



# Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## RMB 400 Radonsperre

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  
www.icopal.no

### 2. Produsent

Monarflex sro, Stúrovo, Slovakia

### 3. Produktbeskrivelse

RMB 400 Radonsperre er en 0,4 mm tykk trelags LD-polyetylenmembran armert med et nett av polyestertråder. Fargen er rød-orange. Membranen skjøtes enten med Icopal Geobutyl tape og Icopal Fugemasse Butyl (bruksgruppe B) eller med Icopal Multitape Butyl (bruksgruppe B og C).

Tabell 1 Mål, vekt og toleranser for RMB 400 Radonsperre

Egenskap	Verdi
Tykkelse	0,4 mm ± 10 %
Flatevekt	410 g/m <sup>2</sup> ± 5 %
Bredde	2 eller 4 m ± 2 %
Rullengde	25 m -0 % / +5 %

Produktet er CE-merket i henhold til EN 13967.

Tilbehør til radonmembranen;

- Icopal Multitape Butyl (80 mm butyltape med HDPE-folie) til overlappsskjøting av skjøter, samt til hjørner, gjennomføringer og andre detaljer for bruk i bruksgruppe B og C.
- Icopal Geobutyl tape (30 mm tosidig klebende tape) til skjøter for bruk i bruksgruppe B.
- Icopal Fugemasse Butyl til skjøting og forsegling av detaljer for bruk i bruksgruppe B.
- Icopal EasiPour flytende tettemasse for tetting av rør i klynge.
- Icopal Radonmansjett til runde gjennomføringer diameter 15-220 mm.
- Icopal IcoCorner til innvendige og utvendige hjørner.
- Icopal Svillemembran (TG 2520)

### 4. Bruksområder

RMB 400 kan benyttes til beskyttelse mot radon i bruksgruppene B og C som angitt i Byggforskserien 520.706, under de forutsetningene som er beskrevet i pkt. 7. Prinsipiell plassering av radonsperre i ulike bruksgrupper er vist i fig. 1.

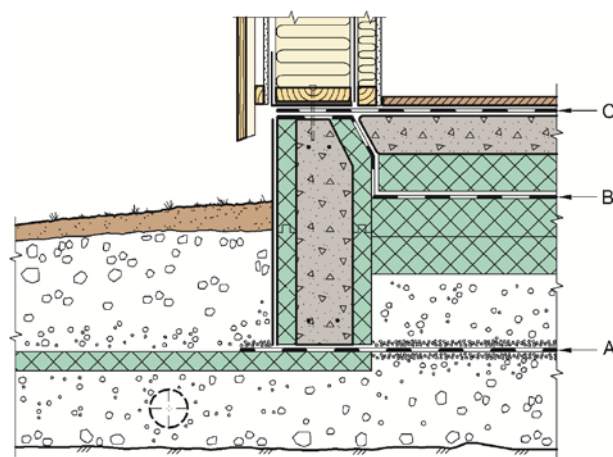


Fig. 1  
Prinsipiell plassering av radonsperre i ulike bruksgrupper. RMB 400 er godkjent i bruksgruppe B og C.

### 5. Egenskaper

#### Materialeegenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale er vist i tabell 2.

#### Lufttetthet

RMB 400 Radonsperre er funksjonsprøvd med hensyn til lufttetthet i skjøter og gjennomføringer med tilbehør som listet i pkt. 3 i dette godkjenningsdokumentet med tilfredsstillende resultat som vist i tabell 2.

#### Egenskap ved brannpåvirkning

RMB 400 Radonsperre har brannteknisk klasse F, dvs. ytelse er ikke bestemt.

Tabell 2  
Produktegenskaper for RMB 400 Radonsperre

Egenskap	Prøvet metode	DoP <sup>1)</sup>	Kontrollgrense <sup>2)</sup>	Enhet
Radongjennomgang Radonmotstand	SP-rapport		$1,7 \cdot 10^{-8}$ $5,8 \cdot 10^{-7}$	m/s s/m
Lufttetthet – konstruksjon <sup>6)</sup>	NBI-metode 167/01 <sup>3)</sup>		< 5	l/min
Kuldemykhet	NS-EN 495-5:2001		≤ -30	°C
Dimensjonsstabilitet - langs - tvers	NS-EN 1107-2:2001		±1,0 ±1,0	% %
Rivestyrke - langs - tvers	NS-EN 12310-1:2000	≥ 380 ≥ 380		N N
Rivestyrke - langs - tvers	NS-EN 12310-2:2000		≥ 200 ≥ 200	N N
Strekstyrke - langs - tvers	NS-EN 12311-2:2000(A)	≥ 550 ≥ 650	≥ 550 ≥ 650	N/ 50 mm N/ 50 mm
Forlengelse - langs - tvers	NS-EN 12311-2:2000(A)	≥ 12 ≥ 12	≥ 12 ≥ 12	% %
Skjærstyrke i skjøt	NS-EN 12317-2:2000	≥ 50	≥ 50	N/50 mm
Vanndampmotstand <sup>6)</sup>	NS-EN ISO 12572:2001		$500 \cdot 10^9$ $3,8 \cdot 10^6$ 100 <sup>4)</sup>	m <sup>2</sup> sPa/kg s/m m ekv. luftlag
Punktering Slag <sup>5)</sup>  statisk last	NS-EN 12691:2001 NS-EN 12691:2006(A) NS-EN 12691:2006(B) NS-EN 12730:2001(A)	≥ 200 ≥ 300	≤ 30 ≥ 200 ≥ 300 ≥ 10	mm diameter mm mm kg

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

<sup>2)</sup> Kontrollgrensen angir den laveste verdien fra produsentens egenkontroll og overvåkende kontroll hos SINTEF Byggforsk

<sup>3)</sup> Beregnet ved trykkdifferanse på 30 Pa

<sup>4)</sup> Vanndampmotstanden til RMB 400 Radonsperre tilsvarende motstanden i 100 meter stillestående luft

<sup>5)</sup> Punkteringsmotstanden kan bedres ved å anvende Fibertex (geotekstil) som underlag for RMB 400 Radonsperre

<sup>6)</sup> Verdi fra typeprøving

### Bestandighet

RMB 400 Radonsperre er vurdert å ha tilfredsstillende bestandighet når produktet anvendes som angitt i denne godkjenningen.

Produktet er prøvd for bestandighet mot alkalisk fukt i henhold til NT poly 161 "Plastics - accelerated ageing in alkaline environment". Prøveresultatene viser ubetydelige endringer for egenskapene strekkstyrke, bruddforlengelse og kuldemykhet etter alkalisk aldring.

### 6. 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.

#### Inneklimapåvirkning

Produkter til bruk i bruksgruppe C er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

#### Avfallshåndtering / Gjenbruksmuligheter

RMB400 Radonsperre, tape, mansjetter og hjørner sorteres som restavfall på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent mottak der det kan energigjenvinnes.

Ikke tørr Icopal fugemasse butyl og Icopal EasyPour er definert som farlig avfall (jfr Avfallsforskriften). Produktene skal sorteres som farlig avfall på byggeplass og leveres godkjent mottak for farlig avfall. I tørr tilstand er produktene ikke farlig avfall.

#### Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for RMB 400 Radonsperre. Miljøindikatorerne fra miljødeklarasjonen er

vist i tabell 3. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD 00209N, [www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no).

Tabell 3

Miljødeklarasjon i hht EN ISO 14025 for NEPD 00209N. Vugge til port (Slovakia). Deklarert enhet er 1 m<sup>2</sup> membran.

Indikator	Verdi
Global oppvarming, kg CO <sub>2</sub> ekv.	1,3
Totalt energibruk, MJ	22,3

## 7. Betingelser for bruk

*Plassering i bruksgruppe B (fig. 2)*

Membranen legges på ferdig avrettet underlag av isolasjon. På oversiden beskyttes membranen med isolasjon og beskyttelsesplast eller annet beskyttelses- eller glidesjikt. Minst to tredjedeler av isolasjonstykkelsen bør ligge på undersiden av membranen. Membranen føres kontinuerlig ut over ringmurskronen for å sikre lufttette tilslutninger mellom ringmur og golv.

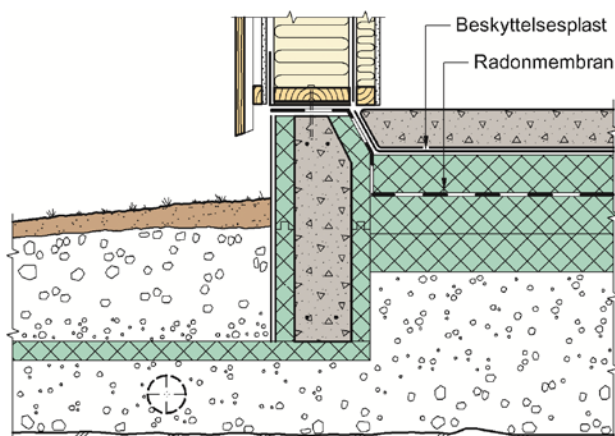


Fig. 2  
Eksempel på bruk i bruksgruppe B.  
Golv på grunnen med ringmur.

*Bruksgruppe C (fig. 3)*

I bruksgruppe C forutsettes det at radonmembranen er lagt på et plant underlag som f.eks. ferdig avrettet betongplate i forbindelse med videre oppbygning av golvet. Det forutsettes at membranen ikke er fastlåst.

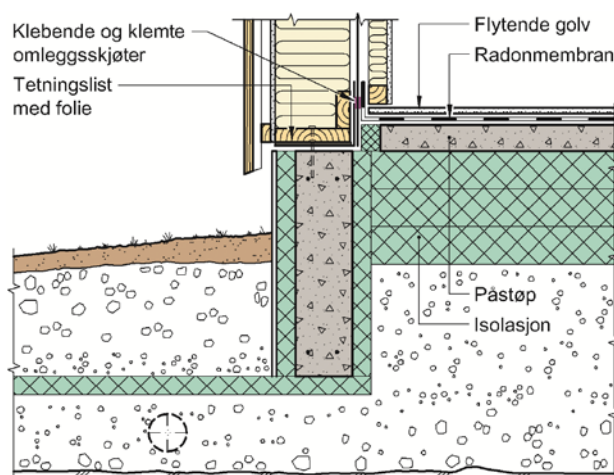


Fig. 3  
Eksempel på bruk i bruksgruppe C  
Golv på grunnen med ringmur.

### *Underlag og beskyttelse*

Det må legges stor vekt på at radonsperren ikke skades av støt fra skarpe gjenstander, eller av gjenstander som trækkes ned i membranen i anleggsperioden. I bruksgruppe B der membranen ligger under en betongplate er det også påkrevd med et tilsvarende beskyttessjikt over membranen. Membranen må legges på en måte som gjør at den ikke er fastlåst og dermed blir revet i stykker ved mindre bevegelser.

### *Vann i byggegrop*

For løsninger der isolasjon ligger over radonmembranen vil det i byggeperioden være fare for oppsamling av vann over/på radonmembranen i byggegropa. Det må derfor gjøres tiltak i byggeperioden for å unngå slik vannansamling. Alternativt må det gjøres tiltak som sikrer drenering av dette vannet. Dreneringsløsningen må stenges/støpes igjen for å sikre luft- og radontetthet når byggeperioden er over.

### *Montering*

Icopal RMB 400 radonsperre kan skjøtes med bruk av Icopal Multitape Butyl i bruksgruppe B og C og kan monteres ned til -5 °C, forutsatt at det ikke er overflatekondens på membranen. Alternativt kan det benyttes Icopal Geobutyl tape og Icopal Fugemasse Butyl i bruksgruppe B ned til +5 °C.

I utvendige og innvendige hjørner kan det også benyttes Icopal IcoCorner radonhjørner i tillegg til Icopal Multitape Butyl.

Ved kabel- og rørgjennomføringer i klynge, benyttes Icopal EasiPour flytende tettemasse og EasiPour Forskaling. Til enkeltstående runde gjennomføringer benyttes Icopal Radonmansjetter.

Det skal sikres at alle skjøter, gjennomføringer og overganger golv/vegg er lufttette.

Det forutsettes at membranen monteres med de prinsipielle skjøte- og tilslutningsdetaljene som er vist i Byggforskseriens Byggdetaljer 520.706.

#### *Golvvarme*

Varmekabler skal ikke plasseres direkte på membranen, og det skal være minimum 5 mm ubrennbart materiale mellom varmekablene og membranen.

#### *Lagring*

RMB 400 Radonsperre skal lagres tørt og skjermet for sollys.

### **8. Produksjonskontroll**

Fabrikkfremstillingen av RMB 400 Radonsperre er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om Teknisk Godkjenning.

Produsenten Monarflex as har et kvalitetsstyringssystem som er sertifisert av Det Norske Veritas (DNV) i henhold til ISO 9001: 2008.

### **9. Grunnlag for godkjenningen**

Godkjenningen er basert på produktegenskaper som er dokumentert ved årlig kontrollprøving hos SINTEF Byggforsk, og i følgende rapporter:

- Norges byggforskningsinstitutt: Rapport O 14137-B av 30.03.2004 (materialeegenskaper og bestandighet) og O 14347 av 26.01.2004 (lufttetthet).
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut: Rapport P301547 A (radonmotstand) av 07.04.2003.
- SINTEF Byggforsk. Rapport 102000703 Icopal as av 28.01.2013 (lufttetthetsprøving)
- SINTEF Byggforsk. Rapport 102000703 Icopal as av 30.01.2013 (bestandighetsprøving skjøter)
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Rapport 3F013488 av 9.7.2013. (emisjon)
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Rapport 4P04984-4 av 7.10.2014 (emisjon)
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Rapport 3F013488-2 av 9.7.2013 (emisjon)
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Rapport 4P05269 av 9.7.2013. (radongjennomgang)
- SINTEF Byggforsk. Rapport 102000926-2 Icopal as av 22.01.2015 (motstand mot slag)
- SP Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Rapport 5F004862 av 13.4.2015 (emisjon)

### **10. Merking**

Alle ruller merkes med produsentens navn, produktbeskrivelse og produksjonstidspunkt. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2397.



Godkjenningsmerke

### **11. 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.

### **12. Saksbehandling**

Prosjektleder for godkjenningen er Marius Kvalvik, SINTEF Byggforsk, avd. Arkitektur, byggematerialer og konstruksjoner, Trondheim.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder