

# Lathund Fukt

# DexorBond



---

## DexorBond

**DEXOR AB**

Torsvägen 14

749 60 Örsundsbro

Tel: 0708-16 07 75

E-mail: [db@dexor.se](mailto:db@dexor.se) • [www.dexor.se](http://www.dexor.se)

## Innehåll Lathund

- **Förord**
- **Fukt - steg för steg**
- **Fuktvandring**
- **Vattenskada**
- **Alkalisk fukt**
- **DexorBond och dess funktion**
- **Tips - om begrepp kring alkalisk fukt**

### **Förord**

Tanken med denna lathund är att förenkla begreppen kring fukt, alkalisk fukt och alkalisk nedbrytning av lim och matta samt att med en "röd tråd" ta sig igenom ämnet.

Med hjälp av denna lathund skall man kunna föra en dialog (observera dialog och inte monolog) med en kund - från t.ex kommunen, byggfirman, konsultfirman, arkitektfirman, skola, dagis eller en privatkund.

Alla människor är inte nobelpristagare i fysik och kemi så därför har vi försökt att anpassa språket och formuleringarna till något som alla skall kunna förstå och därmed också kunna ta till sig.

Framför allt bygger språket och formuleringarna på:

- Sunt förnuft.
- Logiskt och vardagligt tänkande.
- Vad vi kan se med blotta ögat och vad vi kan lukta oss till.
- Naturlagarna, vilka vi inte kan bortse ifrån även om vi skulle vilja.

Ibland kan en förenkling av språket medföra att det också blir lättare att ifrågasätta, självklart så också här. Därför kan man om man så vill var som helst i texten till denna lathund gå in och ifrågasätta "om det där är den exakta formuleringen" ?

De personer som däremot påstår att lathunden innehåller något som är direkt fel eller inte är sant - vet tyvärr inte vad de pratar om.

Detta är tänkt att vara en lathund med ett språk som är begripligt och den kommer därför att kunna vara till stor hjälp när det gäller att komma till bukt med fuktproblem.

*"Att driva upp snacket på en obegriplig nivå för att själv anses vara kunnig och samtidigt tro att man därmed kan lura kunden till ett avslut på affären är att underskatta en kund, både som kund och människa".*

### **DEXOR**

## Fukt - steg för steg

### Fukt steg 1.

Fukt i betonggolv:

- Betonggolv i bjälklag får inte lägre RF än 80-85%.
- Betonggolv i platta på mark får inte lägre RF än 95%.

Detta beror till stor del på det klimat vi har i Sverige.

### Fukt steg 2.

Fuktvandring = utjämning och avdunstning (se illustration 1):

Fukt strävar alltid efter en utjämning enligt naturlagarna.

Fuktutjämning = fukten strävar efter att uppnå samma fukttal överallt där det finns fukt.

Av den anledningen "vandrar" fukten (i betonggolvet) och ordet fuktvandring uppstår.

Denna utjämning av fukt, sker inte enbart i betonggolvet - som en enhet för sig med en isolerad företeelse. Den börjar i undergolvet och går vidare upp i hela golvkonstruktionen, vilket även inkluderar ytmaterialet. Därifrån fortsätter den ut till att omfatta rumsluften, vilket samtidigt berörs av uteluften.

- Alltså ett större naturfenomen än man tror !

Fukt kan vandra åt alla möjliga håll - men följer alltid naturlagarna.

**"Det högre fukttalet går alltid mot det lägre fukttalet" !**

\* \* \*

(Obs, ingen regel utan undantag - med variabeln temperatur- skillnader kan man få ändrade förutsättningar vad gäller "regeln" och vi talar då ånghalt uttryckt i g/m<sup>3</sup>).

### **Fukt steg 3.**

Fuktskada = vattenskada (se illustration 2):

Fuktskada i betonggolv är en "översvämning" - skada orsakad av vatten (vätska).

Därför är alltid ordet vattenskada ett riktigare ord än ordet fuktskada när vi talar om undergolv av betong och/eller spackel.

En vattenskada är alltid lokal oavsett storlek och omfattning. Dvs, den har en början och ett slut. Vid början finner man orsaken, exempelvis ett trasigt vattenrör, och där vattnet (vätskemättnaden) slutar, och avtar, finner man skadans slut.

En vattenskada skall alltså inte blandas ihop med "naturligt" förekommande fukt i betonggolv. En skada är helt enkelt en skada.

\* \* \*

Självklart kan andra material som t.ex trä påverkas av och ta skada av enbart fukt i ångform. Men det resonemanget hör inte till kapitlet om fukt i undergolv av betong och/eller spackel.

## Fuktvandring

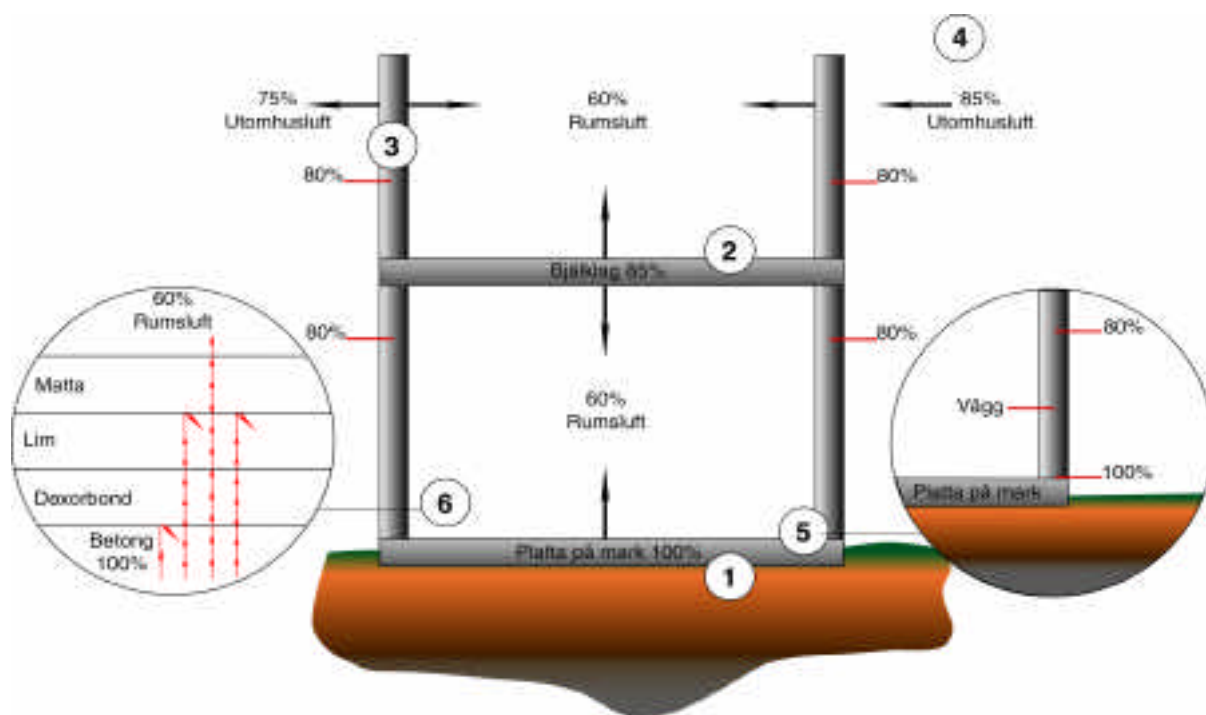


Illustration 1. Fuktvandring (avdunstning):

1. Platta på marks 100% går mot rumsluftens 60%.
2. Bjälklagets 85% går uppåt mot rumsluftens 60%, vän 1, och nedåt mot rumsluftens 60%, BV.
3. Väggens 80% går inåt mot rumsluftens 60% och utåt mot ute-luftens 75%.
4. Ute-luftens 85% går in mot väggens 80%, som i sin tur går in mot rumsluftens 60%.
5. Vid hörnet där golv, platta på mark, möter vägg får vi pga kapillärkrafterna\* en fuktvandring uppåt i väggen men genom tyngdlagen får vi samtidigt en nedbromsning av fenomenet.

Resultatet blir att vi i hålkärlet golv/vägg kan uppmäta 100% RF och ca en (1) meter upp 80% RF. Däremellan, denna ca 1 meter, har vi en fallande skala från 100% till 80% från golv upp i vägg.

\* Kapillärkrafter startar vid ca 93-95% RF och är ett resultat av naturlagarna för ytspänning. De är inte den största orsaken till fuktvandring i ett undergolv av betong och/eller spackel men kan förvisso utgöra ett extra krångligt problem med fukt vid platta på mark.

6. Fukten är av naturen lat, och precis som el tar den alltid kortast möjliga väg mot målet. Här är starten betongen, i platta på mark, och målet är rumsluft.

## Vattenskada

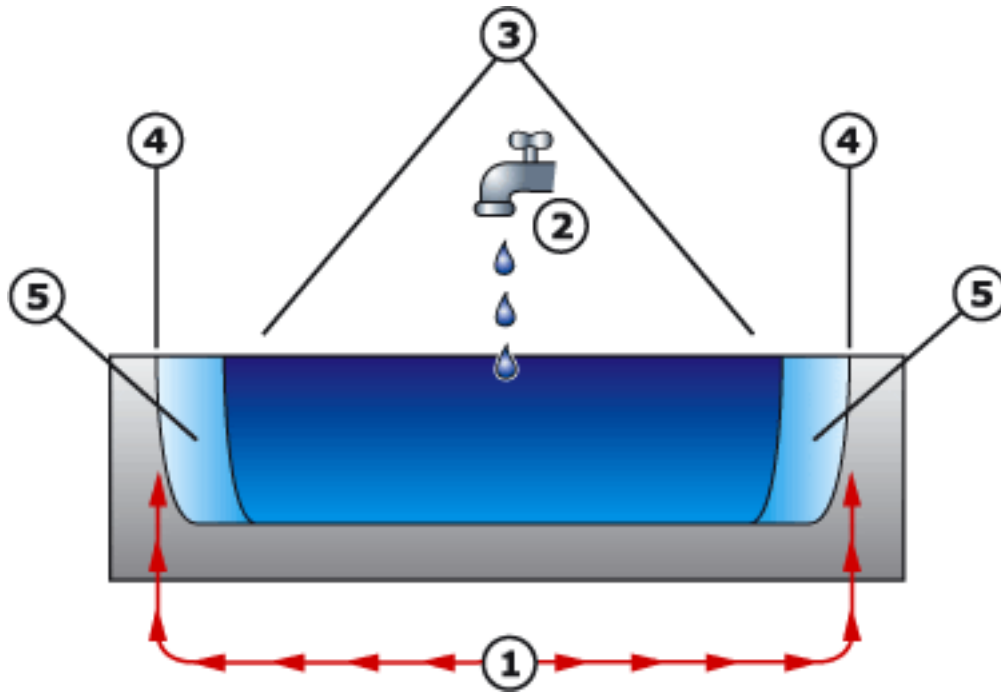


Illustration 2. Vattenskada:

1. Vattenskadans omfattning, alltid lokal - har en början och ett slut.
2. Skadans början - Trasigt vattenrör .
3. Skadan avtar - Vattnet, vätskemättnaden, slutar och övergår till fukt.
4. Skadans slut.
5. Fallande skala - från det att vattnet slutar och fukten avtar till skadans slut - från 100% RF till exempelvis ett bjälklags 85% RF.

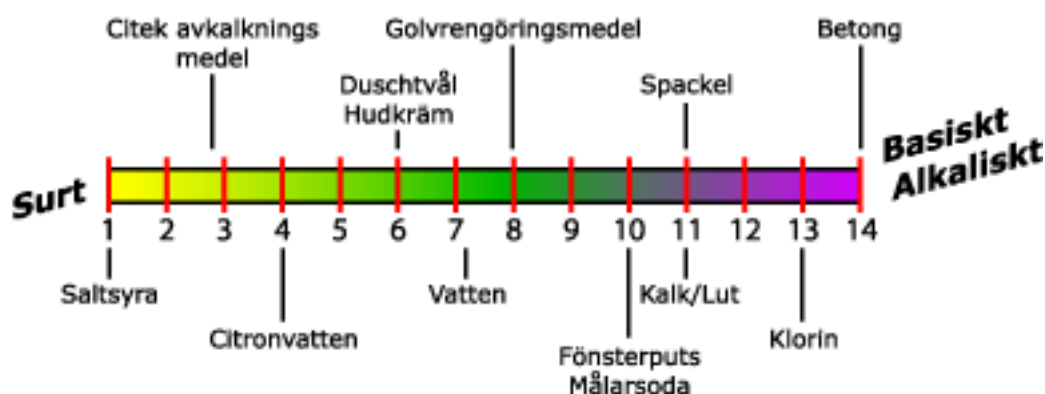
## Alkalisk fukt

### Förhållandena i undergolvet:

- Betongen/spacklet är uthärdad men har ett visst RF-tal.
- Viss fuktvandring förekommer i undergolvet.
- Undergolvet som är cementbaserat innehåller ämnen som Kalium-, Kalcium- och Natriumhydroxid - allmänt kallat alkali.

### Alkalisk fukt och hur den bildas:

- När fuktvandringen, i undergolvet, kondenseras och blir till fritt vatten kan alkali lösas ut i vätskan.
- Vattnets pH-värde (pH 7,5) blir förändrat pga alkali och vätskelösningen blir alkalisk med ett pH-värde av 13-14. Vätskan blir aggressiv - dvs den blir frätande på lim och matta som egentligen vill vara applicerade i en pH-neutral miljö, pH 7,5. (se illustration 3).



### Illustration 3. RF-gränser och betong:

- För traditionell betong ligger den kritiska nivån för problem med alkalisk nedbrytning av lim och matta runt 75% RF och där över.
- För ny högpresterande betong - med lägre vct, vatten-cementtal - ligger den kritiska nivån för problem med alkalisk nedbrytning av lim och matta lägre än 75% RF.
- Betong med lägre vct gör att man kan få betongen att härda med mindre mängd vatten, i relation till cement-pulvret, än i traditionell betong.
- Betong med lägre vct är däremot mer alkalisk och därmed mer aggressiv, mot lim och matta, än traditionell betong.

## DexorBond och dess funktion

### Hur DexorBond fungerar:

- Från den alkaliska vattenlösningen i undergolvet avdunstar vattenånga (fuktvandringen). Eftersom alkali inte under dessa förhållanden, alltså i undergolvet av betong/spackel vid dessa temperaturer, kan övergå till gasform blir den vattenånga som avdunstar pH-neutral - som vattnet, vätskan i undergolvet, kan göra (se illustration 4).
- Den alkali som blir kvar under DexorBond hittar ny kondenserad fukt att blanda sig med, vilket medför att vätskan, och fukten, i betongen ständigt kommer att ha ett högt pH-värde.



### Illustration 4. Vad som gör att DexorBond fungerar:

- DexorBond påverkas inte av den alkali som transporteras upp till ytan av fuktvandringen i undergolvet därför att DexorBond är beständig mot kemikalier - och alkali är en kemikalie.
- DexorBond släpper igenom vattenånga till viss del. Denna vattenånga är pH-neutral, innehåller inte alkali, och påverkar därför inte lim och matta.
- DexorBond har tillräckligt motstånd för genomgång av vattenånga så att vattenångan inte skall kondenseras i limfogen och fritt vatten därmed skulle samlas under mattan. Detta gäller för samtliga typer av matta - så även pvc vilken är tätast.
- Till skillnad från en-komponentiga produkter har en två-komponentig produkt som DexorBond ytterligare en så kallade tvärbinding av molekylstrukturen - en tredje dimension helt enkelt. Denna tredje dimension utgör möjlighet till att produkten skall kunna bli kemikalibeständig, alkali beständig.



## **Tips om begrepp kring alkalisk fukt**

### Alkalisk nedbrytning av lim och matta.

Är ganska enkel att upptäcka. Värsta stadiet är när limmet har förtvålats, då kan även en lekman ganska enkelt konstatera "att här är det något fel". Något svårare blir det när limmet är relativt intakt, men den karakteristiska lukten av oktanol (förklaras nedan) finns där och gör konstaterandet ändå relativt enkelt. Denna lukt är något som alla personer som vid något tillfälle har rivit en matta har kommit i kontakt med. Den kan beskrivas som att den luktar "gammal källare", "unken fukt", "stickande och sötaktig", "mögel men utan mögeltecken", eller överhuvud taget "fel föreligger".

### Alkalispärr.

DexorBond som alkalispärr lägges i ett skikt om 0,2 mm för att skydda lim och matta från alkalisk nedbrytning. Oftast på undergolv vid nyproduktion för att förhindra framtida problem men även på ytor där alkalisk nedbrytning redan skett och då i syfte att återställa drabbad yta.

### Emissionsspärr.

DexorBond som emissionsspärr lägges i två skikt om vardera 0,2 mm (totalt 0,4 mm) där det andra skiktet appliceras inom 24 timmar efter det första. Oftast på undergolv vid renovering där den alkaliska nedbrytningen resulterat i emissioner (gaser) med stark lukt.

### Oktanol.

Eller som den så fint även heter, 2-etylhexanol, är tillsammans med Butanol ett av de två spårämnen som används för att konstatera att en yta drabbats av alkalisk nedbrytning. Dessa illa luktande emissioner kan tränga ned i betongen ca 5-20 cm. Antingen så är lukten kvar efter sanering av den gamla nedbrutna beläggningen eller så kan man misstänka att den kan komma tillbaka. I båda av dessa fall är det att rekommendera att en emissionsspärr, alltså 2 skikt med DexorBond, appliceras.

### Egen emissioner.

Är de emissioner (gaser) som en produkt, i sig släpper ifrån sig själv. Idag har de flesta produkter som används i bygg- och golvbranschen väldigt låga egen emissioner - så det är inte mycket att klaga på vad det gäller den saken.

### Sekundära emissioner.

Är de emissioner som bildas vid just alkalisk nedbrytning av lim och matta. Samtliga produkter i golvkonstruktionen (betong, spackel, lim och matta) har i sig själva relativt låg avgång av egna emissioner. Problemet, med dålig inomhus luft, uppstår då de sekundära emissionerna bildas pga att produkterna i golvkonstruktionen reagerar då de appliceras ihop - alkalisk nedbrytning av lim och matta. Med DexorBond i en golvkonstruktion bildas inte sekundära emissioner.

### Ånggenomgångsmotstånd.

Är något som beskriver materialets motstånd för genomgång av vattenånga. Här följer några exempel. Ju högre tal desto långsammare genomgång pga större motstånd.

Pvc-matta	5000 x 10 <sup>3</sup> s/m	(kan även uttryckas 5 x 10 <sup>6</sup> s/m)
Novilon	1500 x 10 <sup>3</sup> s/m	(kan även uttryckas 1,5 x 10 <sup>6</sup> s/m)
Linoleum	300 x 10 <sup>3</sup> s/m	(kan även uttryckas 0,3 x 10 <sup>6</sup> s/m)
DexorBond	300 x 10 <sup>3</sup> s/m	(kan även uttryckas 0,3 x 10 <sup>6</sup> s/m)

### Fuktspärr.

Ordet fuktspärr är ett ofta missbrukat och felanvänt ord. Många gånger hör man någon säga "att här måste vi ha en fuktspärr, därför att det är för fuktigt"! I och för sig är det inte helt fel, men man måste också ställa sig frågan "mot vad skall vi fuktspärra"? "Mot fukt så klart"! "Javisst, men med vilken typ av material skall vi spärra fukt och mot vilken typ av material skall fukten spärras"?

Med DexorBond får vi visserligen inte någon alkalisk fukt i limfogen, dvs fukt med högt pH-värde, men fukt får vi. Den egentliga anledningen till att lim och matta inte bryts ned när DexorBond har applicerats som ett skyddande skikt på betonggolvet är ju just pga att den fukt som passerar i limfogen är pH-neutral och alltså inte innehåller alkali. DexorBond är också en tillräcklig broms av fukt så att inte en kondenspunkt kan uppstå under golvbeläggningen.

De fukttal som kan uppmätas i limfogen kan vara både högre och lägre beroende på vilket golvmaterial man väljer och det är just här materialens ånggenomgångsmotstånd spelar roll. Alltså vilket motstånd har fuktspärren och vilket motstånd har materialet ovanför som skall fuktskyddas, och dessa ställda i relation till varandra ?

Exempel 1: På ett betonggolv med nästan 100% RF och ett (1) skikt med DexorBond (0,2 mm) vilket ger motståndet 300 (+uttrycket för enhet) appliceras en pvc-matta med motståndet 5000 (+uttrycket för enhet). I rumsluften har vi ca 60% RF. Vi får med dessa förutsättningar ca 96% RF i limfogen.

Exempel 2: På ett betonggolv med nästan 100% RF och ett (1) skikt med DexorBond (0,2 mm) vilket ger motståndet 300 (+uttrycket för enhet) appliceras en linoleum matta med motståndet 300 (+uttrycket för enhet). I rumsluften har vi ca 60% RF. Vi får med dessa förutsättningar ca 80% RF i limfogen.

Med en alkalispärr som DexorBond är ordet fuktspärr i de flesta fall ett onödigt uttryck då det egentliga problemet med fukt i golv till största del beror på alkalisk fukt. Men skall man ändå i vissa sammanhang använda ordet fuktspärr måste man alltid fundera på materialens motstånd för genomgång av vattenånga ställt i relation till varandra innan man kan "fuktspärra" ?

### ESD-golv.

Vid ESD-golv, framför allt i form av halvledande matta, har det förts diskussioner om hurvida fukten i undergolvet har betydelse för avledning av den statiska elektriciteten genom att ett högt RF-tal skulle kunna ge en "för bra avledning" och därmed skapa obehag för de personer som jobbar på ytan.

Återigen får man föra tillbaka diskussionen till att det är alkalisk fukt som påverkar lim och matta negativt. Alltså, en halvledande matta som utsatts för alkalisk nedbrytning har pga detta fått en nedsatt funktion. Med en beständig alkalispärr som DexorBond skyddas mattan ifrån detta och kan behålla sin funktion.

### Mätmetoder.

Det enklaste sättet för att konstatera att alkalisk nedbrytning av lim och matta har skett är att lukta, med sin egen näsa, i rummet och under mattan.

För att klart och tydligt mäta om rumsluften innehåller ämnen, som oktanol och butanol (som kommer ifrån alkalisk nedbrytning av lim och matta), hänger man upp ett Tenaxrör i rummet som sedan analyseras.

För att kontrollera om dessa ämnen kommer ifrån golvkonstruktionen är FLEC-metoden den vanligaste och bästa. En liten kopp eller burkliknande sak placeras direkt ovanpå mattan. Luft blåses sedan igenom koppen och ett Tenaxrör som sedan analyseras.

FLEC-metoden används även, som efterkontroll, för att visa att ett åtgärdat "problemgolv" ej längre har problem - alltså när det har sanerats och behandlats med DexorBond samt fått ny golvbeläggning. Dexor har ett exklusivt avtal med SP om just sådana efterkontroller med opartiskt utförande.