

## MILJÖSMART BYGGGANDE

## MED BETONG

Miljösmart, ekonomiskt och hållbart.  
Det moderna betongbyggandet  
vinner mark.



# Miljö- och kvalitetsarbete på Swerock

Visst är det fantastiskt vad saker och ting kan förändras. Förr fanns inga problem med utsläpp. Då kallades sådana för kvittblivningsprocesser. Alltså, det man skickade upp genom industriskorstenar försvann bara ut i rymden, och universum är ju oändligt, och det som vräktes ut i havet försvann också fast mer oklart hur, men smidigt och geschwint var det i alla fall.

Idag vet vi betydligt bättre. Den senaste debatten om miljö- och klimatfrågor är hur mycket utsläppen av så kallade växthusgaser ska minskas. Annat som också diskuteras är bland annat: anpassning till klimatförändringens effekter, utveckling av klimatvänlig teknik och finansiering av åtgärderna

Nu är det dags att göra en kraftsamling inom byggsektorn genom att börja tänka och agera miljösmart. Idag arbetar vi med framtagande av standardiserade metoder för att bygga miljösmart. Detta innebär att vi skall kunna halvera energiförbrukningen jämfört med kraven i Boverkets byggregler.

Vi på Swerock bidrar genom att arbeta energisnålt och miljösmart, från råvara till att färdig konstruktion tas i drift. Vi arbetar ständigt med att minska våra transporters påverkan på miljön. All vår personal är utbildad inom Eco Driving för att förbättra transporternas bränsleförbrukning och minska slitaget på våra fordon.

Vår företagspolicy visar de grundläggande miljö- och kvalitets värderingar som vi vill skall råda i Swerock. Vi är.....

- Jordnära
- Utvecklande
- Personliga
- Pålitliga

**VÅRA VIKTIGASTE VÄRDEN**

Företagspolicy visar de grundläggande värderingar som vi vill skall råda i Swerock. Utöver företagspolicy finns etiska, miljö- och kvalitetspolicyer som vägleder för det praktiska arbetet.

**FÖRETAGSPOLICY**  
Årbygger kraven i ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 och AFS 2004:11  
Swerock vill vara det mest attraktiva företaget inom svenska fabriksbyggnation, byggmaterialindustri samt transport- och entreprenadaktiviteter i Sverige. Det vi producerar ska skapa mervärde för våra kunder, leverantörer och oss själva samt bidra till en hållbar samhällsutveckling. En god ekonomisk lönsamhet är en förutsättning för ett vi ska lyckas.

**PÅLITLIGA**  
Våra kunder ska känna sig trygga när de anslår Swerock. Det innebär att vi alltid ska uppfylla med god tillförlitlighet, kompetens och pålitlighet. Vi ska ha en god planering, göra rätt från början, eliminera risker och hålla sig lösnade löser. Vi ska uppfylla lagar och krav, värna hälsa, miljö och säkerhet, prioritera företagsnyttan, resurser och undvika miljöförstörande åtgärder.

**PERSONLIGA**  
Vi ska vara det mest värdefulla företaget. Genom en ärlig och förtroendefull dialog med våra kunder och leverantörer ska vi skapa och bibehålla långvariga och goda relationer. Vi ska värna för att våra anställda ska kunna förenas med familj och fritidsintressen. Vi vill att bra kommunikation, god samning och respekt för individen ska råda i Swerock.

**JORDNÄRA**  
Vi vill arbeta nära våra kunder. Inom vi står oss ett uppdrag ska vi vara till stöd och hjälp till att lösa problem och göra ett bra arbete. Vi ska vara kända för ett personligt engagemang med korta beslutsvägar och vara lyhörda för kundernas intressen.

**UTVECKLANDE**  
Vi ska vara nyfiken, flexibla och ständigt förbättra oss. Vi ska ta vara på våra medarbetares kompetens och erbjuda goda möjligheter till utveckling, utbildning, beförändring och friskvård. Vi vill att våra medarbetare är engagerade och delaktiga i verksamheten samt medverkar till vår gemensamma utveckling. I Swerock ska vi ha möjlighet att påverka vår arbetsituation.

Det är alla vi i Swerock som genom vårt engagemang skapar drivkraften i företaget och därmed förhållningarna för vår framgång.  
Helsingborg, februari 2008

Nils Olsson, verkställande direktör Swerock

**SWEROCK**

Swerock AB, Box 22294, Gustavsgatan 21 A, 201 24 Helsingborg. Tel 042 20 68 30. Fax 042 20 68 01. www.swerock.se

# En betongbyggnad lever längre än vi

Livscykelanalys (LCA) är en metod för att åstadkomma en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under ett hus eller en bros livscykel från råvaruutvinning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden. Detta hjälper oss att bedöma den ekonomiska och miljömässiga kostnaden från byggnation tills att konstruktionen rivs och materialet återanvänds.

## Energieffektivt

Av en byggnads totala kostnad är endast 15% relaterad till byggproduktionen. Resterande 85% är driftkostnaden under den kommande livslängden. Framförallt ökar kostnaderna för den energi som vi tillför byggnaden vid uppvärmning och kylning. Genom att bygga med betong kan man kraftigt minska energibehovet. Det blir på det viset helt överlägset vad gäller uppvärmningskostnad och miljöpåverkan.

## Flexibilitet

Att bygga traditionellt och bygga om efter något år är ingen bra lösning, eftersom flera nödvändiga åtgärder inte kan läggas till efteråt och det är dessutom alltid dyrt att bygga om befintliga hus.

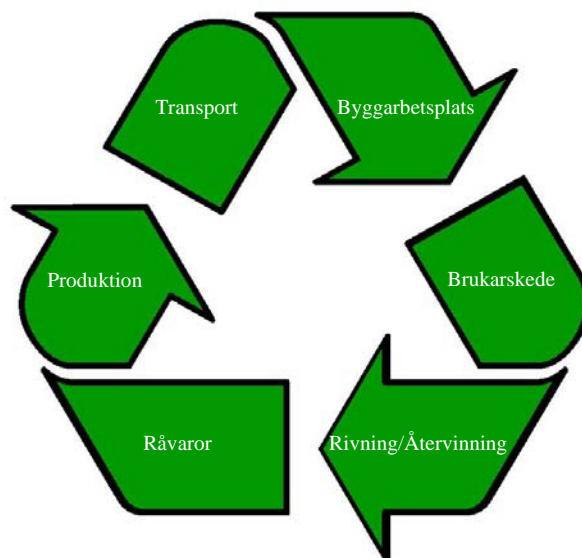


## Återvinning

Ett av våra miljömål är att våra betongfabriker i framtiden skall ha slutna produktionssystem där de återvunna materialen kan användas igen. Idag återanvänder vi viss del av tvättat ballast och tvättvatten i betongtillverkningen.

## Karbonatisering

Betong har en förmåga att binda koldioxid. Detta kallas allmänt för karbonatisering. Detta är en mycket positiv effekt som skall inkluderas i en livscykelanalys. Vid tillverkningen av cement frigjordes en viss mängd koldioxid en stor del av den mängden kommer alltså att återgå till betongen. Förloppet kan påskyndas kraftigt om betongen när den tjänat ut krossas och förvaras en tid i upplag.



*Livscykel för platsgjuten konstruktion*

Byggnader är orsaken till 40% av totala energiförbrukningen samt 40% av det fasta avfallet. Därav att byggsektorn allmänt kallas för 40% sektorn.



# Fördelar med betong

Betong är pålitligt, väletablerat och har lång livslängd. Det består av naturliga råvaror som vi lånar av naturen.

Betong har extremt mångsidiga konstruktiva och materialtekniska egenskaper och detta är bl a anledningen till att det världen mest använda byggnadsmaterial. Betong består enbart av naturliga råvaror. Dessa tillsammans bildar ett långlivat material som står emot de flesta påfrestningar.

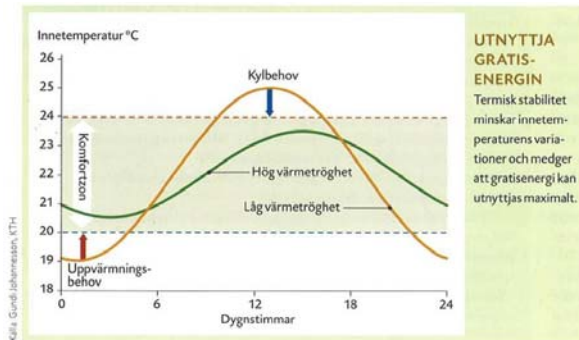
## Energisnåla hus

Energi är ett hjälpmedel för att öka vår komfort och vårt välbefinnande. Det som är självklart idag var inte lika självklart för en eller två generationer sedan. Det är därför viktigt att våra bostadshus är ordentligt byggda med avseende på energisparande och utnyttja förnybara energikällor. Grunderna för ett energisparande hus är en tät, tung betongstomme med energieffektiva fönster.

De energibesparingar som möjliggörs med en tung stomme kan minska kostnaderna för uppvärmning och kylning vilket utgör en stor del av driftkostnaderna i en fastighet.

## Behaglig inomhustemperatur

Den tunga betongstommen absorberar värme från människor, lampor och maskiner under dagen. Under natten avger betongen den värmen igen och inomhusklimatet blir jämnare över hela dygnet. Detta leder till att behovet av kyl- och värmesystem minskar med upp till 40%. Nettoeffekten blir ett billigare boende och lägre investeringskostnader. Dessutom minskar koldioxidutsläppen när kyl- och värmesystemen reduceras.



## Brandsäkerhet

Betong brinner inte. Eftersom det inte brinner kan det inte heller ge upphov till rök eller giftiga gaser. Betong uppfyller, med god marginal, alla nationella och europeiska brandsäkerhetskrav.

Betongens porositet medför en låg temperaturökning vilket innebär att betongen fungerar som en effektiv brandsköld. En byggnad kan stå emot en brand under ca 1h.



### Inomhusmiljö och hälsa

Den tunga, tåliga betongstommen fungerar både under torra och fuktiga väderförhållanden. I vårt nordiska klimat är vi vana att klimatet ofta är fuktigt och mögel kan bildas om vi inte byggt rätt från början. Mögel kan leda till irritation i slemhinnor samt hudirritationer och allergier. Genom att bygga med fuktsäker betong minimerar vi risken för att detta skall uppstå. Betong innehåller bara naturliga delmaterial vilket också innebär att risken för dåligt inomhusklimat minskar.

### Bättre ljudmiljö med betong

Bra ljudmiljö värderas mycket högt av boende i flerbostadshus. Över 80% anser att ljudisoleringen är bland de allra viktigaste egenskaperna för att man ska trivas i sitt hus.

Betongkonstruktioner har stora fördelar jämfört med andra konstruktioner, när man skall åstadkomma ett väl ljudisolerat hus. Betong dämpar nämligen lågfrekvent ljud på ett utmärkt sätt med hjälp av sin vikt och styvhet. Betongen i sig ger en god ljudisolering med måttliga konstruktionstjocklekar.



# Fördelar med platsgjutet byggande

Platsgjutet byggande är en resurssnål metod som ger god kontroll av byggtid, kostnader och kvalitet. En helgjuten lösning ger också arkitekten möjlighet att göra spännande gestaltningar.

## Bästa byggandet

Fabriksbetong ger förutsättningar för ett effektivt, arbetsmiljövänligt och industrialiserat byggande. De arkitektoniska, tekniska och ekonomiska möjligheterna gör platsgjutet byggande oftast både bäst och billigast.

Ett platsgjutet byggande ger möjlighet till helgjutna konstruktioner. Dessa har en inbyggd stabilitet och möjliggör uttrycksfulla byggnadsverk. Till exempel kan fria hörn utan bärande pelare, krökta väggar, sneda pelare eller godtyckliga håltagningar lätt åstadkommas med ett platsgjutet byggande.

Platsgjutna stommar är av så kallad monolitisk karaktär. Stommen är gjuten i ett stycke utan öppna fogar. Den fogfria platsgjutna ytterväggen gör att okontrollerat luftläckage minimeras, vilket sänker energiförbrukningen.

## Enklare byggande

Tekniskt ger det platsgjutna byggande täta konstruktioner med ett bra materialutnyttjande. Tvärsnitt, nedböjningar, armeringsmängder och betongkvaliteter kan optimeras.

När du räknar med tid för form, armering, gjutning, arbetsplatsomkostnader och transporter ger platsgjutet byggande ofta bästa totalekonomi. Platsgjutet byggande är exempel på Lean Construction. Allt i byggprocessen är värdeskapande.



### Tystare och tryggare byggande

SKB är en betong som är så rörlig att den packar sig själv samt passerar och omsluter armering och andra hinder i gjutformen utan vibreringsinsats.

Den tyngre ballasten hålls flytande genom den geléartade konsistens som skapas med hjälp av moderna flyttillsatsmedel och extra finmaterialtillsättning.

Bullernivån minskar då vibreringsmomentet tas bort. Bullernivån minskar med hälften, cirka 10 dB(A). Genom att sänka bullret ökar säkerhet och trivsel på arbetsplatsen. Gjutarlaget kan samtala med varandra och utföra sina arbetsuppgifter lättare. Även övrig personal på byggarbetsplatsen får en lugnare miljö.

### Billigare tillverkning

Vi arbetar kontinuerligt med att minska energiåtgången vid betongtillverkning vilket leder till att den totala miljöbelastningen och kostnader också minskar. Vi har nu installerat styrsystem, med vars hjälp vi kan optimera den tid vi behöver för att värma upp betongfabrikerna innan tillverkning startar.



# Våra råvaror

Människans miljö förbättras av de bostäder och vägar som byggs av materialet. Under en betongkonstruktions livslängd återgår en stor del av koldioxiden som avgivits vid tillverkningen till betongen. Efter att en byggnad tjänat ut kommer ytterligare koldioxid att absorberas när byggnaden rivs och eventuellt krossas.

## Bindemedel

Cirka 3% av totala koldioxidutsläppen i Sverige kommer från cementindustrin. Koldioxiden kommer dels från förbränningen och dels från den kemiska omvandlingen av kalksten till cementklinker. Ständigt arbete pågår med att sänka koldioxidutsläppen vid tillverkning av cement.

Vi arbetar också med att ytterligare sänka koldioxidutsläppen genom att reducera mängden cement i våra betongprodukter samt att vi använder större andel av tillsatsmaterial som till exempel flygaska. Flygaskan har därmed återanvänds och gett nytta vid två tillfällen.

## Ballast

Berg och grus är jordens äldsta råvara. De svenska bergarterna är mycket lämpliga för framställning av material till vårt samhällsbyggande. Återvunnen krossad betong används med gott resultat som vägmateriäl.

Vid återställning av täkt arbetar vi utifrån ett naturvårdsperspektiv. Detta innebär att vi återskapar ekosystem där utrotningshotade arter kan trivas och ibland kan det resultera i bad- och fiskesjöar.



# Transporter

Vi arbetar hela tiden med att utnyttja våra transporter optimalt. Detta sker bland annat genom att hålla så korta avstånd som möjligt från tillverkning till arbetsplats. Vi använder närhetsprincipen både vad gäller in- och utkommande leveranser.

Genom effektiva logistiklösningar minimerar vi belastningen på miljön. Detta medför också att vi enklare och snabbare får fram våra produkter.

Våra transporter är miljö- och kvalitets certifierade enligt ISO 9001 och ISO 4001.



# Frågor och svar om miljö och betong



## Hur mycket koldioxid släpps ut för varje ton cement?

Ca 800 kg CO<sub>2</sub> släpps ut för varje ton cement.

## Hur kan cementindustrin minska utsläppen av koldioxid?

En stor källa till koldioxidutsläpp är förbränning av fossila bränslen - kol och olja. När ett fossilt bränsle ersätts med alternativa bränslen, görs miljövinster genom att utsläppen av koldioxid från förbränning av fossilt bränsle undviks samt att ändliga resurser sparas.

## Hur ser koldioxidbelastningen ut för betong jämfört med trä?

En byggnad i betong har generellt mycket lägre energiförbrukning under brukarfasen. Under produktionsfasen är miljöbelastningen något större än för träbyggnader. Ur ett livscykelperspektiv är detta ungefär likvärdigt.

## Vad innebär en tung stomme?

En tung stomme består av byggnadsmaterial som sten, tegel och betong dvs material med relativt hög densitet. Trä klassas som lätt stomme.

## Varför blir inneklimatet bättre med tung stomme?

Det finns tre viktiga faktorer som bestämmer en byggnads inomhus-temperatur: *lagrad värme*, *värmeförsel* och *värmeförlust*. De goda effekterna av värmelagring i tunga hus leder till jämnare inomhus temperatur. Höga temperaturer påverkar människans prestationsförmåga negativt, vilket kan innebära trötthet, minskad arbetsprestation och ökad risk för olycksfall.

## Varför är betong brandbeständigt?

Betong är relativt poröst och har en bra värmelagringskapacitet. Detta medför att temperatur ökningen i betong går långsamt och de ingjutna godsena nås inte av samma höga temperatur som ytorna som utsätts för lågorna.

## Vad betyder SKB?

SKB betyder självkompakterande betong och är betong som inte behöver vibreras.

## Finns det några fördelar med att betongen inte behöver vibreras?

Förutom att bullernivån minskar med hälften, cirka 10 dB(A) som påverkar säkerheten och arbetsmiljön på arbetsplatsen, så minskar även risken för vibreringsskador som kan uppstå vid stavvibrering som är ett tungt och slitsamt arbete.

# SWEROCK

PÅ SÄKER GRUND

Swerock AB, Box 1291, 262 24 Ängelholm  
Tfn 0431-44 96 30, Fax 0431-44 96 21  
[www.swerock.se](http://www.swerock.se)