



## BETCRETE 3.0 & BETONGFORUM

# Underlättar val av rätt betong vid rätt tillfälle

Klimatförbättrad betong är ingen nyhet längre. Det har gjorts stora framsteg inom implementering av betong med lägre klimatavtryck inom bygg- och anläggningssektor under de senaste 5 åren sedan BETCRETE-projektet startade och började följa upp användningen av klimatförbättrad betong inom olika byggprojekt.

**TEXT:** KATARINA MALAGA, EVA-LOTTA KURKINEN, INGEMAR LÖFGREN, NADIA AL-AYISH, NILLA OLSSON & KRISTIAN KÄLL

**D**et uppskattas att ca 6-8 procent av all betong är klimatförbättrad betong, men för vissa specifika projekt kan den siffran vara 50 procent. BETCRETE 3.0 är ett Vinnova-finansierat projekt som har som mål att ta fram mer exakt data över användning av klimatförbättrad betong i Sverige. Den statistiken kommer vi att kunna se först i slutet på projektet (2025),

och blir då en viktig indikator för hur betongbyggande minskar sitt koldioxidavtryck.

Bygg- och fastighetssektorn står för 21 procent av Sveriges inhemska klimatutsläpp som uppgår till cirka 11 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årligen. Genom import av material från utlandet bidrar sektorn årligen till lika stora klimatutsläpp utanför Sveriges gränser (Boverket och Naturvårdsverket, 2018). Betong, som det mest använda byggmaterialet i världen, står för

en betydande del av det CO<sub>2</sub>-avtrycket och därför är användning av klimateffektiva betongprodukter en nödvändighet för byggmaterialproducenter och byggherrar.

Det finns ingen återvändo till användning av enbart rent portlandcement när både kunskap och alternativa bindemedel redan finns. Dessutom ligger utveckling och utvinning av ytterligare förbättrade bindemedel högt på forsknings- och utvecklingsagendan. Introduktion av nya byggmaterial, även om de är certifierade

och godkända enligt alla regelverk, möts med intresse men också av motstånd mot förändringen av egna välbeprövade rutiner. Klimatförbättrad betong med flygaska och masugnsslagg har funnits på marknaden sedan ett antal år, men hur säkras man att betong av rätt prestanda med lägsta möjliga klimatavtryck används i stora och små byggprojekt?

Vi kan konstatera att det finns stor potential i att arbeta aktivt med att minska klimatbelastningen från betongen med befintlig teknik och befintliga betongprodukter, men att detta inte görs i så stor utsträckning som klimatomställningen faktiskt kräver. BETCRETE 3.0 har därför tagit fram en process som underlättar val av rätt betong på rätt plats.

#### BETONGFORUM I PROJEKT MASTHUGGSKAJEN

Inom ramen för BETCRETE-projektet utgör Masthuggskajen i Göteborg ett demonstrationsprojekt där nya angreppssätt kan testas i praktiken. Älvstranden Utveckling AB är ett kommunalt utvecklingsbolag som faciliterar stadsutveckling tillsammans med flertalet byggherrar. Samverkan utgår från ett gemensamt hållbarhetsprogram och gemensamma handlingsplaner för att minska klimatpåverkan i projektet. Som en del i den gemensamma uppföljningen har funktionen Betongforum etablerats.

Betongforum har en rådgivande roll och utgörs av specialister inom BETCRETE-projektet som har kunskap om bindemedel, tillämpningsregler, praktisk erfarenhet från arbetet med betong, konstruktion och byggprocesser. Målet med Betongforum är att stötta, informera och guida byggherrarna att optimera konstruktion, välja rätt betong på rätt plats och använda klimatförbättrad betong med olika grader av lägre koldioxidpåverkan. Hjälpen sker projekt-specifikt mellan byggherrens utvalda personer och kompetens från deltagarna i BETCRETE 3.0. Masthuggskajeprojektet har fungerat som ett demonstrationsprojekt där flera möten om möjligheter för användning av klimatförbättrad betong med olika byggherrar har hållits.

#### BRANSCHENS BEHOV

Innan Betongforum startades undersökte BETCRETE vilka typer av behov och hjälp byggbranschen behöver. En typ av önskescenario togs fram och bild 2 illustrerar vad som blev resultatet från en workshop. De största behoven ligger inom mer kunskap, uppbyggande av kompetens och teknisk support inom klimatförbättrad betong. Utbildning i form av seminarier i specifika frågor riktade till byggherrar, arkitekter, konsulter och konstruktörer efterfrågas.



Bild 1. Masthuggskajen i Göteborg som ett exempel på ett brett samarbete kring klimatoptimeringsåtgärder.



Bild 2. Resultat från en frågeställning: Vad behöver du för att kunna implementera klimatförbättrad betong i dina byggprojekt?

Betongforum kan agera som kunskapsförmedlare och bollplank kring möjliga kravställningar och miljömål.

Kunskap om klimatförbättrad betong, dess utmaningar och möjligheten är en förutsättning för att kunna diskutera och ställa krav på vilken betong som ska användas för olika applikationer.

#### HUR FUNGERAR BETONGFORUM RENT PRAKTISKT?

Sammansättning av diskussionsgruppen är viktig för att få ut det mesta av samtalet. Det är avgörande att Betongforum träffar de som har mandat i det specifika projektet - till exempel projektledaren, konstruktören och klimatspecialisten. Det kan vara av värde att andra relevanta kompetenser del-

→ tar i mötet som till exempel fuktsakkunnig, arkitekt, med mera.

Det finns några punkter som behöver vara på plats för att kunna ha en konstruktiv diskussion och andra bearbetas under samtalet, se tabell 1 och 2.

**VAD KRÄVS FÖR ATT BRANSCHEN SKA VÅGA TA STÖRRE STEG FRAMÅT GÄLLANDE KLIMATFÖRBÄTTRAD BETONG?**

För att öka användningen av klimatförbättrad betong är det viktigt med analys och riskvärdering samt möjligheten till delat

risktagande. Det behövs även spelregler kring riskvärderingen. Kravställning och incitament är viktiga, där offentliga beställare bör vara en föregångare. Information om referensprojekt behöver finnas tillgänglig. Exempelvis skulle detta kunna samlas i en interaktiv karta med klimatavtryck från betongen per byggnad som ett första steg. Även en tidig samverkan med beställaren är ett viktigt steg i beslutsprocessen.

Det finns mycket kunskap och erfarenhet av användning av klimatförbättrad betong och Betongforum kan underlätta beslutsprocessen kring varför och vilket material som ska väljas. ■

Tabell 1. Information att förbereda innan möte med Betongforum.

Information att ta fram innan möte med Betongforum	Förklaring/råd
Projektbeskrivning med information om vilket skede projektet befinner sig i, vilka miljömål och ambitioner projektet har i form av kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> BTA och projektets tidsplan	Bästa förutsättningar för att välja rätt betong till rätt applikation med lägsta möjliga klimatavtrycket och med bibehållen prestanda finns i början av processen.
Var exakt i processen sätts kraven på låg klimatpåverkan från betongen och av vem?	Kraven utvecklas i första hand i förstudie/ programskede och sätts av beställaren/byggherren. Det finns även påverkansmöjligheter i samband med upphandling av byggentreprenör. Samverkan med byggmaterialindustrin är viktig när kraven ställs. Regelverk och vägledningar sätter ramar eller begränsningar för frihetsgrader.
Hur kan kraven utmanas?	Kraven utmanas genom en sätta krav- och målnivå som har en lägstnivå, och med ev. incitament för att kunna överträffa målnivån. Incitamenten kan finnas med som en del i upphandlingskede. Ett annat viktigt område är hantering av risker, som innefattar både tid, ekonomi och teknik. Riskerna kan till exempel delas mellan aktörerna.



**KATARINA MALAGA**  
RISE, Forskning- och marknadschef

Tabell 2. Områden som hanteras eller diskuteras under mötet med Betongforum.

Områden som hanteras eller diskuteras under mötet	Förklaring/råd
Etablerande av en referensgrupp som ger möjlighet till oberoende granskning av handlingar utifrån olika aspekter (miljö, kostnad, bygghet med mera).	Att visa på goda exempel som exempelvis en referensdatabas kan ge kunskaps- och erfarenhetsutbyte
Hur kan klimatpåverkan från betongen minskas på bästa sätt i de olika skedena?	Följande delar kan tas upp i varje skede fram till och med produktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Optimering och resurseffektivitet (stomme, markförstärkning, tillfälliga strukturer, avfallsminimering).</li> <li>Rätt betong på rätt plats.</li> <li>Hur långt kan betongrecept klimatförbättras (kan ändras ända fram till produktion).</li> </ul> Specifikt per skede <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Förstudie:</b> Omprojektering om det är möjligt, energieffektivitet.</li> <li><b>Systemhandling:</b> Hur betong skall användas, såsom: konstruktionslösning, mängder, rätt betong på rätt plats, exponeringsförhållanden, optimering av material.</li> <li><b>Bygghandling:</b> konstruktionslösning, mängder, rätt betong på rätt plats, rimlig kravspecifikation, vilken mängd/rätt betong på rätt plats.</li> <li><b>Produktion:</b> Entreprenörens åtgärder på arbetsplats, betongoptimering. Val av klimatreducerad betong.</li> <li><b>Drift:</b> Inga onödiga lokalanpassningar</li> </ul>
Livscykelanalys	En initial beräkning av klimatpåverkan för byggnaden kan göras och redovisas som total klimatpåverkan, klimatpåverkan per byggdel och per material. Andel från betong och armering ska framgå samt vilken klimatdata för betong som använts i beräkningen. Materialmängder och information om hållfasthetsklasser och exponeringsklasser, ska redovisas per byggnadsdel.



**EVA-LOTTA KURKINEN**  
RISE Forskare



**INGEMAR LÖFGREN**  
Thomas Concrete Group, Forskningschef



**NADIA AL-AYISH**  
NCC, LCA specialist



**NILLA OLSSON**  
NCC, Teknisk specialist



**KRISTIAN KÄLL**  
Älvstranden Utveckling, Hållbarhetschef