Metod för klimatkalkylering

Klimatdeklaration

Från 1 januari 2022 krävs att en klimatdeklaration för viss nybyggnation lämnas in till Boverket innan slutbesked kan tilldelas.

En klimatdeklaration innehåller en klimatkalkyl, dvs en livscykelanalys för byggnadsverket. Klimatkalkyler kan variera i komplexitet och innehåll beroende på vilka skeden från byggnadsverkets livscykel som inkluderas. De skeden som kan ingå i en klimatkalkyl är, A – *byggskede*, B – *användningsskede*, C – *slutskede*, och D – *tilläggsinformation* enligt SS-EN 15978.

Byggskede					Användningsskede							Slutskede				Tilläggs-information
Produktskede			Byggproduk-tionsskede													
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Råvaruförsörjning	Transport	Tillverkning	Transport	Bygg- och installationsprocess	Användning	Underhåll	Reparation	Utbyte	Ombyggnad	Driftenergi	Driftens vattenanvändning	Demontering och rivning	Transport	Restproduktionsbehandling	Bortskaffning	Fördelar och belastningar utanför systemgränsen

(Figur: Skeden för LCA enligt SS-EN 15978)

De lagkrav som framställs av Boverket gällande klimatdeklarationer syftar i dagsläget enbart på skede A. Utökade krav gällande gränsvärden, livcykelskeden och ingående delar förväntas genomföras 2027.

Allt underlag som använts för att skapa klimatdeklarationen ska sedan sparas av byggherren i minst 5 år efter inlämnad deklaration.

Boverket specificerar i dagsläget att följande byggdelar ska vara inkluderade i den slutgiltiga klimatdeklarationen.

(Figur: Boverkets krav gällande byggdelar i klimatdeklaration)

Klimatkalkyl

En LCA för ett byggnadsverk kan ske med hjälp av programvaror som erbjuder denna tjänst. Det som krävs är att data gällande mängder för de olika byggdelstyperna importeras till det valda programmet. Sedan sker en mappning av dessa mängder mot generiska eller specifika klimatdata. Ett resultat gällande klimatpåverkan i form av koldioxidekvivalenter (CO2e) för byggnadsverket kan då genereras. Genom att använda en programvara underlättas arbetet med att genomföra klimatkalkyler jämfört med om allt sker för hand.

För att skapa en fullständig livscykelanalys (LCA) krävs det att hela byggnadsverkets livscykel beaktas, från vagga till grav. Det innebär skede A-D enligt SS-EN 15978. Som beskrivet ovan är detta inte ett krav för klimatdeklarationen, då enbart skede A ingår.

Eftersom även Boverket exkluderar flertal byggdelar från klimatdeklarationen innebär detta att man på ett smidigt sätt behöver filtrera objekten i informationsmodellen för att enbart inkludera de delar som är ingående i klimatkalkylen. Ett rekommenderat arbetssätt är därmed att använda sig av ett klassifikationssystem för de ingående byggdelarna för att underlätta processen. Klassificering av ingående delar kan även bidra till automatiserad mappning till klimatdata.

Enhetsomvandling

Klimatpåverkan beräknas vanligtvis per kg. Därför kan mängder i form av m, m2, m3, antal m.fl. behöva omvandlas till kg. Vissa programvaror för klimatberäkning kan genomföra dessa omvandlingar automatiskt medan vissa kräver manuell omvandling.

Val av klimatdata

Den klimatdata som används i klimatkalkylen är generiska eller specifika. Generiska klimatdata är konservativt beräknade och uppskattas vara runt 25% högre än genomsnittlig klimatpåverkan för produkten/materialet de representerar. Specifika klimatdata kallas även för EPD och är baserade på klimatpåverkan för en specifik produkt. Genom att använda specifika klimatdata kommer slutgiltiga resultatet för byggnadsverkets LCA därmed vara mer trovärdig samt lägre jämfört med om enbart generiska klimatdata används. Det är därför rekommenderat att använda EPD:er om det finns tillgängligt när man genomför en klimatkalkyl. Notera att sänkt resultat på klimatkalkylen behöver inte innebära sänkt verklig klimatpåverkan om enbart generiska data byts ut mot specifika. För att arbeta med att sänka

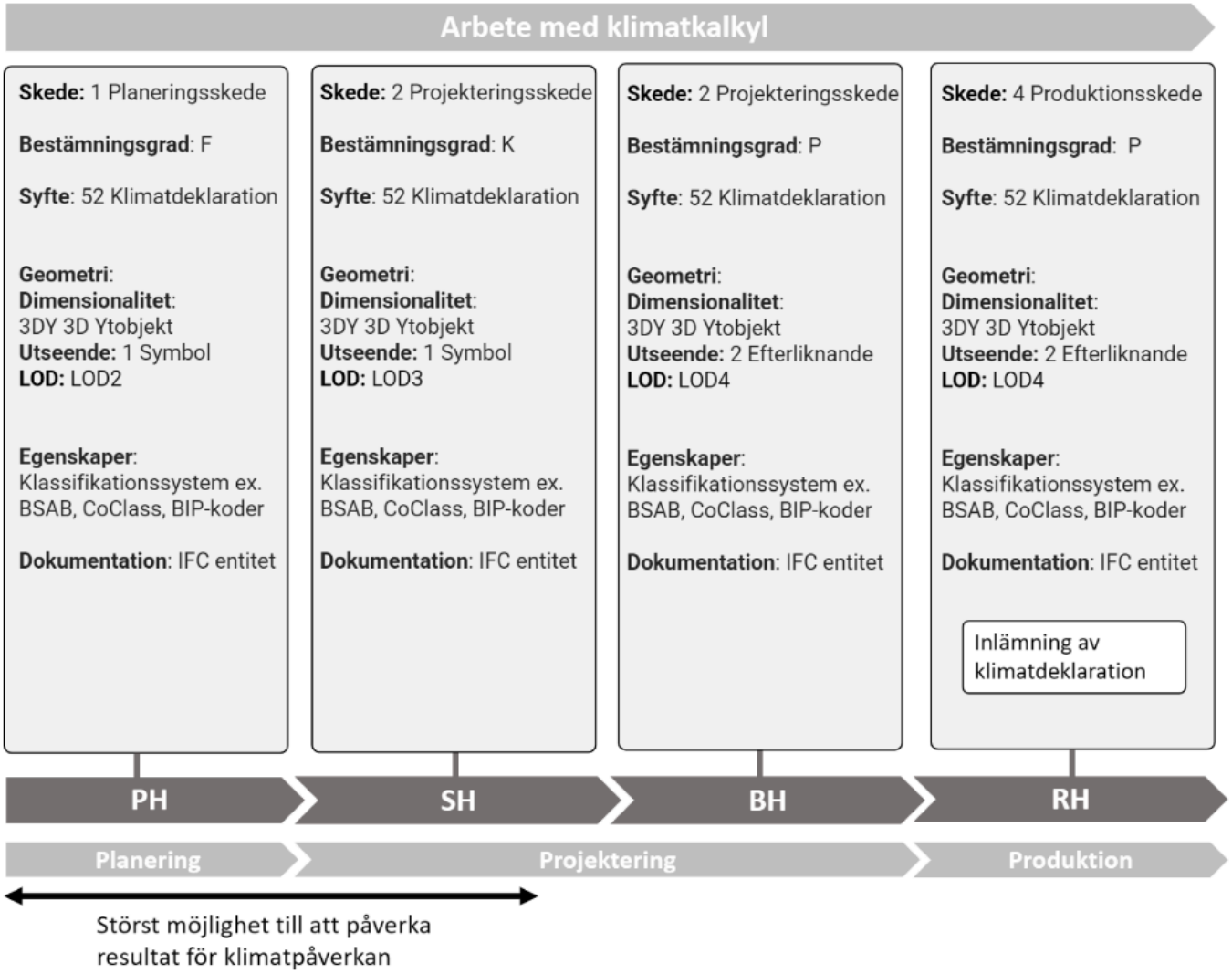
klimatpåverkan bör man även jämföra olika material och produkter i klimatkalkylen för att hitta det bästa alternativet för byggnadsverket.

Process för klimatkalkylering

En klimatkalkyl kan skapas under flertal skeden av ett byggnadsverks livscykel. Största möjlighet till att minska klimatpåverkan för ett byggnadsverk sker i de tidiga skedena. Därför är det viktigt att redan då börja klimatkalkylera. Detta innebär att möjligheten att genomföra reduceringsåtgärder gällande klimatpåverkan är störst. Rekommendation är att kontinuerligt arbeta med klimatkalkylering från planeringsskedet.

Krav på 3D-CAD-modell

Kvaliteten av klimatkalkylens resultat är kopplad till kvaliteten av den importerade data. För att klimatkalkylen ska gå att genomföra ställs därför olika krav på 3D-CAD-modellen Den bör vara strukturerat modellerad så att all information som krävs för klimatberäkningen finns tillgänglig samt mängdavtagning blir korrekt.



(Figur: Syfte för klimatkalkyl vid olika skeden samt kravställning på 3D-CAD-modell)

Skede: Vid olika skeden har arbetet med klimatkalkyler olika användningar och syften.

I tidiga skeden hjälper klimatkalkylen uppskatta förväntad klimatpåverkan. Utifrån detta kan krav och åtgärder planeras för att minska klimatpåverkan för byggnadsobjektet. Störst möjlighet att genomföra ändringar sker i vid planeringsskedet samt början av projekteringsskedet, därför är det rekommenderat att påbörja processen för klimatkalkyler tidigt. I dessa skeden används främst generiska klimatdata.

I senare skeden används klimatkalkylen för att kontrollera den förväntade klimatpåverkan. 3D-CAD-modellen innehåller mer detaljerade mängder och information vilket resulterar i mer detaljerade klimatkalkyler. I dessa skeden kan både generiska och specifika klimatdata användas.

I produktionsskedet bör klimatkalkylen uppdateras med korrekta mängder och material. I detta skede bör främst specifika klimatdata användas för att få ett så verkligt resultat som möjligt. I detta skede ska även klimatdeklaration upprättas och lämnas in till Boverket.

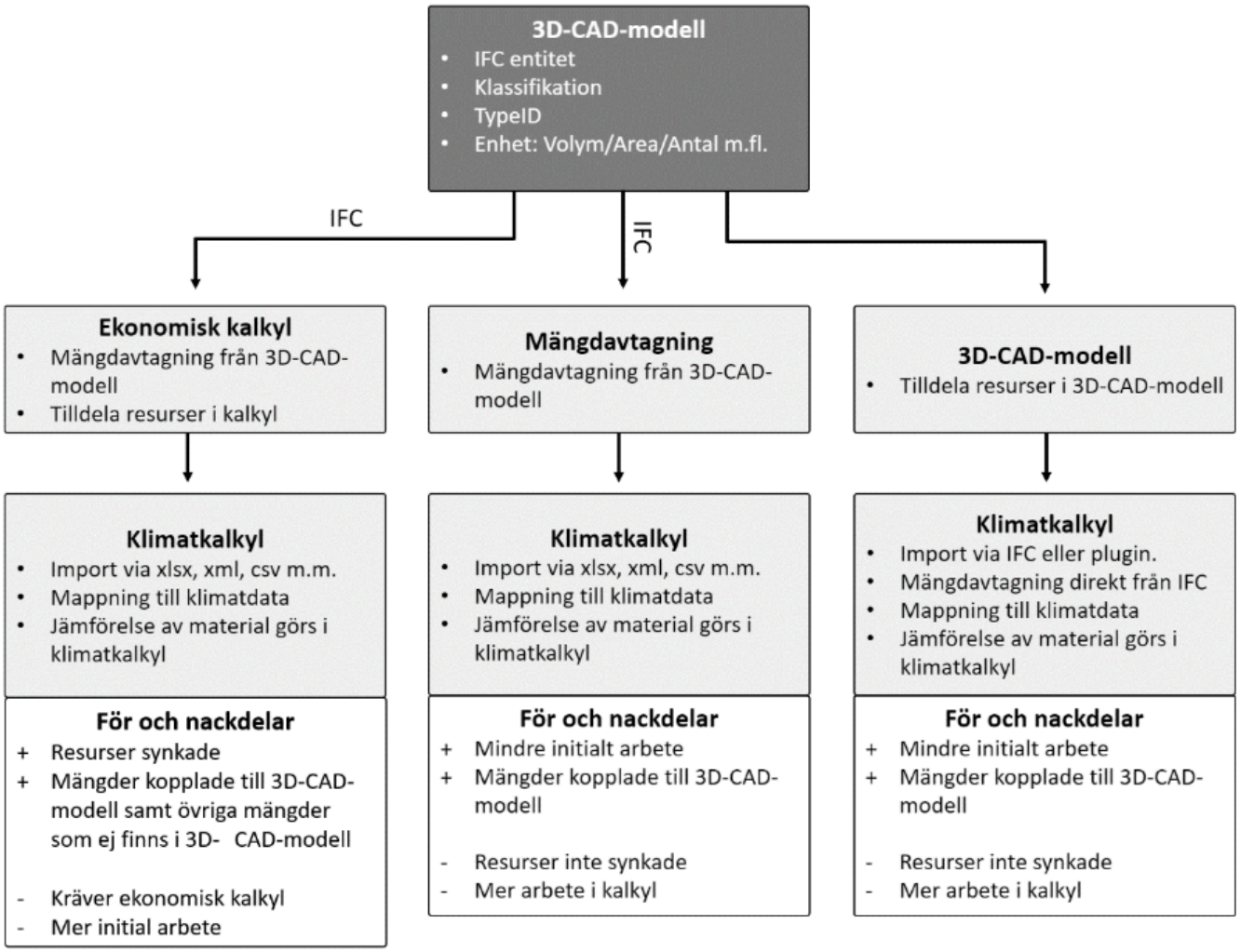
Geometri: Detaljeringsgraden (LOD) av 3D-CAD-modellen är direkt avgörande för resultatet av klimatkalkylen. Beroende på vilket skede som klimatkalkylen genomförs innebär det att detaljeringsgraden varierar. För en pålitlig klimatkalkyl bör detaljeringsgraden vara hög. Dock kan 3D-CAD-modeller med lägre LOD användas för att göra uppskattningar samt planera åtgärder. Dessa kan dock behöva kompletteras med schablonvärden och övrig information.

Egenskaper: Klassificering på byggdeltypsnivå bör ske för underlättande av framtida kalkyler. Exempel CoClass, BSAB eller BIP. Genom att använda detta underlättar det gruppering och filtrering av objekt samt förståelse kring vad det är för objekt och vilken klimatdata som ska kopplas.

Dokumentation: För att olika program ska förstå information från 3D-CAD-modellen krävs det att IFC-entiteter är korrekt. Det innebär exempelvis att väggar i 3D-CAD-modellen är klassade som väggar i IFC-filen (exempel: IfcWall).

Olika tillvägagångsätt

Det finns olika processer för att gå från 3D-CAD-modell till en klimatkalkyl. Beroende på val av programvaror och arbetssätt finns olika tillvägagångsätt.



(Figur: Process för klimatkalkylering)

Om en ekonomisk kalkyl finns tillgänglig kan denna användas för att lägga till klimatdata till de olika resurserna. En 3D-CAD-modell som är kompatibel med LCA-programmet kan även användas genom att ladda in en IFC-fil från 3D-CAD-modellen till beräkningsprogrammet. Om LCA-programmet inte är kompatibel med IFC-filer kan en mängdavtagning genomföras av 3D-CAD-modellen som sedan kan importeras via exempelvis Excel. De olika tillvägagångsätten har olika för och nackdelar. Gemensamt för alla är att de rekommenderas utgå från en 3D-CAD-modell.

Flertal programvaror för klimatkalkyler kräver att namnsättning av objekt/komponenter och dess material i 3D-CAD-modellen sker på ett systematiskt sätt för att underlätta mappning av resurser och klimatdata.

Filtrering av 3D-CAD-modellens objekt så att enbart de byggdelar som är relevanta för klimatdeklarationen sker olika beroende på vilket klimatkalkyleringsprogram som används. Användning av ett klassifikationssystem underlättar detta.

Rekommendation

Vid import från Excel kan det krävas av klimatkalkyleringsprogram att följa deras mallar. Detta är för att programmet ska kunna läsa all data från filen korrekt.

Metadata

Namespace: swe-nrb

Paket: nrb-metoder

Version: 3.0.1

Publiceringsdatum: 2025-02-20

Sökväg: metod-for-klimatkalkylering/metod-for-klimatkalkylering.partial.html

Genererad:

QR koden innehåller en länk tillbaka till underlagsfilen