

## Veiledning for planlegging av radonkartlegging og sikring i offentlige bygg og arbeidsplasser

Radon kan trenge inn i bygninger via utettheter i konstruksjoner eller diffunderer gjennom diverse bygningsmaterialer. Byggegrunnen er den viktigste kilden til forhøyde radonkonsentrasjoner i inneluft. Radonkonsentrasjon kan variere mye fra rom til rom og til forskjellige tider på døgnet. Dette gjelder særlig bygninger som er mekanisk ventilert. En kartleggingsprosess av bygg med tidsregulert eller behovsstyrt, mekanisk ventilasjon er derfor mer omfattende og krevende med hensyn på valg av målemetoder og utførelse sammenlignet med boliger.

Radonkartlegging i større bygg som har tidsregulert eller behovsstyrt, mekanisk ventilert utføres derfor ofte i flere trinn som sikrer best sjans for å oppdage rom som har forhøyede radonkonsentrasjoner i den tiden personer oppholder seg i bygningen. En typisk fremgangsmåte for radonkartlegging og utbedring er gitt under.

Publikasjoner fra myndighetene finnes på nettet. Arbeidstilsynet har en generell veiledning for måling av radon på arbeidsplassen [1]. Statens strålevern har i 2015 utgitt en måleprosedyre som kan benyttes for måling av radonkonsentrasjon i skoler og barnehager [2]. Denne måleprosedyren fungerer også som en veiledning for målinger på arbeidsplasser og gir en mer detaljert plan for måling i bygninger både med og uten tidsregulert, balansert ventilasjon.

### 1. Trinn 1 langtids radonmålinger.

Sporfilmer benyttes som regel i den første fasen som en langtids radonmåling. Generelle opplysninger om radonmålinger med sporfilm finner du her: <http://radonlab.com/sporfilm>. Måleperiode for sporfilm er minimum 2 måneder i vinterhalvåret.

Det er meget viktig for hele prosessen at trinn 1 sporfilmmålinger utføres med tilstrekkelig antall sporfilmer og at målinger foretas på anbefalte steder. En grundig kartlegging gir best grunnlag for vurdering av videre fremdrift og behov for tiltak.

- Måling med sporfilm utføres i alle underetasjer og i 1. og 2. etasje, samt alle rom som har vegg eller gulv mot terreng (uansett etasje).
- I underetasjene skal det måles i alle oppholdsrom. Behov for måling i trafikkarealer avhenger av bruk. , Toaletter regnes ikke som oppholdsrom.
- I 2. etasje skal det spesielt måles i rom som er i tilknytning til vertikale sjakt med rør og kabler og ved trapperom mellom 1. og 2. etasje.
- I store rom (f. eks. auditorier) skal det brukes 1 stk. sporfilm per 100 kvm og sporfilmer skal plasseres langt fra hverandre.

Hva som defineres som oppholdsrom varierer fra bygg til bygg og avhenger av bruk. I skoler kan f. eks. korridorer i større grad benyttes som oppholdsrom enn i andre bygg. Hvert tilfelle må vurderes for seg. Toaletter anses som oftest ikke som oppholdsrom og måling i slike rom kan sløyfes. Det er ikke dermed sagt at målinger i toaletter er verdiløse. De kan være nyttige ettersom det kan gi informasjon om kilder og spredning til radon.

Om det er snakk om veldig mange rom, og spesielt hvis det er mange små rom ved siden av hverandre, kan det måles i et representativ utvalg av disse rommene. Målingene skal da fordeles jevnt. Prioriter oppholdsrom som kan være utsatt for radontilførsel, f. eks. rom med dårlig ventilasjon eller som er nær trapper, heissjakter eller rørgjennomføringer mot grunnen.

Er man usikker på hvor mange sporfilmer man trenger kan Eurofins Radonlab foreta en vurdering på grunnlag av tilsendte plantegninger og beskrivelser. Det anbefales å tegne inn på plantegning hvor måleutstyret blir plassert i hvert rom og oppbevare disse tegningene som dokumentasjon.

Eurofins Radonlab har egne registreringsskjemaer og veiledninger for målinger i boliger, arbeidsplasser, skoler og barnehager. Vi gir også opplæring i plassering og håndtering av måleutstyr. Vi har best erfaring med opplegg hvor våre egne medarbeidere eller oppdragsgivers kontaktperson foretar registrering, utplassering og innsamling av radonmålere (sporfilmer) i alle bygg. Alternative opplegg er også mulige.

## **2. Trinn 2-målinger med elektronisk utstyr**

Resultater fra sporfilmmålingene vil vise hvilke rom har radonnivåer som i gjennomsnitt er høyere enn tiltaksgrense på 100 Bq/m<sup>3</sup>. I alle rom som har høyere nivåer enn dette og har tidsregulert eller behovsstyrt ventilasjonsanlegg må det foretas en trinn 2-måling med elektronisk måleutstyr som har god følsomhet. Sporfilmer alene måler gjennomsnittlig radonkonsentrasjon gjennom måleperioden og er ikke tilstrekkelig måleverktøy for å avklare behov for tiltak i bygg med tidsregulert eller behovsstyrt, mekanisk ventilasjon. Elektroniske måleinstrumenter benyttes for å få en oversikt over døgnvariasjonene. Grafiske fremstillinger av døgnvariasjonene i de enkelte rom vil vise om radonnivået er over eller under tiltaksgrensen i arbeidstiden. Trinn 2-målinger brukes til å bekrefte eller avkrefte et radonproblem og dermed avklare behov for tiltak. For bygninger uten mekanisk ventilasjon eller med konstant, døgnkontinuerlig ventilasjon er det ikke nødvendig med trinn 2-måling.

## **3. Inspeksjoner og tiltaksplan**

Hvis måleresultater fra trinn 1- eller trinn 2-målingene bekrefter et radonproblem, vil neste trinn innebære inspisering av den delen av bygget hvor problemet er oppdaget. Under en inspeksjon foretas korttidsmålinger, oppsporing av punkter med større inntrengning av radonholdig jordgass med en sniffer og en grundig vurdering av bygningen. Det skrives en rapport med detaljert tiltaksplan som skisserer tiltaksløsninger som er mest effektive og hensiktsmessige. Eurofins Radonlabs rådgivende avdeling foretar daglig inspeksjoner og utarbeider rapporter med presise tiltaksplaner for alle typer bygg. Mangeårig utvikling og arbeid med tiltak i alle typer bygg har gitt oss unik kompetanse og erfaring når det gjelder utbedring og sanering av radonproblem i bygninger.

## **4. Utførelse av radontiltak**

Etter valg av de mest effektive tiltaksløsninger utføres tiltakene. Det er ikke alltid de dyreste løsningene som er mest effektive. Etablering av tiltak bør utføres av kompetente virksomheter med gode metoder og erfaring innen området. Eurofins Radonlab sin tiltaksavdeling kan utføre alle typer tiltaksløsninger på en korrekt måte.

## **5. Etterkontroll og funksjonssikring**

Tiltak som er gjennomført må alltid kontrolleres med egnet målemetode for å sikre at effekten er tilstrekkelig. Avsluttende trinn vil derfor oftest bli gjennomført med bruk av elektroniske måleinstrumenter med tilstrekkelig følsomhet. Hvis bygning ikke har tidsregulert ventilasjon er sporfilmmetoden tilstrekkelig. Dersom det fremdeles finnes rom med forhøyede radonkonsentrasjoner er man nødt til å gjenta punkt 4 til 5 inntil samtlige rom i bygningen har radonnivåer under tiltaksgrensen hele arbeidstiden.

Ta gjerne kontakt med Eurofins Radonlab hvis du har noen spørsmål.

---

### **Referanser**

[1] Arbeidstilsynets temaside om radon <https://www.arbeidstilsynet.no/tema/straling/radon/>

[2] Måleprosedyre for radon i skoler og barnehager, 2015, Statens strålevern <http://www.nrpa.no/filer/e70afdac3d.pdf>