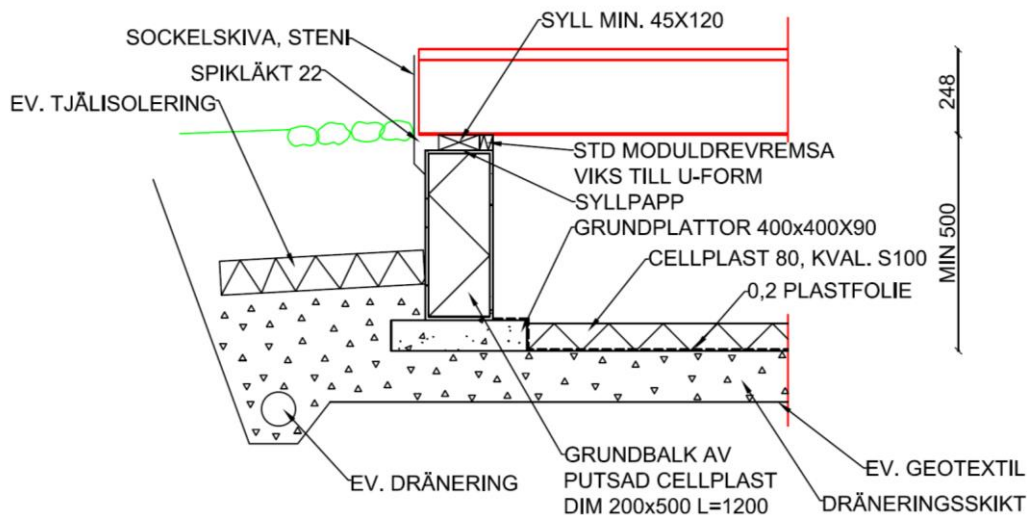


Byggsystem Direkt AB
Staffan Hvidberg
Industrigatan 17
312 34 LAHOLM

Fuktgranskning av isolerad kryppgrund med grundbalk av putsad cellplast

Uppdrag

RISE har av Byggsystem Direkt AB fått i uppdrag att göra en fuktgranskning av en isolerad kryppgrund med grundbalk av putsad cellplast 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 isolerad kryppgrund med grundbalk av putsad cellplast.

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 olika typer av kryppgrundskonstruktioner som är mer eller mindre lufttöta eller emissionsöppna riskerar att släppa genom luftföroreningar från mark till innemiljön.

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.

Många material som exempelvis plastfolie, vanlig isolering och byggsivor spärrar inte emissioner från mögelprocesser och mögellukt. Dessutom är det näst intill omöjligt att praktiskt säkerställa 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 (mögelt och bakterier) och dålig lukt inte uppkommer eller förhindras så att människors hälsa inte påverkas negativt. För material och produkter där mögelt 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

Isoleringen på marken är förhållandevis tunn och utgör en mindre andel i jämförelse med träbjälklaget vilket innebär att marken kommer att ha en påverkan och en nedkylande effekt framförallt under sommarhalvåret. Detta leder till lägre temperatur i kryprummet, som sannolikt orsakar förhöjda fuktillstånd med risk för mögelpåväxt på fukt känsliga material i träbjälklaget. Dessutom har byggfukt eller tillskjutande liten eller ingen möjlighet att torka ut vilket innebär stor risk för kritiska fuktillstånd uppkommer. Delar av grundsulen utgör en köldbrygga vilket orsakar ytterligare sänkning av temperaturen i utrymmet under sommarhalvåret. Grundsulen utgör också en stor risk för kondensutfällning på plastfoliens ovansida. Dessutom kan kondens uppkomma på ovansidan av plastfolien under markisoleringen vilket skapar förutsättningar för mikrobiologisk aktivitet framförallt eftersom det är svårt att undvika smuts och damm på materialytor.

Det finns en risk att fukt i mark via kapillär transport, markvatten och vattentryck vid snösmältning, regnvatten och översvämning kan leta sig in genom skarvar i grundbalk och mellan grundbalk och grundsula och grundbalk och syll. Dessutom kommer spikläkten att utsättas för

hög fuktighet och kondens med risk för röta och mögellukt. Luft med mögellukt kan läcka in i byggnaden framförallt via små eller diffusa lufttätheter.

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 mot grundbalk kan tränga in via skarvar i syllen beroende på lufttätheter i den invändiga tätningen och mellan grundbalk och grundsula. Den förorenade luften i kryprummet kan påverka innemiljön eftersom träbjälklag i allmänhet är lufttäta. 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 bjälklaget sannolikt riskerar överskrida högsta tillåtna fuktillstånd, 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. 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