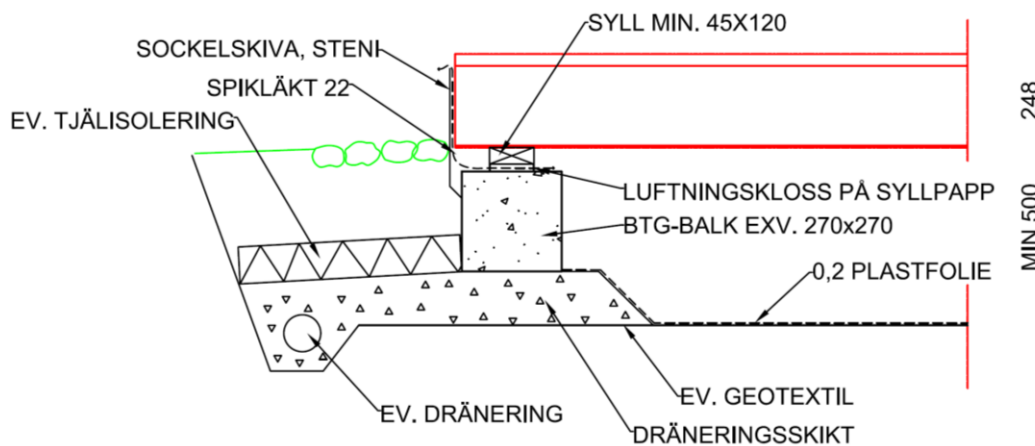


Byggsystem Direkt AB
Staffan Hvidberg
Industrigatan 17
312 34 LAHOLM

Fuktgranskning av kryppgrund med betongbalk och plastfolie på mark

Uppdrag

RISE har av Byggsystem Direkt AB fått i uppdrag att göra en fuktgranskning av en kryppgrund med betongbalk och plastfolie på mark, under träbjälklag, se figur 1. Fuktgranskningen utförs med avseende på Boverkets byggregler (BBR 28) kapitel 6:23 Radon i inomhusluften, 6:24 Mikroorganismer, 6:5–6:5323 Fukt och Grundkonstruktion och bjälklag samt upphandlingsdokument daterad 2019-10-04 av SKL Kommentus Inköpscentral.



Figur 1. Ritning av kryppgrund med betongbalk och plastfolie på mark.

Allmänt

Generellt sett är en uteluftsventilerad kryppgrund en riskkonstruktion, framförallt i byggnad med träbjälklag. Orsakerna till att den är en riskkonstruktion är flera. Det finns emellertid stor risk för problem även om man skulle säkerställa att det inte är för fuktigt i krypprummet så länge som marken i sig och förhållandena där kan påverka. Marken är konstant fuktig och innehåller mikroorganismer, som kontinuerligt avger flyktiga ämnen bland annat mögellukt. Så länge det finns en sådan påverkan från marken så är marken i sig ett problem. Dessutom är dräneringsmaterial luftgenomsläppliga vilket möjliggör att luft från marken under grunden, men även från ytor utanför byggnaden, strömmar in. Detta innebär att kryppgrundskonstruktioner är mer eller mindre lufttöta eller emissionsöppna riskerar att släppa igenom luftföroreningar från mark till inomhusmiljön.

Många material som exempelvis plastfolie, vanlig isolering och byggskivor spärrar inte emissioner från mögelprocesser och mögellukt. Dessutom är det näst intill omöjligt att praktiskt sä-

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE i förväg skriftligen godkänt annat.

kerställa att det blir helt lufttätt i skarvar, anslutningar och genomföringar på mark och i träbjälklaget. Genom små hål kan betydande mängder luft med emissioner, mögellukt och radon passera in i byggnaden.

Generellt sett ska man alltid räkna med 100 % RF (relativ fuktighet) i marken vilket innebär att marken är konstant fuktig. Därför avger marken fukt som behöver beaktas. Eftersom marken i allmänhet är kallare än uteluften under sommarhalvåret och dagtid så skapar marken en nedkylning av uteluften eller luften i kryprummet vilket kan ge hög RF och kondensutfällning.

Radon i den luft som kommer från marken behöver förhindras att tränga in i byggnaden. Radonhalten i marken är alltid tillräckligt hög för att ge förhöjda halter inomhus.

Boverkets byggregler och SKL Kommentus upphandlingsdokument

Allmänt sett ska en konstruktion uppfylla Plan- och bygglagen 2010:900 och Boverkets byggregler (BBR). För att säkerställa detta ska egenskaper och funktioner vara kända och kan särskilt styrkas med typgodkännande för avsedd användning. Detta utlåtande redogör för en bedömning av fuktsäkerheten och omfattar således inte alla krav i byggreglerna. Vi har inte fått ta del av något underlag såsom projekterings- och monteringshandlingar, fuktberäkning, kritiskt fuktillstånd hos ingående material och produkter och fältmätningar inför denna granskning.

Enligt BBR 28 ska byggnader utformas så att inte fukt orsakar skador och att markradon, mikroorganismer (mögel och bakterier) och dålig lukt inte uppkommer eller förhindras så att människors hälsa inte påverkas negativt. För material och produkter där mögel och bakterier kan växa ska man använda kritiska fuktillstånd som är väl undersökta och dokumenterade. Vid bestämning av kritiska fuktillstånd ska hänsyn tas till eventuell nedsmutsning av materialet eller produkten. Om det kritiska fuktillståndet inte är väl undersökt och dokumenterat ska en relativ fuktighet (RF) på 75 % användas som kritiskt fuktillstånd.

I SKL Kommentus Inköpscentrals upphandlingsdokument daterad 2019-10-04, *Bilaga 12 Teknik och Hållbarhet - Upphandling förskolebyggnader, Kapitel 9 Fukt* anges följande krav: ”Om bottenbjälklag av torpargrundstyp, kryppgrund eller motsvarande ska provtryckning/täthetsprovning ske även av bottenbjälklag. Vidare ska med anbud bifogas ett utlåtande från diplomerad fuktsakkunnig eller person med motsvarande kunskap beskriva hur BBRs krav kopplat till fukt och luft kommer att uppfyllas.”

Kommentarer av fuktgranskning

Marken kommer att ha en nedkylande effekt framförallt under sommarhalvåret. Det leder till lägre temperatur i kryprummet, som sannolikt orsakar förhöjda fuktillstånd med uppenbar risk för mögelpåväxt på fuktkänsliga material i träbjälklaget, syll samt kondens på ovansidan av plastfolien och på insidan av betongbalken. Dessutom finns det stor risk för kondens på insidan av betongbalken framförallt under den kallare årstider eftersom den påverkas av uteluftstemperaturen. Dessutom tillkommer tillskjutande fukt via fuktig luft från marken via kapillär transport i betongbalken, otätheter i plastfolieskarvar, genomföringar och anslutningar, vilket kan öka fuktillstånden ytterligare i kryprummet. Dessutom kan mikrobiologisk påväxt ske i smuts och damm på ovansidan av plastfolien eftersom den återkommande kommer att bli utsatt för hög fuktighet och kondens. Förhållandena riskerar att skapa kondens på syll, bjälklag och spikläkt, vilket utgör risk för röta på bland annat bärande konstruktionsdelar av trä.

Det finns en risk att fukt i mark via kapillär transport, markvatten med vattentryck vid snösmältning, regnvatten och översvämning kan leta sig in genom skarvar i betongbalk och mellan betongbalk och makadam och mellan betongbalk och syll.

Luft med mögellukt och radon från mark kan dels tränga igenom plastfolien i sig eller vid dess skarvar, genomföringar och anslutningar. Luft med mögellukt från mark kan via skarvar i exempelvis sockelskiva dras med in i kryprummet via luftspalten. Den förorenade luften i kryprummet kan påverka innemiljön eftersom träbjälklag i allmänhet är lufttöta. Lufttransporten från kryprummet och in i byggnaden drivs av termiska drivkrafter och genom att allmänventilationen i byggnaden drar luft ur byggnaden.

Bedömning

Vår bedömning är att rubricerad konstruktionslösning inte uppfyller BBR 28. Motivet är dels att träbjälklag och träsyll kommer med största sannolikhet att överskrida högsta tillåtna fukttillstånd, dels att luft med föroreningar i form av mögellukt och radon från marken kan tränga in i utrymmet och vidare upp till innemiljö via diffusa otätheter i träbjälklaget och påverka innemiljön negativt. Dessutom kan mikrobiologisk påväxt ske i smuts och damm på ovansidan av plastfolien eftersom den återkommande kommer att bli utsatt för hög fuktighet och kondens. Det finns också en risk för att bärande konstruktionsdelar riskerar att angripas av röta. Eftersom kryputrymmet inte är undertrycksatt gentemot inomhus kan föroreningar komma upp från kryprummet vilket också innebär att SKLs krav inte uppfylls.

RISE Research Institutes of Sweden AB **Byggteknik - Byggnadsfysik och innemiljö**

Utfört av

Granskat av

Lars Olsson

Carl-Magnus Capener