

Välkommen på frukostseminarium om klimatförbättrad betong

Onsdag 17 juni 2020



BYGGFÖRETAGEN



START

MEDLEMSSKAP ▾

OM OSS

GRUNDSTENEN

GODA EXEMPEL

SAMVERKAN

KONTAKTA OSS

DATUM
jun 17 2020

TID
08:00 - 09:15

Frukostseminarium Betong

Inledningspass 08.00-08.30:

Fastighetsägarnas klimat och miljöarbete
Maria Frisk, Näringspolitiskt ansvarig, Fastighetsägarna Värmland

Byggföretagen och Färdplan 2045
Carin Hansdotter, branschansvarig Värmland-Örebro, Byggföretagen

Byggproduktionens klimatpåverkan och kort om kommande krav på klimatdeklarationer
Per Andersson, konsult Sustainacon Sweden AB, projektledare ecoINSIDE och ordförande Hållbart byggande i Värmland

Klimatförbättrad betong (08.30-09.15):

Branschens hållbarhetsarbete och vägledning Klimatförbättrad betong
Helena Karlsson, Projektledare Svensk Betong

Betongtillverkare delar erfarenheter från konkreta projekt och goda exempel
Mats Karlsson, Produktchef Thomas Betong
Carl-Johan Appelberg, Marknadschef Kynningsrud Prefab

Byggproduktionens klimatpåverkan

- läget, bransch/myndighetskrav
- praktiska verktyg för klimatdeklaration
Per Andersson, Sustainacon Sweden AB



Per Andersson

Aktuell som:

- ✓ Konsult hållbar utveckling - bygg, fastigheter och stadsutveckling! Sustainacon Sweden AB (grundare)
- ✓ Ordförande Hållbart Byggande i Värmland
- ✓ Projektledare ecoINSIDE/ZEIS (InterReg Sverige-Norge). Energisystem/solenergi, hållbart bygg, cirkulärt
- ✓ Projektledare INDU-ZERO (InterReg Nordsjön). Koncept för renovering miljonprogrammet inkl. fabriker

Tidigare erfarenhet i branschen:

- ✓ Skanska, Älvstranden Utveckling, Peab, Bengt Dahlgrens, PPS Consulting, Passivhuscentrum Västra Götaland
- ✓ Specialist hållbart byggande, ledare och verksamhetsutvecklare.
- ✓ Arbetat med kvalitets- och miljöfrågor, bransch- och verksamhetsutveckling sedan 1994.
- ✓ Var en av drivkrafterna i Sveriges första partneringsprojekt, CSK2000.
- ✓ Deltagare i ett antal olika FoU-program. Ex. LÅGAN, Build-Upon, ByggaF, ByggaE, LCA verktygslåda



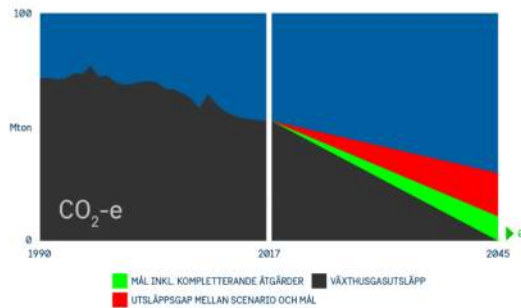
per.andersson@sustainacon.se
070-278 94 52



Sveriges klimatmål -

Utvecklingen går för långsamt

Sedan 1990 har Sveriges utsläpp av växthusgaser minskat med 26 procent. Minskningen skedde framför allt mellan år 2003 och 2014. Därefter har minskningen bromsat in, och 2017 var det tredje året i rad som utsläppen minskade med mindre än 1 procent. Den minskningstakten är alldeles för långsam för att ligga i linje med de klimatpolitiska målen, förutom det mål som ligger närmast i tiden: 2020. Minskningstakten skulle behöva accelerera till mellan 5 och 6 procent per år.



” Utsläppsminskningen har bromsat in när den behöver accelerera. Varken det övergripande målet om noll nettoutsläpp eller etappmålen kommer att nås utan ytterligare politiska åtgärder.

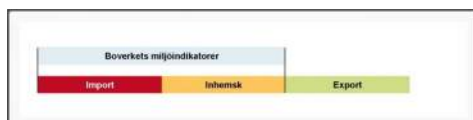
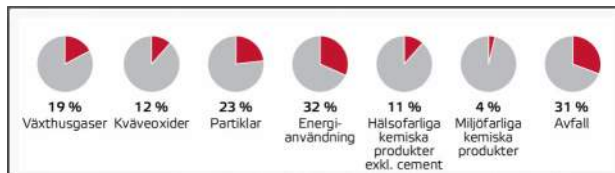
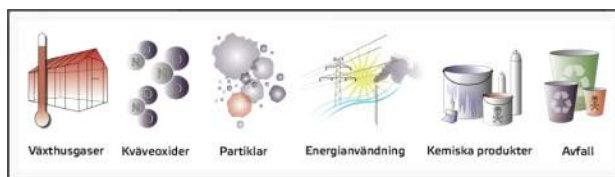
KLIMATPOLITISKA HANDLINGSPLANEN I TRE ÖVERGRIPANDE PUNKTER:

- Att tillsätta en utredning för att se över all relevant lagstiftning så att det klimatpolitiska ramverket får genomslag.
- Att samhällsmålen i samband med nästa översyn ses över och justeras vid behov så att de ligger i linje med klimatmålen.
- Att konsekvenser för klimatet analyseras för alla politiska förslag där det är relevant.

Tidningen Expressen 17 december 2019



Byggproduktionens påverkan



Källa: Infab AB/Boverket

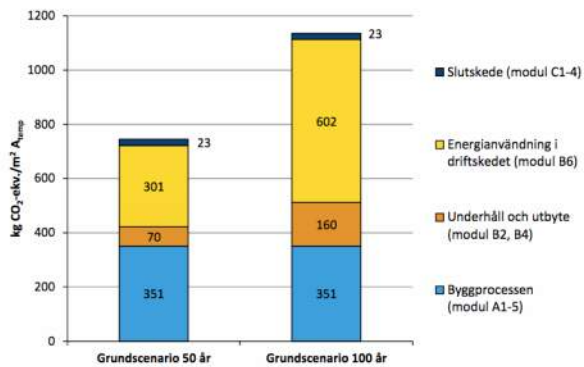
BYGGPROCESSERNAS KLIMATPÅVERKAN



Källa: Klimatpåverkan från byggprocessen, VA och Sveriges Byggindustrin 2014



Fördelning av klimatpåverkan under livscykeln



Figur 6. Klimatpåverkan för fallstudieobjektet Blå Jungfrun fördelat över livscykeln.

Från IVLs rapport "Byggandets klimatpåverkan", 2015



Trenden måste vända!

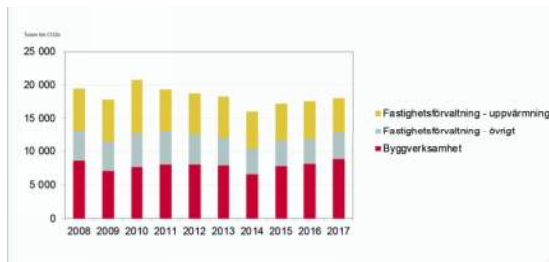
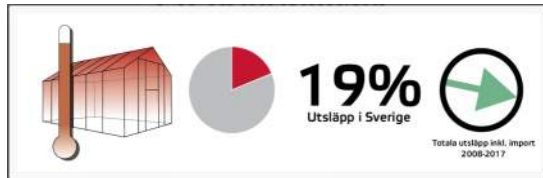
- När både inhemsk produktion och import läggs ihop visar den senast beräkningen av bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan sammanfattningsvis en trend med **ökade utsläpp och användning jämfört med året innan**. Den ökande trenden gäller för flertalet av de utvalda indikatorerna: växthusgaser, kväveoxider, partiklar och bränsleanvändning (se tabell nedan).
- Sedan 2008** visar utvecklingen av indikatorerna på en **liten minskning av utsläpp av växthusgaser, kväveoxider och partiklar** medan **energianvändning och användningen av miljöfarliga kemikalier har ökat**.

Indikator	sedan 2016	3-års snitt	sedan 2008
Växthusgaser (tusen ton CO ₂ -ekvivalenter)	3%	4%	-7%
NO _x (tusen ton)	2%	2%	-4%
Partiklar (tusen ton)	2%	4%	-9%
Total energianvändning (TWh)	-1%	2%	9%
Miljöfarliga kemikalier (tusen ton)	-4%	9%	98%
Hälssofarliga kemikalier, exkl. cement (tusen ton)	9%	20%	-3%

Källa: Infab AB/Boverket



Växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn



Källa: Infab AB/Boverket

12,2 (19%) + 5,9 =
18 miljoner ton CO2 ekv.



Marknaden har fokus på minskad klimatpåverkan!

Ökat intresse för LCA i byggandet...



Marknaden arbetar för minskad klimatpåverkan!

Hur kan LCA implementeras för att skapa drivkrafter mot miljömässigt bättre byggande?



Vägledning om LCA för byggnader (Boverket)

- Det finns inga krav i offentligrättsliga regler t.ex. i plan- och bygglagen på att göra livscykelanalyser. Vägledningen utgår från det civilrättsliga området och dess begrepp.
- Vägledningen riktar sig i första hand till privata och offentliga byggherrar som vill veta mer om eller ska beställa LCA för ett byggprojekt projektörer, byggnadsentreprenörer som ska göra LCA-beräkningar.
- "Livscykelperspektivet bör vara en utgångspunkt vid analys av miljöpåverkan för all ny och ombyggnad liksom vid förvaltning av befintlig bebyggelse. Samma sak bör gälla för anläggningsarbeten." - Miljömålsberedningens betänkande En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige (SOU 2016:47).



Källa: Infab AB/Boverket

Miljöcertifieringssystem och livscykelanalyser (LCA)

➤ Miljöbyggnad

...har 15 indikatorer varav en behandlar LCA-beräkning. De byggnadsdelar som ska beräknas är grund och stomme, och analysen görs på byggprodukterna och transporter till byggplatsen. Det är miljöpåverkanskategorin klimatpåverkan som ska beräknas. Miljöbyggnad uppmuntrar till att använda EPD:er för de byggprodukter som används.

➤ Breeam

...ger poäng för LCA av yttertak, fönster, ytterväggar och bjälklag. En LCA ska inkludera flera skeden i livscykeln. Minst tre miljöpåverkanskategorier ska utvärderas, varav en måste vara klimatpåverkan. LCA ska utföras tidigt i projekteringen, och för att få poäng måste man visa att LCA-resultatet har påverkat de val man gjort i byggnaden.

➤ Leed

...premierar LCA av stomme, grund och klimatskal. LCA:n ska utföras tidigt i projekteringen och visa en minskad miljöpåverkan på tio procent jämfört med en standardbyggnad för minst tre av sex miljöpåverkanskategorier, varav en måste vara klimatpåverkan.



Miljöcertifieringssystem och livscykelanalyser (LCA)

➤ nollCO2

NollCO2 är en svenskutvecklad påbyggnadscertifiering för byggnader med netto-noll klimatpåverkan, utvecklad av Sweden Green Building Council. Med NollCO2 kan växthusgasutsläppen från den byggda miljön minimeras, genom att premiera både energi- och resurseffektivitet och förnybar energiproduktion. Målet är nettonollutsläpp under en byggnads livscykel.

NollCO2 ger branschledarna ett verktyg för att minska sin klimatpåverkan och samtidigt bidra till att utveckla metoder och arbetssätt för att uppnå hållbarhet. NollCO2 är bredare än andra certifieringar och inkluderar mer än den färdiga fastigheten och förvaltningen av den.

Den första versionen NollCO2 är en pilotversion, där certifieringen testas för att senare lanseras som en version 1.0 under 2020.



Indikator 15 Stommen och grundens klimatpåverkan

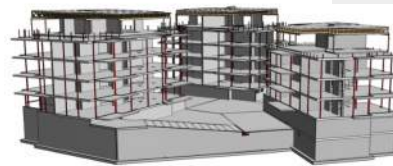
Stor klimatpåverkan från stomme och grund

UTDRAG UR manualen MB 3.0

Klimatpåverkan för att tillverka byggvaror kan ha lika stor klimatpåverkan som husets drift under 50 år.

Tanken med indikatorn är att

- Öka kunskapen om byggnadens klimatpåverkan
- Öka efterfrågan och tillgången på EPD:er
- Samla statistik för ställa kvantifierat krav i framtiden
- Premiera åtgärder som minskar stommens och grundens klimatpåverkan



Indikator 15 Stommen och grundens klimatpåverkan

Betygskriterier

UTDRAG UR manualen MB 3.1

Syfte

Öka kunskapen om stommens och grundens klimatpåverkan, öka efterfrågan och tillgången på EPD:er och premiera åtgärder som minskar stommens och grundens klimatpåverkan.

Vad bedöms

Redovisning av klimatpåverkan från stommen och grunden i $\text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{A}_{\text{byggt}}$.

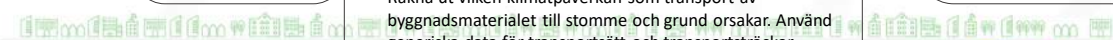
Betygskriterier

Indikator 15	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder och lokaler	Klimatpåverkan vid produktion av byggvaror i stomme och grund, omfattande livscykel-faserna A1, A2 och A3 med generiska data.	Brons + Livscykel-fas A4. Minst 50 % av klimatpåverkan för produktion av byggvarorna baseras på produktspecifika EPD:er. Klimatpåverkan från transporter beräknas med generiska uppgifter för transportsätt och faktiska transportsträckor.	Silver + Minst 70 % av klimatpåverkan för produktion av byggvarorna baseras på produktspecifika EPD:er. Klimatpåverkan från A1-A4 i $\text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{A}_{\text{byggt}}$ ska vara 10 % lägre än Silver.

Räkna ut klimatpåverkan från tillverkning av byggnadsmaterial till grunden och stommen – räkna med generiska data: CO_2e per kg.

- Räkna ut vilken klimatpåverkan som transport av byggnadsmaterialet till stomme och grund orsakar. Använd generiska data för transportsätt och transportsträckor
- Begär in produktspecifika EPD:er

- Ta reda på faktiska transportsträckor
- Begär in produktspecifika EPD:er
- Dessutom – visa att klimatpåverkan med de produktspecifika EPD:erna är 10 % lägre i i SILVER



Myndighetskrav – klimatdeklaration 2022 (!)

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Det innebär att alla sektorer behöver bidra för att klimatmålet ska kunna nås, det gäller även bygg- och fastighetssektorn som står för 19 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser ur ett livscykelperspektiv.
- Det finns behov av en ökad medvetenhet om vilken betydelse olika val i byggskedet har för miljön. Boverket har bedömt att det finns en informationsobalans mellan marknadens aktörer.
- Kraftfulla insatser behövs från sektorn för att klimatmålet ska kunna nås. Regering kommer att införa krav på redovisning av utsläpp av växthusgaser från byggnader.
- Den nya lagen om klimatdeklaration av byggnader som uppförs ska träda i kraft den 1 januari 2022 och omfatta de som söker bygglov efter den 1 januari 2022.
- Syftet med den nya lagen är att öka kunskapen om klimatpåverkan vid uppförande av byggnader och att på sikt minska klimatpåverkan. Boverket har med anledning av den kommande lagen fått i uppdrag av regeringen att inleda ett förberedande arbete för att underlätta införandet av den.
- Bygg- och anläggningssektorn har tagit fram en färdplan för en omställning till ett fossilfritt Sverige och även den kan bidra till en utveckling mot klimatneutralitet. Länk till Boverkets arbete med klimatdeklarationer och Bygg- och anläggningssektorns färdplan hittar du nedan under "Mer information".

Källa: Boverket

Byggsektorns CO2 utmaning



Källa: IVL



Klimatdeklarera – hur?

Vad är en klimatdeklaration av en byggnad?



- LCA redovisning av en byggnads klimatbelastning
- Redovisad som Kg CO₂e / m²
- Exempel: 359 Kg CO₂e / m²

Avgörande påverkan på resultat:

- Metod
- Data
- Omfattning

Metod – beräkning enligt LCA metodik

EN15804 / EN15978

Livscykelinformation byggnad										Relevanta miljöparametrar																									
A 1-3 Produktion			A 4-6 Byggprocessen		B 1-7 Användning				C 1-4 Slutskick	D Tilläggs																									
A1	Materialutvinning	A2	Transport	A3	Tillagning	A4	Transport	A5	Bygg och installation	A6	Bygg och installation	B1	Användning	B2	Underhåll	B3	Reparation	B4	Utlägg	B5	Renovering	B6	Demontering	B7	Utsläpp av växthusgaser	C1	Återvinning	C2	Transport	C3	Slutskick	C4	Återvinning	D	Återvinning, återanvändning & återvinning

Byggnation / Byggprocesser



Klimatdeklarera – hur?

Omfattning, vid klimatdeklaration



- Olika definition:
 - MB 3.0
 - Boverkets lagförslag
 - Feby 18
 - Breeam / Leed
 - Studier
- Ta med allt!?
- Schabloner

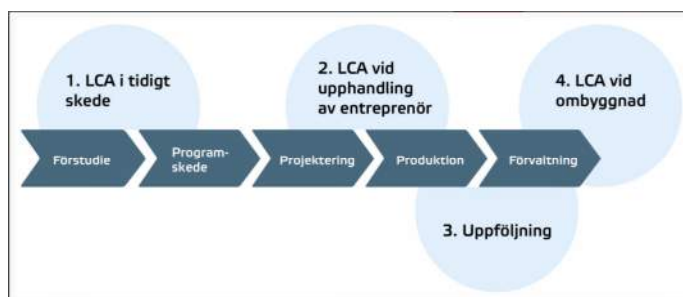


Boverkets lagförslag

- Allmänt
 - Syfte att öka kunskapen och på sikt sänka klimatpåverkan
 - Träder i kraft 1 jan 2022 (punkt 48 i decemberöverenskommelsen)
 - I princip omfattas alla byggnader, förutom villor
 - Byggnadens ägare registrerar klimatdeklarationen vid färdigställande
 - Skärpta krav sannaolika framöver (andra livcykelmoduler, gränsvärden)
- Krav på beräkning
 - Enligt EN15978, A1-A5
 - Enhet kg CO₂e / m² BTA
 - Inkluderade byggedelar: bärande konstruktioner, klimatskärm och innerväggar, inkl. källare och garage.
 - Både generisk och specifik data kan användas
 - Inbyggd mängd föreslagen



LCA i byggprocessen



Källa: Infab AB/Boverket



Kvalitetskraven ökar ju högre upp man går på den så kallade LCA-oroppan.
Illustration: Boverket/Infab



LCA-verktyg för klimatdeklaration (bygg)

- **Anavitor.** Verktøget är framtaget av IVL Svenska Miljøinstituttet och innehåller miljødatabas från IVL Miljødatabas Bygg som i sin tur innehåller representativa data for den svenska marknaden.
- **Bidcon Klimatmodul.** Verktøget är framtaget av Elecosoft och innehåller generiska globala miljødatabas från Ecoinvent.
- **Byggsektorns miljøberøkningsverktøget (BM-verktøget).** Verktøget är framtaget av IVL Svenska Miljøinstituttet, Passivhuscentrum m.fl. og innehåller ett urval av miljødatabas fra IVL Miljødatabas Bygg.
- **Miljøbyggnad Klimatverktøget.** Verktøget är framtaget av Sweden Green Building Council og innehåller ett urval egna miljødatabas.
- **One click LCA** (tidigare Optimi 360). Verktøget är framtaget av Bionova og innehåller miljødatabas baserade på framfor allt EPD-data fra hela verden.



Indikator 15 Stommen och grundens klimatpåverkan Verktøget for berøkning av klimatpåverkan

The screenshot displays the 'Byggsektorns miljøberøkningsverktøget - BM 1.0' software interface. It features several data entry tables for different building components, categorized into 'Stommen' (Structure) and 'Grundens klimatpåverkan' (Foundation climate impact). The tables include columns for material type, quantity, and environmental impact metrics. A sidebar on the right provides a brief overview of the tool's purpose and contact information.

Byggsektorns miljøberøkningsverktøget - BM 1.0

Nu finns ett branschengensamt miljøberøkningsverktøget for byggnader. Verktøget baseras på livscykelanalysetodik (LCA) og gør det muligt for en ikke-ekspert att ta fram en klimatdeklaration for en byggnad.

Det verktøget som IVL utvecklat baseras på underlag som årlig tas fram under byggnadens projektering. Verktøget innehåller en ferdig databas med klimatdata for de byggnadsresurser som användas på den svenska marknaden. Det gør att man direkt kan få ett resultatresultat som beskriver en byggnads klimatpåverkan i Sverige. Resultatet kan såväl användas for att göra förändringar av den aktuella byggnaden. Det går att byta materialdata med förändringar och insådana olika konstruktionslösningar. Verktøget kan användas i upphandling eller for att klara det nya klimatavtalet i Miljøbyggnad 3.0, som är det första nationella miljøcertifieringsystemet som ställer krav på klimatberøkning.

Verktøget utvecklades i maj 2017, men först till en användargrupp bestående av tolv projekterare. Till hösten 2017 skapades den ferdiga versionen till alla. Då har anmälda i projektgruppen ytterutvecklat verktøget och förbättrat funktionerna. Läs mer om projektet här:

Vid frågor kontakta: Martin Eklundsson, martin.eklundsson@ivl.se, tel. 010-788 66 30, eller vår support: bm-support@ivl.se



Byggsektorns miljöberäkningsverktyg (BM)

www.ivl.se/bm



Tillämpning i FoU-projekt "C350" (2018)

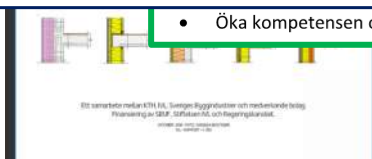
Tabell. LCA-resultat för fem olika bygglösningar under 50 år – grundfall (kg CO₂-ekv./m² A_{temp})

Det finns påstådda skillnader i klimatpåverkan för byggskedet beroende på konstruktionstyp, så som huset

Träbaserade produkter från ett koldioxidneutralt skogssystem, dvs. där upptag är lika med eller större än utsläppen till följd av uttaget av skogsråvara, lagrar biogent kol under sin livstid. Denna så kallade kolsänka har inte räknats med i beräkningarna av klimatpåverkan i grundfallen, men ingår däremot i den nationella klimatrapporeringen. Enligt de standarder som vi tillämpar ska denna typ av information redovisas separerat från utsläpp av växthusgaser. För de betongbaserade systemen utgör denna kolsänka 31-47 kg CO₂-ekv./m² A_{temp}. För systemet med volymelement i trä ligger den på 160 kg CO₂-ekv./m² A_{temp} och för massiv stomme i KL-trä 355 kg CO₂-ekv./m² A_{temp}. Om huset står i 100 år och hänsyn tas till denna kolsänka så skulle ett massivträhus bli klimatpositivt, det vill säga om man räknar bort driftenergens klimatpåverkan eller antar att den är noll i framtiden.

- Öka kompetensen om klimatpåverkan i hela värdekedjan, inte minst för inköpsfunktionen.

5) Massiv stomme i KL-trä	167	19	37	-1	22	188	8	441	223
---------------------------	-----	----	----	----	----	-----	---	-----	-----



Tillämpning i FoU-projekt "C350" (2018)

• Några slutsatser och rekommendationer från projektet:

Det finns påtagliga skillnader i klimatpåverkan för byggskedet beroende på konstruktionslösning, så som huset skulle byggas idag med de olika systemen. Men projektet visar samtidigt att det finns mer eller mindre klimatsnåla lösningar, oavsett om huvudmaterialet i stommen är betong eller trä. Det finns förhållandevis stora potentialer att minska klimatpåverkan från byggskedet, oavsett vilken konstruktionslösning som väljs. De viktigaste åtgärderna för att minska klimatpåverkan från byggskedet för respektive plattform har studerats.

- Beställ klimatförbättrad betong
- Välj de klimatomått bästa produkterna för de stora materialgrupperna
- Välj förnybara bränslen för transporter
- Optimer energianvändningen på byggsplatsen
- Välj beläggning på balkonger med låg klimatpåverkan med hänsyn till underhåll
- Räkna på klimatpåverkan i varje enskilt byggprojekt
- Öka kompetensen om klimatpåverkan i hela värdekedjan, inte minst för inköpsfunktionen.

Träbaserade produkter från ett koldioxidneutralt skogssystem, dvs. där upptag är lika med eller större än utsläppen till följd av uttaget av skogsråvara, lagrar biogent kol under sin livstid. Denna så kallade kolsänka har inte räknats med i beräkningarna av klimatpåverkan i grundfallen, men ingår däremot i den nationella klimatrappporteringen. Enligt de standarder som vi tillämpar ska denna typ av information redovisas separerat från utsläpp av växthusgaser. För de betongbaserade systemen utgör denna kolsänka 31-47 kg CO₂-ekv./m² A_{temp}. För systemet med volyemelement i trä ligger den på 160 kg CO₂-ekv./m² A_{temp} och för massiv stomme i KL-trä 355 kg CO₂-ekv./m² A_{temp}. Om huset står i 100 år och hänsyn tas till denna kolsänka så skulle ett massivträhus bli klimatpositivt, det vill säga om man räknar bort driftenergens klimatpåverkan eller antar att den är noll i framtiden.



Nu kör vi! 😊



Tack, välkommen att kontakta mig!

Per Andersson
konsult hållbar utveckling inom bygg-, fastigheter-
och stadsutveckling
Sustainacon Sweden AB



per.andersson@sustainacon.se

070-278 94 52

