

ICOPAL Radonsystemer



Januar 2012

-sikker i grunnen



ICOPAL Radonmembraner og tilbehør sikrer en effektiv tetting mot gass og fukt fra grunnen

Radon i bygninger

Norge er et av landene i verden med høyest radon-konsetrasjon i inneluften. På bakgrunn av lands-omfattende kartlegging er det anslått at ca 160 000 hus-stander har en radon-konsetrasjon i inneluften som er høyere enn anbefalt tiltaks-grense på 200 Bq/m³. Det er videre anslått at ca 50 000 hus-stander ligger over 400 Bq/m³ (Strålevernrapport 2001:6)

Byggegrunnen er den viktigste radonkilden i norske bygg og i de aller fleste tilfeller hoved-årsaken til forhøyede radonkonsentrasjoner i inneluften. Å sikre seg mot slike helseskadlige radon-konsentrasjoner allerede i byggefasen, er både enklere og billigere enn å gjøre noe i en eksisterende bygning. Stråledosene fra radongass i grunnen kan begrenses til et ufarlig nivå med Icopal Radon-membraner og Icopal Easi Pour Radonbrønn.

RADON

Hva er radon og hvordan virker den?

- Radon er en edelgass som dannes fra uran (U-238)
- Forekommer i varierende mengde i alt steinmateriale
- Uranrik granitt og alusker har høyt radon nivå
- Siver opp gjennom sprekker i grunnen eller transporteres med vann
- Gassen påvirker menneskene ved innånding
- Skadevirkningene er primært lungekreft
- Radonkonsentrasjonen i hus kan ikke forutsies før bygningen er oppført
- Sannsynligheten for forhøyede radon-konsentrasjoner fra byggegrunnen kan forutsies ut fra erfaring og målinger i det bestemte området
- Radonaktivitet måles i Becquerel (Bq)

Typiske radonnivåer:

Uteluft har ca 2,6 Bq / m³

Eksisterende boliger har gjennomsnittlig ca 90 Bq / m³

Utdrag fra teknisk forskrift (TEK 10) til plan og bygningsloven

01.07.2010

III. Strålingsmiljø

§ 13-5. Radon

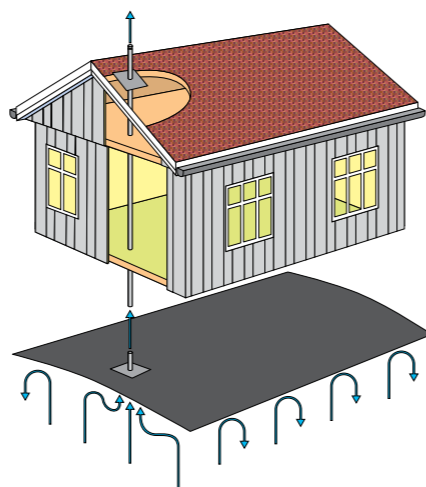
(1) Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses.

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 tilfredsstillende kravet i første ledd.



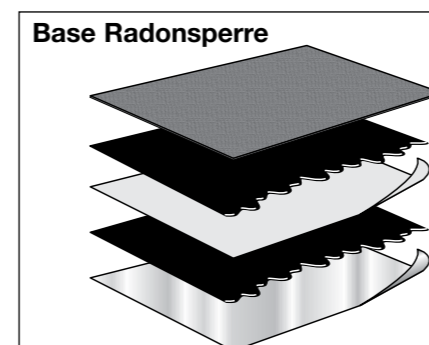
Før bygging:

- Fokus på prosjektering
- Planlegg med radonbrønn
- Planlegg med radonmembran
- En absolutt tett utførelse av høy håndverksmessig kvalitet er nødvendig. Alle detaljer skal være 100%. Selv en liten åpning/hull kan ødelegge virkningen
- Ekstra fokus på rør- og kabel-gjennomføringer
- Enkelt og billig å installere under bygging, men dyrt og vanskelig å etter-montere

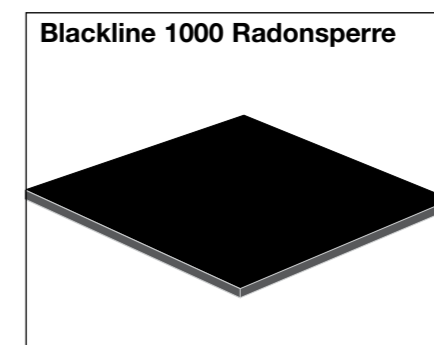
Icopal med sine datterselskaper har mer enn 30 års erfaring med produksjon og montering av forskjellige typer geomembraner og har vært involvert i radonsikring siden radongass ble identifisert som et problem i Europa.

Icopal Radonmembraner er fremstilt av miljøvennlige materialer, og inneholder ingen flyktige bestanddeler eller myknere som kan utvaskes og forurense omgivelsene. Icopal Radonmembraner er UV-stabiliserte og langtidsholdbare.

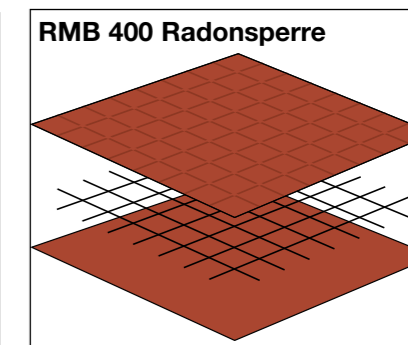
PRODUKTOVERSIKT



En tykk, fleksibel og sveisbar asfalt-membran. Sveises med varmluft eller åpen flamme.



En tykk LD-polyethylenmembran uten armering. Skjøtes med Icopal Skjøtebånd eller sveises ved hjelp av varmluft eller ekstrudersveising.



En tolags LD-polyethylenmembran armert med ekstra sterkt nett av polyestertråder for å gi høy strekk- og rivestyrke. Skjøtes med Icopal Skjøtebånd.

TEKNISKE DATA

Produkt	Materiale	Tykkelse	Format	Strekstyrke N/50 mm langs/tvers	Bruksgruppe	Radon-motstand s/m
Base Radonsperre	SBS polymer asfalt og stamme av polyesterfilt	2,8 mm	1x10 m	400/400	A og B	1300 •10 ⁶
Blackline 1000 Radon sperre	LDPE	1,0 mm	2x25 m 4x25 m	775/800	B og C	130 •10 ⁶
RMB 400 Radonsperre	Armert LDPE	0,4 mm	2x25 m 4x25 m	600/700	B og C	77 •10 ⁶

MONTERING

For å få en tett og effektiv beskyttelse, er det et absolutt krav at alle skjøter og gjennomføringer i membranen er tette. Icopal har et komplett tilbehørsprogram for å sikre et optimalt resultat.

Montering

Utførelsen skal sikre at alle skjøter, gjennomføringer og overganger golv/vegg er lufttette.

Min.temperatur for bruk av klebesystemene er + 5°C. Ved lavere temperaturer må det benyttes varmluft mot underlaget og oppvarmet telt over gjennomføringer/skjøter). Min.temperaturen må opprettholdes i minst 10 timer for tilfredsstillende utharding. Ved kuldegrader er det enda viktigere å beskytte radonsperren umiddelbart. Ved kuldegrader brukes Icopal Base Radonsperre. Denne sperren sveises.

Beskyttelse

Det må legges stor vekt på at radonsperren ikke skades av støt fra skarpe gjenstander, eller av gjenstander som trekkes ned i membranen.

Termisk bevegelse

RMB 400 og Blackline 1000 bør ikke ligge utildekket, grunnet relativ stor "bevegelse" på grunn av temperatur. Ved en temperaturforskjell på 50°C vil det være ca 1% termisk bevegelse.

Generelt:

For optimal vedheft må membranen være fri for olje, fett, støv, skitt, vann og is. Bruk teknisk sprit til å rengjøre membranen og mansjettene for å bedre heftegenskapene.

Glidesjikt. Dersom det støpes rett på radonsperren skal det alltid legges et glidesjikt, for eksempel min. 0,1 mm tykk plastfolie.

RADONBRØNN



1. Radonbrønn monteres slik at toppen av brønnen flukter med toppen på pukklaget. Første lag isolasjon legges ut, radonsperren monteres og andre lag isolasjon legges over, som vist på bilde. En radonbrønn dekker et område på 200 m². Hvis grunnmuren har en dele- eller bærevegg, legges en ny radonbrønn for hver oppdelt enhet. Rørene som benyttes er Ø 110 mm PVC. Brønnen bør legges minst 0,5 m fra yttervegg for å unngå nedkjøling av fundamentene.



2. Oppstikket plasseres i teknisk rom jevnt med overkant støp. Skulle det vise seg at man må aktivisere brønnen, kan det gjøres ved å ta av lokket og fortsette PVC rørene opp over tak. Vifte kan være nødvendig for å skape nok undertrykk. Icopal anbefaler at rørene føres over tak under byggeperioden, dette fordi det gjør jobben enklere enn om man skal gjøre dette i et-tertid. Det er meget viktig at man tetter rundt oppstikk med Easi Pour Radon med minimum 30 mm tykkelse eller med en mansjett. Elotene 3000 x Skjøtemembran kan også brukes.

OMLEGGSSKJØT



3. og 4. Banene legges med 150 mm omlegg. Midt i omlegget plasseres Icopal Skjøtebånd. Ved siden av skjøtebåndet legges en streng med Fonda Fugemasse. (forbruk ca 1 patron per 6 m).



INNVENDIGE HJØRNER



5. Hjørneinndekning starter ved at det legges en lapp over hjørnet.



6. Brett membranen som vist i illustrasjonen og splitt hjørnet ned til toppen av kronen og legg på rikelig med fugemasse.

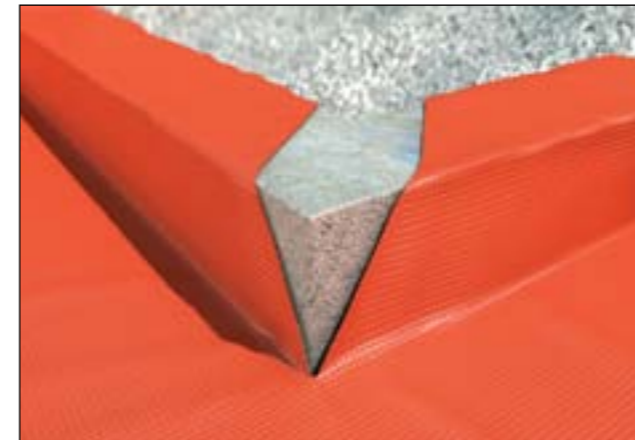


7. Brett ned slik at membranen kommer utenfor kanten av murkronen.



8. Legg på Elotene i innvendig hjørne og over skjøtene på murkronen. (Bruk varmluft på klebesiden og for å forme Elotene Skjøtemembran i hjørnene).

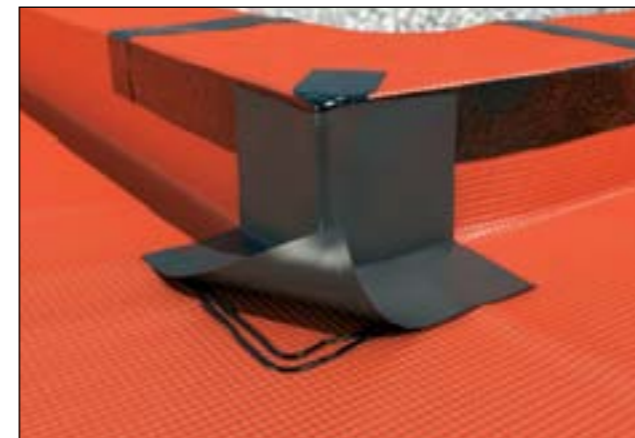
UTVENDIGE HJØRNER



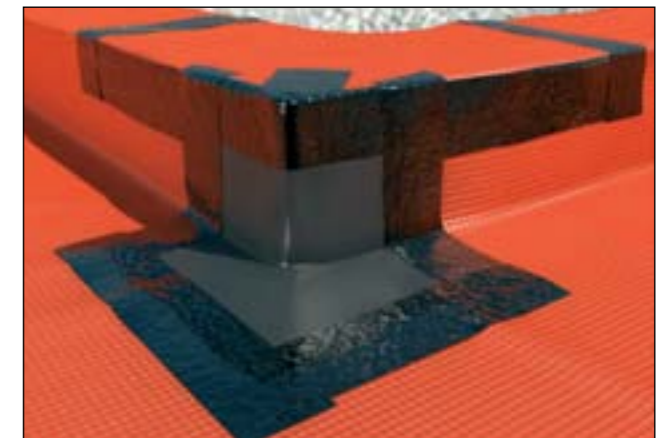
9. Splitt opp hjørnet som vist på illustrasjonen.



10. Legg på en lapp som dekker murkronen og ca 70 mm ned over kanten. Denne festes med Elotene, som vist på illustrasjon 11.



11. Legg på IcoCorner som hjørneforsterkning og Fonda Fugemasse som tetting mot membranen.



12. Montér Elotene over alle skjøter. (Bruk varmluft på klebesiden og for å forme Elotene Skjøtemembran i hjørnene).

EASI POUR

Følg monteringsanvisning som står på spannet

Easi Pour Radon brukes til tetting rundt gjennomføringer. Det er viktig at massen oppbevares og brukes ved en temperatur på 5°C eller høyere. Hvis spannet har vært nedtemperert til kaldere enn 5°C må det stå i 24 timer i 20°C. Et spann inneholder ca 6 liter. Husk at høyden på massen skal være ca 30 mm og ca 30 mm fra "røret" ut til forskalingen og mellom hvert rør.



13. Slå et eller flere hull med en skrutrekker i topp-beholder slik at all herderen renner ned i hovedspannet.



14. Massen blandes i minimum 2 minutter med drill og visp. Nå har du ca 15 minutter på å helle ut massen.



15. Gjør alltid klar forskalingen på forhånd. Husk å gjøre rent hele området med teknisk sprit før du monterer forskaling og fyller opp med Easi Pour Radon tettemasse.

GJENNOMFØRINGSMAJSJETTER

Utvalget av mansjetter er stort (se produktoversikt) velg den typen som passer til din gjennomføring.



16. På alle mansjettene er det en gummiflens, denne skal tette mot membranen og det skal alltid være Fonda Fugemasse mellom gummien og membranen. Tapen er kun til for å holde mansjettene på plass. Det er membran, fugemasse og gummien på mansjettene som er det tettende sjikt.

TILBEHØRSPRODUKTER

Tilbehør til RMB 400 Radonsperre og Blackline 1000 Radonsperre. For å få en tett og effektiv beskyttelse, har Icopal komplett tilbehørsprogram for et optimalt resultat. Easi Pour produkter og Radonbrønn og -lokk kan også benyttes sammen med Icopal Base Radonsperre.

Produkt	Beskrivelse	Dimensjon
	Easi Pour Radonbrønn For utlufting av radon fra byggegrunn. Användes sammen med ø 110 mm PVC-rør. En brønn dekker ca 200 m ² byggegrunn.	380 x 380 x 124 mm
	Easi Pour Radon brønnlokk ø 110 mm stuss med gasstett lokk. For avslutning i tekniske rom.	ø 110 mm høyde stuss 120 mm
	Easi Pour Radon tettemasse Flytende tettemasse for tetting rundt en eller flere gjennomføringer. Må oppbevares og anvendes over 5° C.	6 liter
	Easi Pour Forskaling Selvklebende bånd av PE-skum. Brukes sammen med Easi Pour Radon tettemasse som forskaling.	25 x 35 mm x 0,7m
	Icopal Rørmansjetter Gummimansjett med krave i ulike rørdimensjoner. Tettes med Fonda Fugemasse.	fra ø 8 - 110 mm
	Icopal Rørmansjett Gummimansjett for ulike rørdimensjoner. Tettes med Fonda Fugemasse og festes til underlag med tape.	fra ø 100 - 170 mm
	IcoCorner Hjørne Forsterkning av inn- og utvendige hjørner. Monteres med Fonda Fugemasse og Elotene.	innv.160 x 100 x 100 mm utv.185,5 x 80 x 100 mm
	Elotene 3000 x Skjøtemembran Skjøtemembran med én klebeside. Brukes til forsterkning av hjørner og til tetting av gjennomføringer.	1 x 100 mm - 20 lm 1 x 100 mm - 5 lm
	Icopal Skjøtebånd Klebeband av butyl for tetting av omleggsskjøter.	2 x 30 mm - 22,5 lm
	Fonda Fugemasse Butyl fugemasse for tetting av ulike radonprodukter.	310 ml 1 patron = 6 lm streng

Icopal Radonsperrer kan plasseres ulike steder i konstruksjonen. Plassert i bruksgruppe A, B eller C vil de også fungere som en fuktsperre.

Bruksgrupper.

Det er tatt utgangspunkt i at membran-er til beskyttelse mot radon skal kunne brukes i flere typer konstruksjoner som vist i illustrasjonen.

Bruksgruppe A:

Nede i byggegropa under alle konstruksjoner og fundamenter, men med lufttett tilslutning mellom radonmembranen og bygget.

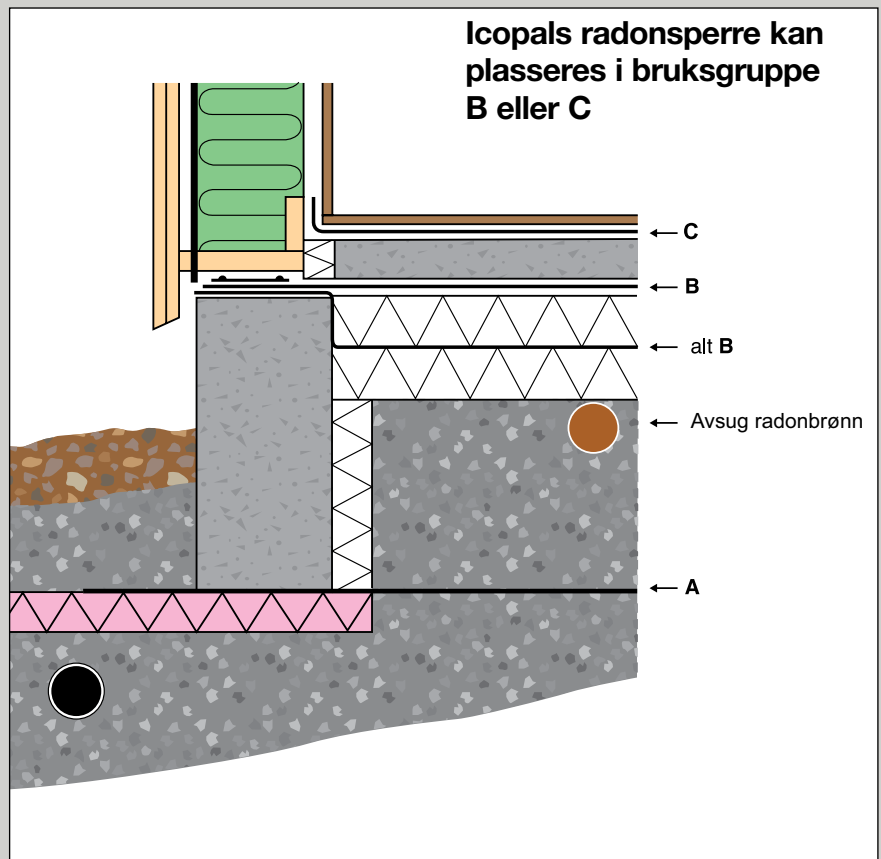
Bruksgruppe B:

På ferdig avrettet underlag sammen med isolasjon, og ført inn i konstruksjonen f.eks. under bunnsvill for å sikre lufttett tilslutning til bygget.

Bruksgruppe C:

På avrettet betongplate eller lignende til klemt og klebet/forseglet tilslutning mot konstruksjoner og gjennomføringer.

For detaljløsninger i forbindelse med ulike konstruksjonstyper, se NBI Byggdetaljer 520.706 «Radon. Byggtekniske tiltak» samt våre tekniske godkjenninger.



SINTEF Byggforsk har følgende anbefaling for plassering av radonsperrer:

Bruksgruppe B. Dersom membranen legges i golvkonstruksjonen (bruksgruppe B eller C), har man bedre kontroll med legging og slitasje. Det blir også enklere å reparere evt. utettheter under byggeprosessen. I bruksgruppe B forutsettes det at radonsperren er lagt på et plant underlag av isolasjon, og på en måte som gjør at den ikke er fastlåst eller kan bli revet i stykker ved mindre bevegelser.

Teknisk godkjenning

Icopal Base Radonsperre, Blackline 1000 Radonsperre og RMB 400 Radonsperre har alle teknisk godkjenning fra SINTEF Byggforsk.

SINTEF Teknisk godkjenning dokumenterer at produktet og den konstruktive løsningen er funnet egnet for bruk i Norge. Den tekniske godkjenningen inkluderer dokumentasjon av alle relevante egenskaper for produktet. I tillegg angis hvordan produktet skal monteres og andre betingelser for bruk. Godkjenningen er en komplett dokumentasjon i forhold til kravene i teknisk forskrift.



Icopal Base Radonsperre



Blackline 1000 Radonsperre



RMB 400 Radonsperre