

# **Bygbar radonsikring i praksis**

v/ Martin Bendix (Plastindustrien)

# Byg- & regulérbar Radonsikring

- Udfordringer?
  - Radonsikring baseret på forældet viden og traditioner
  - Ikke bekendt med risiko og ansvar
  - Fravalg af måling (pga. oplysningspligt?)
  - Ikke i fokus, da der sjældent stilles dokumentationskrav
  - Kapillarbrydende lag af isoleringsplader med lukkede porer uden selvstændigt suglag
- Formål
  - At sikre Entreprenører, Rådgivere, Bygherrer, Ejere, Lejere osv. en bekymringsfri Radonsikring uden store omkostninger – såvel helbredsmæssigt som økonomisk
  - En løsning der i tillæg vil kunne bortventilere eks. jordfugt samt anden forurening
- Tiltag
  - Forebyggende: Fælles vejledning (ATF) udarbejdet i samråd med teoretikere OG praktikere
  - Kvalitetssikring/kontrol: Obligatorisk måling, eks. DGNB-krav?

# Udfordringer

- Fakta om skader, svigt, fejl og mangler eller risiko for dette
  - Tæthedsplanet kan ofte udføres af flere forskellige entreprenører
    - ansvarsfordeling og økonomi?
      - Entreprenør: opførsel af terrændæk
      - VVS: gennembrydning i tæthedsplan
      - Elektriker: gennembrydning i tæthedsplan
  - Kapillarbrydende lag af varmeisoleringsplader med lukkede porer
    - Ved skift fra eks. nøddesten ell. Letklinker som kapillarbrydende lag til isolering
      - Suglaget udgår og glemmes (indtil det er for sent)
      - EPS-branchen og SBI udviklede Radonplade i 2010 for at sikre iht. BR10.
  - Hvad er en "fagmæssig korrekt" radonsikring?

# Fagmæssig korrekt

- Udklip fra SBI (ATF):

- ”Suglag

*Af hensyn til radonsikring anbefales det at etablere et suglag. Det gøres lettest ved at udføre det som en del af det kapillarbrydende lag. Et suglag kan for eksempel udføres som et mindst 100 mm tykt lag nøddesten, singels eller coatede, løse letklinker.*

*Hvis det kapillarbrydende lag består af varmeisoleringsplader med lukkede porer, skal der etableres et selvstændigt suglag. Eventuelt kan det tilvejebringes ved at bruge en sugplade, dvs. en plade hvori der er udskæringer, som sikrer luftens fri bevægelighed.” – SBI 267*

# Udfordringer

- Eksempel på ”Skader”



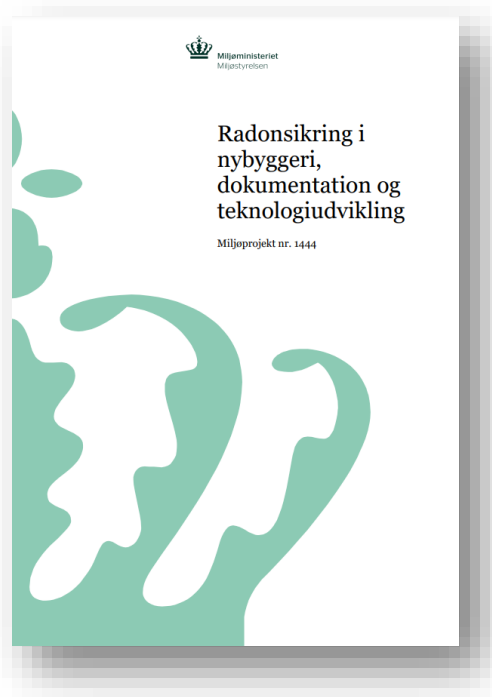
# Udfordringer

- Eksempel på ”Skader”



# Miljøstyrelsen

- Radonsikring i nybyggeri, dokumentation og teknologiudvikling - Miljøprojekt nr. 1444
  - Af samtlige 16 boliger er der i 8 fundet årsmidlede stuekoncentrationer over 100 Bq/m<sup>3</sup>, hvilket konstituerer det maksimalt anbefalede radonniveau for nybyggede huse jf. Bygningsreglementet 2010 (BR2010).



# Miljøstyrelsen

- Sikringsmetoder
  - Fuld membran samt tæt rørgennemføring (hustype 1)
  - Kantmembran ført under betondæk og tætnet rørgennemføring (hustype 2)
  - Kantmembran ført over betondæk og tætnet rørgennemføring (hustype 3)
  - Kantmembran ført under betondæk og alm. rørgennemføring (hustype 4)
  - Kantmembran ført over betondæk og alm. rørgennemføring (hustype 5)
  - Sammenstøbt gulv og fundament (ingen kantisolering, hustype 6)



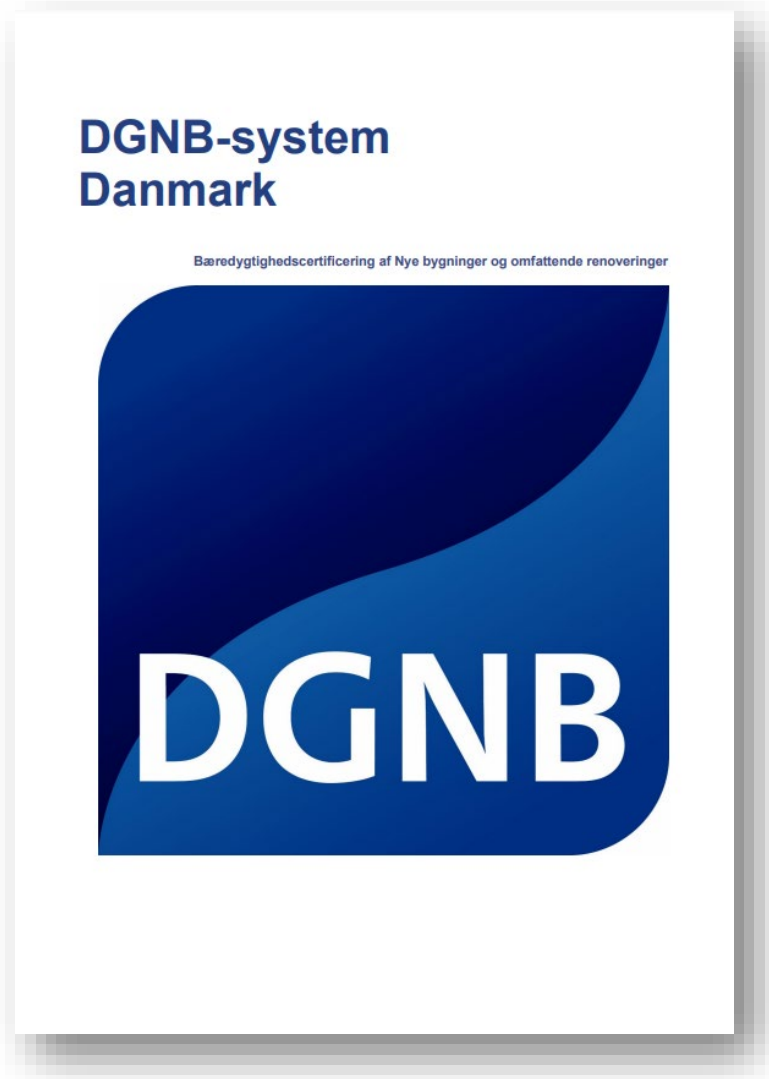
# Miljøstyrelsen

	Hustype	Stue (gns)	Bryggers (gns)	Samlet (gns)	Antal må- linger
1	Fuld membran	317	166	242	4
2	Kantmembran under beton og tætnet rør	83	105	94	14
3	Kantmembran over beton og tætnet rør	126	164	145	12
3a	Ingen kantmembran og tætnet rør	248	120	184	6
4	Kantmembran under beton og alm. rør	53	104	79	18
5	Kantmembran over beton og alm. rør	110	135	122	26
6	Sammenstøbt funda- ment og gulv	61	65	63	28

# DGNB KRAV

**EPSbranchen**  
– en del af Plastindustrien

Industriens Hus  
Vesterbrogade 1E, 3.  
1620 København V  
Tlf.: +45 33 30 86 30  
Mail: [info@eps-airpop.dk](mailto:info@eps-airpop.dk)



# DGNB KRAV

- Udklip fra manualen
  - 4.1 Evaluering af radonmålinger
    - Der udføres indikationsmålinger af radon. Viser disse målinger blot i et enkelt målepunkt overskridelse på  $>100$  Bq/m<sup>3</sup>, skal hele byggeriet kontrolmåles iht. bestemmelserne for estimeret årsmiddelværdi. For de enheder hvor den estimerede årsmiddelværdi ikke lever op til Bygningsreglementets krav, skal der udfærdiges en plan for udbedring. **Radonmålinger er et knock-out-kriterie**
  - Indikator 4.1: Evaluering af radonmålinger
    - "... For at opnå en DGNB-certificering skal der udføres kontrolmålinger for at sikre, at byggeriet lever op til Bygningsreglementets krav til radon."

# DGNB KRAV

- 4. Radon - Indikator 4.1: Evaluering af radonmålinger
  - Samlet rapport som indeholder følgende oplysninger
    - Anvendt rådgiver
    - Anvendt akkrediterede måleinstitut
    - Rapport over målepositioner og valg af samme metode og middelværdier samt angivelse af maksimumsværdi
    - Garanti for opfølgning i tilfælde af overskridelse af grænseværdier: "Vi erklærer hermed, at der udfærdiges en plan for udbedring, såfremt byggeriet ikke overholder Bygningsreglementets krav til radon i nybyggeri. Planen for udbedring foreligger maks. 60 dage efter afsluttede målinger."

# Tiltag

- Afgørende at radonsikring er såvel bygbar som regulérbar
  - Bygbar: bør ikke stille uhensigtsmæssige høje krav til udførelse, da dette giver risiko for fejl (eksempler fra undertag og dampspærre)
  - Regulérbar: hvis ventilationsanlægget i et nyt hus ikke giver tilstrækkelig reduktion (såvel nu som om 10-20 år), bør der være indbygget andre tiltag til regulering
- Dialog med entreprenører der har tabt voldgiftsager
  - Har vi gjort det godt nok?
  - For såvel projekterende og udførende
- Ikke ny MgO sag (potentielt ”tikkende bombe”?)

# Øvrigt

- Spørgsmål?
- Arbejdsgruppe?
- Videre arbejde?
  
- Måling
  - Tidsrum og varighed for måling kræver planlægning (som DGNB)
  
- Nybyg/renovering
  - Forskellige tiltag