

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Icopal Brettex

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Icopal as  
 Postboks 55  
 1477 Fjellhamar  
 Tlf. 67 97 90 00  
[www.icopal.no](http://www.icopal.no)

### 2. Produktbeskrivelse

Icopal Brettex er ca. 2 mm tykke kartongplater beregnet til bruk som kombinert undertak og vindsperre, se fig. 1. Kartongen er bygget opp av flere lag papir laminert med vannfast lim, og forsterket med et nett av polypropylen. Det øverste papirlaget er vokset. På undersiden er platene påført et vannavstøtende middel ca. 100 mm inn fra kantene og på selve kanten. Vekten er ca. 1,4 kg/m<sup>2</sup>.

Platene leveres sammenfoldet og brettes ut ved montasje. Bredden er 1300 mm, og standard lengder 5,40 m, 6,48 m, 7,02 m, 9,18 m.

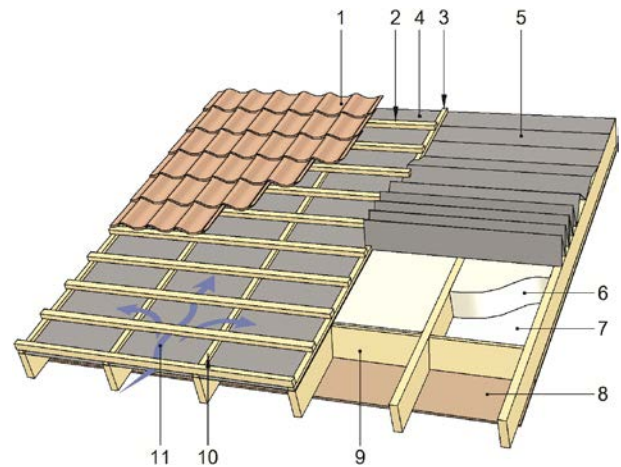
Som supplerende produkter leveres:

- Icopal Klemmelist av varmforsinket stål med skruer, se fig. 2
- Icopal Rørmansjett med butylkrave
- Icopal Gjennomføringsmansjett (TPO-folie)
- Icopal taklim (Asfaltbasert)
- Icoflex PE Butylbånd (Kreppet PE-folie med butyl)
- Icopal Butyl Tape

### 3. Bruksområder

Icopal Brettex kan brukes som kombinert undertak og vindsperre i isolerte skrå tretak med opplektet, luftet taktekning og utvendig nedløp. Kombinert undertak og vindsperre er særlig egnet i tak som isoleres kontinuerlig fra takfot til møne, og til tak med kalde loft som senere skal kunne isoleres i takplanet.

Undertak av denne typen har begrenset motstandsevne mot påvirkning av fritt vann over lengere tid, og bør ikke brukes på steder som er spesielt utsatt for inndrev av store vannmengder eller snø under taktekningen. Icopal Brettex bør bare brukes under tekninger som har god tetthet mot vann- og snøinndrev. Se pkt. 6 om betingelser for bruk.



1. Takstein eller takpanner/plater
2. Lekter
3. Sløyfer, se anvisning i pkt. 6
4. Icopal Brettex
5. Icopal Brettex under montering, kontinuerlig fra møne til takfot uten tverrskjøter
6. Isolasjon
7. Dampsperre
8. Himling
9. Kubbing
10. Klemte langsgående omlegg
11. Kryssluffing mellom Icopal Brettex og takstein/plater

Fig. 1  
 Prinsipiell oppbygging av tak med Icopal Brettex som kombinert undertak og vindsperre.

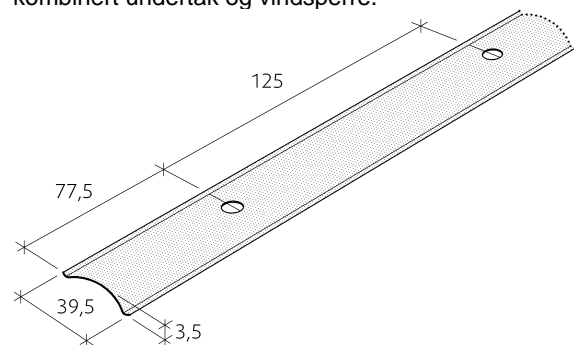


Fig. 2  
 Icopal Klemmelist. Listen leveres i standard lengde 530 mm. Stålmaterialet er 0,8 mm, og er korrosjonsbeskyttet med et sinkbelegg på 350 g/m<sup>2</sup> i henhold til NS-EN 10142.

Tabell 1 Produktegenskaper for Icopal Brettex

Egenskap	Prøve- metode	Ytelseserklæring <sup>1)</sup>	Kontrollgrense <sup>2)</sup>	Enhet
Tykkelse	NS-EN 1849-1	-	≥ 1,9	mm
Flatevekt	NS-EN 1849-1	-	≥ 1296	g/m <sup>2</sup>
Vanntetthet	NS-EN 1928	W1	W1 (Tett ved 2 kPa)	
Luftgjennomgang materiale	NS-EN 12114	-	< 0,05 <sup>3)</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h 50Pa
Luftgjennomgang konstruksjon	NBI-94	-	< 0,8 <sup>3)</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h 50Pa
Vannndampmotstand	NS-EN-ISO 12572	-	s <sub>d</sub> ≤ 0,130 <sup>3)</sup>	m
Fuktbevegelse 35 - 85 % RF				
- langs	NS-EN 318	-	0,4 <sup>3)</sup>	%
- tvers		-	1,0 <sup>3)</sup>	%
Kondensopptak	NT-Build 304	-	> 630 <sup>3)</sup>	g/m <sup>2</sup>
Gjennomtrampmotstand <sup>4)</sup>	SP 0487	-	> 4 <sup>3)</sup>	kN
Strekstyrke				
- langs <sup>5)</sup>	NS-EN 12311-1	3500 ± 500	≥ 3000	N/50 mm
- tvers		2300 ± 500	≥ 1800	N/50 mm
Bruddforlengelse				
- langs	NS-EN 12311-1	> 1,6	> 1,6	%
- tvers		> 3,0	> 3,0	%
Spikerfeste, sidebelastning				
- langs	NS-EN 12310-1	350 ± 50	≥ 300	N
- tvers		350 ± 50	≥ 300	N

<sup>1)</sup> Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance DoP)

<sup>2)</sup> Kontrollgrensen angir verdien som produktet må tilfredsstillere i produsentens egenkontroll og ved overvåkende kontrollprøving

<sup>3)</sup> Resultater fra typeprøving

<sup>4)</sup> Prøvet ved sperreavstand c/c 600 mm og sløyfer monteret

<sup>5)</sup> Inkludert brett

#### 4. Egenskaper

Produkt egenskaper for Icopal Brettex er vist i Tabell 1.

##### Mekanisk styrke

Icopal Brettex har tilfredsstillende gjennomtrampmotstand som vern mot ulykker i byggeperioden når platene er montert som angitt i pkt. 6.

Platene kan ikke forutsettes å gi permanent avstivning av takplanet.

##### Brannklassifisering

Platenes egenskaper ved brannpåvirkning er ikke bestemt, dvs. klasse F i henhold til NS-EN 13501-1.

##### Regntetthet

Icopal Brettex er typeprøvet i henhold til NT Build 421, inkludert enkelte gjennomføringsdetaljer. Undertaket holdt tett mot lekkasjer ved en pulserende trykkforskjell opp til 0 - 100 Pa.

##### Bestandighet

Platene har vært anvendt i Norge i over 30 år, og basert på den erfaring som er gjort i praksis anses bestandigheten som tilfredsstillende. Icopal Brettex er også prøvet for UV-bestandighet og varmealdring i henhold til prEN 13859-1:2001 med tilfredsstillende resultat.

#### 5. Miljømessige forhold

##### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som

helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

##### Avfallshåndtering / Gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som restavfall på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

##### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

#### 6. Betingelser for bruk

##### Prosjektering

Icopal Brettex skal legges slik at platene danner et både lufttett og vanntett sjikt. Bruken skal følge de prinsipper som er vist i Byggforskerseriens Byggdetaljer 525.102 *Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre*. Taket skal luftes mellom taktekingen og undertaket.

Takfallet skal være min. 18°. Se forøvrig også pkt. 3.

Ved bruk på små takopplett kan takfallet være ned til ca. 15°, forutsatt at det brukes Icopal Butyl Tape eller Icopal Taklim i omleggene og sløyfene festes med skruer. Det bør imidlertid ikke være for stor avstand fra møne til takopplett, slik at takopplettet ikke utsettes for store vannmengder.

Platene legges på takstoler, sperrer e.l. som skal være plassert i en avstand på maks. c/c 600 mm.

##### Transport og lagring

Platene skal lagres tørt, og være tørre ved montasjen.

**Montasje**

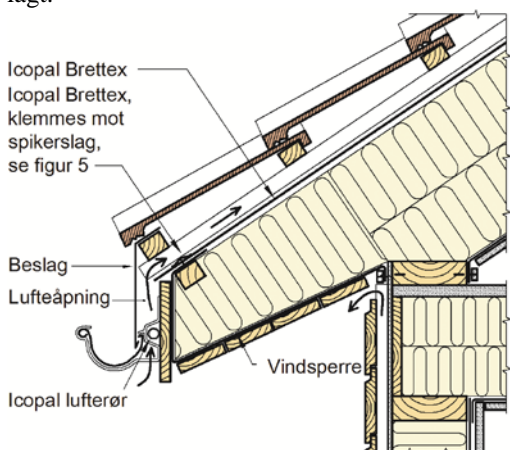
Icopal Brettex legges i takfallets retning, og kontinuerlig fra møne til takfot uten tverrskjøter, se fig. 1. Fig. 3 - 6 viser spesielle konstruksjonsdetaljer. I mønet monteres mønebordet på klosser slik at luftespaltene på takflatene kobles sammen. Luften bør også kunne slippe ut i mønet.

Sideomleggene skal ha min. 50 mm overlapp, og klemmes kontinuerlig med sløyfer som festes ved hver brett i undertaket (c/c 270 mm). For å sikre best mulig klemvirkning over tid bør sløyfene festes med rillet spiker eller med skruer som har glatt stamme på øvre del. Fukttinnholdet i taksperrer e.l. bør være mindre enn 20 % når platene legges.

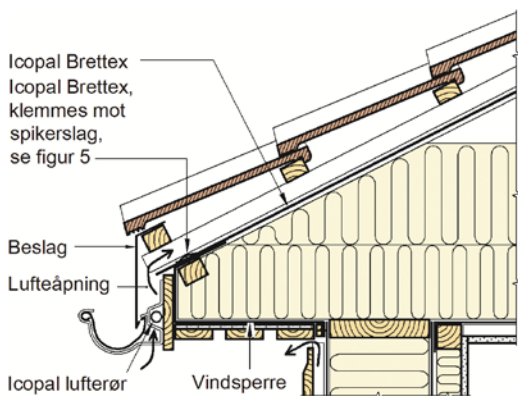
For å hindre platene i å bule opp kan det legges inn distanseholdere som vist i fig. 7. Dette bør særlig gjøres ved takfall mindre enn ca. 22°.

**Taktekning og isolasjon**

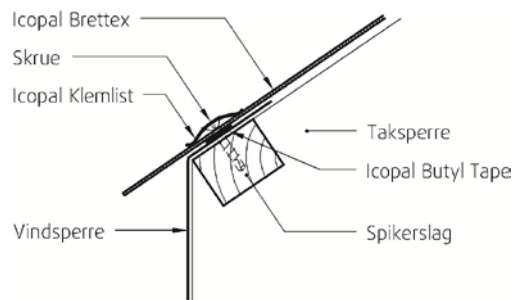
Taktekningen bør legges snarest mulig etter at undertaket er montert. Takkonstruksjonen skal ikke isoleres før tettheten av undertaket er kontrollert og taktekningen er lagt.



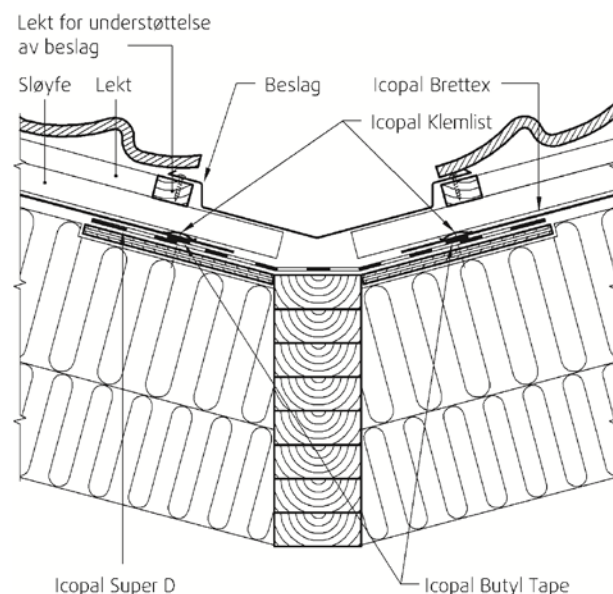
**Fig. 3**  
Avslutning ved takfot. Alternativ med rennekrok for lufting og med drenering av undertaket utenfor forkantbordet.



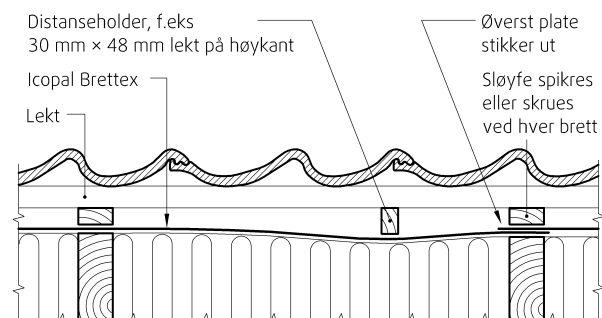
**Fig. 4**  
Avslutning ved takfot. Alternativ med horisontal isolasjon.



**Fig. 5**  
Tetting mot spikerslag med Icopal Klemmelist. Listen festes med 5,0 mm x 35 mm korrosjonsbeskyttede universalskruer.



**Fig. 6**  
Eksempel på utførelse av vinkelrenne. Klemming av omlegg mellom Icopal Brettex og Icopal Super D med Icopal Klemmelist mot spikerslag som er plassert mellom sperrene.



**Fig. 7**  
Bruk av distanseholdere ved lave takfall for å sikre at vannet ledes bort fra skjøtene. Distanseholderne bør plasseres relativt nær skjøtene for å sikre tverrfall bort fra disse.

### Sløyfer og lufting

For å få god klem på plateomleggene skal sløyfene (klemlektene) være maks. 36 mm tykke. For samtidig å sikre tilstrekkelig lufting under taktekningen skal det brukes følgende sløyfetykkelser på tak med avstand opp til ca. 7 m fra takfot til møne:

Takfall < 34°: 36 mm

Takfall 34° - 39°: ≥ 30 mm

Takfall ≥ 40°: ≥ 23 mm

For større takflater, se Byggdetaljer 525.102 *Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre*.

### Gjennomføringer i takplanet

Ved gjennomføringer i takplanet, f.eks. takvinduer, pipe og kanaler, må fugene mot undertaket/vindsperre være både vann- og lufttette. Det bør brukes Icopal Gjennomføringsmansjett som illustrert i fig. 8.

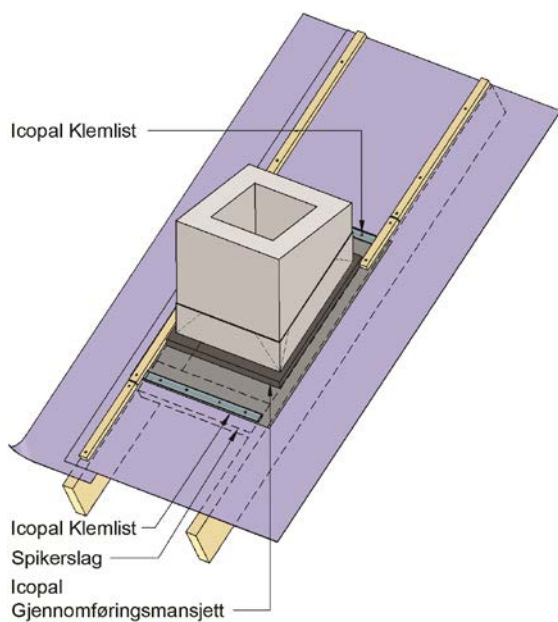


Fig. 8  
Åpning i takplanet med Icopal Gjennomføringsmansjett.

Icopal Klemflister som vist i fig. 2 og 5, eller skråstilte impregnerte trelister, brukes på over- og undersiden av åpningen. Se også detaljer vist i Byggforskerien 525.102 *Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre*. Sløyfene må kappes ved mansjettkantene for å få god klemming.

Tetting mellom mansjetten og selve gjennomføringen, og tetting mellom mansjetten og Icopal Brettex, gjøres med Icopal Butyl Tape.

### Rehabilitering/ombygging

Icopal Brettex kan legges direkte på gammel taktro av bord. Gammel diffusjonstett papp må fjernes først for at det skal kunne isoleres mot undersiden av bordene. For å få tette omleggsskjøter må det brukes lekter i fallretningen oppå bordtaket som plateskjøtene klemmes mot med sløyfene. Dette gir også fall bort fra skjøtene.

## 7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av Glomma Papp A/S, NO-1701 Sarpsborg.

Produsenten Glomma Papp A/S har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til NS-ISO 9001:2008 av DNV GL, sertifikat nr. 95-OSL-AQ-6015.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Icopal as er sertifisert i henhold til ISO 9001:2008 av DNV GL, sertifikat nr. 95-OSL-AQ-6275, og i henhold til ISO 14001:2004 av DNV GL, sertifikat nr. 2000-OSL-SYMI-8093.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på typeprøving av material- og konstruksjonsdata målt ved Norges byggforskningsinstitutt og dokumentert i følgende rapporter fra NBI:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 1439 av 29.10.1985. Laboratorieprøving av Brettex (div. egenskaper)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 3371 av 06.01.1989. Laboratorieprøving av Brettex (div. egenskaper)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport KO 18192 av 02.12.1988, Prøving av gjennomtrampmotstand for Brettex tak
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 8040-2 av 08.05.1995. Laboratorieprøving av Brettex (dampmotstand)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 8517 av 24.09.1999. Regntetthetsprøving av Brettex kombinert vindsperre og undertak
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O 20437 av 22.05.2005. Laboratorieprøving av Icopal Brettex undertak (fuktbevegelse)

Materialdata er i tillegg bekreftet ved årlig overvåkende stikkprøvekontroll.

## 9. Merking

Hver plate merkes med produktnavn og lengde. Paller/pakker merkes også med leverandør og produksjonstidspunkt. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2058.

Produktet er CE-merket i henhold til NS-EN 13859-1. Ytelseserklæringen fra Icopal har identifikasjonskode 060-3130.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2058.



Godkjenningsmerke

#### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

A handwritten signature in blue ink that reads "Marius Kvalvik".

Marius Kvalvik  
Godkjenningsleder