

ENKELT, SIKKERT OG DOKUMENTERT

RAD X
radon- og fuktsperre





Hva er radongass og hvordan påvirker den deg?

Byggegrunnen er den viktigste radonkilden i bygg og i de fleste tilfeller årsaken til forhøyede radonkonsentrasjoner i inneluften. Dette kombinert med byggeskikken vår har ført Norge til verdenstoppen i radonproblemer. Radon i inneluft kan forårsake lungekreft. Det oppstår totalt 1 900 nye tilfeller av lungekreft i den norske befolkningen hvert år. Det er beregnet at opptil 300 av disse kan ha radoneksponering i boliger som årsak. Tiltaksnivå for radon i inneluft er 200 Bq/m³.

Utdrag fra Byggteknisk Forskrift

§ 13-5 Radon

(1) Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.
- Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger 100 Bq/m³

(3) Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å tilfredsstille kravet i første ledd.



RAD X | radon- og fuktsperre

Meget sterk og avansert membran

Svært elastisk og punkteringsresistent med bare 0,3 mm tykkelse.

Eneste duk med 7 lags oppbygning og EVOH-sjikt

RAD X er produsert med den nyeste teknologi og består av syv lag, som hver for seg er en spesialblanding av "high tech" resiner.

Høyeste barriere mot radongass på markedet (klasse B/C)

Membranen er gasstett for nesten alle typer gass som for eksempel radon, metan, oksygen og pentan.



Transparent for optimal kvalitetssikring på skjøter

RAD X er i tillegg transparent, noe som gjør at det er enkelt å sikre kvaliteten på skjøter og gjennomføringer.

Grundig testet og sertifisert

RAD X er omfattende testet og godkjent av blant annet SINTEF, Kerfysisch Versnellen Instituut, Nuclear Geophysics Division i Nederland og Irish Agrément Board i Irland.

Kun 0,3 mm tykk, myk og elastisk, lett å legge

Den mest åpenbare av fordelene med RAD X er at den er kun 0,3 mm, noe som gjør den lett å jobbe med og enkel å forme. Membranen er også svært lett å jobbe med ved lave temperaturer.

Tekniske spesifikasjoner

Egenskaper	RAD X ¹	Testmetode
Farge	Orange, transparent	
Tykkelse	0,3 mm	
Radongjennomgang ³⁾ (m/s)	0,3·10 ⁻⁹	SP-rapport
Radonmotstand (s/m)	3, 3·10 ⁹	SP-rapport
Lufttetthet – konstruksjon ³⁾ (l/min)	≤ 0,2	NBI-met. 167/01 ²⁾
Kuldemykhet (°C)	≤ - 30	NS-EN 495-5:2001
Dimensjonsstabilitet (% langs/tvers)	± 0,5 / ± 0,5	NS-EN 1107-2:2001
Rivestyrke (N langs/tvers)	≥ 60 / ≥ 60	NS-EN 12310-2:2000
Strekkestyrke (N/50mm - langs/tvers)	≥ 400 / ≥ 380	NS-EN 12311-2:2000(B) ⁴⁾
Fortengelse (% langs/tvers)	≥ 600 / ≥ 600	NS-EN 12311-2:2000(B)
Skjærstyrke i skjøt (N/50 mm)	≥ 80	NS-EN 12317-2:2000
Vanndampmotstand ³⁾ (m ² sPa/kg / m ekv. luftlag)	≥ 50·10 ⁹ / ≥ 10	NS-EN ISO 12572:2001
Motstand mot slag - hardt / mykt underlag -12,7 mm kule (mm høyde)	≥ 600 / ≥ 600	NS-EN 12691:2006(A) / NS-EN 12691:2006(B)
Motstand mot statisk belastning - mykt underlag (kg)	5	NS-EN 12730:2001(A)
Standard rullmål (m / m ²) - én Brett	3,4 x 25m / 85m ²	
- antall ruller pr. pall / m ²	39 / 3 315m ²	

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

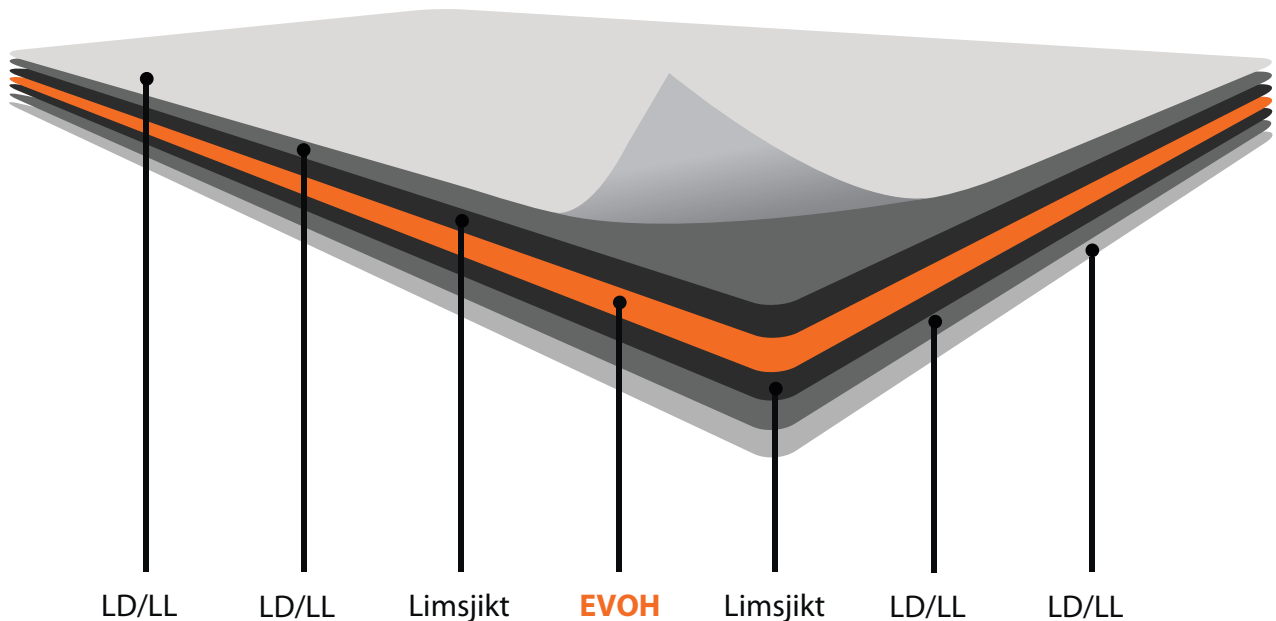
2) Beregnet ved trykkdifferanse på 30 Pa

3) Resultat fra typeprøving

4) Er prøvd etter metode B, men resultatet er omregnet til N/50 mm



Avansert beskyttelse mot radongass med EVOH



Med sine syv lag er **Rad X**-membranen den duken som har desidert høyest gassbarriere av alle på markedet.

Rad X har 6 micron EVOH. EVOH plastisk harpiks er ofte brukt som et oksygen-barriere i matvareemballasje. Den er bedre enn annen plast på å holde luften ute, er svært gjennomsiktig, værbestandig, olje- og væskebestandig, fleksibel, formbar og resirkulerbar. Ulempen er at den er vanskelig å lage og derfor dyrere enn annet plastmateriale. I stedet for å lage en hel film av EVOH klarer vi å holde kostnadene nede ved coextruding eller laminering med det som et tynt lag mellom annen plast.

Rad X en mer avansert membran enn de tradisjonelle radonmembranene som i hovedsak består av som består av ett til fire lag.

Rad X er helt uten gjenvunnet plast og består utelukkende av nye materialer. Dette gir en jevn produksjon da ny plast ikke varierer i kvalitet like mye som gjenvunnet materialer.

- Lag 1:** LD/LL: en mix av LDPE og LLDPE
- Lag 2:** LD/LL
- Lag 3:** Limsjikt: en lim som gjør at EVOH-sjiktet fester seg til LDPE-sjiktet og ikke delaminerer.
- Lag 4:** EVOH Ethyl Vinyl Alcohol (6 micron) som utgjør det aktuelle beskyttelsessjiktet for hindrer transmisjon av oksygen og andre typer gass (for eksempel radon).
- Lag 5:** Limsjikt
- Lag 6:** LD/LL
- Lag 7:** LD/LL

1 mm EVOH tilsvarer samme gassressistanse som 10m polyetelen (LDPE)

RAD X Sertifiseringer

RAD X er sertifisert av Sintef

SINTEF Byggforsk er et internasjonalt ledende forskningsinstitutt for bærekraftig utvikling av bygg og infrastruktur. De løser utfordringer knyttet til hele byggeprosessen, og skaper verdier for kunder og for samfunnet gjennom forskning og utvikling, forskningsbasert rådgivning, sertifisering og kunnskapsformidling. De tilbyr spisskompetanse innen fagområder som arkitektur, bygningsfysikk, forvaltning, drift og vedlikehold av bygninger, vannforsyning og annen infrastruktur.



RAD X har blitt sertifisert av Irish Agrément Board i Irland

Irish Agrément Board i Irland er oppnevnt av myndighetene til å utstede europeiske tekniske godkjenninger. Sertifikater fra IAB stadfester at sertifiserte produkt er "passende materialer" som egner seg til det tiltenkte formål under Irske byggeplassforhold, og i henhold til Byggeforskriftene 1997 til 2002. IAB arbeider sammen med National Standards Authority of Ireland (NSAI) som nasjonalt medlem av UEAtc (The European Union of Agrément)



RAD X er testet av KVI, Kernfysisch Versnellen Instituut, Nuclear Geophysics Division», Nederland

KVI-Center for Advanced Radiation Technology (KVI-CART) utfører grunnleggende forskning på subatomær og astrofysikk, og programstyrt forskning på akseleratorfysikk og fysikk i medisin. De jobber i tett samarbeid med forskningsmiljøer, helsevesen og industri, på langsiktige løsninger for vitenskap og samfunn. Gjennom utvikling av state-of-the-art deteksjonsteknikker, fremmer KVI-CART kryssforskning mellom grunnforskning og programstyrt forskning. KVI-CART utdanner unge forskere i fysikk og medisinsk teknologi ved BSc, MSc og PhD-nivå. Rad X er grundig testet hos KVI.



RAD X er testet av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Rad X er testet for Radonsmotstand hos SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Under testingen ble det testet forskjellige tykkelser EVOH-sjikt i membranen, og i hvilken grad dette utgjorde motstand mot radongass.



Tilleggsprodukter for radonsikring

RAD 1

skjøtebånd



RAD 1 er en ekstrudert og klebende armert butyl forseglingsstape for alle typer radon- og fuktsperrer godkjent for skjøting i éntrinns-tetning i henhold til SINTEF-godkjenning TG 20370.

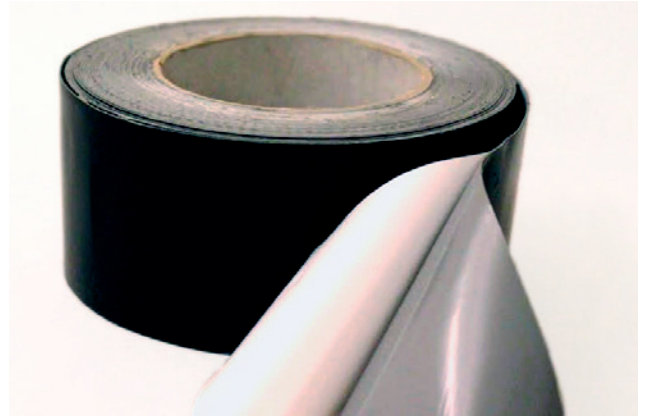
FORDELER

- Kleber kraftig til de fleste byggematerialer
- Oppløsningsmiddel-fri
- Tørker ikke ut - bevarer elastisiteten
- Smitter ikke av på fingre eller monteringsflater
- Meget lang holdbarhet
- Produktet inneholder ikke skadelige stoffer

Materialet i tapen er ekstrudert etter spesifikke toleranse-dimensjoner og er armert på den ene siden med polyetelen.

RAD 1 har førsteklasses festeegenskaper på ABS, akryl, aluminium, glass, betong, polyetylen og polypropylen.

VIKTIG! Sørg for at overflatene som tapen skal festes til er rene og støvfrie. Betong må være tørr og i tillegg primes.



Bredde/tykkelse: 60 x 0,6 mm. Lengde pr. rull: 15 m.
Antall ruller pr. kartong: 5 stk. Antall kartonger pr. pall: 96 kart.

RAD T

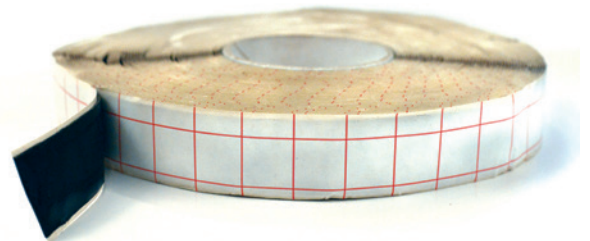
radontape



RAD T er en spesialutviklet dobbeltsidig tape som er elastisk, trykkfølsom og aldriingsbestandig. Materialet i tapen er ekstrudert etter spesifikke toleranse-dimensjoner og er beskyttet på den ene siden med dekkpapir som er enkelt å fjerne ved legging. RAD T har førsteklasses festeegenskaper på ABS, akryl, aluminium, glass, betong, polyetylen og polypropylen.

SINTEF-godkjent som totrinns tetning med RAD F.

VIKTIG! Sørg for at overflatene som tapen skal festes til er rene og støvfrie. Betong må være tørr og i tillegg primes.



Bredde/tykkelse: 30 x 1,5mm. Lengde pr. rull: 28 m.
Antall ruller pr. kartong: 7 stk. Antall kartonger pr. pall: 48 kart.

RAD F

radonfug og lim



Rad F er en butylbasert plastisk-elastisk fugemasse beregnet for skjøting og fuging av alle typer radon- og fuktsperrer. Massen hefter godt til betong, plast, tre, metall og stein og er bestandig mot vann.

RAD F brukes også der det er behov for ekstra tetting rundt gjennomføringer og skjøter i membranen.

VIKTIG! Patronene lagres i romtemperatur før bruk. Se til at alle flater er tørre og rene før massen påføres.

Innhold pr. patron: 0,3 l. Antall patroner pr. kartong: 12 stk. Antall kartonger pr. pall: 104 kart. RAD F leveres også som pølse (550 ml)



Radonbrønner

RAD S

radonsump

RAD S 500 OG RAD S 200 er SINTEF-godkjente radonbrønner til bruk i eksisterende bygninger eller som tilrettelegging for radonbrønn i nye bygninger, jfr. Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) §13-5. Produktene kan benyttes i alle småhus og større bygninger der det skal tilrettelegges for trykkendring/ventilering av byggegrunnen.

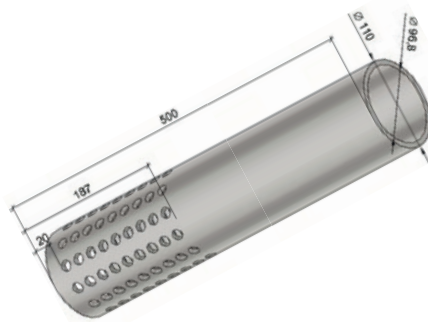


RAD S 200

SINTEF-godkjent radonbrønn

RAD S 200 er laget av PP og er perforert med 108 hull med diameter 12,5 mm. Den er tilpasset tilkobling til en 110 mm ventilasjonskanal eller PVC-rør. 15 stykk per eske / 120 stk per pall. Radonkompetanse anbefaler denne brønnen for bruk på opptil 200 m²

NOBB NR: 49558615



RAD S 500

SINTEF-godkjent radonbrønn

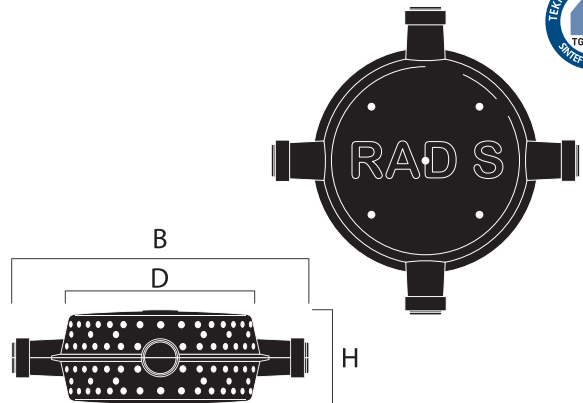
RAD S 500 er delvis perforerte skall av PEHD til bruk som radonbrønn. Skallene er todelt og settes sammen ved bruk av tre låseringer. RAD S 500 er perforert med 69 hull med diameter 18 mm. Leveres i to like deler med fire låseringer. RAD S 500 er tilpasset tilkobling til en 110 mm ventilasjonskanal eller PVC-rør. Radonkompetanse anbefaler denne brønnen for bruk på opptil 500 m²

Lengste bredde (B) = 80 cm

Diameter (D) = 60 cm

Høyde (H) = 28 cm

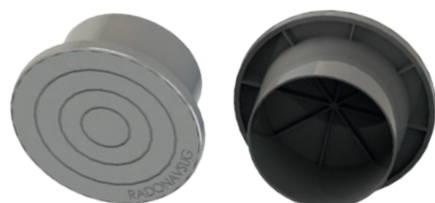
NOBB NR: 46534626



RAD L radonlokk

RAD L er et lokk tilpasset 110 mm ventilasjonskanal eller PVC-rør og som kan åpnes ved aktivisering av radonbrønnen. 15 stk per eske.

NOBB NR: 49565335



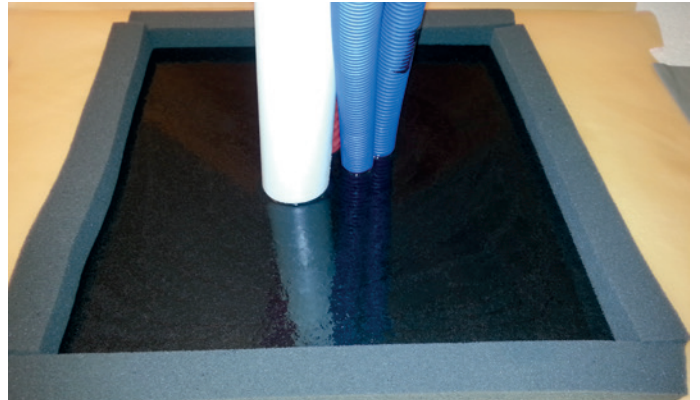
RAD **M** Tetningsmasse



RAD M er en selvnivellerende tetningsmasse for tetning av rørgjen-nomføringer ved legging av radonmembran.

Rad M er sammensatt av flere komponenter, som ved blanding gir en tyktflytende konsistens. Les brukerveiledning nøye før bruk. Fester mot Rad T tape, stål, aluminium, betong og tre og en rekke andre materialer.

VIKTIG! Sørg for å fjerne vann og smuss fra radonmembranen.



Egenskaper

Brukstid: ca 10 min ved 20°C

Herdetid: 2 timer ved 20°C

Fullt utherdet: 90% etter 24t, 100% etter ca 1 mnd

Oppløsningsmidler: Løsemiddel-fri

Bruddforlengelse: 120%

Strekkestyrke: 10 Mpa

Heft (kontakt leverandør for egen primer for optimalt feste):

Betong: > 5N/mm²

Stål: > 8N/mm²

Asfalt: > 3N/mm²

Tre: > 5N/mm²

Teknisk data

Farge - komponent A: Sort

Farge - komponent B: Naturell

Vekt - komponent A: 1,76 kg

Vekt - komponent B: 0,74 kg

Totalvekt: 2,5 kg

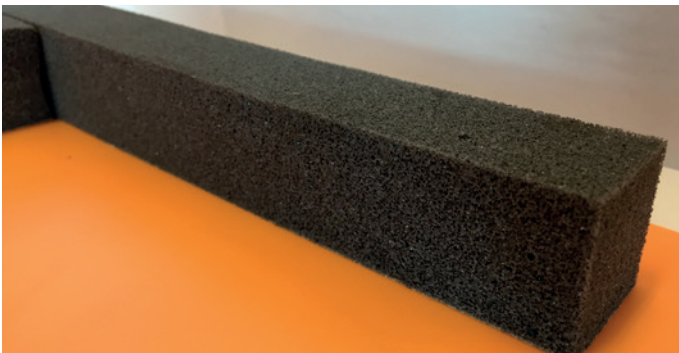
Enheter pr. pall: 114 stk

Lagring

Lagres innendørs i mellom +5°C og +35°C

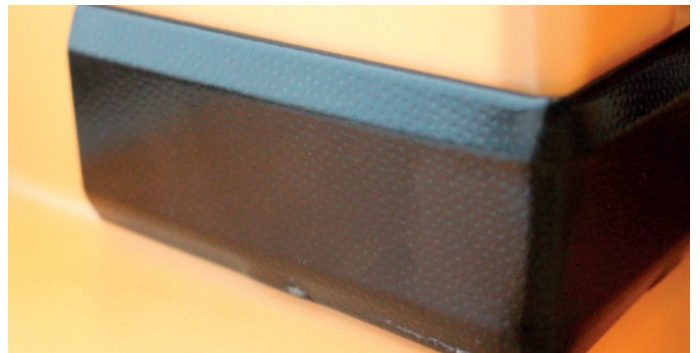
Fullherdet Rad M er motstandsdyktig overfor bl.a. følgende kjemikalier: Bensin, Diesel, Hydraulisk veske, Kerosin og Salt

Andre tilleggsprodukter



Skumtetning til RAD M

30 x 30 mm selvklebende. 70 m pr eske.

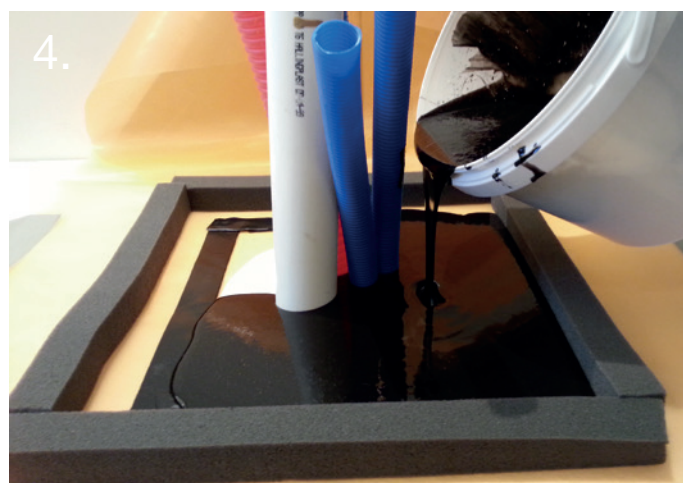
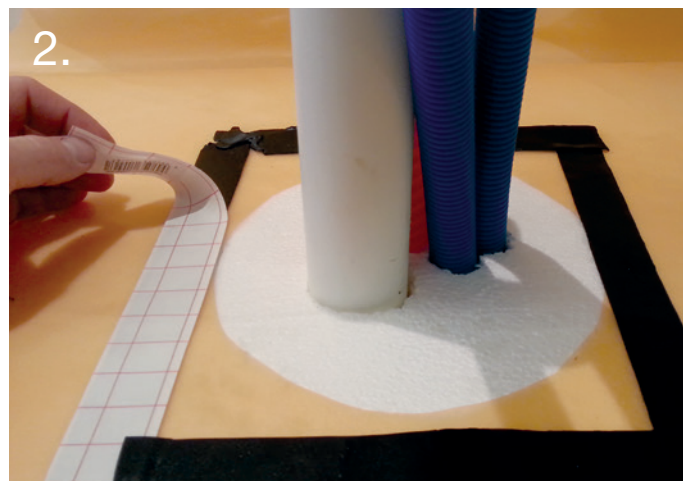
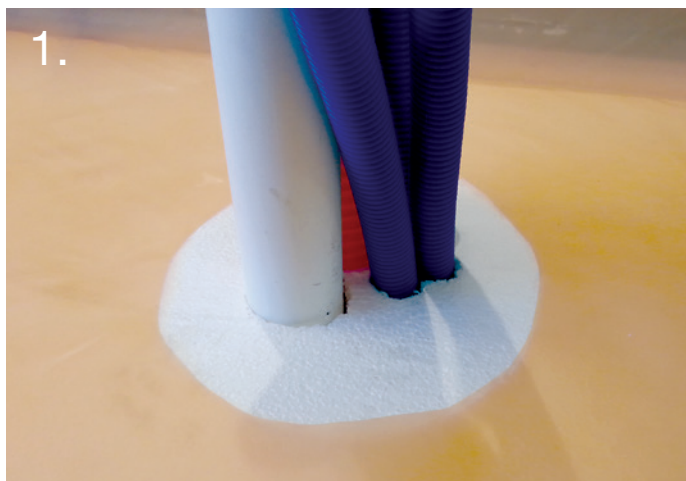


Klemlist

50 mm, 2,5 m lang galv med plastfolie. Buntes i pakker á 10 stk.

Fjern vann og smuss fra radonmembranen

1. Legg en sammenhengende stripe RAD T eller RAD 1 rundt hullet. Dette for å gi RAD M feste mot radonduk.
2. Legg en stripe selvklebende skumtetning utenfor stripen med RAD T eller RAD 1 for å unngå utrenning.
3. Rist komponent A av RAD M godt, og bland i komponent B og rør så godt om.
4. Hell over RAD M til det yter ut over hele det ønskede området.
5. La massen tørke minimum to timer før den belastes. Unngå regn og vann på tetningsmassen den første timen.



Skjøting, overlapp

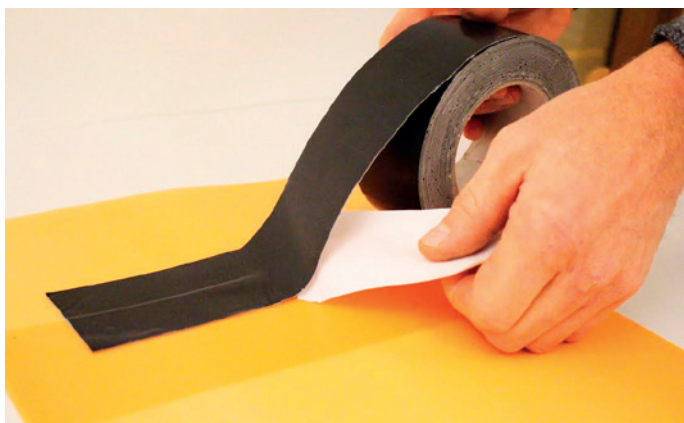
RAD 1 er en butylbasert SINTEF-godkjent entrinns skjøtetape.

Tapen er aldriingsbestandig og fester mot de fleste materialer som plast, betong og tre. Den er utviklet for å kunne gjøre jobben med å legge radonmembran enkel og sikker.

- Ved montering under 5°C må tapen forvarmes til romtemperatur for best vedheft
- Monteringsflater bør være rene, isfrie og fett- og støvfrie.
- Bruk 15 cm overlapp på membranen
- Rull ut tape, og trykk den god ned med fortrinnsvis bruk av rulle.
- Pass på at alle luftlommer er blitt lukket

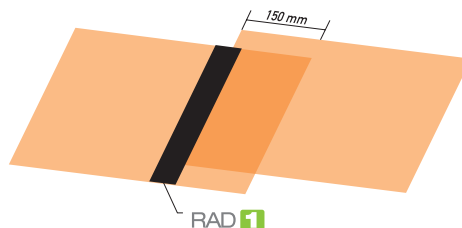


Skjøting med RAD 1



1. La RAD X-membranene overlappe med ca 15 cm.
2. Legg RAD 1 over RAD X-skjøten.
3. Rull over skjøten med rulle for å få ut alle luftområder.

Skjøting, hjørner og rør

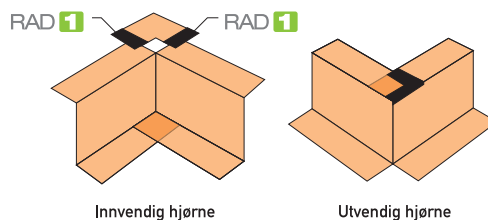


Skjøting: Rull ut og tilpass RAD X.

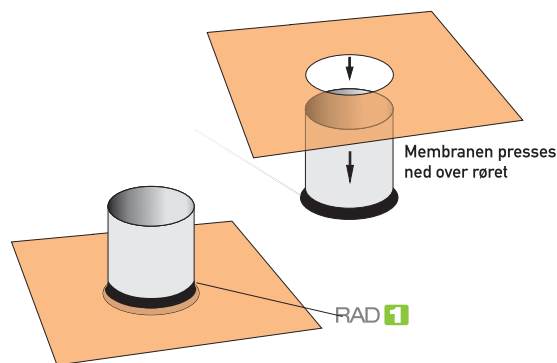
Legg det neste delen av membranen med en overlapp på 150 mm. RAD 1 påføres likt på begge deler, ca 3 cm inn på hver. Det kan med fordel brukes en trykkrulle for å sikre en jevn forbindelse.

Når været er kaldt må RAD 1 oppbevares på en varm plass til den skal tas i bruk. Tilfør litt varmluft om nødvendig - bruk aldri åpen flamme.

For å unngå skader, slik som støt fra skarpe gjenstander, må RAD X beskyttes omgående etter montering. Dette kan eksempelvis gjøres med isolasjon som har tilfredsstillende trykkfasthet.



Hjørner: Ovenfor vises prinsipp for utførelse av innvendige og utvendige hjørner.



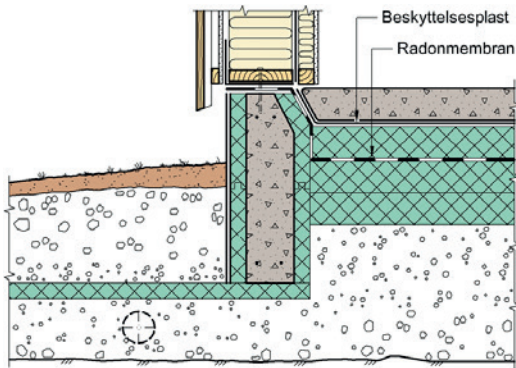
Tetning rundt rør: Etter at RAD X er utlagt, skjæres hull for røret litt mindre enn innvendig diameter og RAD X presses ned over røret, festes og forsegles med RAD 1.

Ønsker du å skjære et større hull for lettere å kunne tilpasse RAD X membranen, kan en bit av RAD X skjæres til. Skjær til et stykke som dekker hullet med 150 mm overlapp og gjør på samme måte som tetning rundt rør. Når dette er utført limes membranfliken med RAD 1.

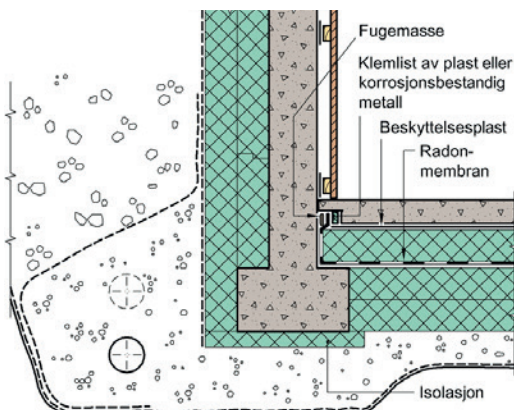
Golvvarme

Varmekabler må ikke plasseres direkte på RAD X membranen. Det skal være minimum 5 mm ubrennbart materiale mellom varmekablene og membranen.

Plassering i bruksgruppe B

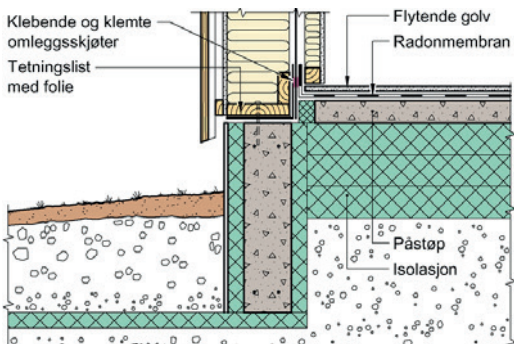


Eksempel på bruksgruppe B: Golv på grunnen med ringmur.



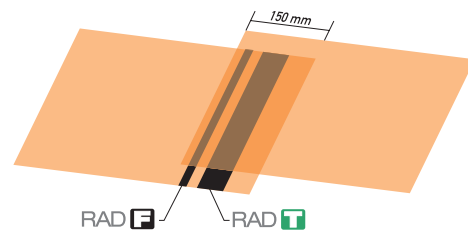
Eksempel 2 på bruk i bruksgruppe B: Golv på grunnen og betongvegg.

Plassering i bruksgruppe C



Eksempel på bruk i bruksgruppe C: Golv på grunnen med ringmur.

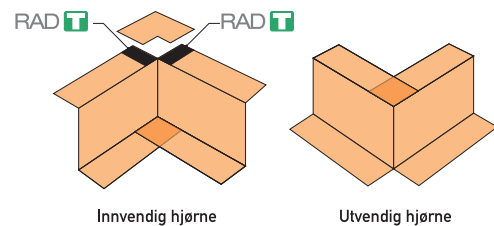
Skjøting, hjørner og rør



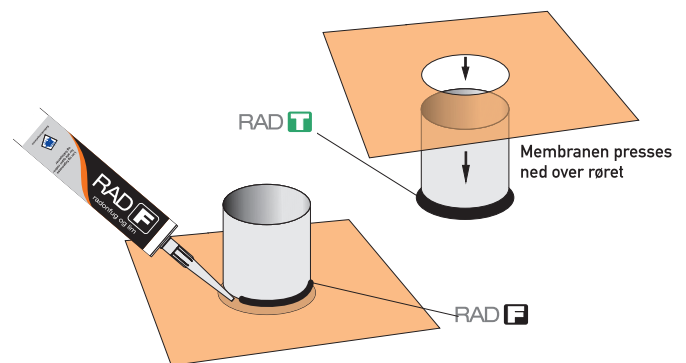
Skjøting: Rull ut og tilpass Rad X på et underlag av isolasjonsmateriale. Påfør RAD T omtrent 50 mm fra kanten av membranen, men la beskyttelsespapiret være på. Legg det neste flaket av membranen med en overlapp på 150 mm. Fjern beskyttelsespapiret fra RAD T og lim det øverste flaket til det underliggende. Det kan med fordel brukes en trykkrolle for å sikre en jevn forbindelse.

Når været er kaldt må RAD T oppbevares på en varm plass til den skal tas i bruk. Tilfør litt varmluft om nødvendig – **bruk aldri åpen flamme.**

For å unngå skader, slik som støt fra skarpe gjenstander, må RAD X beskyttes omgående etter montering. Dette kan eksempelvis gjøres med isolasjon som har tilfredsstillende trykkfasthet.



Hjørner: Ovenfor vises prinsipp for utførelse av innvendige og utvendige hjørner.



Tetning rundt rør: Etter at RAD X er utlagt, skjæres hull for røret litt mindre enn innvendig diameter. RAD T limes rundt røret i høyde med membranen, og RAD X presses ned over røret og festes til RAD T. Deretter forsegles membranen med RAD F.

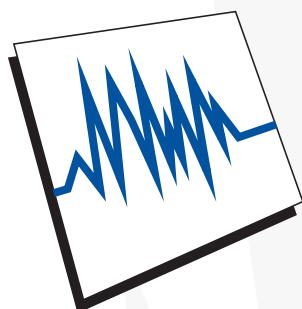
Ønsker du å skjære et større hull for lettere å kunne tilpasse RAD X membranen, kan en bit av RAD X skjæres til. Skjær til et stykke som dekker hullet med 150 mm overlapp og gjør på samme måte som tetning rundt rør. Når dette er utført limes membranfliken med RAD T.

OBS!

Illustrasjonene over er kun ment som eksempler på legging av RAD X, og må ikke sees på som byggetegninger.

Golvvarme

Varmekabler må ikke plasseres direkte på RAD X membranen. Det skal være minimum 5 mm ubrennbar materiale mellom varmekablene og membranen.



RadonKompetanse

Radonkompetanse er en av landets ledende aktører innen sikring av hus og andre bygninger mot radongass.

Vi har vært i markedet siden 2002, og har opparbeidet en solid og trygg portefølje av produkter for sikring av nye bygg.



Forhandler: