

RADONSIKRING I NYBYGGERI



Nu er det lovpligtigt at radonsikre alt nybyggeri i Danmark

“ Bygningen skal udføres, så det sikres at radonindholdet ikke overstiger 100 Bq/m³. ”

Citat: BR15 kap. 6.3.3.2, stk. 2



Den 1. januar 2016 trådte Bygningsreglement BR15 i kraft. I stk 1 skrives at indstrømning af radon til indeklimaet skal begrænses ved at gøre bygningskonstruktionen mod undergrunden lufttæt eller ved at benytte andre tilsvarende effektive foranstaltninger.

En sundhedsmæssig risiko, der skal elimineres

Radon er en radioaktiv luftart i jorden, der udløser radioaktiv stråling, som er sundhedsskadelig.

Det er derfor væsentligt, at der udføres foranstaltninger, så radon forhindres i at trænge ind i bygningen og, hvis dette ikke helt kan undgås, begrænses mest muligt gennem naturlig eller mekanisk ventilation.

Radon kan trænge ind i en bygning gennem revner og sprækker mod jord, fordi der ofte er lavere lufttryk inde i bygningen end under bygningen. Der er derfor altid mere radon i indeluften end i udeluften. Jo mere radon der er i indeluften, jo større er risikoen for lungekræft. Derfor er enhver reduktion en fordel.

Radonproblemet er især knyttet til rum med gulve direkte mod jord, det vil sige i kældre eller i stueetagen i huse med terrændæk.

De nye regler betyder, at det er rådgivers ansvar, at bygningen projekteres radonsikker

Ved at tage højde for en effektiv radonsikring af bygningen allerede i projekteringen er det muligt at anvende nogle enkle løsninger, der både er rationelle at udføre og som er robuste og langtidsholdbare til gavn for bygningens fremtidige brugere.



eurodan-huse har brugt Leca® radon løsning i mange år og har været pionerer inden for området.

3 trin til effektiv reduktion af radonindholdet



At sikre trykudligning af lufttrykket under gulvet mod jord.

+



At sikre terrændækkets lufttæthed mod jord.

+



At sikre luftskifte i bygningen.

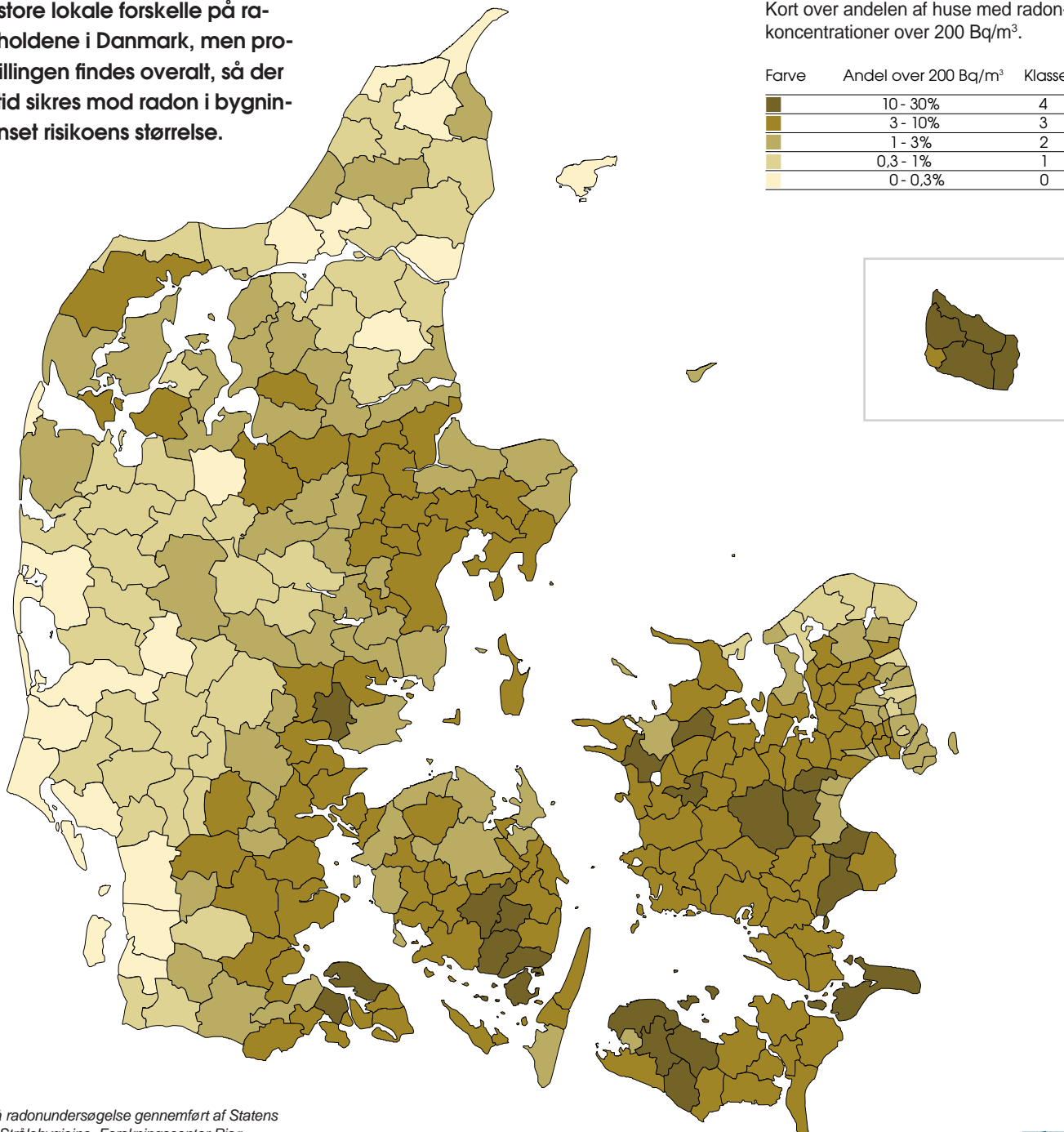
“ Radonsug vurderes som den mest effektive metode til at hindre radon i at trænge ind i bygninger. ”

Citat: SBI-anvisning 233, "Radonsikring af nye bygninger"

Et suglag af Leca® 10-20 coated under boligen forberedt til trykudligning anbefales af Weber som den bedste radonløsning.

Problemet med radon er reelt!

Der er store lokale forskelle på radonforholdene i Danmark, men problemstillingen findes overalt, så der skal altid sikres mod radon i bygninger uanset risikoens størrelse.



Baseret på radonundersøgelse gennemført af Statens Institut for Strålehygiejne, Forskningscenter Risø, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Finansieret af Sundhedsministeriet, januar 2001.

Sundhedsstyrelsen
Statens Institut for Strålehygiejne

RISØ



Radon kan ikke lugtes,
ikke ses og ikke smages!



Radon er en medvirkende årsag til ca. 300 nye tilfælde af lungekræft om året.

Kilde: Sundhedsstyrelsen,
www.radon.dk

I Danmark bliver ca. 200 personer dræbt i trafikken om året.

Kilde: Vejdirektoratet,
www.vejsektoren.dk

Det væsentligste bidrag til radon i boligen kommer fra jorden under huset. Radonindholdet i jorden varierer fra sted til sted. Der kan således være forskel i radonbelastningen på to ens nabohuse. Såfremt et hus er placeret over en sprække i et område med meget tæt ler, og et andet hus ligger i et område uden sprækker, kan der være forskel i radonindholdet i boligens luft.

Den største radonindtrængning i boliger sker gennem revner og sprækker i fundamenter, betondæk og kældergulve samt gennem utætheder ved rørgennemføringer mv., fordi luftrykket i boligen

ofte er lavere end under bygningen. Der skal derfor sættes en effektiv stopper for indtrængning af radon. Hvis ventilationen af boligen samtidig er utilstrækkelig, kan radonindholdet forøges yderligere.

Over 280.000 huse har i dag et radonproblem!

Sundhedsstyrelsen og Statens Institut for Strålehygiejne udgav i 2001 rapporten "Radon i danske boliger – kortlægning af lands-, amts- og kommuneværdier". I denne rapport konkluderes det, at omkring 65.000 danske enfamiliehuse har et indendørs radonniveau over 200 Bq/m³.

Det vurderes, at ca. 280.000 enfamiliehuse opført før 1996 har et indendørs radonniveau over det nye krav på 100 Bq/m³.

Der er altså en række væsentlige sundhedsmæssige og samfundsøkonomiske argumenter for at tage radonproblemstillingen seriøst og projekttere effektive løsninger ind i bygningerne allerede fra starten.



Måling

Radon i indendørsluften kan kun påvises ved måling. Det er både enkelt og billigt at måle radon med fx dosimetre. Radonkoncentrationen i en bolig kan variere meget inden for det enkelte døgn og med årstiden. Derfor bør måling af radon ske over mindst 2 måneder i fyringssæsonen, specielt hvis en måling skal danne udgangspunkt for en vurdering af behovet for forbedring af boligen.

Målingerne udføres og analyseres af specialfirmaer.

Sådan opnår du den bedste radonsikring af bygninger



Trykudligning: Passivt radonsug

Trykudligningen af terrændækket sker ved at forbinde laget af Leca® letklinker med atmosfæren gennem et lodret rør, der føres op over taget. Røret isoleres, hvor det føres gennem uopvarmet tagrum. Det passive sug frembringes af de naturlige drivkræfter som temperaturforskelle og vindpåvirkninger.



Trykudligning: Aktivt radonsug

Ved bygninger, hvor der er udført passivt sug, og hvor det senere viser sig, at radon-indholdet i indeluften alligevel er for højt, kan det passive sug let ændres til aktivt sug.

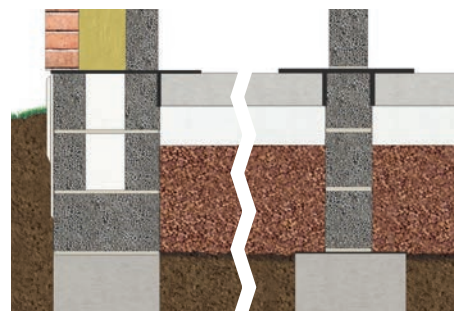
Det aktive sug udføres ved at montere en ventilator på trykudligningsrøret. Derved er det muligt at forøge undertrykket under betonpladen i terrændækket og samtidig minimere indtrængningen af radon ind i bygningen. I forbindelse med udførelse af aktivt sug bør de fugtmæssige konsekvenser i gulvkonstruktionen vurderes – også over tid.



Tætning af terrændæk

Da den radonholdige luft kommer ind i bygningen fra jorden under bygningen gennem revner og sprækker, skal det tilstræbes at tætte den samlede konstruktion mod jord bedst muligt. Tætning vil dog sjældent kunne stå alene som radonsikring. Leca® blokke er ikke lufttætte. Samling mellem fundament og betonplade og samling mellem fundament og ovenstående væg skal derfor også være tætte. Ved ydervægfundamenter føres tætningen helt ud til ydersiden af fundamentet. Ved gulve, hvor der bagefter skal udlægges pudslag eller klinker, kan tætningen føres ned under betonpladen. Lufttætte samlinger opnås ved at forsegle overgange og samlinger med murpap eller en flydende membran.

Dilatationsfuger og revner i betonpladen fx ved støbeskel tætnes ligeledes med pap, og alle gennemføringer i gulvbetonen udføres med lufttætte samlinger. Da tætningen mod jord skal virke i hele husets levetid, er det nødvendigt med passende mellemrum at gennemgå gulvene for utætheder som fx utætte fuger ved rørgennemføringer eller svindrevner og sprækker i betonpladen. Beskadigede eller porøse betonplader skal inden ny tætning repareres med egnet reparationsmateriale.



Luftskifte

De skærpede krav til bygningernes tæthed nødvendiggør en aktiv udluftning og en regelmæssig vedligeholdelse af ventilationssystemet. Regelmæssig udluftning vil reducere både radonindholdet i indeluften og fugtniveauet i bygningen. Ved brug af mekanisk ventilation skal det sikres, at undertrykket i bygningen ikke forøges.



I tætte bygninger er der potentiel øget risiko for radonproblemer, hvis der ikke sikres tilstrækkelig ventilation.

Forudsætningen for en effektiv trykudligning i terrændækket er at indbygge et lag med en meget åben struktur i terrændækkonstruktions. Denne åbne struktur opnås bedst med et lag af Leca® 10-20 coated.

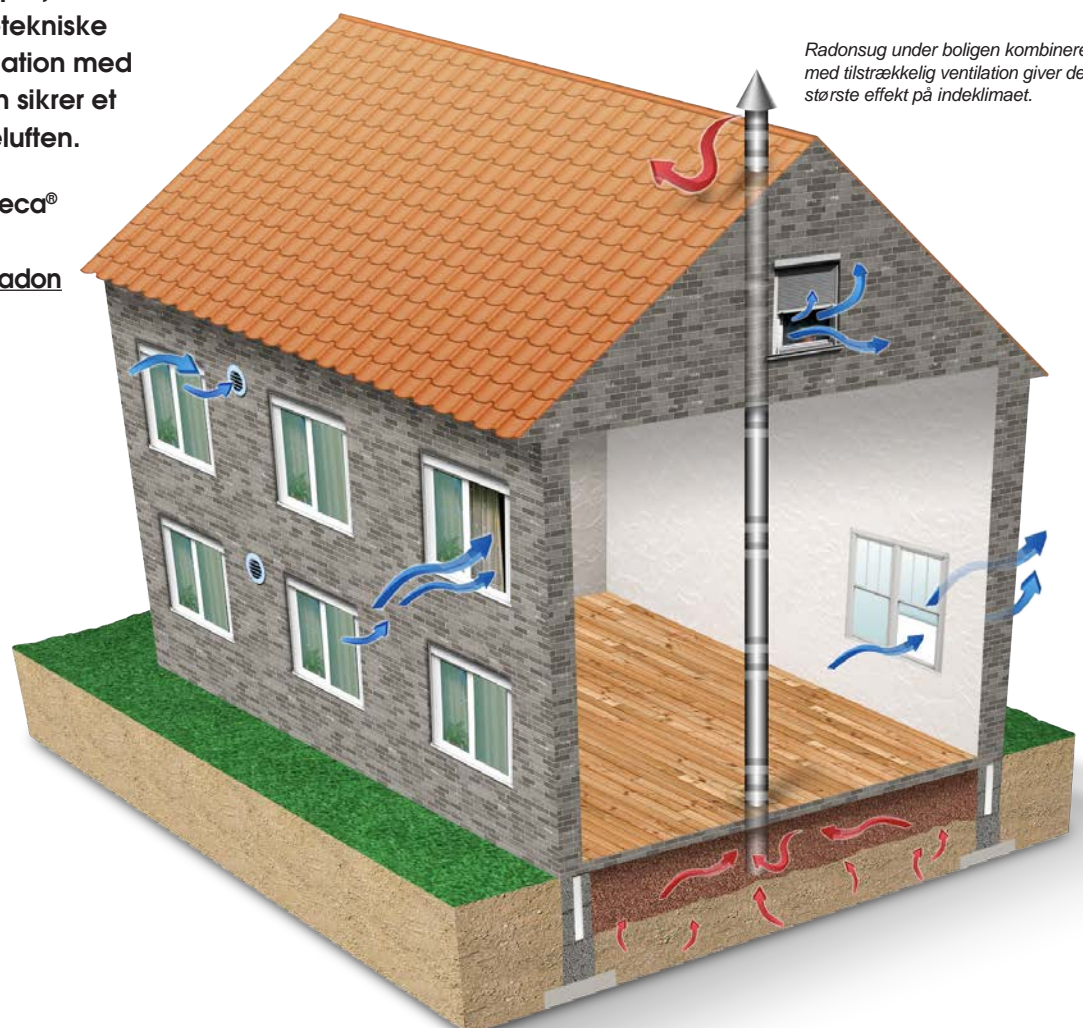
Et lag Leca® 10-20 coated vil samtidig danne et effektivt kapillarbrydende lag. Trykudligningen giver ikke anledning til ventilation af laget, og den gode isoleringsevne af Leca® 10-20 coated reduceres ikke.

Udføres de øverste skifter i skillevægsgfundamenterne med Leca® blokke uden overfladebehandling, har disse så åben en struktur, at trykudligningen også sker gennem disse. Det er således ikke nødvendigt at trykudlignes hvert enkelt felt under betonfladen.

Da det er meget vanskeligt at vurdere, hvor højt radonniveauet er på den enkelte byggegrund, er det under alle omstændigheder en rigtig god idé at udføre terrændækket med et lag af Leca® 10-20 coated samt den nederste del af trykudligningsrøret på en måde, så det efterfølgende er muligt at udføre trykudligning. Denne del af bygningens konstruktion er vanskelig eller næsten umulig at ændre, hvis en måling i bygningen efterfølgende viser for højt radonindhold.

Lufttætning og trykudligning kan hindre jordluft i at trænge ind. Det anbefales derfor at projektører med begge byggetekniske løsninger, som i kombination med ventilation af bygningen sikrer et lavt radonindhold i indeluften.

Se tekniske detaljer om Leca® radonsikring på:
www.leca.dk/losninger/radon



Hensigten med brochuren er at videregive nyttige erfaringer om Leca® produkternes egenskaber og anvendelse. Informationerne er udarbejdet som forslag til brug for de ansvarlige ved den enkelte opgaves projektering og udførelse. Leca Danmark A/S påtager sig ikke ansvar for dimensionering, projektering eller noget juridisk ansvar for de vejledende informationer indeholdt i denne brochure.

www.leca.dk

Leca Danmark A/S
Randersvej 75, Hinge
DK-8940 Randers SV
Tel.: +45 87 61 02 01

The logo for Leca, featuring the word "Leca" in a stylized, green, cursive font with a yellow outline and a registered trademark symbol (®) to the upper right.

Leca® letklinker produceres i Danmark af Leca Danmark A/S, som er en miljøbevidst virksomhed, der er underlagt både intern og ekstern kvalitetskontrol. Leca® værket, har kvalitetsstyringssystem efter DS/EN ISO 9001 og miljøstyringssystem efter DS/EN ISO 14001.