

White Paper: Configo; Klimatberäkningsverktyg

Sammanfattning

Configo är en innovativ klimatkonfigurator utformad för att beräkna CO₂-utsläpp från bärande byggdelar i en betongstomme. Den använder en omfattande databas med klimatdata för betongprodukter från Heidelberg Materials, vilket gör det möjligt för användare att fatta välgrundade beslut om byggmaterial och metoder för att uppnå projektets krav på klimatpåverkan. Configos unika tillvägagångssätt möjliggör detaljerad konfiguration av varje bärande byggdela, vilket säkerställer noggranna CO₂-beräkningar och hänsyn till andra tekniska krav såsom bärförmåga, beständighet, ljudisolering, och brandskydd. För närvarande beräknar Configo CO₂-utsläpp från A1-A3-modulerna i livscykelanalysen (LCA), med planer finns på att inkludera A4 och A5-moduler i en nära framtid.

Introduktion

Med ökade krav på byggnaders klimatpåverkan är det viktigt att kunna analysera olika val av konstruktiv utformning och materialval för att på så vis optimera byggandens klimatavtryck utan att negativt påverka byggnadens funktion och beständighet. Nya regler från Boverket är på gång att införas som reglerar högsta tillåtna CO₂-utsläpp för olika byggnadstyper. För att följa dessa regler och främja hållbara byggmetoder behöver beställare, arkitekter, konstruktörer, entreprenörer ändamålsenliga verktyg för att uppskatta CO₂-utsläpp för olika tekniska lösningar och materialval redan i tidigt i projektet. Samtidigt är det viktigt att få hjälp med att förstå vad olika tekniska val innebär för byggnadens funktion i form av ljudisolering, brandsäkerhet osv. I senare skede, tex vid produktionsplanering, behöver rätt betongprodukt väljas utifrån krav på både klimat och beständighet på en mer detaljerad nivå. Configo, en avancerad klimatkonfigurator, adresserar alla dessa behov genom att tillhandahålla precisa CO₂-beräkningar baserade på verkliga data, vilket möjliggör detaljerad konfiguration av varje bärande byggdela. Detta white paper utforskar Configos funktioner, fördelar och påverkan, och visar hur det stöder klimatvänliga byggmetoder.

Teknisk Översikt

Configo använder en omfattande databas som i nuläget innehåller över 150 aktuella fabriksbetongprodukter och cirka 30 prefab-produkter från Heidelberg Materials. Dessa inkluderar produkter för användning i vägg- och bjälklagskonstruktioner. All produktinformation i databasen hålls uppdaterad och vid nya produkter är det enkelt att uppdatera databasen.

Configo inkluderar även Heidelberg Materials' klimatförbättrade betongsorter EvoBuild och EvoZero. EvoBuild ger minst 50% lägre CO₂-utsläpp jämfört med referensbetong, medan EvoZero

ger upp till 90 % lägre CO₂-utsläpp. Dessa produkter kan väljas direkt i verktyget och gör det enkelt att utvärdera hur olika betongval påverkar projektets totala klimatavtryck.

Verktyget beräknar totala CO₂-utsläpp baserat på klimatdeklaration (EPD) och uppgift om mängd för respektive produkt i byggnaden. Detta detaljerade tillvägagångssätt säkerställer noggranna och tillförlitliga CO₂-beräkningar. Logiken bakom Configo bygger på relationer mellan olika tekniska krav vilket innebär att när en användare gör olika val så kontrollerar Configo automatiskt om dessa val är möjliga, tex bjälklagstjocklek i förhållande till spännvidd och hållfasthetsklass.

För närvarande beräknar Configo CO₂-utsläpp från A1-A3-modulerna i livscykelanalysen (LCA), som täcker produktionsfasen. I en nära framtid kommer Configo även att inkludera A4 (transport) och A5 (byggnation och installation).

Configo inkluderar två huvudmoduler: PreDesign och PreCon som beskrivs i följande avsnitt.

PreDesign Modul

PreDesign-modulen tillhandahåller uppskattning av klimatpåverkan i ett tidigt projektskede, dvs då inte alla val gällande stomlösning är fastslagna. Den hjälper användare att välja tjockleken på väggar och plattor samtidigt som den kontrollerar ljud- och brandkrav. Baserat på allmän information om spännvidd på plattor, byggnadshöjd och antal våningar, föreslår PreDesign uppskattade tjocklekar för plattor och väggar. Denna modul är idealisk för att jämföra olika bygglösningar och uppskatta totala CO₂-utsläpp för olika material och metoder.

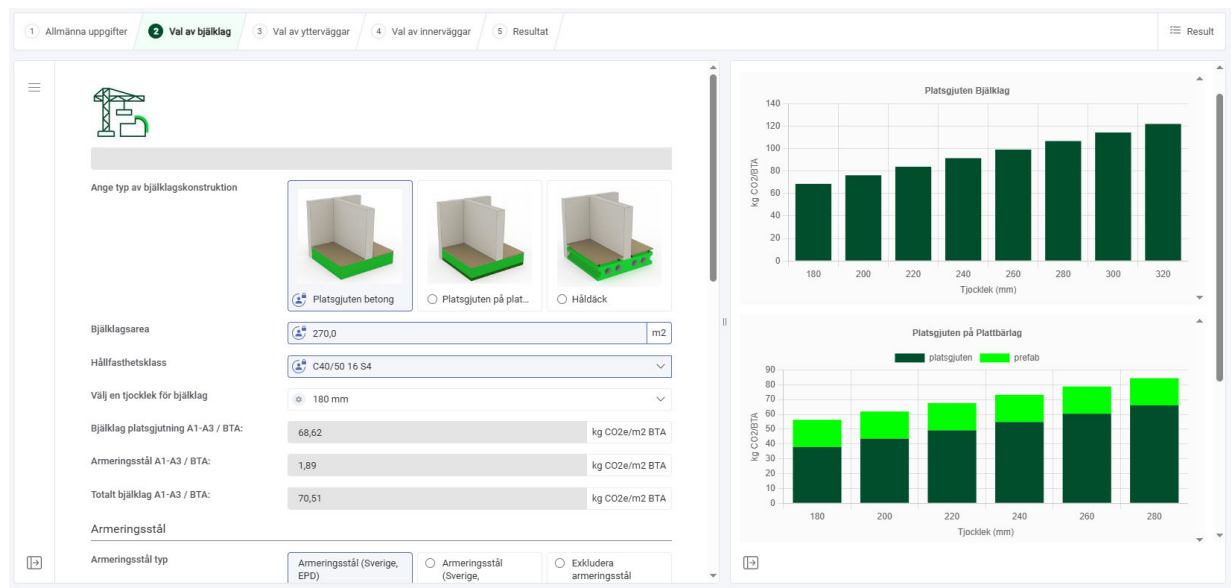
PreCon Modul

PreCon-modulen används när dimensionerna på varje enskild byggdel är definierade. Dessa uppgifter matas in i programmet och används för att beräkna mängd betong för varje enskild byggdel. Dessa uppgifter används sedan för att beräkna klimatpåverkan för varje byggdel utifrån vald betongprodukt. Programmet ger automatiskt förslag på valbara produkter som uppfyller exponeringskrav för den aktuella byggdelen. Detta säkerställer god beständighet och hållbarhet hos stommens ingående byggdelar samtidigt som den ger noggranna CO₂-beräkningar och att övriga tekniska krav på byggdelen uppfylls.

Användarupplevelse

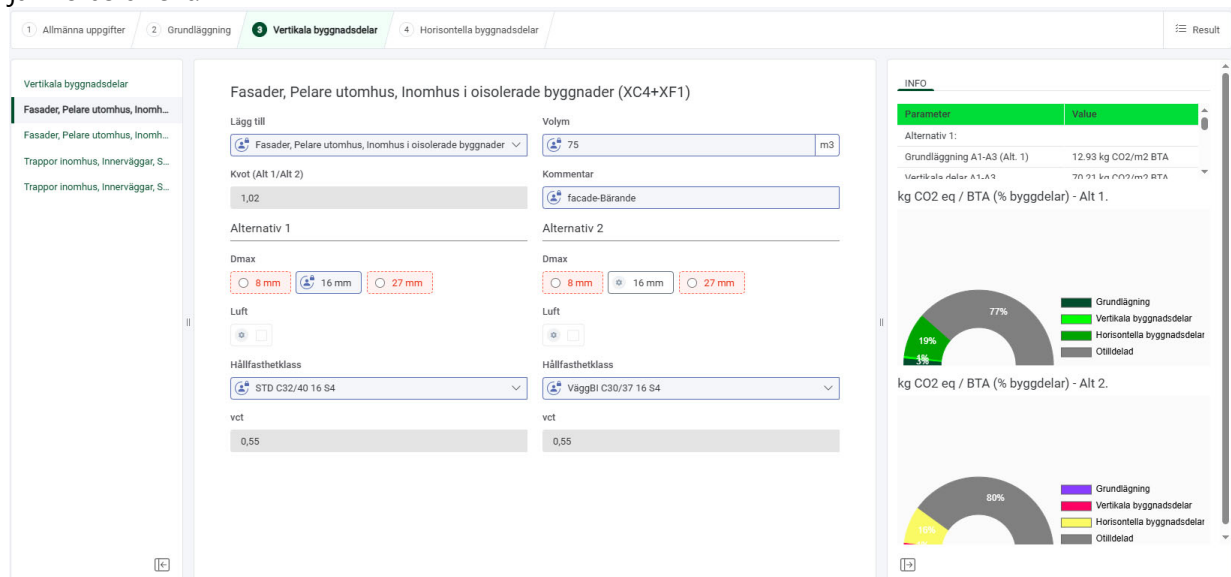
Configos användargränssnitt är utformat för att vara användarvänligt, vilket gör det möjligt för användare med grundläggande kunskaper om betong och konstruktionsteknik att enkelt navigera och använda verktyget. Den intuitiva designen säkerställer att användare snabbt kan mata in data och få noggranna CO₂-beräkningar.

Figur 1 visar ett av gränssnitten för PreDesign modulen. I bilden visas olika typer av bjälklag samt några av alternativen och resultaten för koldioxidutsläpp vid olika bjälklagstjocklekar inom en vald hållfasthetsklass.



Figur 1. Användargränssnitt för PreDesign modulen.

Figur 2 visar gränssnittet för PreCon modulen, där två olika alternativ kan konfigureras och jämföras direkt.



Figur 2. Användargränssnitt för PreCon modulen.

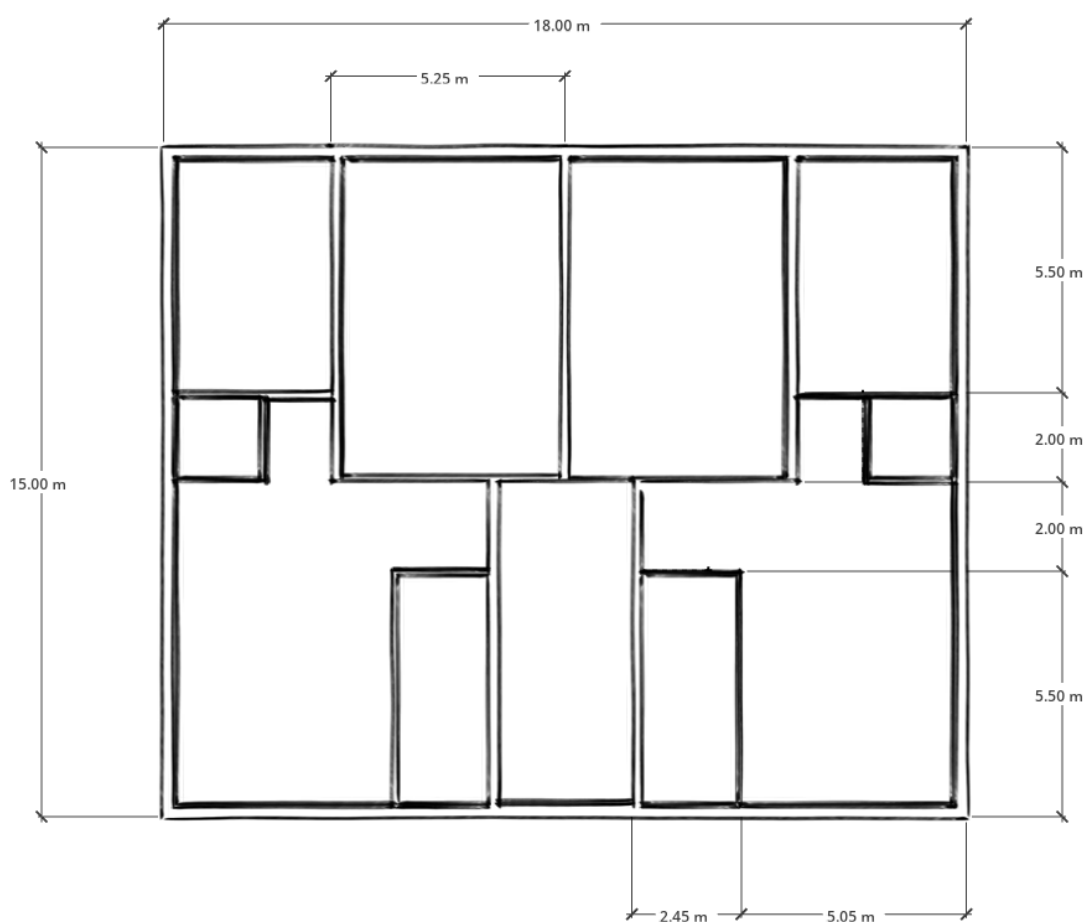
Påverkan och Fördelar

Configo ger användare möjlighet att fatta välgrundade beslut genom att låta dem experimentera med olika produkter och se resultaten direkt. Genom att använda rätt betong på rätt plats kan

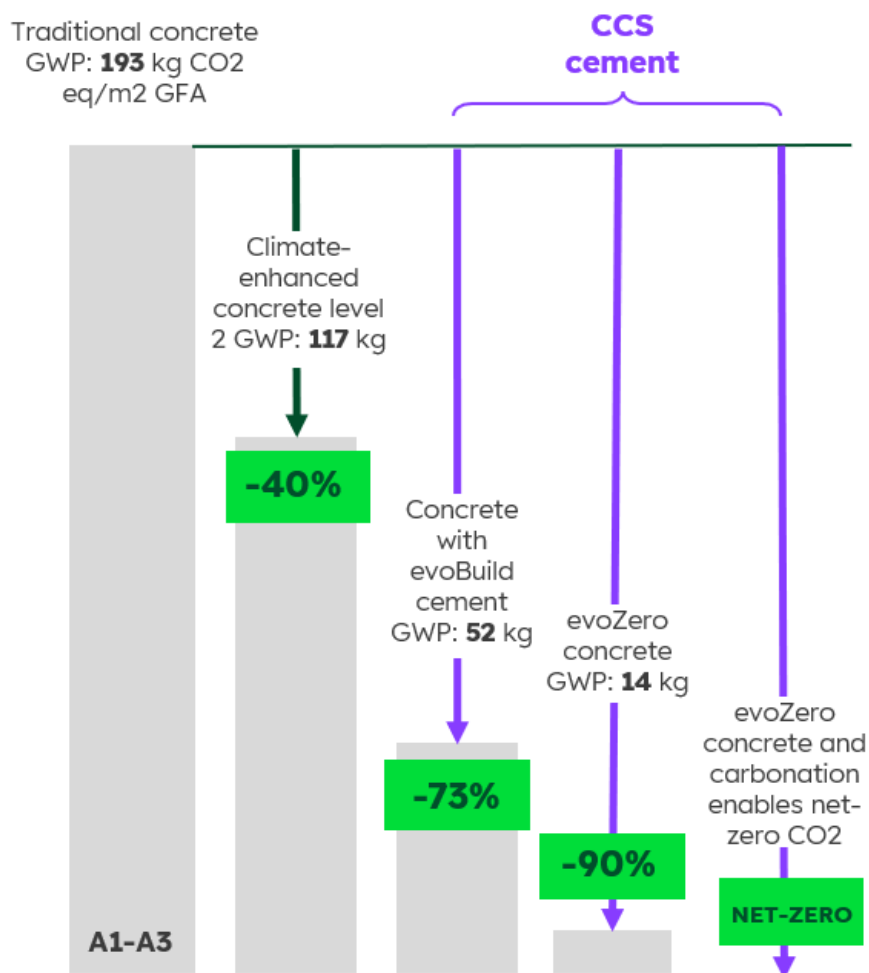
Configo avsevärt minska de totala CO₂-utsläppen, vilket stöder hållbarhet och klimatvänliga byggmetoder.

Fallstudier och Vittnesmål

Nedan är ett exempel på hur samma byggnad kan konfigureras med olika betongprodukter och deras effekt på CO₂-utsläppen från stommen. Figur 3 visar en planvy av en enkel bostadsbyggnad med en total yta på 1080 m². Byggnaden inkluderar 4 våningar och ett garage under marken. Figur 4 visar jämförelsen av resultaten från PreCon modulen: den första stapeln representerar konfigurationen som endast använder traditionella betongprodukter, medan den andra stapeln representerar konfigurationen som använder klimatvänliga betongprodukter nivå 2 och 3 enligt svenska standarder. Den sista stapeln till höger visar konsekvensen av att använda EvoZero-betong. Observera att beräkningen inkluderar CO₂-utsläpp från modulerna A1-A3 i livscykelanalysen.



Figur 3. Planvy av en exempelbyggnad



Figur 4. Jämförelse av CO2-utsläpp för olika konfigurationer

Framtida Utveckling

Configo planeras att uppdateras regelbundet för att möta kundernas utvecklande behov. Inkluderingen av A4- och A5-moduler i LCA kommer ytterligare att förbättra noggrannheten och omfattningen av CO2-beräkningarna.

Slutsats

Configo är ett kraftfullt verktyg som adresserar det kritiska behovet av noggranna CO2-beräkningar i byggbranschen. Genom att använda verkliga data och möjliggöra detaljerad konfiguration av strukturella komponenter, stöder Configo välgrundade beslut och främjar klimativänliga byggmetoder. Regelbundna uppdateringar kommer att säkerställa att Configo fortsätter att möta branschens behov och regleringskrav.