkelt projekt afhængig af projektets art. Generelt anbefales en minimums-udtrækningsværdi pr. fastgørelse på 3 kN (300 kg). Til beton og mursten bruges RS træskruer (min. 7 mm) og tilhørende nylon-rawplug. Skrueerne må ikke spændes for hårdt, da det kan ødelægge den indtrukne tråd i pluggen. Til andre underlag (hule mursten, gasbeton, systemvægge m.m.) skal der anvendes dertil egnede fastgørelsesmidler.

Bærelægterne fastgøres på det indstillelige vinkeljern ved hjælp af 4 RS træskruer pr. vinkeljern. Skrueerne skal trænge mindst 25 mm ind i bærelægten.

## Isolering mellem horisontale tværlægter

Ved underkonstruktioner af træ, anbringes isoleringen mellem horisontale tværlægter, hvorpå de vertikale lægter fastgøres.



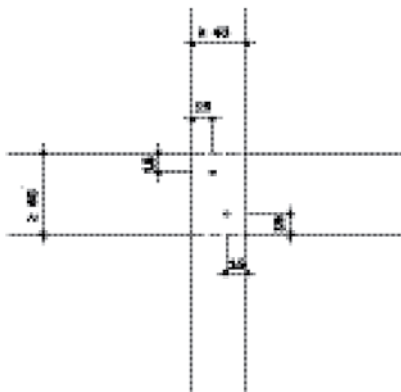
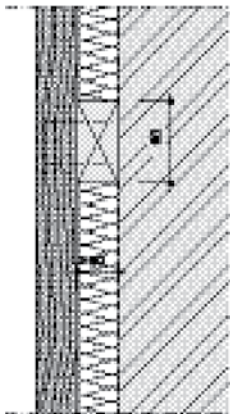
Fastgørelsen af de horisontale tværlægter på underkonstruktionen fastlægges særskilt for hvert enkelt projekt afhængig af projektets art. Generelt anbefales en minimums-udtrækningsværdi pr. fastgørelse på 3 kN (300 kg).

Til beton og mursten bruges RS træskrue (min. 7 mm) og tilhørende nylon-rawplug. Skrueerne må ikke spændes for hårdt, da det kan ødelægge den indtrukne tråd i pluggen.

Til andre underlag (hule mursten, gasbeton, systemvægge) skal der anvendes dertil egnede fastgørelsesmidler.

De vertikale bærelægter fastgøres på de horisontale tværlægter med 2 RS træskrue pr. forbindelsespunkt.

- minimumsbredde, horisontal tværlægte: 60 mm
- minimumstykkelse, horisontal tværlægte: 30 mm

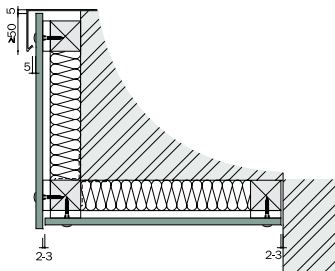


# Tagkant eller gavledele

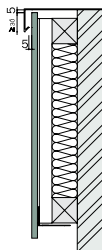
## Horisontale bærelægter

Til tagkantbeklædning kan Operal planker fastgøres på justerede bærelægter under forudsætning af, at der sikres ventilation ved brug af

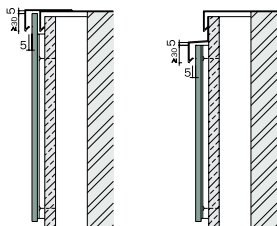
- vertikale bærelægter
- horisontale bærelægter i kombination med ventilationsblokke, ventilationslister eller ventilationsprofiler.



*Eksempel 1: Fastgørelse med skruer på ventilationsblokke.*



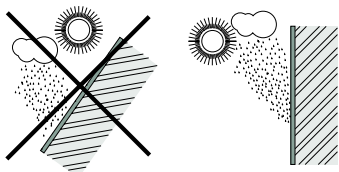
*Eksempel 2: Fastgørelse med lim på vertikale lægter. De vertikale lægter bør være tilstrækkelig tykke til at modstå vindbelastningen.*



*Eksempel 3: Renovering ved hjælp af ventilationslister.*

## Fastgørelsesmåde

Hvis Operal eksponeres for vejrforhold (regn, sol), må disse kun monteres vertikalt.



### 1. Maksimale fastgørelsesafstande

Generelt skal følgende maksimale afstande mellem fastgørelsesmidlerne overholdes

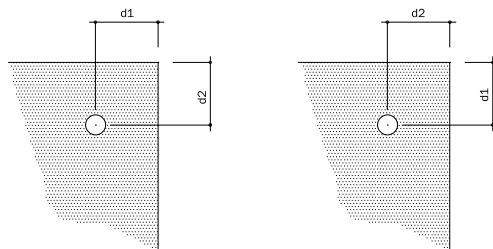
	Land 0-20 m	Land 20-50 m Kyst 0-20 m
<b>Sammensat spændvidde</b>		
Midterzone facade	600 mm	500 mm
Hjørnezone facade	500 mm	400 mm
<b>Simpel spændvidde*</b>		
Midterzone facade	500 mm	400 mm
Hjørnezone facade	400 mm	400 mm

\* Fastgørelse med kun en forskalling i hver ende, uden nogen forskalling midt på.

## 2. Synlig fastgørelse med i-fix facadeskruer

### Skrueafstande

Følgende minimum- og maksimumkantafstande skal respekteres. Ved boring af hullerne kan der anvendes en skabelon.



d1: 25-150

d2: 25-150

### *i-fix facadeskruer - fastgørelsesmåde*

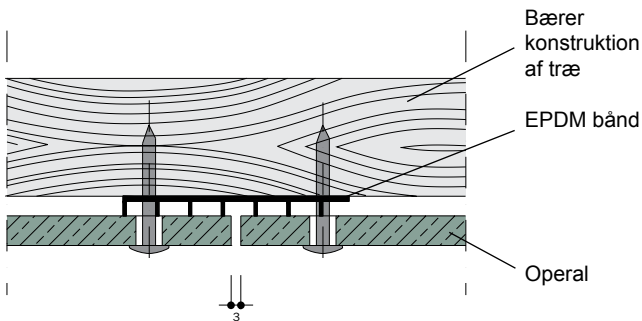
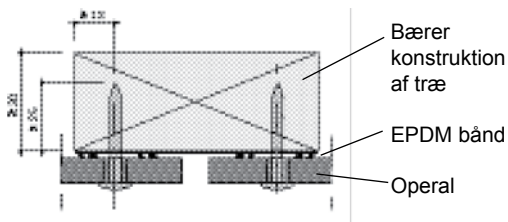
Facadepladen fastgøres på lægterne ved hjælp af en i-fix facade-skrue med farvet T20 Torx hoved.

Skruerne skal anbringes vinkelret på pladen/planken og må ikke strammes så meget, at pladens frie udvidelse hæmmes.

Anvend en elektrisk skruemaskine udstyret med en bit af høj kvalitet, tilpasset skruehovedtypen.

- Min. skruedybde i understøttende lægte = 25 mm
- Min. afstand fra skrue til kanten af lægten = 15 mm





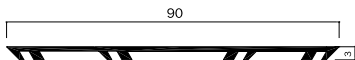
## Færdigbearbejdning af fals

Beklædningspladerne fastgøres med åbne fuger for at give plads til pladens frie bevægelse.

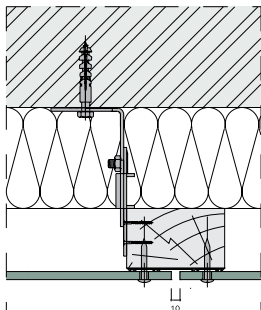
- Plader i storformat: minimum-fugebredde (horisontal/vertikal): 10,0 mm
- Planker: Minimum-fugebredde: 3,0 mm
- Maksimal tykkelse af den bagvedliggende profil: 0,8 mm

## Vertikale bærelægter

Ved de vertikale fuger monteres der EPDM-bånd. Skruen skal fastgøres mellem EPDM-båndets ribber således, at indtrængt regnvand kan løbe bort mellem ribberne. Der anbringes tillige et EPDM-fugebånd på midterunderstøttelsen for at opnå en god opretning.

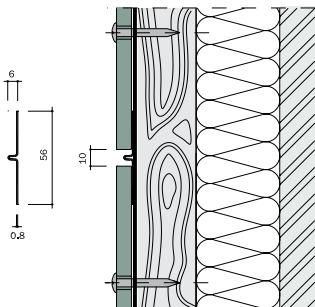


EPDM profil



Tværsnit vertikal fuge

Tværsnit horisontal fuge

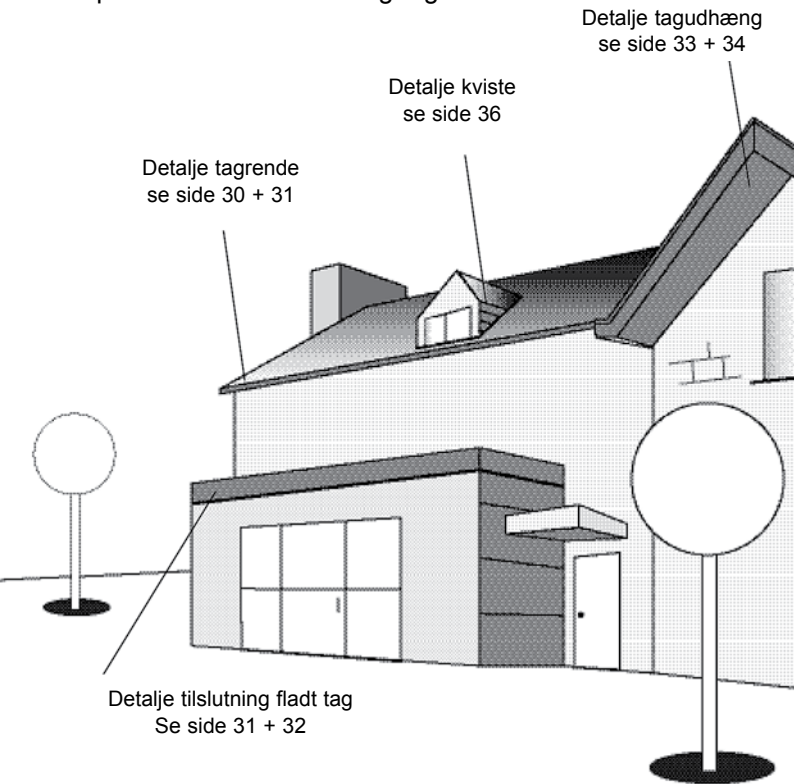


## Operal ved afløbsrende og tagkant

Til en effektiv færdigbearbejdning af tagkanter og afløbsrender er Operal ideel. Den enkle forarbejdning gør det muligt at tilpasse tagkanten til de mest komplekse former. Operal kan skrues direkte i uden forboring. Operal er vandbestandig og kan ikke rådne. Efterbehandling er ikke nødvendig.

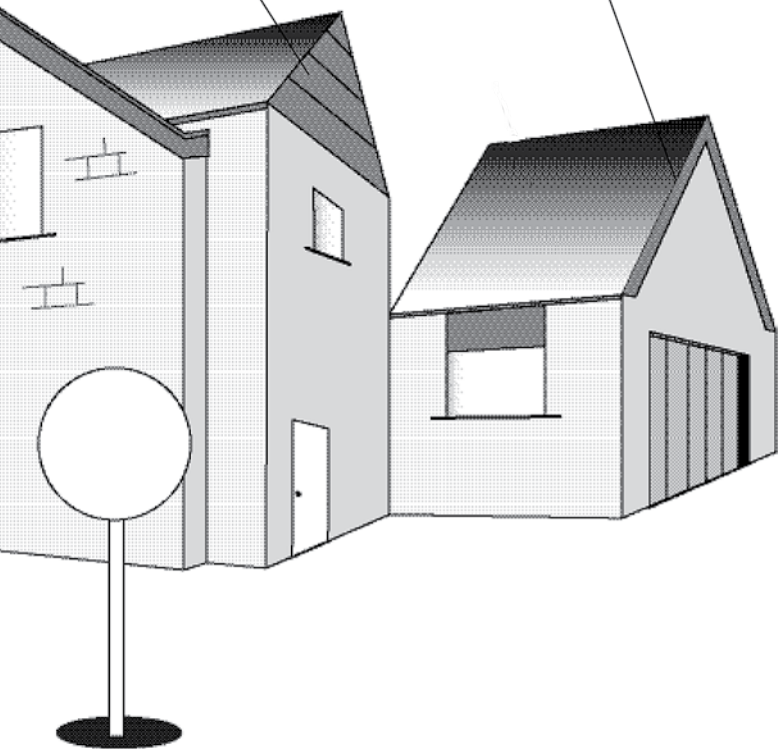


## Operal ved afløbsrende og tagkant



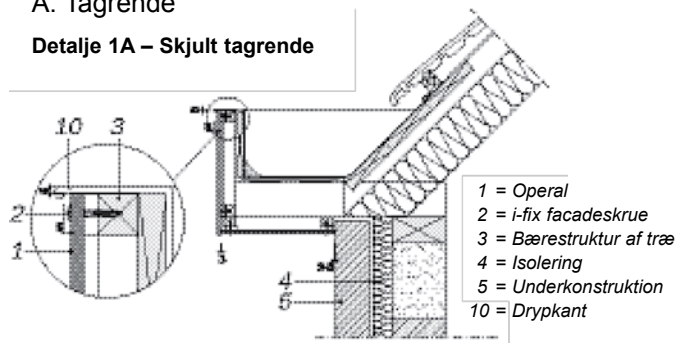
Detalje tilslutning gavl  
– tagdækning  
se side 32 + 33

Detalje tilslutning stern  
gavl – tagdækning  
se side 35



## A. Tagrende

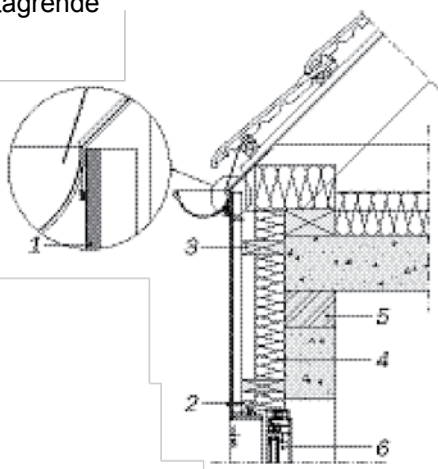
### Detalje 1A – Skjult tagrende



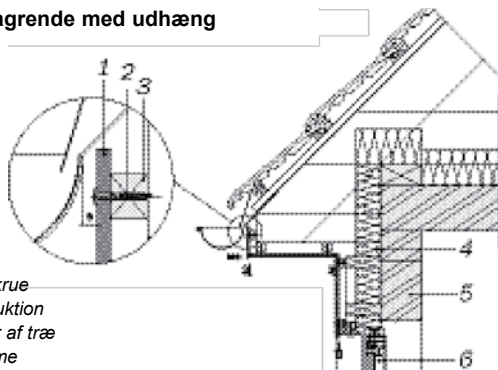
## B. Afslutning ved tagrende

### Detalje 1B

- 1 = i-fix facadeskrue  
2 = Bærestruktur af træ  
3 = Isolering  
4 = Underkonstruktion  
5 = Rammeprofil



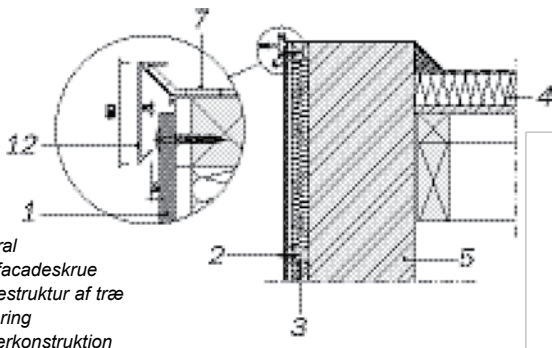
## Detalje 2B - Tagrende med udhæng



- 1 = Operal
- 4 = Isolering
- 2 = i-fix facadeskrue
- 5 = Underkonstruktion
- 3 = Bærestruktur af træ
- 6 = Vinduesramme

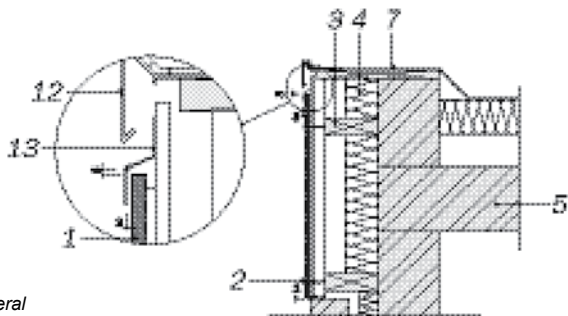
## C. Fladt tag

### Detalje 1C – Tilslutning ved fladt tag med ny tagbelægning



- 1 = Operal
- 2 = i-fix facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 7 = Tagdækning
- 12 = Tagafslutning aluminium

## Detalje 2C - Tilslutning ved fladt tag med eksisterende tag



- 1 = Operal
- 2 = i-fix facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 12 = Tagafslutning aluminium
- 13 = Z profil aluminium

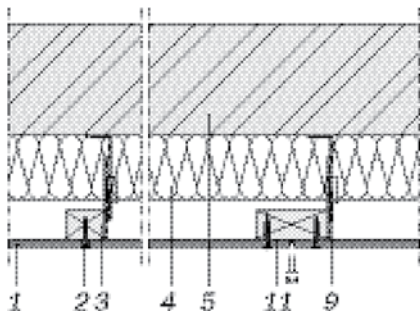
## Gavl

Operal kan fås i mange moderne farver. Pladen kan perfekt kombineres med andre byggematerialer. Pladerne eller plankerne kan monteres som en plan helhed eller anbringes på klink.

Operal er derudover let at forarbejde. Færdigbearbejdningen af vanskelige former sker uden vanskeligheder med Operal.



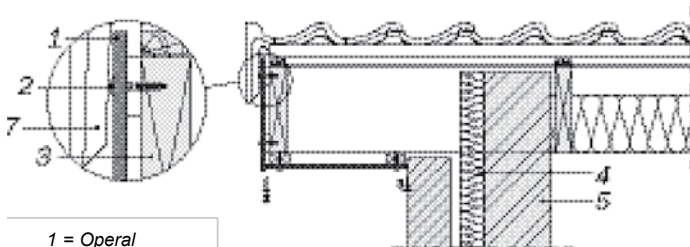
## D. Ventileret gavl



- 1 = Operal
- 2 = i-fix facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 9 = Indstilleligt bærevinkeljern
- 11 = Fugeprofil

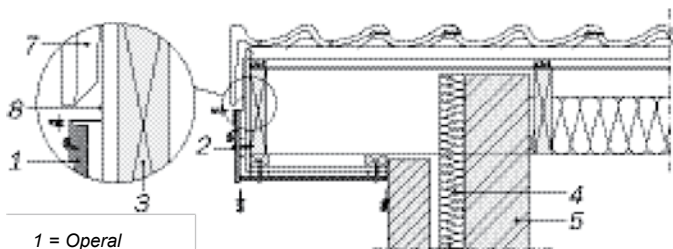
## E. Udhæng

### Detalje 1 E - Sternafslutning under vindskede



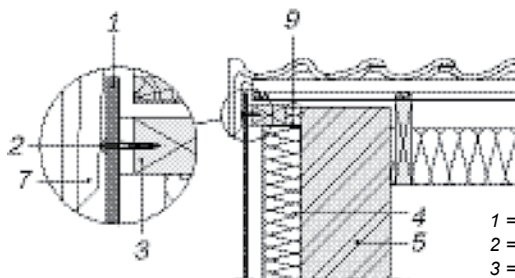
- 1 = Operal
- 2 = i-fix facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 7 = Tagdækning

## Detalje 2 E – Sternafslutning imod vindskede



- 1 = Operal
- 2 = i-fix-facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 7 = Tagdækning
- 8 = Afslutningsprofil

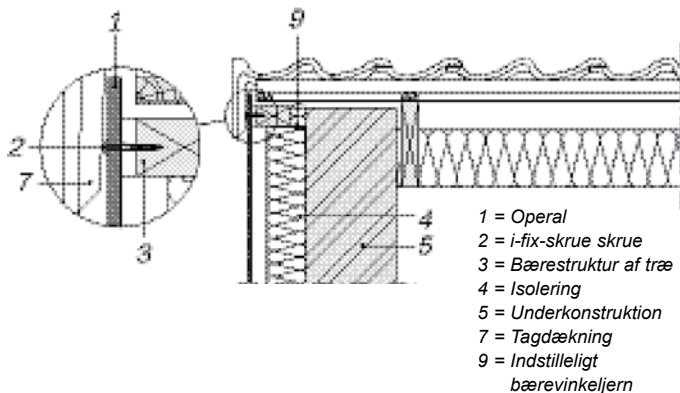
## Detalje 3 E – Sternafslutning under inddækning



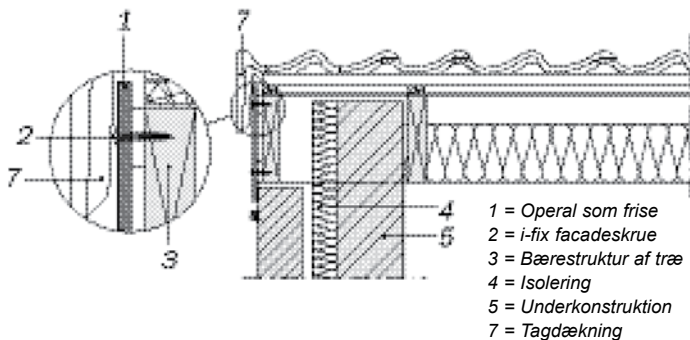
- 1 = Operal
- 2 = i-fix facadeskrue
- 3 = Bærestruktur af træ
- 4 = Isolering
- 5 = Underkonstruktion
- 7 = Tagdækning
- 14 = Afløbsrendeprofil

## F. Tilslutning gavl

### Detalje 1 F – Gavlafslutning under vindskede



### Detalje 2 F – Friseafslutning under vindskede

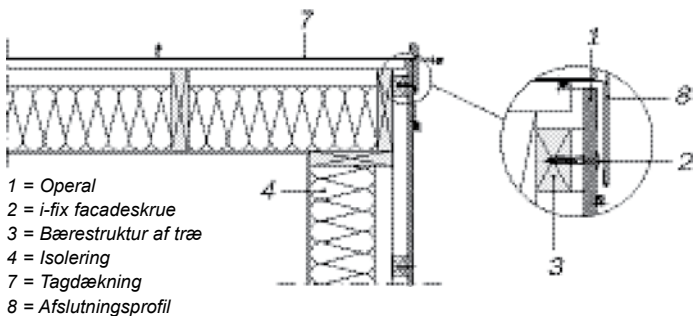


## Kvistvindue

Operal er en stærk, smidig og alligevel let plade, der gør den meget velegnet til beklædning af kviste eller andre udbygninger. Derudover har Operal også meget stærke økonomiske trumfer. Savning og skruring uden forboring foregår meget let, hvilket gør bearbejdningen økonomisk pga. tidsbesparelse. De mange farver sørger for en harmonisk helhed med de andre tagmaterialer.

### G. Detaljetegning af kvist

#### Detalje 1 G - Tværsnit



## Materialer

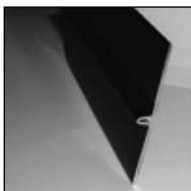
Følgende tilbehør kan købes hos ivarsson



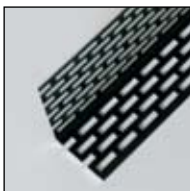
*i-fix facadeskrue*



*EPDM-bånd 36-60 mm*



*Horisontal fugeprofil*  
*L = 2,5 m*



*Sokkelsikring Alu*  
*50x30x2500 mm*



*Retoucheringsmaling*

Egne notater



*FIBAB, Söderskogen 7, 760 10 Bergshamra*

*Robert Svanberg, 070-593 32 27, robert@fibab.se*

*Börje Karlsson, 070-854 76 50, borje@fibab.se,*

*Webb. [www.fibab.se](http://www.fibab.se)*