

Betong och klimat

KLIMATFÖRBÄTTRAD BETONG REDAN IDAG

De senaste 20 åren har ett omfattande arbete skett för att sänka koldioxidutsläppen från betong. Betongbranschens målsättning för betong till husbyggnation är att inom fem år nå en halverad klimatpåverkan och att betong på sikt ska bli klimatneutralt sett ur ett livscykelperspektiv.

Betongens livscykel och klimatpåverkan

Koldioxidutsläppen från betong uppstår under produktionskedet och minskar under driftsskedet då betongen istället absorberar koldioxid. Studier genomförda de senaste åren visar att av ett bostadshus totala klimatpåverkan under livscykeln så uppkommer cirka 30 till 50 procent i produktionskedet beroende på vilken livslängd som analyseras.

PRODUKTIONSSKEDET

Den största klimatpåverkan från betong uppkommer vid tillverkningen av cementklinker, som är en mellanprodukt vid tillverkning av bindemedlet cement. Livscykelanalyser av betong visar att mer än 90 procent av koldioxidutsläppen från betong kommer från cementklinkern. Övriga koldioxidutsläpp kommer från transporter, tillverkning av betong och betongprodukter och övriga delmaterial. De transporter som sker är av råvaror till fabriken, inom fabriken och vid leverans av betong eller betongvaror till byggarbetsplatser. Vid betongfabriken förbrukas el, dels under processen, dels för uppvärmning. Med övriga delmaterial avses ballast och dess framställning samt vatten, tillsatsmaterial och tillsatsmedel i betongen.

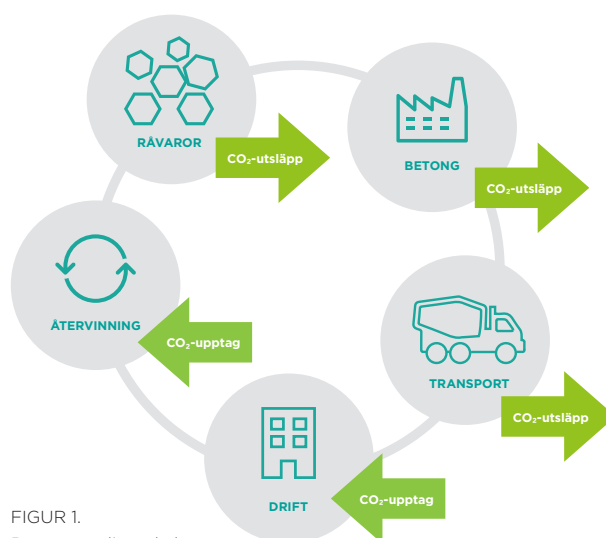
DRIFTSSKEDET

Under hela driftsfasen, det vill säga den färdiga konstruktionens användningsfas, tar betong upp koldioxid genom så kallad karbonatisering. Detta är en kemisk process som sker naturligt och spontant under betongens hela livslängd. Beroende på hur ytan är exponerad tas årligen 300 000 ton koldioxid upp från befintliga betongkonstruktioner i Sverige enligt teoretiska studier. Ur ett livscykelperspektiv begränsas därmed betongens totala koldioxidutsläpp betydligt, då upptaget motsvarar cirka 15 till 20 procent av de utsläpp som sker under produktionskedet. Betongens termiska egenskaper gör att en byggnad med betongstomme lagrar både värme och kyla.

Det innebär ett minskat behov av både uppvärmning och kylning, vilket ger lägre energiförbrukning och minskad klimatpåverkan under byggnadens hela livslängd. Betongens värmetröghet minskar även effektopparna och gör det möjligt att förflytta effektuttagen i tiden, vilket är positivt både miljömässigt och ekonomiskt.

ÅTERVINNING

Betong tillverkas av råvaror som finns i naturen; berg, grus och kalksten, som är huvudråvaran i cement. Återvunna restprodukter från industriella processer, till exempel flygaska eller slagg, kan också ingå. Betong innehåller inte utfasningsämnen eller andra ämnen klassade som farliga för människa eller miljö. Hundra procent av betongen går därför att återvinna. Den återvinning som sker idag är oftast i form av fyllnadsmaterial och det finns en stor potential ur aspekten cirkulär ekonomi genom användning som ballast i ny betong.



FIGUR 1.
Betongens livscykel

Klimatförbättrad betong redan idag

De senaste 20 årens utvecklingsarbete inom framför allt cementtillverkningen har inneburit en generell sänkning av koldioxidutsläppen med cirka 20 procent för betong till huskonstruktioner. Utvecklingen fortsätter och betongbranschen har under senare år arbetat för att minska klimatpåverkan från betong. Detta främst genom att optimera betongsammansättningen och använda alternativa bindemedel som ersättning för cementklinker. Utveckling sker också inom konstruktion, design och materialoptimering. Användning av klimatförbättrad betong i kombination med optimering och aktiva val möjliggör redan idag betong och betongprodukter för husbyggnad med sänkt klimatpåverkan på cirka 30 procent. På liknande sätt pågår idag ett förbättringsarbete för betong till anläggningskonstruktioner med bland annat utveckling av nya cementsorter samt användning av alternativa bindemedel.

Utveckling klimatneutral betong

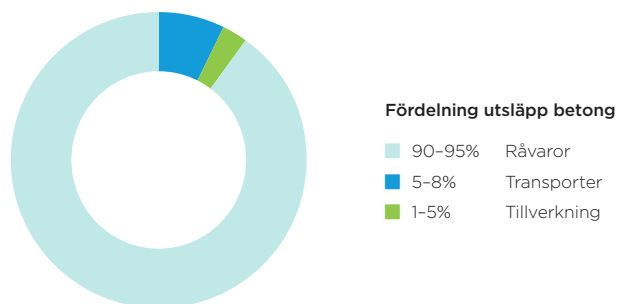
Betongbranschen arbetar med att ytterligare sänka betongens miljö och klimatpåverkan på kort och lång sikt. Förbättringar på kort sikt bygger på betongbranschens utveckling av nya betongrecept och användning av alternativa bindemedel, men också förbättringar inom transporter och tillverkning samt design och materialoptimering.

Betongrecept kan optimeras på en rad olika sätt för att uppnå ett lägre klimatavtryck. Det handlar framför allt om att minska innehållet av cementklinker genom att delvis ersätta den med alternativa bindemedel som slagg och flygaska. Hur mycket det går att minska klimatpåverkan genom att optimera betongrecept och använda alternativa bindemedel beror på de krav som ställs på betongens funktion – både produktions-tekniskt och i färdig konstruktion.

Genom fortsatt utveckling av smart design, materialoptimering och konstruktionslösningar som utnyttjar betongen effektivare och optimerar utifrån funktion, är det möjligt att ytterligare sänka klimatpåverkan.

På lång sikt kommer det krävas teknik- och processutveckling inom cementtillverkningen samt utveckling av nya bindemedelssorter. Cementindustrin i Sverige arbetar med en ambition om ”Noll koldioxidutsläpp under betongens livscykel till 2030”. Hittills har utsläppen minskats genom olika åtgärder som att ersätta fossila bränslen med biobränslen och utveckling av nya cementsorter med lägre klimatpåverkan. Den enskilt viktigaste frågeställningen på lång sikt är teknikutveckling för att fånga upp och lagra koldioxid i berggrunden eller ge den avsättning i andra industrier, så kallad CCS/CCU-teknik. För att lyckas i denna teknikutveckling krävs ett brett samarbete mellan industri, forskning, samhälle och politiken.

Även om transporter och själva tillverkningen av betong och betongprodukter tillsammans står för en mindre del av klimatpåverkan pågår utveckling även inom dessa områden.



FIGUR 2. Utsläpp produktionskedet

Inom transport pågår ett aktivt arbete med övergång till nya drivmedel, nya motorer och ett successivt utbyte och modernisering av nuvarande fordonsflotta. Men utvecklingen är beroende av tillgången på bränslen och fordon i framtiden. Gällande tillverkningen av betong så pågår projekt med energikartläggning och effektivisering, bland annat genom värmeåtervinning.

Det finns också en potential att på sikt fördubbla karbonatiseringen av betong bl.a. genom förbättrad hantering av rivningsmassor.

Samverkan skapar förutsättningar

Förutom branschens egen utveckling krävs samarbete med byggare, beställare, arkitekter m.fl. så att det ställs krav på och efterfrågas betong med lägre klimatpåverkan. Riksbyggens projekt Brf Viva är ett exempel på att det redan idag finns en stor potential att utnyttja. I projektet har beställare och leverantörer gemensamt haft målsättningen att minska klimatpåverkan så mycket som möjligt utifrån dagens förutsättningar. Resultatet är en optimerad betongkonstruktion med cirka 30 procent lägre koldioxidutsläpp under byggnadens livslängd, (koldioxidupptag genom karbonatisering ej medräknad), jämfört med motsvarande byggnad utan aktiva åtgärder och val.

Svensk Betong har i samarbetet med Betonginitiativet tagit fram en färdplan för klimatneutral betong till år 2045 inom ramen för Fossilfritt Sverige [1]. Betonginitiativet samlar aktörer i värdekedjan som på olika sätt arbetar med, beställer, tillverkar och upphandlar betong. Genom samverkan vill vi utveckla och skapa förutsättningar för framtidens klimatneutrala betong.

MER INFORMATION OM BETONG OCH KLIMAT

1. Svensk Betong, Betong och klimat - en rapport om arbetet för klimatneutral betong, augusti 2017.
2. Betonginitiativet, Färdplan för klimatneutral betong, april 2018. www.betonginitiativet.se.