

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Blackline 1000 Radonsperre

tilfredsstillt krav til produktdokumentasjon gitt i Plan- og Bygningsloven og tilhørende Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Icopal as  
 Postboks 55  
 1477 Fjellhamar  
 Tlf.: 67 97 90 00 Faks: 67 90 58 77  
 www.icopal.no

### 2. Produsent

Monarflex sro, Stúrovo, Slovakia

### 3. Produktbeskrivelse

Blackline 1000 Radonsperre er et 1,0 mm tykt rullprodukt av uarmert trelags etylen-copolymer. Fargen er sort. Membranen skjøtes med Icopal Skjøtebånd og Icopal Fugemasse, begge av butylgummi.

#### Tabell 1

Mål, vekt og toleranser for Blackline 1000 Radonsperre

Egenskap	Verdi	
Tykkelse	1,0 mm	± 10 %
Flatevekt	930 g/m <sup>2</sup>	± 5 %
Bredde	2 eller 4 m	± 2 %
Rullengde	25 m	-0 % / +5 %

Som tilbehør til radonmembranen leveres:

- Icopal Skjøtebånd, bredde 30 mm, til skjøting og overganger.
- Icopal Fugemasse til sikring av overganger og skjøter.
- Elotene 3000 butyltape til forsterkning av hjørner og til gjennomføringer og overganger til andre materialer.

Hjørner og mansjetter lages av Blackline 1000 Radonsperre på byggeplassen.

### 4. Bruksområder

#### Generelt

Radonmembraner brukes for å redusere transport av radon fra grunnen og opp i bygninger, og anvendelsen inndeles i tre bruksgrupper som illustrert i fig. 1.

Blackline 1000 Radonsperre er beregnet for bruk i bruksgruppe C, men kan også anvendes i bruksgruppe B med de forutsetningene som er beskrevet i denne godkjenningen.

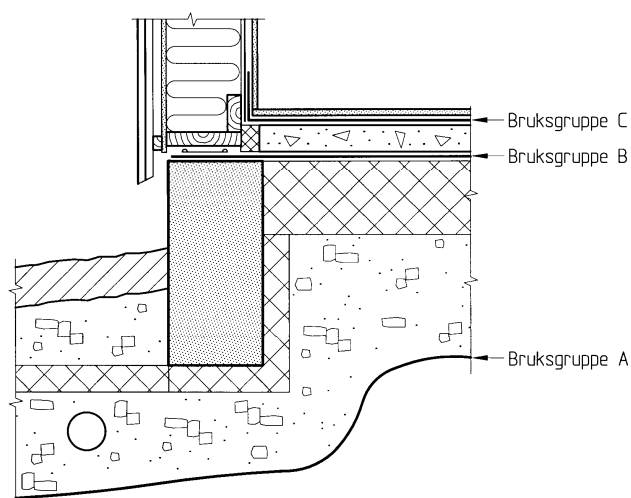


Fig. 1

Prinsipiell plassering av radonmembraner i bruksgrupper

#### Bruksgruppe B

I bruksgruppe B forutsettes det at radonmembranen legges løst på et plant underlag av isolasjonsmateriale. Figur 2 og 3 viser konstruksjonseksempler.

#### Bruksgruppe C

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 gulvet. Det forutsettes at membranene ikke er fastlåst. Figur 4 og 5 viser konstruksjonseksempler.

### 5. Egenskaper

#### Materialeegenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale er vist i tabell 2.

#### Lufttetthet

Blackline 1000 Radonsperre er funksjonsprøvd med hensyn til lufttetthet i skjøter og gjennomføringer med tilfredsstillende resultat som vist i tabell 2.

SINTEF Byggforsk er norsk medlem i European Organisation for Technical Approvals, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Referanse: Godkj. O14364 Kontr. B14407

Emne: Radonsperrer

Hovedkontor:  
 SINTEF Byggforsk  
 Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo  
 Telefon 22 96 55 55 – Telefaks 22 69 94 38  
 © Copyright SINTEF Byggforsk

Firmapost: byggforsk@sintef.no  
 www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:  
 SINTEF Byggforsk  
 7465 Trondheim  
 Telefon 73 59 30 00/33 90 – Telefaks 73 59 33 50/80

Tabell 2  
 Produkttegenskaper for Blackline 1000 Radonsperre

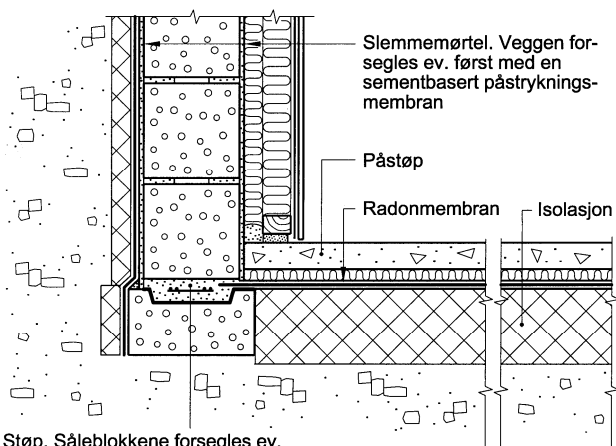
Egenskap	Prøvemetode	Middelverdi	Kontrollgrense <sup>1)</sup>	Enhet
Radonmotstand	SP-metode	1,3·10 <sup>8</sup>	-	s/m
Lufttetthet - konstruksjon	NBI-metode 167/01	3 <sup>2)</sup>	< 5	l/min
Kuldemykhet	NS-EN 495-5:2001	≤ - 40	≤ -30	°C
Dimensjonsstabilitet				
- langs	NS-EN 1107-2:2001	-0,6	±1,0	%
- tvers		-0,2	±1,0	%
Rivestyrke				
- langs	NS-EN 12310-2:2000	180	≥ 150	N
- tvers		190	≥ 150	N
Strekstyrke				
- langs	NS-EN 12311-2:2000(B)	16	≥ 15	N/ mm <sup>2</sup>
- tvers		14	≥ 12	N/ mm <sup>2</sup>
Forlengelse				
- langs	NS-EN 12311-2:2000(B)	460	≥ 380	%
- tvers		508	≥ 430	%
Skjærstyrke i skjøt	NS-EN 12317-2:2000	145	≥ 130	N/50 mm
Vanndampmotstand	NS-EN ISO 12572:2001	910·10 <sup>9</sup> 6,8·10 <sup>6</sup> 175 <sup>3)</sup>	-	m <sup>2</sup> sPa/kg s/m m ekv. luftlag
Punktering Slag <sup>4)</sup>	NS-EN 12691:2006	20	≤ 30	mm diameter
	NS-EN 12691:2006(A)	350	≥ 300	mm
statisk last	NS-EN 12730:2001(A)	15	≥ 10	kg

<sup>1)</sup> De angitte verdier er kontrollgrenser som gjelder for produsentenes egenkontroll og ved overvåkende kontroll

<sup>2)</sup> Beregnet ved trykkdifferanse på 30 Pa

<sup>3)</sup> Vanndampmotstanden til Blackline 1000 Radonsperre tilsvarener motstanden i 175 meter stillestående luft

<sup>4)</sup> Punkteringsmotstanden kan bedres ved å anvende Fibertex (geotekstil) som underlag for Blackline 1000 Radonsperre



Støp. Såleblokkene forsegles ev. innvendig med en sementbasert påstrykningsmembran

Fig. 2  
 Eksempel på bruk i bruksgruppe B  
 Golv på grunnen og murt yttervegg mot terreng.

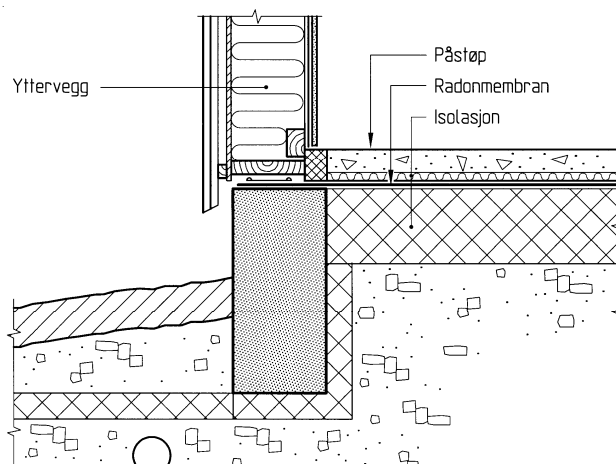


Fig. 3  
 Eksempel på bruk i bruksgruppe B  
 Golv på grunnen med ringmur.

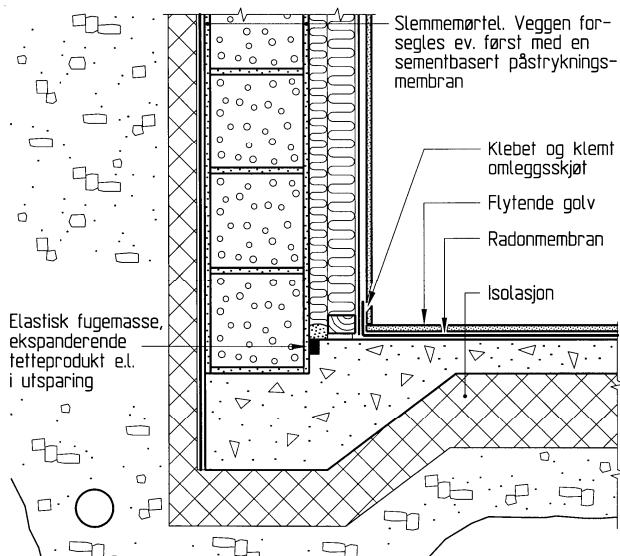


Fig. 4  
Eksempel på bruk i bruksgruppe C  
Golv på grunnen med kantforsterket betongplate og murt yttervegg.

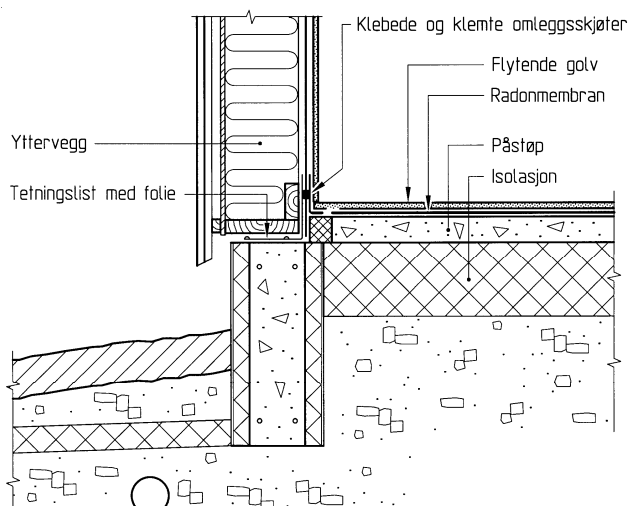


Fig. 5  
Eksempel på bruk i bruksgruppe C  
Golv på grunnen med ringmur.

#### Brannteknisk klassifisering

Blackline 1000 Radonsperre er uklassifisert.

#### Bestandighet

Blackline 1000 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.

#### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon i henhold til ISO 21930 for Blackline 1000 Radonsperre. Produktet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Observatliste om helse og miljøfarlige stoffer.

#### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Materialet kan sendes til vanlig offentlig deponi etter endt levetid.

## 6. Betingelser for bruk

#### Radonkonsentrasjon

Blackline 1000 Radonsperre bør ikke anvendes der radonkonsentrasjonen i grunnen kan ventes å overskride 2 MBq/m<sup>3</sup>. Grunnforholdene kan av ulike årsaker endre seg i løpet av husets levetid, og det bør derfor alltid legges til rette for at også andre tiltak for å redusere inntrengning av radon kan settes i verk.

#### Beskyttelse

Membranen må ikke skades av støt fra skarpe gjenstander, eller av gjenstander som trækkes ned i membranen. Ved bruk i bruksgruppe B må det legges et lag Fibertex geotekstil mellom membranen og isolasjonen, eller membranen må beskyttes umiddelbart etter montering med for eksempel minimum 30 mm tykk isolasjon med tilfredsstillende trykfasthet.

#### Montering

Blackline 1000 Radonsperre skal skjøtes med bruk av skjøtebånd og fugemasse, og 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 fig. 6–10, og i henhold til prinsippene som er vist i Byggforskseriens Byggdetaljer 520.706.

Skjøtebåndene er 30 mm brede, og fugemassestrengene skal ikke være smalere enn 20 mm etter sammenklemming.

Temperaturen ved montering bør være minst +5 °C. Ved lave temperaturer kan Icopal Fugemasse og Icopal Skjøtebånd mykgjøres med varmluft.

#### Golvvarme

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

#### Fagpersonell

Blackline 1000 Radonsperre skal monteres av montør som er godkjent av produsenten.

#### Lagring

Blackline 1000 Radonsperre skal lagres tørt og skjermet for sollys.

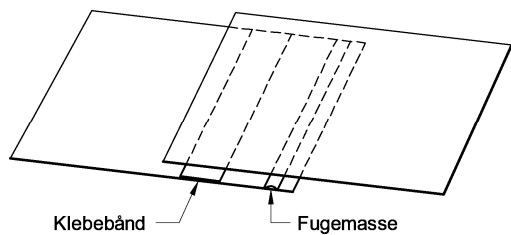


Fig. 6  
Blackline 1000 Radonsperre skjøtes med klebebånd og fugemasse (alternativt kan disse plasseres motsatt).

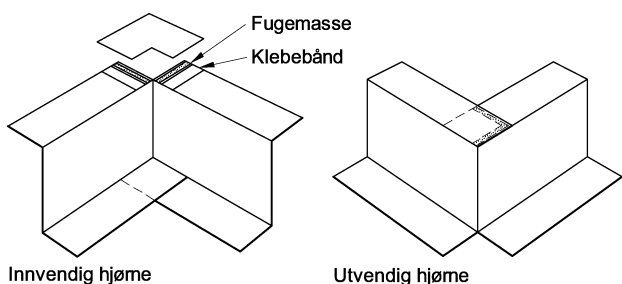


Fig. 7  
Prinsipp for utførelse av hjørner

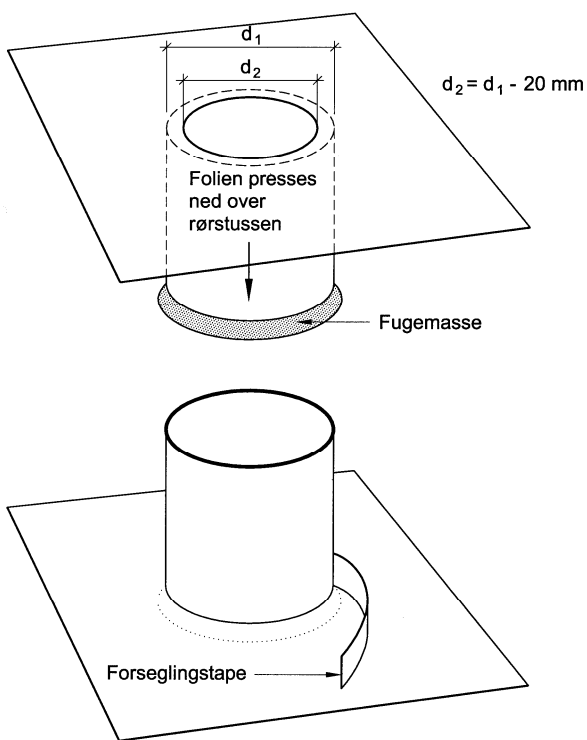


Fig. 8  
Prinsipp for tetting rundt rørgjennomføringer  
Det lages hull i membranen som er litt mindre enn røret, og membranen presses ned over gjennomføringen etter at det først er plassert en fugemasse rundt røret. Fugen sikres med forseglingstape til slutt.

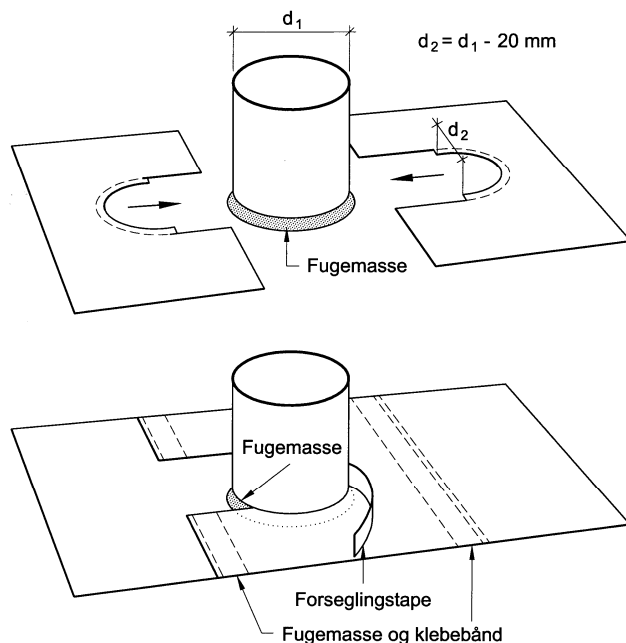


Fig. 9  
Prinsipp for tetting rundt runde gjennomføringer der membranen ikke kan trekkes over gjennomføringen.

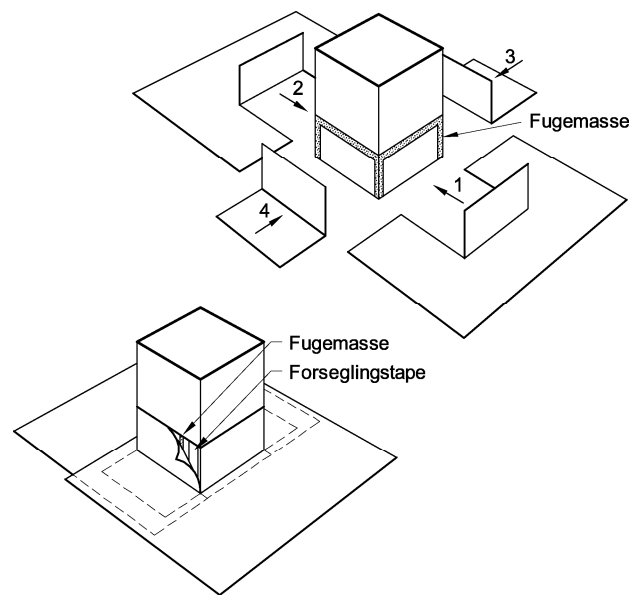


Fig. 10  
Tetting rundt firkantede gjennomføringer.  
Uregelmessige gjennomføringer kan tettes på tilsvarende måte ved å lage en form og støpe rundt gjennomføringen.

## 7. Produksjonskontroll

Fabrikkfremstillingen av Blackline 1000 Radonsperre er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om Teknisk Godkjenning.

Produsenten Monarflex as har et kvalitetssikringssystem som er sertifisert av Det Norske Veritas(DNV) i henhold til ISO 9001:2000, sertifikat nr 2001-ABG-AQ-05710.

## 8. 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 av 11.11.2002 (lufttetthet) og rapport O 14137-B av 30.03.2004 (materialegenskaper og bestandighet).
- Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut: Rapport P301547 B av 07.04.2003 (radonmotstand).

## 9. Merking

Alle ruller merkes med produsentens navn, produktbeskrivelse og produksjonstidspunkt. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2396.



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 Noralf Bakken, SINTEF Byggforsk, avd. Byggematerialer og Konstruksjoner, Trondheim.

for SINTEF Byggforsk

Steinar K. Nilsen  
Godkjenningsleder