

Lufttætning af betonplade i terrændæk (1/2)

Man kan lufttætte en betonplade i terrændæk ved at tætte revner og fuger, når betonpladen er blotlagt og tilgængelig. Lufttætningen vil kunne reducere indtrængning af radon fra jorden under terrændækket.

Effekt: Lufttætning af betonpladen i terrændækket virker efter kort tid. Effekten afhænger dog af, om alle de gennemgående revner er tilstrækkeligt lufttættet. Man kan opnå en reduktion af radon i indeluften på 10-50 %¹. Revner kan lufttættes, selvom de stadig udvikler sig. Det kan dog blive nødvendigt at lufttætte dem igen efter et stykke tid.

Arbejdsindsatsen ved lufttætning af revner og fuger afhænger af tætningsmetode samt antal og længde af revner og fuger.

Anlægsbeskrivelse: Inden man reparerer en revnet betonplade, skal man vurdere, om revnerne udvikler sig, eller om de er i ro. Derfor bør man holde øje med, om revnerne ændrer sig over tid. Revnerne kan opstå, når betonen hærder. Hærdningen forløber over flere år. Disse revner kaldes også svindrevner.

Man kan forhindre svindrevner i at gå hele vejen gennem betonpladen ved at lægge svindarmering i betonpladen og ved at begrænse

pladens størrelse til et regulært areal på 25-30 m². Svindarmering er et net af stålstænger, der lægges i betonpladen. Flere betonplader kan samles til én.

Betonpladerne samles med dilatationsfuger, som skal være elastiske og lufttætnende. Dilatationsfuger giver betonpladerne mulighed for at bevæge sig i forhold til hinanden uden at der dannes revner, der er gennemgående. Dilatationsfuger lægges typisk under indvendige vægge. Bemærk, at radon kan trænge op gennem dilatationsfuger, der ikke er lukket korrekt.

Omfanget af gennemgående revner afhænger af betonpladens tykkelse, armering, mængden af sten, grus og sand, betonens luftindhold og blandingsforholdet mellem cement og vand.

Gennemgående revner kan også skyldes konstruktionsfejl, fx at fundamentet har sat sig.

Man kan lufttætte revner ved at opkradse og udfylde dem med fugemasse eller ved at klæbe en membran over åbningen, fx asfaltpap eller væv med vævfylde. Membraner kan også bruges til at dække lufttætte dilatationsfuger, hvis man ikke vælger at lægge en helt ny fuge. Man kan også lufttætte revner ved injicering. Her udfyldes revnens hulrum med fugemasse. Betonpladen kan også lufttættes med et egnet membransystem².

Vedligeholdelse: Man bør kontrollere tætningen af revner og fuger. Er der bevægelser i konstruktionen, er der risiko for, at lufttætningen ikke fungerer. Udviklingen af revner kan eksempelvis kontrolleres med en revneviddemåler.

Radon kan trænge ind via gennemgående revner i betonpladen.



¹Miljøprojekt nr. 750. 2003. Teknologiuudviklingsprogrammet for jord- og grundvandsforurening. Afværgekatalog – tidlig indsats over for indeklima påvirkning.

²Rasmussen & Cornelius. 2018. SBi-rapport 2018:06, Egnede Membransystemer til radonsikring - Vurdering af ti membransystemer.

Lufttætning af betonplade i terrændæk (2/2)

Revner i betonpladen i terrændækket kan lufttættes. Hvis revnerne stadig udvikler sig, skal man forvente at skulle tætnes dem igen efter et stykke tid. Forud for lufttætning opkradses revnen, som derpå støvsuges og spules med vand. Det er vigtigt at arbejde på rene overflader. Opkradsningsdybden skal være mindst 2½ gange fugens bredde. Herefter fyldes revnen ud med en traditionel fuger eller en to-trins-fuge.

En traditionel fuger kan eksempelvis være en mørtelfuger. En to-trins-fuger udføres ved først at lægge en indvendig elastisk og lufttætnende fuger og derefter en udvendig fuger af eksempelvis mørtel. Hvis revnerne er store, kan det være nødvendigt med et fugestop. Hvis revnen stadig udvikler sig, og hvis man forventer betydelige ændringer, kan man i stedet for en opkradsning af fugen foretage en udfræsning. Bredden af det udfræsede spor skal fastsættes efter de forventninger, man har til fremtidige ændringer i revnen.

Man kan også lufttætnes revnen ved at påklæbe en membran, fx asfaltpap eller væv med vævfyllder. Det er vigtigt at vælge en membran, der er tilstrækkelig robust. En tyk membran vil typisk være sværere at rive itu eller perforere end en tynd membran.

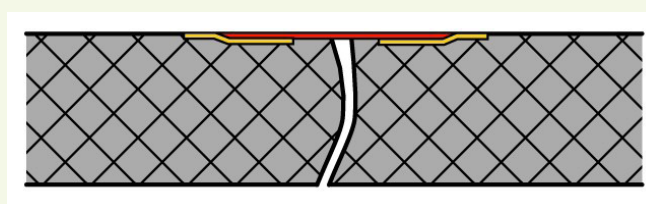
Endelig kan revnerne lufttættes ved injicering med fugemasse. Kun revner, der er i ro, kan injiceres. Man borer skråt ind skiftevis på hver side af revnen med 25-30 cm mellemrum eller direkte ind i revnen med samme afstand. Injiceringen fortsættes, til der presses fugemasse op af hullerne. Den overskydende fugemasse tørres væk, og der drysses evt. med sand. Afhængig af revnernes tykkelse kan man injicere med eller uden tryk. Små revner injiceres under tryk, mens større revner injiceres uden tryk.

Dilatationsfuger, der er lufttætte, udskiftes, injiceres eller lukkes ved at klæbe en membran til betonpladen over fugen. Materialet, der fyldes i revnerne, varierer alt efter revnernes størrelse. Man kan bruge fugemasse, reparationsmørtel eller skum.

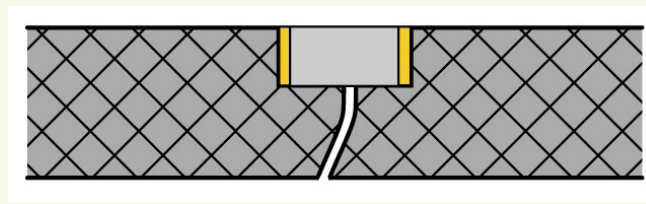
Hvis betonpladen har mange gennemgående revner, anbefales lufttætning med et egnet membransystem². Et membransystem omfatter membraner og materialer til samlinger. Egnede membransystemer kan være baseret på membraner, der er flydende, faste eller formbare. Fælles for disse membraner er, at de skal kunne samles indbyrdes og slutte tilstrækkelig lufttæt til gennemføringer og de tilstødende konstruktioner. Man kan også lægge et nyt slidlag af

puds eller mørtel, der overfladebehandles med epoxy eller som beskytter et egnet membransystem².

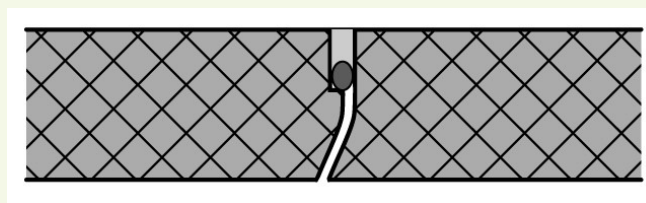
Inden man går i gang med at lufttætnes betonpladen, er det vigtigt at få årsagen til revnerne klarlagt. Er der sætningsskader, skal de udbedres.



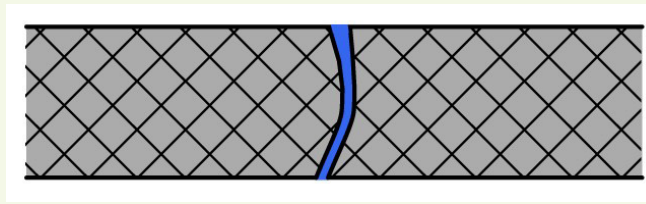
Revne lukket med væv. Der er foretaget en ca. 2-3 mm dyb udfræsning omkring revnen. Herefter er der klæbet væv over revnen. Vævet er efterfølgende udfyldt med fx vævfyllder og pudset, så betonpladens overflade er jævn.



Udfræsset revne. Revnen er udfræsset, og der er lagt en lufttættende fuger langs alle kanter og efterfyldt med beton.



To-trins-fuger. Efter opkradsning af revnen er der lagt en lufttættende fuger i bunden af opkradsningen. På fugen er der lagt en traditionel mørtelfuger.



Injiceret revne. Revnen er lufttætnet ved at injicere fugemasse skiftevis på hver side af revnen.