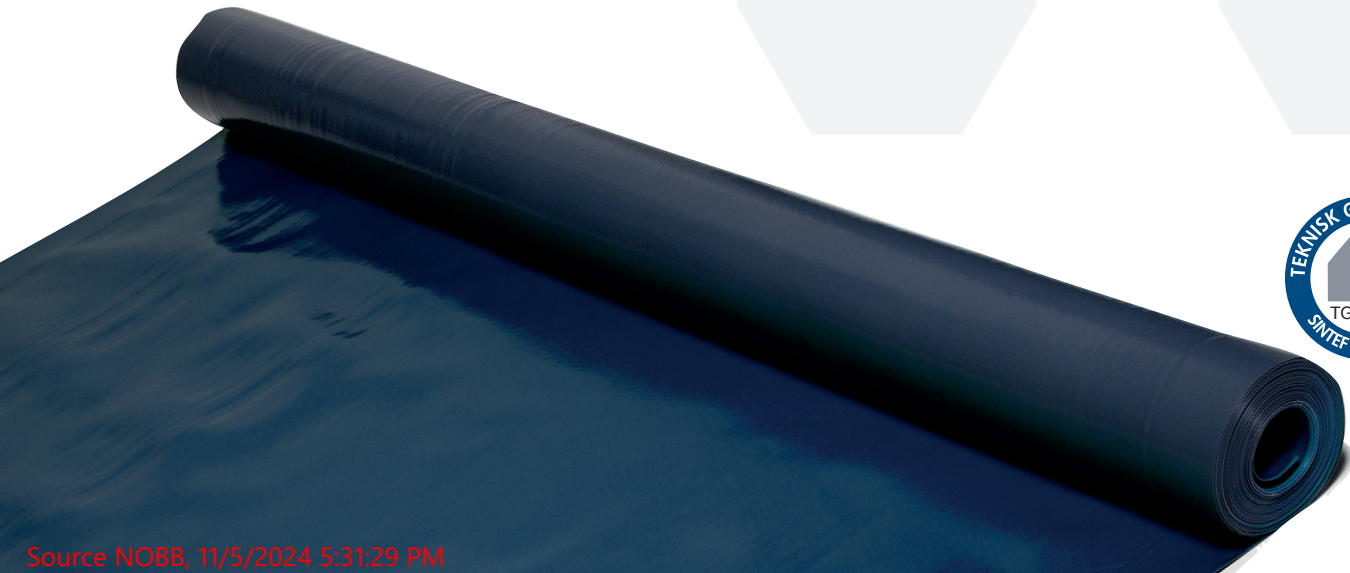




# MONTERINGSANVISNING

# HALOPROOF<sup>®</sup> RMS 400 RADONSPERRE

JUNI 2016



# FORSKRIFTER OG BRUKSOMRÅDE

---

## TEKNISK FORSKRIFT (TEK 10) KREVER RADONSPERRE

### Kapittel 13 - Miljø og helse

#### § 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  $200 \text{ Bq/m}^3$ .
2. Følgende skal minst være oppfylt:
  - a) Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.
  - b) Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger  $100 \text{ Bq/m}^3$ .
3. Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å tilfredsstille kravet i første ledd.

**For mer informasjon se også  
Byggforskserien byggdetaljer**

**nr.: 520.706**

Sikring mot radon ved nybygging.

**nr.: 701.706**

Tiltak mot radon i eksisterende bygninger.

Se Sintef teknisk godkjenning  
nr.: 20461 for  
HALOPROOF® RMS 400





# MONTERINGSANVISNING: HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

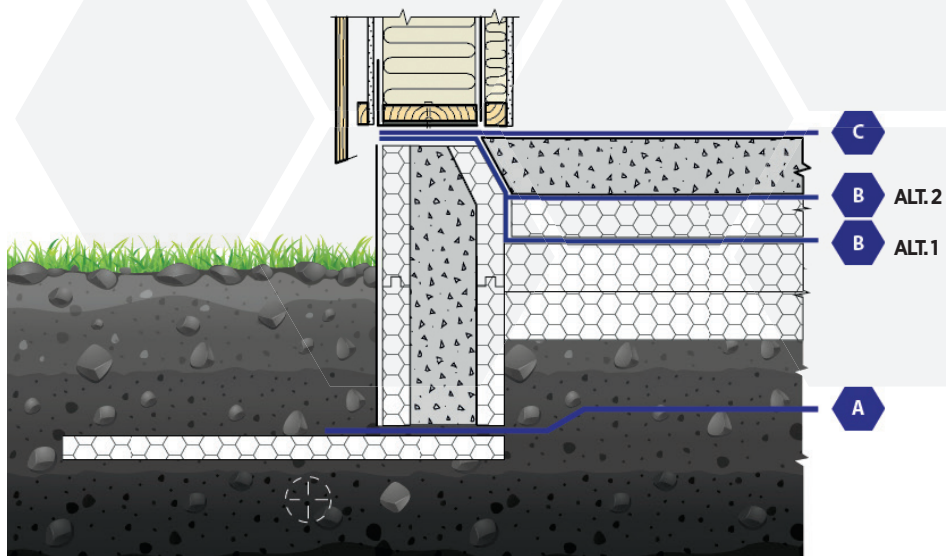
HALOPROOF® RMS 400 er godkjent til bruk i bruksklasse B.

## **Bruksklasse B alt. 1**

Radonsperren legges løst mellom to lag av isolasjonsmateriale.

## **Bruksklasse B alt. 2**

Radonsperren legges løst mellom isolasjon og betong.



## GENERELLE RÅD

---

- Les gjennom hele monteringsanvisningen før arbeidet starter.
- Store temperatursvingninger kan i enkelte tilfeller føre til at radonsperren ekspanderer og krymper. Dette er spesielt aktuelt på høsten med sol på dagen og kalde netter. Sørg for godt utlegg over ringmur og legg gjerne inn litt "slakk" slik at man på denne måten eliminerer eventuell problematikk med membran som krymper.
- Før støping bør alle skjøter, gjennomføringer og andre detaljer kontrolleres for å sikre tetthet. Likeledes bør radonsperren sjekkes for eventuelle skader eller hull som må repareres.

### **HVOR SKAL RADONSPERREN PLASSERES?**

Radonsperren bør primært plasseres beskyttet mellom 2 lag isolasjon. Over øverste isolasjonslag

må man legge en plastfolie / separasjonssjikt for å hindre at betongslam renner ned i mellom isolasjonen. Betongslam stivner og kan skade radonsperren i etterkant. Minst 2/3 av isolasjonen bør legges under radonsperren.

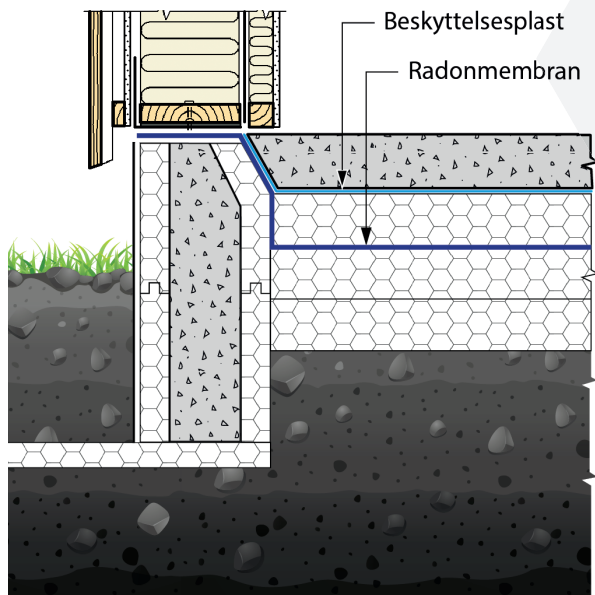
### **MONTERINGSRÅD**

HALOPROOF® RMS 400 radonmembran med merket tilbehør kan monteres ned til - 5°C. Ved lave temperaturer kan lim, klebebånd, tettebånd og radonsperre mykgjøres med varmluft. Benytt varmluft fører og ikke åpen flamme da dette vil skade membran og klebestoffene i taper og lim. Det er viktig å påse at arealet på selve radonmembranen der taper og lim skal påføres er tørre og uten fukt / damp eller annet som kan forringe vedheft.



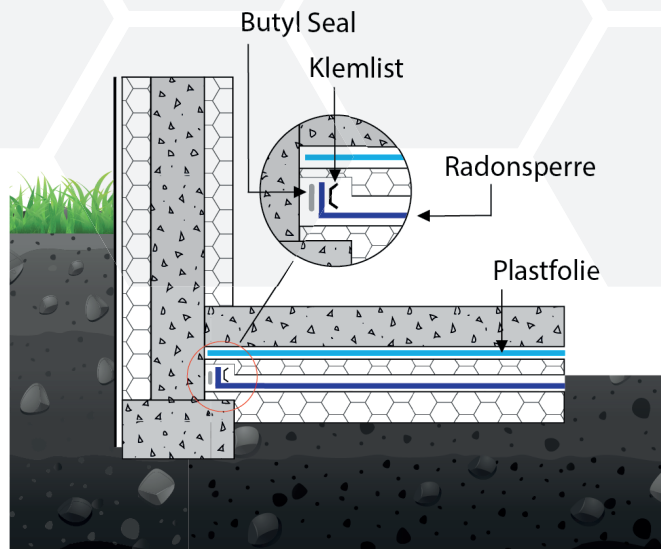
## PLASSERING AV RADONSPERRE

### ALTERNATIV PLASSERING AV RADONSPERRE



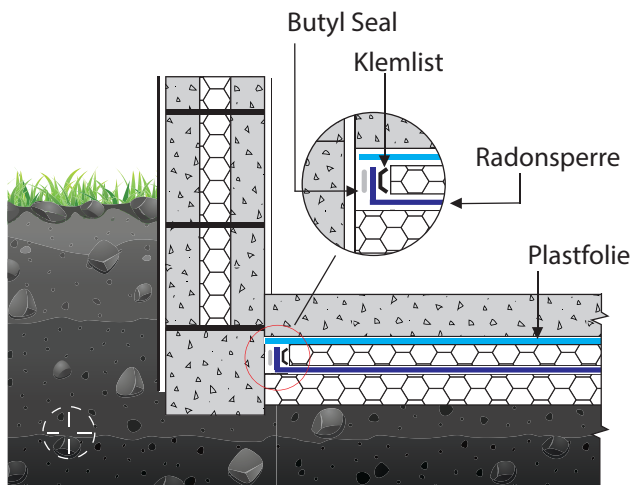
Radonsperran legges mellom isolasjonslagene (bruksklasse B). Føres ut mellom svill og ringmur.

### VEGGER AV BETONG MOT TERRENG



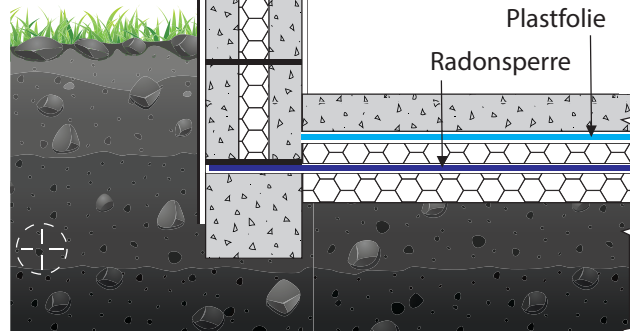
Radonsperre i gulv med yttervegger av betong. Radonsperran limes til betongveggen med HALOPROOF® Butyl Seal og klemmes fast med HALOPROOF® klemmelist.

### MURTE YTTERVEGGER MOT TERRENG ALT. 1



Radonsperre i golv med murte yttervegger. Veggene bør pusses. Radonsperren limes til den pussede vegg med HALOPROOF® Butyl Seal, og klemmes fast med HALOPROOF® klemlist. Mellom nederste blokk og såleblokk legges fugemørtel i full bredde.

### MURTE YTTERVEGGER MOT TERRENG ALT. 2



Radonsperre i golv med murte yttervegger. Radonsperren legges mellom isolasjonslagene og føres ut mellom 2 blokker med fugemørtel på begge sider av radonsperren.

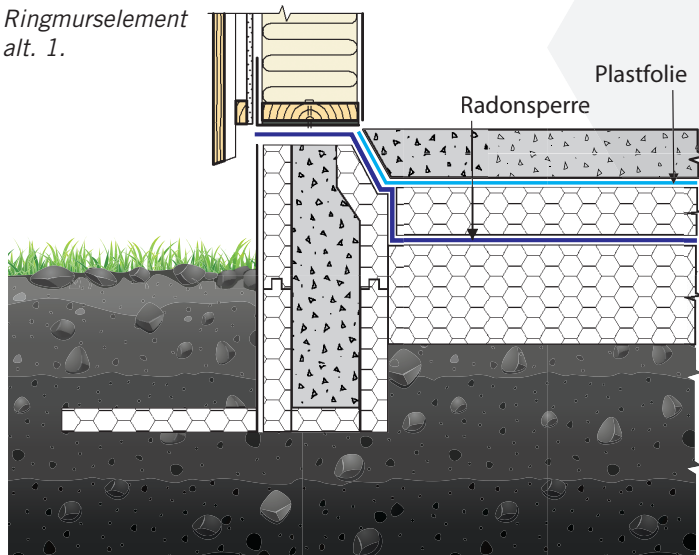


# MONTERINGSANVISNING: HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

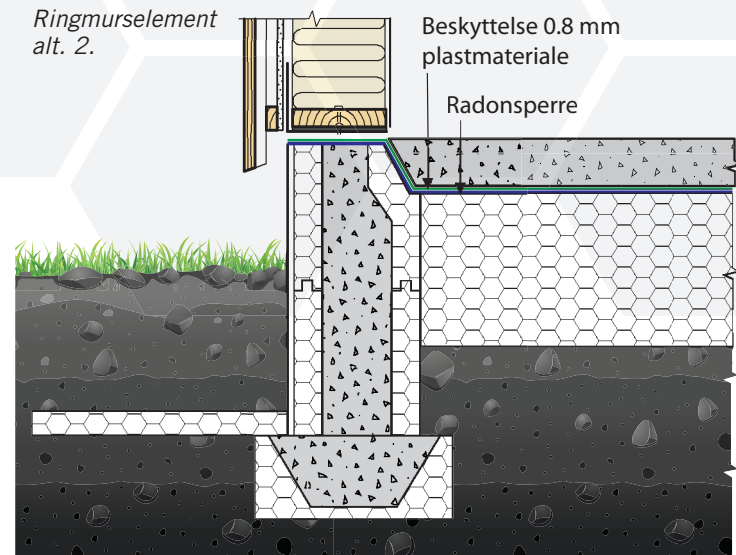
## RINGMURSELEMENTER

Ved bruk av ringmurselementer, føres radonsperren opp og ut over ringmuren. Radonsperren kan ligge mellom isolasjonslagene under betongplate, eller plasseres mellom isolasjon og betongplate, som vist på tegningen.

Ringmurselement  
alt. 1.



Ringmurselement  
alt. 2.



NB! Illustrasjonene skal kun brukes som en veiledning for plassering av radonsperren. Andre detaljer (for eksempel svillemembran) kan være utelatt for å gjøre illustrasjonene mer lesbare.

## **ETT-TRINNS SKJØTING AV RADONSPERRE**

HALOPROOF® Radonsperre skjøtes med minimum 15 cm overlapp.  
Til sammenføring brukes HALOPROOF® Butyl Top Tape Xtra.

*Alle skjøter tapes med  
HALOPROOF® Butyl Top Tape Xtra.*

*Sikre klebingen med å rulle over alle skjøter og sammenføringer.*







## TO TRINNS SKJØTING AV RADONSPERRE

*Alle skjøter limes med HALOPROOF® Butyl DS Tape Xtra og HALOPROOF® Super Fix.*

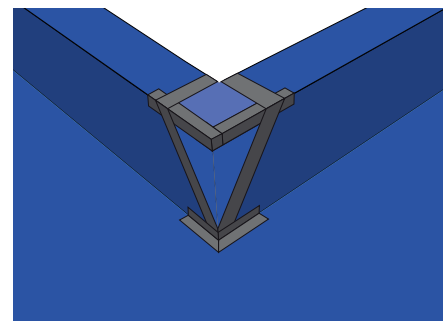
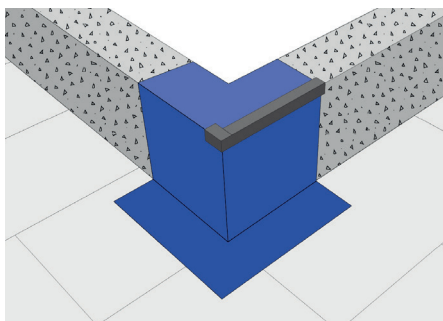
HALOPROOF® Radonsperre skjøtes med minimum 15 cm overlapp. For liming brukes HALOPROOF® Butyl DS Tape Xtra. I tillegg skal alle skjøter limes med HALOPROOF® Super Fix.



*Sikre klebingen med å rulle over alle skjøter og sammenføyninger.*

## UTVENDIG HJØRNER

Hjørnene skjæres til og limes først i alle overlapper med HALOPROOF® Butyl Seal. Vær spesielt nøye med å lime ekstra godt innerst i hjørnet, som er et spesielt utsatt punkt.



*Ved bretteing og tilpassing av hjørner så bretter man radonsperren slik at den går opp og ut over ringmur. Benytt enten HALOPROOF® Multi Xtreme Flex Tape eller HALOPROOF® Butyl Fleece Tape over skjøtene og eventuelt HALOPROOF® Butyl Seal tettemasse mellom duken for ekstra sikring.*

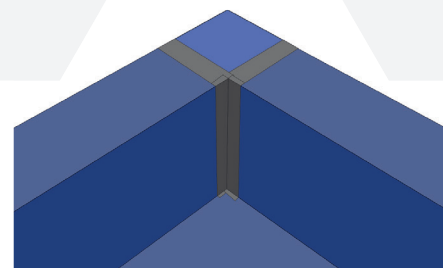
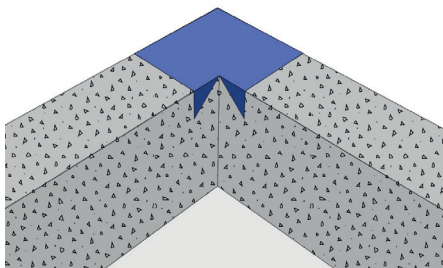


## INNVEDDIG HJØRNER

Det viktigste med denne type detaljer er at man er sikker på at det har blitt tett. Utseendet spiller mindre rolle så lenge man har fått lagt membranen på en måte som gir en lufttett løsning. Benytt tilbehøret som følger med i systemet da dette er produsert for å forenkle monteringen ved kompliserte detalj løsninger.

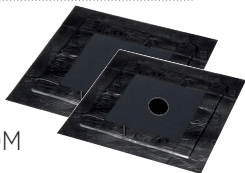
HALOPROOF® Butyl Seal er flytende på tube og gir en skikkelig tetthet når membranen klemmes sammen.

Tape over alle skjøter med HALOPROOF® Butyl Fleece Tape eller HALOPROOF® Multi Xtreme Flex Tape som er en skikkelig fleksibel problemløser.



## GJENNOMFØRINGER

Vi anbefaler at man ved tetting rundt rørgjennomføringer benytter seg av våre prefabrikkerte HALOPROOF® EPDM mansjetter for et raskt, sikkert og optimalt resultat.



Hvis man ønsker, og er sikker på utførelsen, så kan man også lage mansjetter selv ved at man klipper til ett RMS 400 membranstykke med tilpasset hull slik at membranen slutter stramt om røret.

Lim rundt gjennomføringen med HALOPROOF® Butyl Seal, og sikre med HALOPROOF® Multi Xtreme Flex Tape eller HALOPROOF® Butyl Fleece Tape. Selve stykket limes til radonsperran med HALOPROOF® Butyl Seal og forsegles med HALOPROOF® Butyl Fleece tape mot eksisterende membran.

*HALOPROOF® Butyl Seal.*



*HALOPROOF® Butyl Fleece Tape*

*HALOPROOF® Multi Xtreme Flex Tape*



## GJENNOMFØRINGER I KLYNGE.

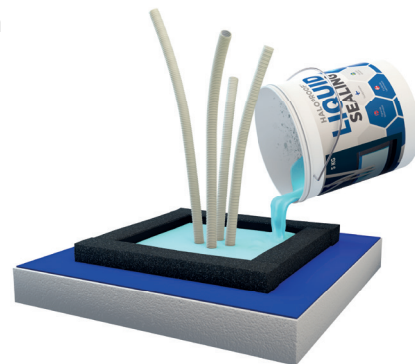
Når man har flere oppstikk som står samlet i en klynge kan det være meget vanskelig å tette med mansjetter eller taper. På bakgrunn av dette utviklet vi Liquid Sealing, en en-komponent, løsemiddelfri og selvutjevne tette masse som kan benyttes ned i -5°C.

HALOPROOF® Liquid Sealing danner hinne innen 1 time ved +20°C og ca 4 timer ved -5°C, noe som gjør at man raskt kan fortsette arbeidet. Fyll først hull og utsparinger rundt rørene med sand eller andre tette masser til nivå med topp isolasjon. Dette for å forhindre at tette massen renner ned i grunnen, noe som medfører økt forbruk. Montér deretter vår selvklebende og ekspanderende skumgummi tettelst HALOPROOF® LS Tape, som en forskaling

rundt rørklyngen. HALOPROOF® LS Tape monteres ca 100 mm ut på hel membran, slik at man får en god overlapp ut ifra oppskåret hull. Klem og vend på posen med tette masse for å "røre" den om slik at den er homogen når den slås ut inne i forskalingen, og rundt gjennomføringene.

HALOPROOF® Liquid Sealing skal ha en minimums-tykkelse på 5 mm. Arealet som skal tettes må være fritt for smuss, fukt og fremstå som tørt og rent.

Herdetid: 3 mm/24 timer  
(20°C/65% RH)



## **HALOPROOF®- RADON SUMP STD & RADON TUBE**

---

**HALOPROOF® RADONBRØNNER** er en lovpålagt sekundærsikring i tillegg til radonmembran. Radonbrønnene tilfredsstiller kravet i TEK 2010 til tiltak som kan iverksettes hvis radoneksponering i ferdig bygg er over tiltaksgrense. HALOPROOF® Radonbrønner monteres i pukklaget under isolasjonen i grunnen. Minste avstand fra yttervegg er 0,5 m, mens lengste avstand fra brønn til yttervegg er 15 m. Oppstikket føres over ferdig gulv eller ut gjennom grunnmur. Vær nøye med å tette rundt oppstikket gjennom radonsperren.

Både Radon Sump STD og Radon Tube dekker et areal på 200m<sup>2</sup>. Hvis byggegrunnen er adskilt (f.eks. med støpte delevegger/stripefundamenter) slik at radonbrønnen ikke kan virke i hele området, må det plasseres en brønn i hver celle. Benytt HALOPROOF® RadonSump STD i de tilfeller der brønner skal seriekobles. HALOPROOF® Radon Sump STD kobles sammen via uttakene i brønnen, og føres til valgte punkt for gjennomføring/utlufting.

HALOPROOF® Radon Sump STD og HALOPROOF® Radon Tube er produsert i 100 % resirkulert aldringsbestandig polyetylenmateriale som kan resirkuleres. Begge brønner har igjenstøpte uttak som enkelt kappes med håndsag når disse skal åpnes for videreføring. Både HALOPROOF® Radon Sump STD og HALOPROOF® Radon Tube er tilpasset bruk av standard 110mm rørdeler. Prosjekteringen bør foretas i henhold til Byggforskseriens Byggdetaljer 520.706 og Byggforvaltning 701.706.



# MONTERINGSANVISNING: HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

## HALOPROOF® RADON SUMP STD

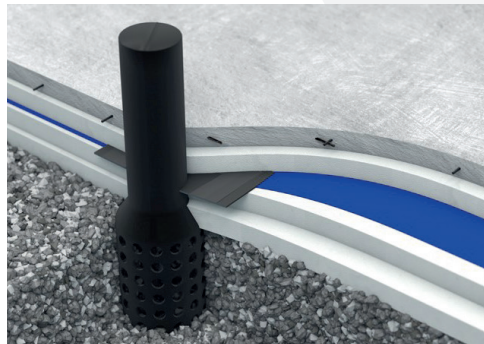
Materiale	Polyetylen
Bredde	420 mm
Lengde	420 mm
Høyde	150 mm
Totalvekt	Ca. 1 kg
Rørdiameter	110 mm
Antall uttak	4 stk

Den mest fleksible og plasseringsvennlige radonbrønnen som kan seriekobles.

## HALOPROOF® RADON TUBE

Materiale	Polyetylen
Total høyde	750 mm
Øvre diameter	110 mm
Nedre diameter	160 mm
Totalvekt	Ca. 1 kg
Rørdiameter	110 mm

Den mer statiske varianten der man får radonbrønnen opp og gjennom dekket / gulvet der den plasseres.



## HALOPROOF® AIR LOCK

HALOPROOF® AIR LOCK benyttes som lufttett avslutning til rør som kommer fra radonbrønnen, og som ikke skal videreføres til mekanisk avsug.

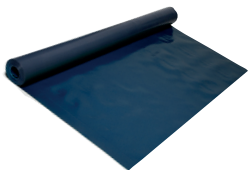
Endelokkene er beregnet for avslutninger over støpt gulv, eller utenfor grunnmur.



## RMS 400 RADONSPERRE TILBEHØR

### HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

4 x 25, 2 x 25, 1 x 25, 0,5 x 25 m



### HALOPROOF® BUTYL DS TAPE XTRA

Dobbeltsidig butyltape  
til skjøting. 20 m x 30 mm



### HALOPROOF® BUTYL FLEECE TAPE

Fleksibelt allround tette bånd.  
10 m x 100 mm



### HALOPROOF® MULTI XTREME FLEX TAPE

Superfleksibel butyltape.  
Problemløser! 5 m x 50 mm.



### HALOPROOF® LIQUID SEALING

Enklere tetting rundt rør-  
gjennomføringer. Selvtutjevne



### HALOPROOF® BUTYL TOP TAPE XTRA

Tape til ett-trinns skjøting av  
HALOPROOF® Radonmembraner.



### HALOPROOF® SUPER FIX

Spesiallim til HALOPROOF®  
radonsperre. 310 ml



### HALOPROOF® BUTYL LIM

Allround skinn-dannende og ikke  
herdende fug og tettemasse  
300 ml.







# MONTERINGSANVISNING: HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

## HALOPROOF® RADON KOMPLETT 50

Pakke som inneholder alt som trengs for montering av 50 m<sup>2</sup> radonmembran.



## HALOPROOF® RADON KOMPLETT 100

Pakke som inneholder alt som trengs for montering av 100 m<sup>2</sup> radonmembran.



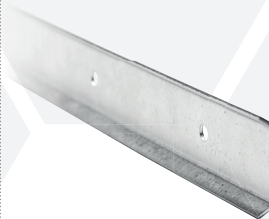
## HALOPROOF® LS TAPE

Ekspanderende og selvklebende skumgummilist. Forskaling til HALOPROOF® Liquid Sealing



## HALOPROOF® KLEMLIST

Galvanisert klemmestål til innfesting av radonmembran.



## HALOPROOF® RADON SUMP STD

4 stk. 110 mm uttak  
Mål: 420 x 420 x 150 mm  
Dekker ca. 200 m<sup>2</sup>



## HALOPROOF® RADON TUBE

Radonbrønn beregnet for vertikal montering.  
Dekker ca. 200 m<sup>2</sup>

Ett 110mm uttak i toppen.  
Total høyde er 750 mm.



## HALOPROOF® AIRLOCK 1 & 2

Forskjellige skjøtestykker og lufttette avslutninger til standard 110 mm rør.

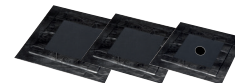
**Muffe.**  
**Lokk til Muffe.**  
**Lufttett ters til 110 mm rør.**



## HALOPROOF® EPDM MANSJETTER

Prefabrikerte mansjetter for enkel tetting rundt de forskjellige rørdimensjoner.

EPDM Mansjett: Ø30 til Ø50  
EPDM Mansjett: Ø60 til Ø75  
EPDM Mansjett: Ø90 til Ø110



## **HALOPROOF® RADONSPERRE - KS-SKJEMA OG SJEKKLISTE**

**Det skal monteres radonmembran under hele byggets utstrekning i henhold til de enhver tid gjeldende regler som TEK 10 § 13-5. Radon og veiledninger fra Sintef Byggforsk.**

Se for øvrig Byggforsk sine henvisninger og HALOPROOF® sine monteringsveiledninger for korrekt utførelse. Byggforskserien 520.706. Sikring mot radon ved nybygning. Byggforskserien 701.706. Tiltak mot radon i eksisterende bygninger samt HALOPROOF®'s monteringsanvisning for det respektive radon system.

Oppdragsgivers navn:

Prosjekt navn:

Gatenavn:

Post nr:

Sted:

Utførende entreprenør:

Navn på Montør:

Gatenavn:

Post nr:

Sted:

Dato(er) for montering:

Monteringsdagens værforhold = Sol:

Overskyet:

Regn:

Temperatur:

Navn på montert HALOPROOF® Radonsperre system:



# MONTERINGSANVISNING: HALOPROOF® RMS 400 RADONSPERRE

Er monteringsanvisningen tilhørende valgt HALOPROOF® Radonsperre system lest:

Ja

Nei

Valgt HALOPROOF® Radonsystem er montert i klasse:     **A**     **B**     **C**

Er underlaget klargjort for montering av valgt HALOPROOF® Radonmembran system:

Er det montert HALOPROOF® Radonbrønn:

Er alle skjøter og sammenføyninger utført etter gjeldende monteringsanvisning:

Er alle gjennomføringer tettet etter gjeldende monteringsanvisning:

Er alle avslutninger / oppbretter utført etter gjeldende monteringsanvisning:

Er det ferdige arbeidet sjekket og kvalitetssikret etter endt arbeid:

Er det tatt, og foreligger det bildedokumentasjon av monteringen:

Hvilken type tildekning / beskyttelse er lagt ovenpå radonmembranen:

Eventuelle merknader / avvik eller relevante opplysninger beskrives her:

Kvalitetssikret og ferdigstilt dato:

Signatur av ansvarlig montør:

# TAKK FOR AT DU VALGTE HALOPROOF® RADONSPERRE

HALOPROOF® Radonsperrer får du i forskjellige dimensjoner, og med et bredt utvalg av tilbehør.

HALOPROOF® Radonsperrer er gjennomtestet og godkjent for bruk i norske boliger. Både radonsperre og tilbehør produseres hos godkjente og ISO-sertifiserte bedrifter.

Har du spørsmål eller tilbakemeldinger kan vi kontaktes på: [post@nordicwaterproofing.com](mailto:post@nordicwaterproofing.com)

