

## Icopal Mono, Mono F og Mono SK ettlags asfalt takbelegg

er godkjent av SINTEF Byggforsk med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Icopal as  
Postboks 55  
NO-1472 Fjellhamar  
Telf.: +47 67 97 90 00 Fax: +47 67 90 58 77  
www.icopal.com

### 2. Produsent

Icopal AB, Malmö, Sverige

### 3. Produktbeskrivelse

Icopal Mono, Mono F og Mono SK er tre ettlags asfalt takbelegg med stamme av forsterket polyesterfilt impregnert med bitumen. Både overside og underside er belagt med SBS polymerasfalt. Mål og toleranser framgår av tabell 1.

*Icopal Mono* har en overside bestrødd med knust skifer. Undersiden er dekket med en tynn plastfolie som skal smeltes ved sveising av omlegg og tverrskjøter. Icopal Mono leveres med overside i flere farger.

*Icopal Mono F* har en overside bestrødd med finknust, sortfarget skifer. Undersiden er dekket med en tynn plastfolie som skal smeltes ved sveising av omlegg og tverrskjøter. Stammen er plassert høyt i tverrsnittet.

*Icopal Mono SK* har et selvklebende omlegg som danner en homogen skjøteforbindelse. Oversiden er bestrødd med knust skifer, og undersiden er bestrødd med sand. Icopal Mono SK leveres med overside i flere forskjellige farger.

### 4. Bruksområder

*Icopal Mono* brukes som ettlags tekning på flate og skrå tak. Takbelegget er spesielt beregnet til bruk som mekanisk festet ettlags takteking. Se fig. 1, 2 og 3. Ved renovering av gamle tak kan Icopal Mono varmluftsveises til underlaget, se fig. 4.



Fig. 1

Icopal Mono og Mono F festes mekanisk i omlegget som sveises med varmluft (renovering) eller eventuell gassflamme (nyteking). Icopal Mono SK festes mekanisk i selvklebeskjøten.

*Icopal Mono F* brukes som mekanisk festet ettlags tekning på flate tak, eller som ettlags, overdekket vanntryksmembran, se fig. 5. Den kan også brukes som øverste lag sammen med Icopal Base i tolags vanntryksmembraner. I konstruksjonsløsninger for omvendte tak bør det brukes isolasjon av ekstrudert polystyren (XPS) over membranen. Ved renovering av gamle tak kan Icopal Mono F varmluftsveises til underlaget, se fig. 4.

*Icopal Mono SK* brukes som ettlags tekning på skrå tak med fall større enn 6°. Takbelegget er spesielt beregnet til bruk som mekanisk festet ettlags takteking. Egnert underlag for Icopal Mono SK er taktro av tre. Belegget kan også brukes ved omteking av tak med samme underlag. På prefabrikerte moduler/seksjonshus der tekkearbeidet utføres innendørs under kontrollerte forhold, kan Icopal Mono SK benyttes også på flate tak med et fall på minimum 1:40.

Tak skal ha tilstrekkelig fall slik at regn og smeltevann renner av. SINTEF Byggforsk anbefaler derfor generelt at alle tak har en helning på minimum 1:40.

Tabell 1  
Mål<sup>\*)</sup> og toleranser Icopal Mono, Mono F og Mono SK

	Icopal Mono	Icopal Mono F	Icopal Mono SK
Tykkelse	4,2 mm	3,7 mm	4,4 mm
Flatevekt	5,0 kg/m <sup>2</sup> +10 / -5 %	4,4 kg/m <sup>2</sup> +10 / -5 %	5,1 kg/m <sup>2</sup> +10 / -5 %
Bredde	1 m ±1 %	1 m ±1 %	1 m ±1 %
Rullengde	7 m +3 / -0 %	7 m +3 / -0 %	7 m +3 / -0 %
Vekt av stamme	ca. 250 g/m <sup>2</sup>	ca. 250 g/m <sup>2</sup>	ca. 250 g/m <sup>2</sup>

<sup>\*)</sup> Målt i henhold til NS-EN 1848-2 og 1849-2

Tabell 2  
Produktegenskaper for nytt materiale av Icopal Mono, Mono F og Mono SK

Egenskap	Prøvmingsmetode	Icopal Mono, Mono F og Mono SK		Enhet
		Kontrollgrense <sup>1)</sup>	Middelverdi <sup>2)</sup>	
Dimensjonsstabilitet	NS-EN 1107-1:1999	Maks. ± 0,6	maks. ± 0,35	%
Kuldemykhet	Overside ut Underside ut NS-EN 1109:1999	≤ -15 ≤ -15	≤ -25 ≤ -25	°C
Varmesig	< 2 mm bestått ved NS-EN 1110:1999	90	100	°C
Vanntetthet	10 kPa/24 t NS-EN 1928:2000(A)	Tett	Tett	-
Strøfeste	NS-EN 12039:2000	≤ 30	≤ 15	%
Rivestyrke	Spikerstamme L/T NS-EN 12310-1:2000	≥ 150	≥ 250	N
Strekstyrke	L T NS-EN 12311-1:2000	≥ 600 ≥ 600	≥ 950 ≥ 730	N/50 mm
Forlengelse	L T NS-EN 12311-1:2000	≥ 10 ≥ 10	≥ 45 ≥ 50	%
Midlere spaltstyrke i skjøt (T-Peel)	Sideomlegg Endeomlegg NS-EN 12316-1:2000	≥ 50 ≥ 50	≥ 130 ≥ 130	N/50 mm
Skjærstyrke i skjøt	Sideomlegg Endeomlegg NS-EN 12317-1:2000	≥ 600 ≥ 600	≥ 750 ≥ 950	N/50 mm
Punktering	Slag, +23 °C Slag, +23 °C Slag, -10 °C Statisk last NS-EN 12691:2001 NS-EN 12691:2006 NS-EN 12691:2001 NS-EN 12730:2001(A)	≤ 15 ≥ 500 ≤ 30 ≥ 20	≤ 10 ≤ 10 ≥ 20	mm diam. mm mm diam. kg
Vanntetthet etter forlengelse ved lav temperatur: 10 % ved -10 °C	NS-EN 13897:2005	Tett	Tett	

<sup>1)</sup> De angitte verdier er kontrollgrenser som gjelder ved egenkontroll hos produsenten og ved overvåkende kontroll. Hvis ikke annet er oppgitt så gjelder kontrollgrensene for begge retninger av produktet hvor dette er relevant.

<sup>2)</sup> Middelverdier er gjennomsnittsverdier basert på produsentens målinger ved egenkontroll.

## 5. Egenskaper

### Produktegenskaper

Produktegenskaper for nytt materiale er gitt i tabell 2.

### Egenskaper ved brannpåvirkning

Icopal Mono, Mono F og Mono SK tilfredsstiller brann-teknisk klasse B<sub>ROOF</sub> (t2) i henhold til NS-EN 13501-5 for alle underlag. Prøvingen er utført i henhold til ENV 1187.

### Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet egen miljødeklarasjon (1999) for Icopal Mono og Mono F.

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for Icopal Mono SK.

Icopal Mono, Mono F eller Mono SK er ikke klassifisert som helse- eller miljøskadelige.

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Takbeleggene kan gjenvinnes ved gjenvinningsanlegg eller sendes til godkjent, offentlig deponi etter endt levetid.

### Forankringskapasiteter

Forankringskapasiteter til ulike festemidler for feste i tekning er gitt i tabell 3. Beregning av antall festepunkter er angitt i Byggforskseriens Byggedetaljer 544.206, og i "TPF informerer" nr. 5, utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe. Verdiene gjelder i forhold til dimensjonerende laster beregnet med lastfaktor  $\gamma_f=1,5$  og reduksjonsfaktor med  $k_L=0,9$  for pålitelighetsklasse 1 i henhold til NS 3490.

Tabell 3  
Dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden for feste av Icopal Mono, Mono F og Mono SK

Festemiddel, festet i 120 mm sveiset omlegg	Kapasitet (N/stk.)	
	Mono og Mono F	Mono SK
Pappspiker 2,8–25	190	190
Teleskop 40 stålskive	1200	900
K Isofest Y 40 festebricke	900	
Teleskop 42 festebricke	900	
Iso-Tak 45 festebricke	900	
Største tillatte last *)		3000 N/m <sup>2</sup>

\*) På grunn av hensyn til selvklebeskjøtens styrke og tetthet

## 6. Betingelser for bruk

### Lagring

Rullene skal lagres stående på paller. Ruller av Icopal Mono SK skal anvendes innen ett år fra produksjonsdato.

### Utførelse generelt

Beleggene festes mekanisk i 120 mm sveiset omlegg med skiver, festebrikker eller spiker langs markeringsstripe 50 mm fra bakkant som vist i fig. 2 og 3. Det skal være minimum 25 mm klebing på innsiden av skiver og festebrikker og minimum 45 mm klebing på utsiden. Tverrskjøt av bane utføres med 150 mm omlegg, skråskjæring av underliggende hjørne, samt nedsmelting av skiferstrø.

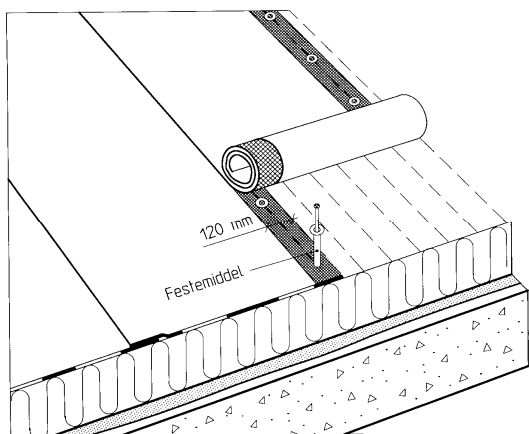


Fig. 2  
Mekanisk feste på betong med skiver eller festebrikker i markeringsstripe

Feste med vanlig stålskive i langsgående omleggsskjøter kan brukes på fast underlag som for eksempel trebasert taktro, betong eller gammel tekning.

På underlag med god trykkfasthet som EPS 20 kg/m<sup>3</sup> eller tilsvarende, benyttes stålskiver med kulp eller plastbrikker. Når det inngår isolasjon med lavere trykkfasthet kontrolleres tilstrammingen av festene spesielt, eller det må benyttes festebrikker med god teleskopvirkning.

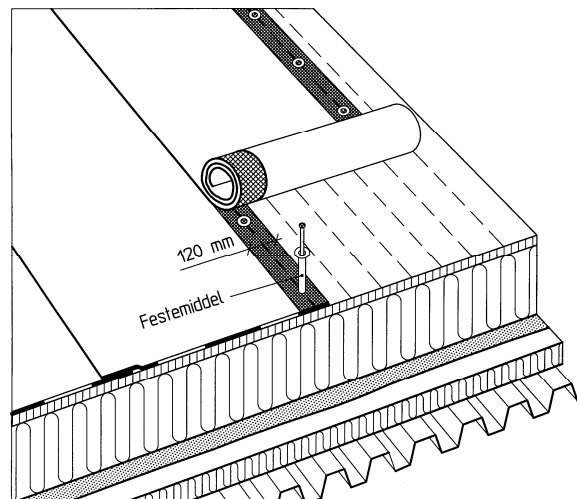


Fig. 3  
Mekanisk feste på stålplatetak med alternativ plassering av dampspørre. Isolasjonen kan være gjennomgående ubrennbar eller bygges opp/seksjoneres etter gjeldende regler, se TPF Informerer nr. 6.

Tekningen skal for øvrig utføres i henhold til Byggforskseiens Byggdetaljer 544.203, 544.204 og 544.206, samt til produsentens leggeanvisninger.

### Utførelse ved renovering

Icopal Mono og Mono F brukt til renovering av gamle tak med asfaltbelegg kan også festes til underlaget ved varmluftsveising. Langsgående omleggsskjøter og sveiseskjøt til underlaget utføres som vist i fig. 4, med min. 120 mm sveisebredde. God nedsmelting av skiferstrø er viktig. Forankringskapasiteten kan regnes å være 5 000 N/m<sup>2</sup>, men vil i praksis begrenses av vindavblåsningsmotstanden til den eksisterende tekningen som derfor må undersøkes.

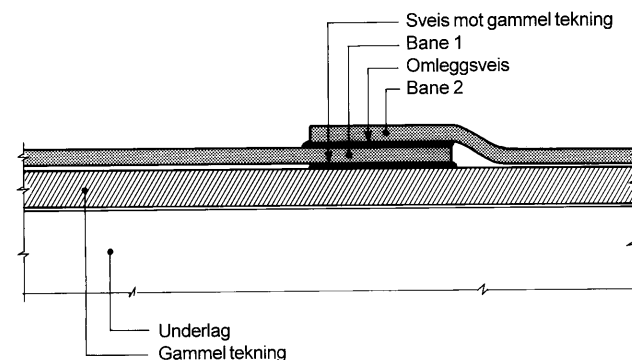


Fig. 4  
Icopal Mono og Mono F benyttet til renovering av gamle tak og festet ved varmluftsveising til gammel tekning

### Utførelse spesielt for Mono F

Når Icopal Mono F er brukt som vanntryksmembran belastet med for eksempel heller som vist på fig. 5, er mekanisk innfesting ikke påkrevd.

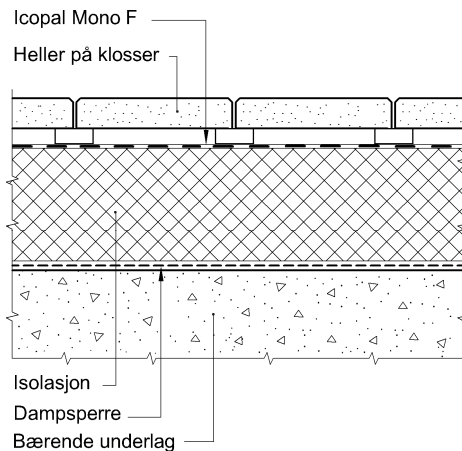


Fig. 5  
Eksempel på bruk av Icopal Mono F brukt som overdekket vanntryksmembran i en konstruksjon

### Utførelse av skjøter spesielt for Mono SK

Banene skal strekkes etter utrulling, og de mekaniske festene skal plasseres midt i det selvklebende omlegget som vist på fig. 2, etter at avrivningsfolien er fjernet. Omlagene skal trækkes godt sammen.

Når beskyttelsesfolien er fjernet, må man være forsiktig slik at ikke støv og skitt reduserer klebeevnen. Ved utetemperaturer ned mot 0 °C, skal Mono SK lagres varmt og klebeskjøten varmes med egnet utstyr. All tekking med Icopal Mono SK må foregå under tørre forhold. Tverskjøter kan enten sveises eller limes med Icopal taklim.

Tekkearbeidene på prefabrikkerte moduler / seksjonshus med flate tak og fall minimum 1:40 skal utføres innendørs under kontrollerte betingelser i tørt og varmt klima (min. +15 °C), og ha en herdetid på minimum tre døgn. Tekningen skal være festet til taktro med pappspiker 2,8–25 sikksakkspikret i henhold til Icopals spesifikasjoner.

### Trafikk på tak

Hvis det forventes trafikk på taket ut over det som kreves av hensyn til ettersyn og vedlikehold, bør det tas spesielle forholdsregler for å beskytte takbelegget.

## 7. Produksjonskontroll

Icopal Mono, Mono F og Mono SK ettlags asfalt takbelegg er underlagt overvåkende produksjonskontroll gjennom kontrakt mellom SINTEF Byggforsk og Icopal as om SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning med tilhørende kontrollbeskrivelse.

Produsentens produksjonssystem er sertifisert av Det Norske Veritas i henhold til NS-EN ISO 9001 og 14001, sertifikat nr. 2000-OSL-SYMI-8093.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

### Materialprøving

Felles for produktvariantene er at material- og konstruksjonsdata er fastlagt gjennom prøvinger som er utført ved Norges byggforskningsinstitutt i årene 1980–2007, og bekreftet gjennom overvåkende kontrollprøving.

Prøvinger etter nye europeiske standarder for Icopal Mono og Mono F er rapportert i NBI-rapport O 8294-2003, datert 30.01.2004, og O 14340, datert 19.01.2004.

### Prøving av styrke mot vindlast

Data for feste i tekningen gitt i tabell 3 er basert på systemtest i henhold til NT BUILD 307 og supplert med jevnførbare resultater fra forenklet prøving i henhold til NBI prøvemethode nr. 163/91.

- NBI-rapport O 8449 datert 15.02.2000 og rapport fra feltundersøkelse O 8573 datert 29.12.1999 omhandler Icopal Mono F
- NBI-rapport O 8644, datert 29.05.2000 og O 8644, del 2, datert 10.08.2000 omhandler Icopal Mono SK

### Prøving av regntetthet for Icopal Mono SK

Regn- og vindtetthet samt vanntetthet av selvklebeskjøten er dokumentert i NBI-rapport O 8702B, datert 19.09.2001.

### Prøving av brannegenskaper Icopal Mono SK

Branntekniske egenskaper er blant annet dokumentert i rapport fra Sveriges Provnings- og Forskningsinstitutt (SP) nr. P101204, datert 2001-03-30.

Brannteknisk klassifisering er sertifisert av Nemko Certification AS; lisens nr. 1087.

## 9. Merking

Alle ruller merkes på emballasjen med produsentens produktbetegnelse og produksjonstidspunkt. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2013.



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.

#### **11. Saksbehandling**

Prosjektleder for godkjenningen er Knut Noreng, SINTEF Byggforsk, avd. Byggematerialer og Konstruksjoner - Trondheim.

for SINTEF Byggforsk



Tore Henrik. Erichsen  
Godkjenningsleder