

SINTEF bekrefter at

Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM ettlags asfalt takbelegg

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

1. Innehaver av godkjenningen

BMI Norge AS
 Postboks 55
 1477 Fjellhamar
www.bmigroup.com

2. Produktbeskrivelse

Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM er ettlags asfalt takbelegg som har en kombinert polyester/glass-stamme. Stammen i de tre takbeleggene er impregnert med bitumen. Både overside og underside er belagt med SBS polymerasfalt. Mål og toleranser framgår av tabell 1.

Icopal Mono PC og Mono PM har en overside bestrødd med knust skifer. Undersiden er dekket med en tynn plastfolie som skal smeltes ved sveising av omlegg og tværskjøter.

Icopal Mono PC leveres med overside i flere farger.

Icopal Mono PM leveres med overside i fargen pansergrå. Undersiden er rillet for raskere sveising.

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

Tabell 1
 Mål og toleranser for Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM¹⁾

Egenskap	Mono PC	Mono PC SK	Mono PM	Enhet
Tykkelse	4,2	4,2	4,2	mm
Flatevekt	5,6 +10 / -5	5,3 +10 / -5	5,8 ±10	kg/m ² %
Rullbredde	1 -8/+20	1 -8/+20	1 -8/+20	m mm
Rullengde	7 -0/+60	7 -0/+60	7,5 -0/+60	m mm
Vekt av stamme	ca. 275	ca. 275	ca. 220	g/m ²

¹⁾ Målt i henhold til EN 1848-1 og 1849-1

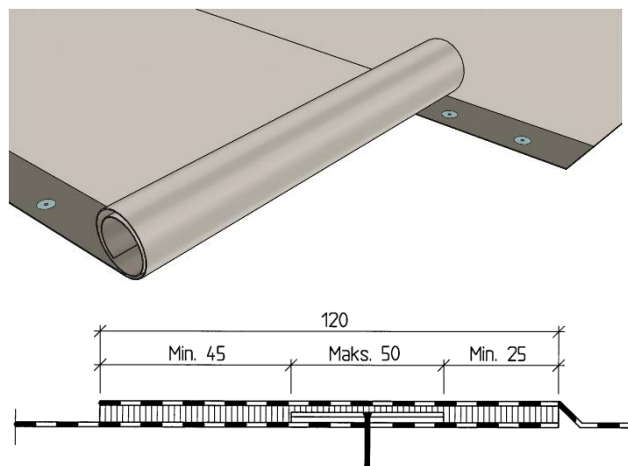


Fig. 1
 Icopal Mono PC og Mono PM festes mekanisk i omlegget som sveises med varmluft (renovering) eller eventuell gassflamme (nytekking). Icopal Mono PC SK festes mekanisk i selvklebeskjøten.

3. Bruksområder

Icopal Mono PC og Mono PM

Icopal Mono PC og Mono PM brukes som ettlags tekning på flate og skrå tak. Takbelegget er spesielt beregnet til bruk som mekanisk festet ett-lags taktekning. Se fig. 1 og 2. Ved renovering av gamle tak kan beleggene varmluftsveises til underlaget, se fig. 3.

Produktene kan også brukes som øverste lag sammen med Icopal Base i tolags vanntryksmembraner. I omvendte tak bør det brukes isolasjon av ekstrudert polystyren (XPS) over membranen.

Icopal Mono PC SK

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

Tabell 2

Produktegenskaper for nytt materiale av Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM

Egenskap	Prøvingsmetode EN	Mono PC/ Mono PC SK		Mono PM		SINTEFs anbefalte minimum ytelse ³⁾	Enhet	
		Ytelseserklæring ¹⁾	Kontrollgrense ²⁾	Ytelseserklæring ¹⁾	Kontrollgrense ²⁾			
Dimensjonsstabilitet	1107-1	-	≤ ±0,6	-	≤ ± 0,4	≤ ± 0,6	%	
Kuldemykhet	Overside ut	1109	≤ -20	≤ -20	≤ -20	≤ -15	°C	
	Underside ut		≤ -20	≤ -20	≤ -20		°C	
Varmesig < 2 mm bestått ved	1110	-	90	-	100	≥ 90	°C	
Vanntetthet 10 kPa/24 t	1928 (A)	Tett	Tett	Tett	Tett	Tett	-	
Strøfeste ⁵⁾	12039	-	≤ 2,5	-	≤ 2,5	≤ 2,5	g	
Rivestyrke Spikerstamme L/T	12310-1	325±50	≥ 275	275±50 300±50	≥ 225 ≥ 250	≥ 150	N	
Strekstyrke	L	12311-1	1100±100	≥ 1000	900±75	≥ 825	N/50 mm	
	T		1000±100	≥ 900	700±75	≥ 625		
Forlengelse	L	12311-1	40±10	≥ 30	40±10	≥ 30	%	
	T		40±10	≥ 30	45±10	≥ 35		
Midlere spaltestyrke i skjøt (T-Peel) Sideomlegg Endeomlegg	12316-1	190±30 ⁴⁾ 180±30	≥ 160 ≥ 150	150±25	≥ 125	≥ 50	N/50 mm	
Maksimal spaltestyrke i skjøt (T-Peel) Sideomlegg Endeomlegg	12316-1	240±30 ⁴⁾ 230±30	≥ 210 ≥ 200	-	-	-	N/50 mm	
Skjærstyrke i skjøt Sideomlegg Endeomlegg	12317-1	1000±100 ⁴⁾ 1100±100 ⁴⁾	≥ 900 ≥ 1000	700±75 900±75	≥ 625 ≥ 825	≥ 600	N/50 mm	
Punktering	Slag, +23 °C	12691 (A)	≥ 1250	≥ 1250	-	≥ 1000	≥ 500	mm
	Slag, -10 °C	12691:2001	-	≤ 30	-	≤ 30	≤ 30	mm diameter.
	Statisk last	12730 (A)	≥ 20	≥ 20	20	≥ 20	≥ 20	kg
Vanntetthet etter forlengelse ved lav temperatur (10 % ved -10 °C)	13897	-	Tett	-	Tett	Tett	-	

1) Deklarerte verdier i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)

2) De angitte verdier er kontrollgrenser som gjelder ved egenkontroll hos produsentens egenkontroll og ved overvåkende kontroll. Hvis annet er oppgitt så gjelder kontrollgrense for begge retninger av produktet hvor dette er relevant.

3) SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for ettlags asfalttakbelegg

4) For MONO PC SK deklarerer Ingen Ytelse Bestemt (NPD)

5) Modifisert til kun å angi vektstrøp i gram iht. EN 544

Tabell 3

Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM har brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) på følgende underlag

Type av underlag	Bestått		
	Mono PC	Mono PC SK	Mono PM
EPS ¹⁾	Ja	Nei	Nei
Steinull	Ja	Nei	Ja
Taktro av tre	Ja	Ja	Ja
Betong / silikatplate	Ja	Ja	Ja
Gammelt belegg på EPS ¹⁾	Ja	Nei	Nei
Gammelt belegg på steinull	Ja	Nei	Ja
Gammelt belegg på taktro av tre	Ja	Ja	Ja
Gammelt belegg på betong /silikatplate	Ja	Ja	Ja

1) Ved tekking på underlag av brennbar isolasjon (eks. EPS eller XPS): Se pkt 6 Betingelse for bruk, i avsnitt om *Underlag*, om kravene til utskifting av brennbar isolasjon til ubrennbar rundt gjennomføringer og mot tilstøtende konstruksjoner.

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

4. Egenskaper

Produktegenskaper

Produktegenskaper for nytt materiale er gitt i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Icopal Mono PC, Mono PC SK og Mono PM tilfredsstillende brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2) i henhold til EN 13501-5 på underlag som er vist i tabell 3. Prøvingen er utført i henhold til CEN/TS 1187-2.

Forankringskapasiteter

Forankringskapasiteter til ulike festemidler for feste i tekning er gitt i tabell 4 og 5.

Ved svake underlag kan feste i underlaget begrense kapasiteten. Dette må kontrolleres. Laveste verdi for feste i membran/underlag må alltid benyttes.

Beregning av antall festepunkter er angitt i Byggforskserien 544.206 *Mekanisk feste av asfalttakbelegg og takfolie på flate tak*, og i "TPF informerer" nr. 5, utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe.

Tabell 4

Dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden for feste av Icopal Mono PC og Mono PC SK i henhold til NT Build 307

Festemiddel, festet i 120 mm sveiset omlegg	Kapasitet N/stk.
Pappspiker 2,8 – 25	190
SFS Iso-Tak 45 festebrikke	900
Milletech Quadro Ø 50 festebrikke	900
Guardian R(P) 45	1000
Største tillatte last ¹⁾	3000 N/m ²

¹⁾ Gjelder bare for Mono PC SK og er angitt iht. selvklebeskjøtens styrke og tetthet

Tabell 5

Dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstanden for feste av Icopal Mono PM

Festemiddel, festet i 120 mm sveiset omlegg	Kapasitet N/stk.
Guardian RBS-50 festebrikke Guardian BS-6,1 skruer	1070 ¹⁾
Guardian R-45 festebrikke Guardian BS-6,1 skruer	920 ¹⁾

¹⁾ Målt i henhold til metode EN 16002 og sikkerhetsfaktor benyttet i Norge, $\gamma_m=1,3$.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktene 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.

Inneklimapåvirkning

Produktene er bedømt å ikke avgir partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekkingen fra produktene er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktene skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktene skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktene.

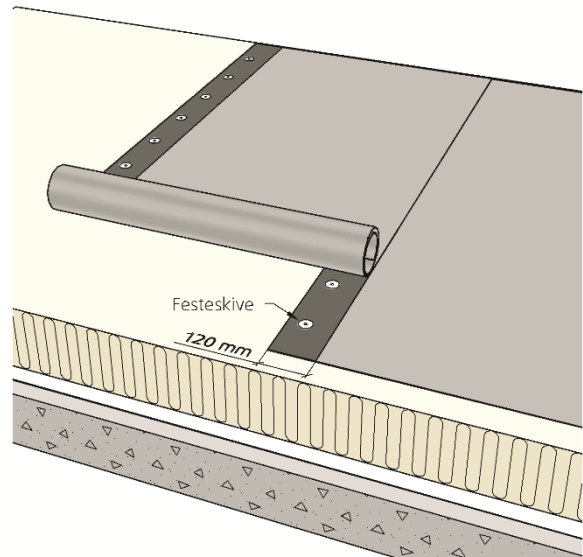


Fig. 2
Mekanisk feste til betong med skiver eller festebrikker i markeringsstripe.

6. Betingelser for bruk

Lagring

Rullene skal lagres tørt og stående på paller. Ruller av Icopal Mono PC SK skal brukes innen ett år fra produksjonsdato.

Utførelse generelt

Beleggene festes mekanisk i 120 mm sveiset omlegg med skiver eller festebrikker langs markeringsstripe 50 mm fra kant av bane som vist i fig. 1 og fig. 2, eventuell sikkakkspikring med pappspiker. 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, skråningskjerne av underliggende hjørne, samt nedsmelting av skiferstrø.

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

På underlag med god trykkfasthet som EPS med trykkfasthet $\geq 80\text{kPa}$ (klasse CS(10)80 i henhold til EN 13162/13163), benyttes stålskiver med kulp eller plastbrikker. Når det inngår isolasjon med lavere trykkfasthet kontrolleres tilstramningen av festene spesielt, eller det må benyttes festebrikker med god teleskopvirkning. Tekningen skal for øvrig utføres i henhold til Byggforskserien 544.203 *Asfalttakbelegg. Egenskaper og tekking*, 544.204 *Tekking med asfalttakbelegg eller takfolie. Detaljløsninger* og 544.206 *Mekanisk feste av asfalttakbelegg og takfolie på flate tak*, samt til produsentens leggeanvisninger.

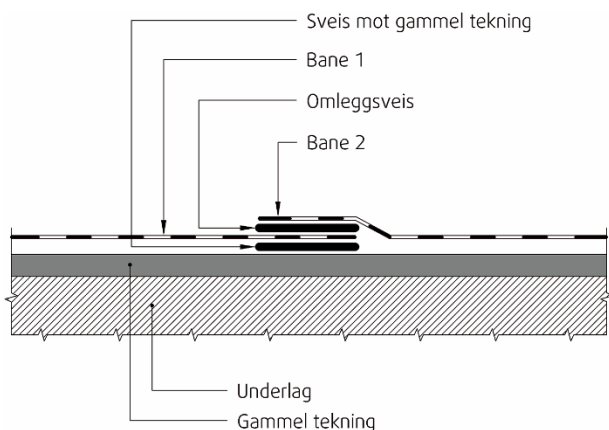


Fig. 3
Icopal Mono PC og Mono PM benyttet til renovering av gamle tak og festet ved varmluftsveising til gammel tekning

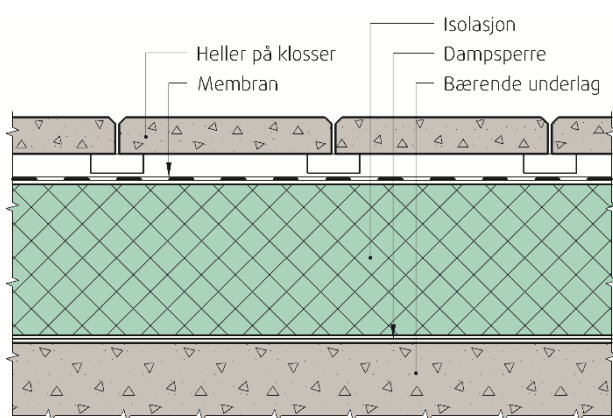


Fig. 4
Eksempel på bruk av Icopal Mono PC og Mono PM brukt som belastet membran i en konstruksjon

Utførelse ved renovering

Icopal Mono PC og Mono PM 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. 3, med min. 120 mm sveisebredde. God nedsmelting av skiferstrø er viktig. Forankringskapasiteten kan regnes å være 5 000 N/m², men vil i praksis begrenses av forankringskapasiteten til den eksisterende tekningen og innfestingen av denne, noe som derfor må undersøkes spesielt.

Utførelse spesielt for Mono PC og Mono PM

Når Icopal Mono PC og Mono PM er brukt som membran belastet med for eksempel heller som vist på fig. 4, er mekanisk innfesting ikke påkrevd.

Utførelse av skjøter spesielt for Mono PC SK

Banene skal strekkes etter utrulling, og de mekaniske festene skal plasseres i det selvklebende omlegget, som vist på fig. 1, etter at avrivningsfolien er fjernet. Benytt valse eller rulle på omleggsskjøt. Kontroller at sammenklebing er tilfredsstillende.

Når beskyttelsesfolien er fjernet, må man være forsiktig slik at ikke støv og skitt reduserer klebeevnen. Ved utetemperaturer ned mot 0 °C, skal Mono PC SK lagres varmt og klebeskjøten varmes med egnet utstyr. All tekning med Icopal Mono PC SK må foregå under tørre forhold. Tverrskjøter 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 siksakkspikret i henhold til Icopals spesifikasjoner.

Underlag

Der det kreves brannteknisk klassifisering av tekningen kan produktet bare legges på underlag som angitt i pkt. 4 vedrørende egenskaper ved brannpåvirkning.

På underlag av brennbar isolasjon, som f.eks EPS og XPS, må denne tildekkes eller oppdeles samt skiftes ut med ubrennbar isolasjon mot alle gjennomføringer og tilstøtende konstruksjoner i hht bestemmelsene i Veiledning om tekniske krav til byggverk § 11-9 og ytterligere detaljer i TPF informerer nr. 6 *Branntekniske konstruksjoner for tak* utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), se: www.tpf-info.org.

Trafikk på tak

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

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres i Sverige for BMI Norge AS.

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.

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

Produksjonsbedriften har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

8. Grunnlag for godkjenningen

Material- og konstruksjonsdata er dokumentert i følgende rapporter:

- NBI-rapport O20106A, datert 18.2.2005, typeprøving av produkttegenskaper
- NBI-rapport O20106B, datert 15.3.2005, vindlast
- SINTEF-rapporter for årlig kontroll
- SP-rapport. F410926, datert 2004-06-15, branntekniske egenskaper.
- SINTEF-rapport 102010/11.051B, datert 27.9.2011, brannteknisk prøving
- SINTEF-rapport 3D135805, datert 19.10.2012, utlekkingstest
- SP-rapport 4P00239-03-3-1, datert 28.11.2016, materialeegenskaper Icopal Mono PM
- Construtech-rapport 20181010-203-6, datert 18.11.2018
- Construtech-rapport 20181010-203-4, datert 16.11.2018
- SINTEF-rapport 2019:00334, datert 10.04.2019, materialeegenskaper Icopal Mono PM
- Rapport, RISE Fire Research AS, nr. F19 130004-36D, datert 21.03.2019, brannegenskaper (Mono PM, steinull)
- Rapport, RISE Fire Research AS, nr. F19 130004-36C, datert 21.03.2019, brannegenskaper (Mono PM, trebasert)
- Rapport, RISE Fire Research AS, nr. F19 130004-36B, datert 21.03.2019, brannegenskaper (Mono PC SK, trebasert)

9. Merking

Alle ruller merkes på emballasjen med produsent, produktbetegnelse og produksjonstidspunkt.

Produktet er CE-merket i henhold til EN 13707.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2425.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

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

for SINTEF

Marius Kvalvik
Godkjenningsleder