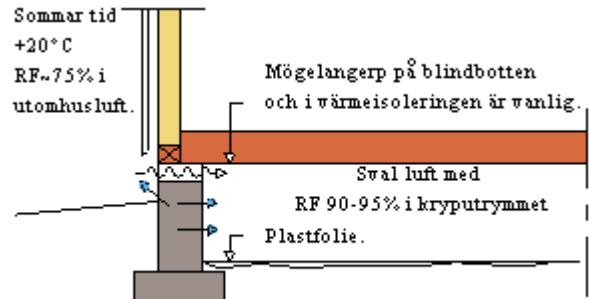


# KRYPGRUNDER

Mängder av krypgrunder är felbyggda. Moderna krypgrunder ventilerade med uteluft via ventilationsöppningar i grundmurarna har förorsakat många så kallade sjuka hus.

## Orsakerna är flera:

1. Fukt tillförs från dåligt fuktskyddade motfyllda grundmurar (se [källarvägg](#)) och ev. oskyddad mark i krypgrunden.
2. Fukt tillförs med uteluften från ventilerna i grundmurarna sommartid. (bild 1 + figur 1)
3. Marken under huset samt husgrunden kyls ned under vinterhalvåret. (figur 1)



Figur 1: "Modern" krypgrund, uteluftventilerad



Bild 1

Var och en av dessa felaktigheter kan orsaka svåra skador med höga kostnader som följd.

Det mest anmärkningsvärda och märkliga är att det fortfarande byggs mängder av utelufts ventilerade krypgrunder (bild. 1) som på sikt kommer att få problem. Dessa problem skapas i och med att marken vintertid kyls ned och när sommaren kommer är luften i kryputrymmet kall. Sommarluften som strömmar in genom ventilerna klarar inte av att värma upp marken i husgrunden utan kyls istället ned vilket leder till höga fukthalter i luften i grunden och t.o.m. kondens.

Man kan jämföra situationen med vårt vanliga kylskåp. Vintertid är luften "torr" vilket märks genom att innehållet i kylskåpet förblir relativt torrt när man öppnar kylskåpsdörren. På sommaren däremot bildas kondens på kylskåpsinnehållet så fort man öppnar kylskåpsdörren och släpper in den betydligt fuktigare sommarluften.

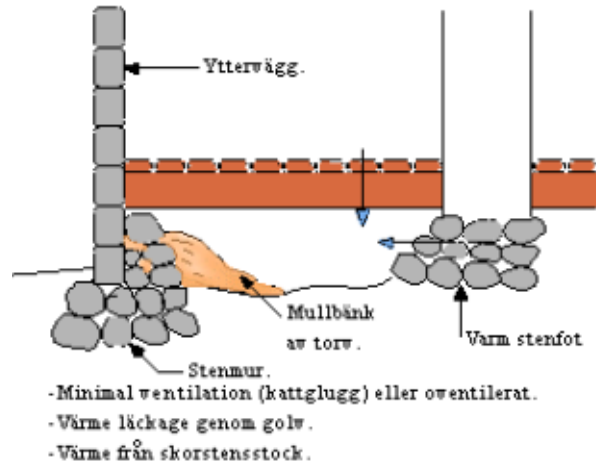


Bild 2

Resultatet är förödande för kryputrymmet. Under perioden maj – oktober blir fukthalten så hög att organiskt material (trä, papper etc.) successivt kan angripas av mögel (bild 2) eller röta. Även vintertid är fukthalten alldeles för hög. Det kan ta upp till 10 år eller längre innan mögelskador upptäcks och boende klagar på mögellukt, men det finns även exempel på mögelproblem redan efter ett år i nyproducerade krypgrunder. Även bjälklag av betong blir givetvis fuktiga och fuktskador förekommer på övergolv som lagts på betongbjälklag. Krypgrunder ventilerade med uteluft är således en riskgrund med stor skadefrekvens.

Men, säger ni- kryppgrunder har ju byggts i flera 100 år och dessa har väl fungerat? Javisst, många äldre grunder fungerar, vilket beror på att äldre kryppgrunder (torpargrunder) utfördes på ett annat sätt. Grundmurarna bestod vanligen av en stenmur, bjälklaget av träbjälkar med en trossbotten, som isolerades med spån, mossor, slaggräs och dylikt, i den mån isolering fanns att tillgå. I muren togs några "kattgluggar" upp för att just katten skulle kunna komma in och hålla rent från smådjur. Kattgluggarna stängdes dock vanligtvis vintertid för att undvika kalla golv och golvdrag (figur 2).

Skorstensstocken var förhållandevis stor och utefter grundmurarna fanns ofta en så kallad mullbänk av torv. På vintern lade man upp snö och ris runt muren för att öka värmeisoleringen.

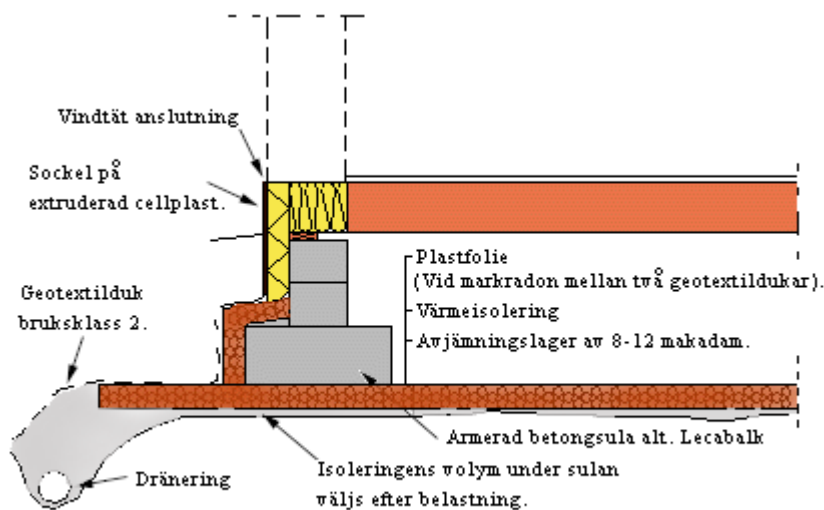


Figur 2: Torpargrund (kryppgrund) som den byggdes förr.

Eldstaden användes året runt för uppvärmning och matlagning, varför skorstenstocken hela tiden värmdes upp kryputrymmet. Den dåliga isoleringen i bjälklaget läckte ned en hel del värme, vilket gjorde att temperaturen i bostaden ovanför och kryputrymmet var relativt lika. Den relativa fuktigheten, RF, var därför som regel så liten att inga fuktskador uppstod.

Marktillgången var bättre förr och man hade möjligheter att välja byggplats på platser där man visste att marken var torr (välldränerad).

Den gamla kryppgrunden var alltså en s.k. "varmgrund" som beskrivs längre fram.



Figur 3: Varmgrund, oventilerad.

När vi började bygga den moderna typen av torpargrund var det i huvudsak två faktorer som kom att ställa till problem:

- De moderna husens krav på isolering innebar välisolerade bjälklag som inte läcker ned värme i krypprummet. Någon varm skorstenstock fanns inte heller kvar. Kryputrymmet tillförs alltså inte någon värme, varför temperaturen kraftigt sänks i förhållande till inomhustemperaturen.

- I byggnormer infördes krav på ventilation med uteluft genom grundmurar.

Sommartid innehåller uteluften mycket fukt och i kryputrymmen kyls luften ned och ger exceptionellt hög luftfuktighet under sommarhalvåret (se ovan).

Den beskrivna felaktiga kryppgrunden är t.o.m. fortfarande sanktionerad av Boverket i Boverkets Byggregler BBR 94, ett bevis på Boverkets inkompetens på området fuktsäkerhet.

## Åtgärder för renovering av skadad kryppgrund.

Det erfordras som regel flera av nedan uppräknade åtgärder för att fuktsäkra en befintlig skadad husgrund. För att kontrollera resultatet efter varje åtgärd rekommenderar vi att installera en enkel fuktmätare och kontrollera relativa fuktigheten under tiden 10/6-15/9. Full säkerhet erhålles om RF ej överskrider 75 % under mätperioden.

### Erfordliga åtgärder är:

1. Sanera hela kryputrymmet från organiskt material.
2. Dränera bort synligt markvatten eller fyll upp med grus till minst 10 cm över vattenytan.
3. Hindra fukttillförsel (avdunstning) från marken och från fuktiga grundmurars insida. Enkelt med en plastfolie vid jämn mark. Undvik sand på folien.
4. Värmeisolera mark och grundmurar med 100 mm Isodrän-skiva. Vid ojämn mark kan med fördel återvunnen Isodrän-skiva i lösvikt användas med tjocklek 150-200 mm (bild 3). Samtidigt stängs ventilerna, temperaturen stiger och fukthalten sjunker.
5. Ventilera grunden så att lufttrycket i kryputrymmet blir lägre än i lokalerna ovanför. T.ex. genom att en frånluftskanal ansluts till kryputrymmet eller monterar en fläkt i grundmuren som suger luft från kryputrymmet. Denna åtgärd drar ned varm luft från bostaden samtidigt som den effektivt hindrar eventuell radongas att läcka upp i bostaden.



Bild 3

Vilka åtgärder eller hur respektive åtgärd mer precist skall utföras kan vi ej redovisa då varje husgrund har olika förutsättningar.

## Nybyggnad

Säkra kryppgrunder för nya hus kan utföras utan kostnadsökningar jämfört med konventionell teknik. Temperaturen i kryppgrunden skall då vara så hög att luftfuktigheten blir tillräckligt låg, det vill säga, lägre än 75%. En sådan grund kallas för varmgrund som numera produceras i allt större omfattning. Varmgrunder kan utföras oventilerade (figur 3) eller ventilerade.

För att luften i kryputrymmet alltid skall vara varm skall värmeisolering utföras mot alla kalla ytor (bild 3 och 4), det vill säga mot marken och sockelytor över markytan. Bjälklaget skall ej värmeisoleras eftersom inomhusvärmen är värmekälla för krypprumsluften. I (figur 3) visas exempel på värmeisolering med ISODRÄN®-skivor som ej kräver något särskilt dränerande lager. Över skivorna placeras radonspärr av plastfolie och geotextil för skydd av plastfolien. Ventilationsöppningar får ej utföras i grundmuren (bild 4).

En annan typ av varmgrund tar värmen från inomhusluften (frånluft) via ventilationskanaler från utrymmen över kryppgrunden. Luften går, efter att ha passerat krypprummet, genom en luftväxlar och vidare ut till det fria. Beroende på fabrikat och teknisk lösning placeras växlarantingen i själva kryputrymmet eller i utrymmet ovanför bjälklaget.



Bild 4



Bild 5

**Sammanfattningsvis kan man säga att den enda möjligheten att utföra en fuktsäker kryppgrund är att värmeisolera alla ytor mot uteluft/mark samt att hålla temperaturen i kryputrymmet är så hög att fukten i krypprumsluften ej kan förorsaka några skador på organiskt material som har kontakt med kryputrymmet. Då först elimineras risken för fukt och mögelskador.**