



LCA-beräkningen för en byggnad är på väg att digitaliseras och i framtiden kommer beräkningarna att göras som en integrerad del av de verktyg som redan används i byggprocessen.

Snart möjligt att göra LCA-beräkningar direkt i modellen

I ett av projekten inom fokusområdet Livscykelperspektiv, som ryms i programmet Smart Built Environment, integreras livscykelkostnadsberäkningar (LCC) och livscykelanalyser (LCA) i samhällsbyggandets informationsstrukturer och processer. Ett av målen är att det ska bli möjligt att göra LCA-beräkningar direkt i informationsmodellen.

– VI GÅR MOT DIGITALISERING AV LCA-BERÄKNINGEN. I projektet levererar vi de pusselbitar som krävs för att man ska kunna hantera informationen digitalt. Utgångspunkten är att kunna göra sin beräkning på uppgifter man redan har och detta på ett kostnadseffektivt sätt, säger Martin Erlandsson, forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet och ledare för ett av projekten inom fokusområdet Livscykelperspektiv.

Projektet har tagit fram ett öppet och branschneutralt filformat vilket omfattar den information som krävs för att göra en livscykelanalys och ett format som kan beskriva byggnadsverkets miljöprestanda uppdelat på olika delar av livscykeln.

– Det öppna filformatet gör det möjligt att fritt byta information mellan olika IT-program och säkerställer det digitala informationsflödet i processen under byggnadsverkets hela livscykel.

Det har funnits en del begränsningar för att möjliggöra digitala LCA-beräkningar, men frågan handlar i ett större perspektiv om hur vi i framtiden ska hantera produktinformation och att underlätta våra produktval. Ett exempel på en sådan allmän problemställning är att en byggprodukt ofta, trots att det rör sig om samma produkt, kallas för olika saker av olika leverantörer.

För att hitta ett sätt där alla kan beskriva produkten som en generisk produkt har projektet utvecklat en innovativ resurshubb. Denna innehåller ett generiskt resursregister över de byggprodukter som behövs för att bygga ett hus eller en anläggning.

Hubben innehåller generiska resursbenämningar och identitet från buildingSMART Data Dictionary, som är en standard inom den

internationella organisationen för BIM-standardisering, buildingSMART, och därmed ett internationellt register som leverantörsspecifika resursbenämningar kan koppla till. Martin Erlandsson hoppas standarden ska börja användas av fler leverantörer.

Resurshubben effektiviserar övergången mellan ett par tusental generiska resurser till över 50 000 leverantörsspecifika varor. Även kopplingar mot CoClass ingår i hubben.

– Den struktur vi gjort nu hjälper miljövalet men utgår inte från att man ska göra en miljökalkyl utan från hur man i byggprocessen gör ett produktval. Man går från generiska till specifika data när inköp ska göras. Vi har tagit fram ett system för hur man gör alla produktvalen digitalt utifrån någon form av funktionstänkande. Man kan inte ha en speciallösning bara för miljön.

En fråga som ständigt ställts är hur tillförlitliga LCA-resultat är. Tanken är att EPDer, Environmental Product Declarations, ska vara framräknade på samma sätt men så är inte alltid fallet.

En EPD är en tredjepartsgranskad kommunikationsprodukt som innehåller LCA-baserad prestanda för att tillverka olika resurser och baseras på internationella standarder. En del EPDer är så bra att de fungerar för jämförelser med olika material medan andra bara fungerar för jämförelser med den egna processen.

– Idag är vi inte säkra på att data är tillräckligt bra. För att kunna ge förslag på hur en design kan bli tjugo procent bättre fungerar LCA-metoden utan problem, även med lite sämre data, säger Martin Erlandsson och fortsätter:



» – Men ambitionen över tiden är att kunna bedöma två jämförbara bud på samma koncept och där är vi inte idag. Bättre att vara ärlig kring detta och jobba för att uppnå målet.

Martin Erlandsson tror att svårtolkade resultat och kostnad för beräkningar har spelat in för att nästan ingen har ställt krav på LCA-beräkningar. Någon måste bryta mark vilket Trafikverket gjort.

– Entydig metodik för att göra LCA-beräkningar har saknats och saknas till viss del fortfarande. Vissa beräkningar bygger på ett scenario. Vi kan göra en beräkning som sträcker sig fram till att byggnaden står färdig men om vi sedan lägger på hur den ska användas och vad som kommer att hända under livscykeln, då blir det svårare. Den delen tror jag man ska undvika ha med i sin kravspec och man får, åtminstone när det gäller offentlig upphandling i dagsläget, hantera den med andra slags krav än LCA.

Att lägga på drift och underhåll i en LCA-beräkning medför en massa subjektiva bedömningar och det finns för lite allmänt accepterade metoder som beskriver drift och underhåll som gör att man kan verifiera produktens livslängd.

DE STORA FÖRDELARNA med att koppla LCA-beräkningar direkt till en informationsmodell är att man får ett LCA-resultat oavsett om man vill eller inte. Man behöver bara ta ställning till om man vill ta ut rapporten. Rapporten visar vilken miljöprestanda valda generiska data ger och för varje anbud är det möjligt att se uppnådd miljöprestanda.

I byggskedet, när det är klart vem som ska leverera materialen, byts generiska data mot specifika EPDer som man tankar ner via API-anrop. Då kan det visa sig att miljöprestandan blir 20 procent bättre tack vare att man valt leverantörer med bästa miljöprestandan. Utifrån kundens krav kan man visa på val av bättre leverantör än vad man utgick från i upphandlingsskedet. Och allt kan göras digitalt.

Hur ska då en modell vara beskaffad för att man direkt i den ska kunna göra en effektiv LCA-beräkning? Om man vill att modellen ska vara informationsbärare av det här finns det enligt Martin Erlandsson två sätt att jobba med den.

En modell innehåller ett antal objekt som vart och ett måste innehålla ett recept som talar om hur objektet är konstruerat. Många BIM-modeller har i bästa fall information om material som ingår men innehåller inte information om vilka resurser som behövs för att skapa objektet.

– Strukturellt fattas en information i modellen för att den skulle kunna beskriva allt vi behöver för en LCA-beräkning, vilket är en akilleshäla. Vi planerar att utnyttja Trafikverket som testpilot för att få in denna information i modellen eftersom de ligger längst fram i den här processen. Då kan man till BIM-objektet koppla arbetsbeskrivningar men även vilka resurser som går åt, för att därmed göra det mer komplett så det kan användas till hundra procent för kalkylen.

Idag är det rationellt att använda BIM-modellen för att göra mängdning och kalkyl utifrån det som är inbyggt i modellen. Sedan måste man komplettera modellen med de metoder som används för att skapa det speciella objektet. Man måste gifta ihop de här två världarna och det vill man uppnå i projektet.

– Vi tror inte att man kommer att göra LCA-beräkningar för byggnadsverk i framtiden med de specialmjukvaror som används av konsulter som gör miljövarudeklarationer för byggmaterialindustrin. I framtiden kommer man att göra LCA-beräkningar för byggnadsverk direkt i programvaran som hanterar BIM-modellerna, det kommer att finnas en plugin-funktion i de mjukvaror som används.

FÖR ATT GÖRA EN LCA-BERÄKNING ska ett system generera den generiska kalkyl som projektet beskriver formatet för. Informationen ska vara uppställd på ett speciellt sätt i det filformat som kallas SBESbXML.

När man transformerat den information som redan finns till det här formatet så kan den läsas på ett generiskt sätt. När beräkningen är gjord skickas informationen tillbaka till BIM-modellen. Detta testas i praktiken sedan i höstas och testet fortsätter under hela nästa år. Därefter implementeras metoden.

Martin Erlandsson ser programtillverkarnas arbete i samband med detta som ganska lätt och mer som en engångskostnad. Problemet är större för dem som säljer bygginformation. Tekniskt sätt är det inget problem men det finns massor av praktiska problem.

I en databas med 50 000 artiklar måste man för var och en lägga in vilken generisk resurs varje artikel kopplar mot vilket är ett stort arbete. Detta arbete och annan kvalitetssäkring förutsätts göras av dem som tillhandahåller produktinformationen.

– Vi har valt ett sätt att arbeta som inte bara hanterar miljöfrågan och vi jobbar på samma sätt som i CoClass. Vi utgår från en funktionell egenskap och har en generisk konstruktion som sedan ska fyllas med en specifik konstruktion. Detta är ett modernt sätt att tänka, säger Martin Erlandsson och fortsätter:

– Vi ser framför oss att LCA-beräkningarna för olika byggnadsverk i framtiden snarast kommer att göras som en integrerad del av de verktyg som redan används i byggprocessen och inte som en fristående specialistprogramvara för en LCA-expert.

December 2017

Göran Nilsson

KONTAKT:



Martin Erlandsson

Forskare, IVL Svenska Miljöinstitutet

Tfn: 010-788 65 30

E-post: martin.erlandsson@ivl.se

FAKTA OM BIM ALLIANCE

BIM Alliance Sweden är en ideell förening som arbetar för ett bättre samhällsbyggande genom obrutna informationsflöden i samhällsbyggandets processer. Verksamheten finansieras via avgifter från medlemmarna och arbete av medlemmar som aktivt engageras i nätverk, projekt, workshops och seminarier.

BIM Alliance arbetar för implementering, förvaltning och utveckling av gemensamma öppna standarder, processer, arbetsmetoder och verktyg, med målet att bästa möjliga IT-hjälpmiddel och öppna standarder utnyttjas för att stimulera effektiva processer inom samhällsbyggandet.

BIM Alliance startade i januari 2014 genom sammanslagning av de tidigare föreningarna OpenBIM, fi2 Förvaltningsinformation och buldingSMART Sweden.

BIM Alliance

Drottninggatan 33

111 51 Stockholm

Tfn: 070-645 16 40

Webb: www.bimalliance.se