

Nybyggnader utan klimatpåverkan

Stiftelsen Byggekologis projekt Klimatbalansering, STIBY



Mauritz Glaumann
Ark. Prof.em. Byggnadsanalys
mga@hig.se
Digitala Almedalen
2021-07-07

<http://byggekologi.com/> <https://www.facebook.com/Byggekologi>



Stiftelsen Byggekologis klimatbalanseringsprojekt, STIBY

Syftet är att

- ❖ kunna uppskatta olika åtgärders klimat- och miljöpåverkan i tidiga projekteringskedan
- ❖ balansera nybyggnaders klimatpåverkan i första hand genom att minska befintliga byggnaders påverkan
- ❖ tillhandahålla ett beräkningsverktyg för detta (BECE)
- ❖ undvika spekulationer om framtiden/scenarier

KLIMATBELASTNINGAR

Byggprocess	Byggmaterial
	Installationer
	Spill vid installation och konstruktion
	Transporter (fabrik-byggplats)
Användningsskede	Underhåll och utbyte under 50 års drift
	Byggnadens energianvändning - värme
	Byggnadens energianvändning - fastighetsel
	Byggnadens energianvändning - brukarel
	Reducerat behov av eleffekt
	Sol- och vindel
Övr.	Datakvalitet

KLIMATBALANSERING

Nya byggn.	Kolinlagring i träprodukter
	Karbonatisering av betong
	Demontering/återvinning
Bef. byggn.	Minskad energianvändning i befintlig byggnad
	Minskad elanvändning i befintlig byggnad
	Effektreduktion av eleffekt i befintlig byggnad

KLIMATKOMPENSATION

Svenskt skogsbruk (begränsad mängd)

Nya byggnader har bara en marginell betydelse för sektorns totala klimatpåverkan. *Den stora potentialen ligger i energieffektivisering av den befintlig bebyggelsen.*

<http://byggekologi.com/> <https://www.facebook.com/Byggekologi>



Klimatnyttan med träkonstruktioner

Exempelträd - Tall:

Ålder 80 år

Höjd 24 m

Diameter 28 cm

Torrsvikt 460 kg

Plats Norduppland

Lagrad koldioxid **850** kg CO₂

Om man gör brädor av stammen:

Stammen 280 kg

Bräder ca 1/3 90 kg

Kolinlagring 170 kg CO₂

Avverkn., transp., sågenergi -30 kg CO₂

Kvar i brädorna **140** kg CO₂

Andel av trädets kolupptag 17 %

Om trädet får stå kvar i skogen 25 år:

Ny koldioxidinlagring 430 kg CO₂

Tidigare upplagrat 850 kg CO₂

Totalt CO₂ lager **1280** kg CO₂

Dvs klimatnyttan blir nästan 10 ggr större



Kolinlagring sker i
blad, grenar, stam,
bark och rötter

Bara en 1/3 av träd blir bräder, olika träkomponenter har olika lång livstid och avverkning frigör markkol. Därför tillgodoräknas bara 50% av kolinlagringen i hus men 100% för träd äldre 75 år som får stå kvar i 25 år.

Planera för ombyggnad och återvinning

Byggsektorn står för en tredjedel av allt avfall som skapas i Sverige. Många tusen ton byggmaterial slängs på tippen varje år, trots att de är i gott skick.

Över tid anpassas byggnader successivt efter ny teknik och nya behov vilket skapar nya klimatskulder till följd av tillverkning av nya produkter.

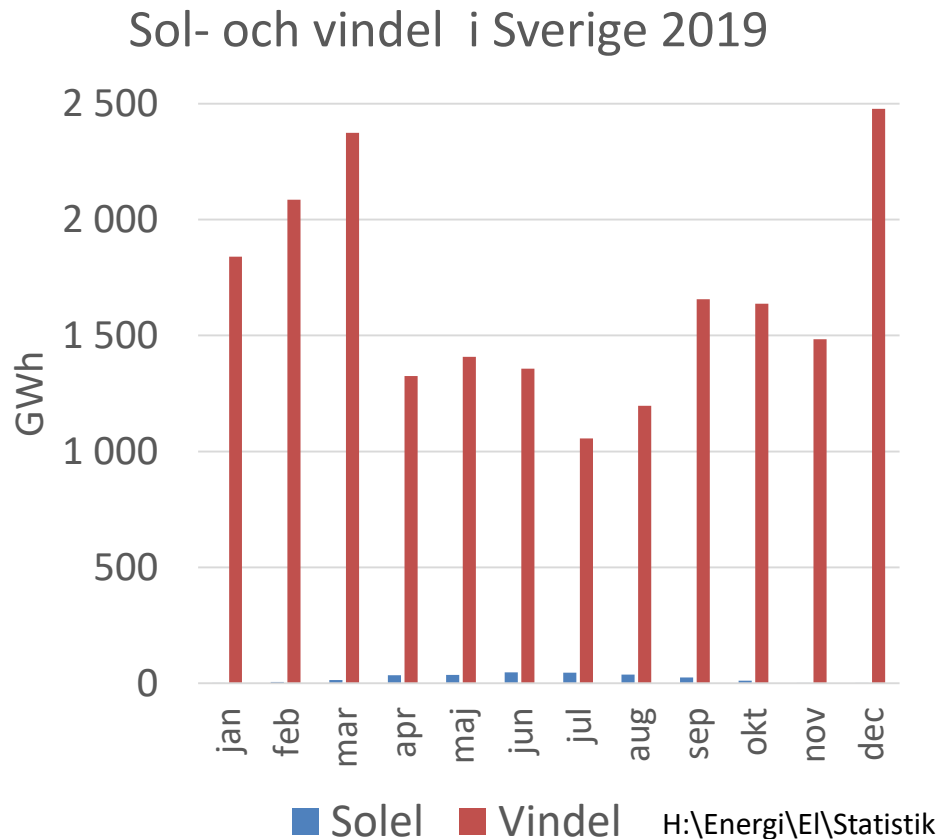
Fullständiga Miljövarudeklarationer (EPD:er) för byggprodukter behandlar nyttan med återvinning men är sällan kopplade till utformning av enskilda byggnader.



Brutalrivning försvårar återvinning för andra ändamål än förbränning och som fyllnadsmassor.

Den befintliga bebyggelsen är framtidens gruvor. Sannolikheten för att mängden rivningsmaterial minskar och det utrivna blir återvunnen ökar markant om byggnaden är Återvinningsdeklarerad och det skulle därför kunna tillgodoräknas som 25-50% minskad byggskuld.

Utsläppsfri driftenergi – en del av konceptet



All förbränning ger klimatpåverkan

oberoende av om den baseras på fossila bränslen eller biobränslen. I detta koncept utgörs driftenergin enbart av flödande energi, dvs. energi från sol-, vind- eller vattenkraft.

Av den svenska elproduktionen 2020 kom 45% från vattenkraft, 17% från vindkraft och 1% från solkraft.

Bara 3% av solelen produceras när efterfrågan på el är som störst (nov-feb). Solkraften kommer aldrig få någon avgörande betydelse för landets energiförsörjning men bidrar till individuell självförsörjning.

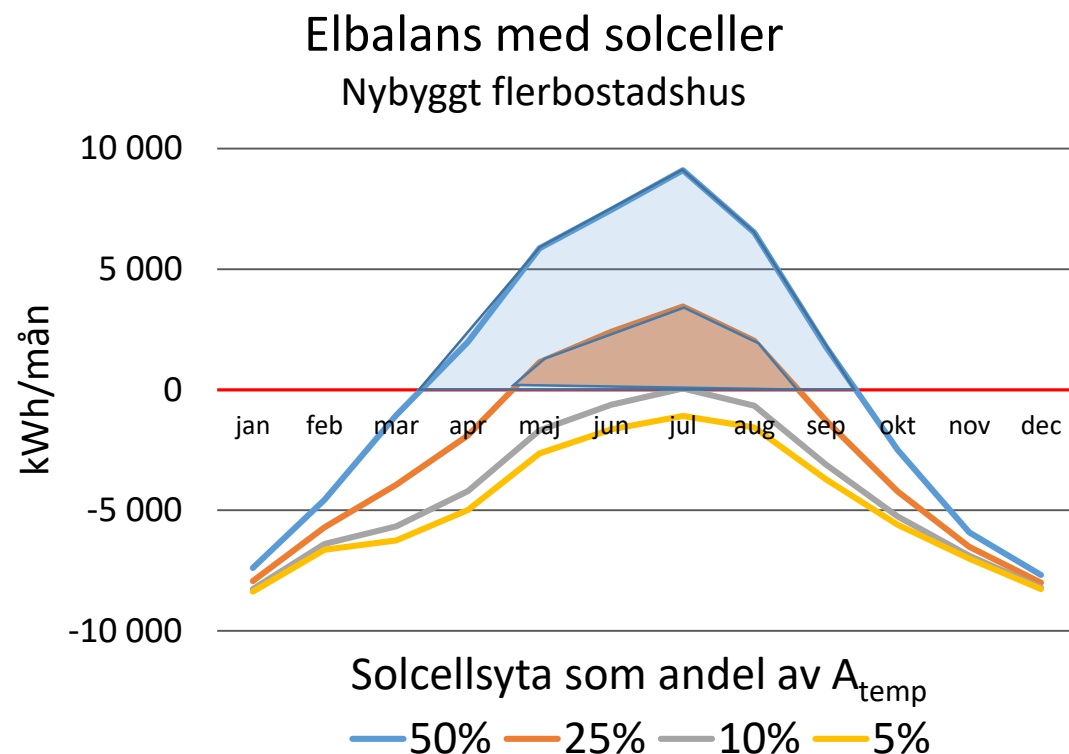


Vindkrafttorn i trä

http://www.svenskvindenergi.org/wp-content/blogs.dir/11/files/2011/11/HoIger_Giebel.pdf

Vindenergi ger mer klimatnytta än solenergi. I konceptet inräknas andelar i vindkraftsproduktion upp till en viss nivå.

Driftenergi och solceller



Villa Balaton
Arkitekt: Maria Block

Överproduktionen av solcellsel under sommaren bidrar inte till förnybar driftenergi för byggnaden om den inte kan lagras till vintern.

Med ca 10% solcellsyta och korttidslager (tex batterier) bör man kunna tillgodogöra sig hela produktionen.

Kring 50% solceller och årstidslagring (tex i vätgas) är man självförsörjande.

Till utsläppsfri driftenergi räknas endast **el för egen förbrukning**.

Kapning av effekttoppar

Sverige har ett stort elöverskott varje månad. Men vi importerar också från våra grannländer Norge, Finland, Danmark, Litauen, Polen och Tyskland. Importen kan vara 20-25% av elutbytet. Minskad effektanvändning under höglasttid minskar behovet av elimport och av fossil reservkraft.

Det är därför viktigt att minska effektbehovet i såväl nya som befintliga byggnader. På ett motsvarande sätt som klimatkompensation genom energieffektivisering i äldre hus kan man effektkompensera genom minska topp effekterna i en befintlig byggnad.

Ungefär 10% av tiden under vintern (ca 3 dagar/mån), när efterfrågan på eleffekt är som störst, är det svaga vindar. Ett elbilsbatteri (50-100 kWh) klarar detta för flera hushåll (2,5 kWh/pers, dag). Om man kan ersätta 10% importerad elmix (250 g CO₂e/kWh) som annars skulle vara Svensk elmix (40 gCO₂e/kWh) blir vinsten -210 gCO₂e/kWh.



Miljonprogramsområdet Frukthärdarna i Kallinge var först ut när Ronnebyhus lät energibolaget effektstyra. Foto: Ronnebyhus

Med ellager som klarar ett dygn tillgodoräknas negativ klimatpåverkan för 10% av använda elen nov-feb.

TACK!

Mauritz Glaumann

mga@hig.se

Tel 0705454238

www.ecoeffect.se

Klimatpositiv och klimatneutral vad är det?

Diskussion kring olika koncept

STIBY

NoII CO2

LMF 30



Klimatbelastningar – vad beräknas och hur?

KLIMATBELASTNING kg CO₂e

Noll CO₂ LMF30 STIBY

Byggprocess	Byggmaterial	X	X	X
	Installationer	X	X	(X)
	Spill vid installation och konstruktion	X	X	X
	Transporter (fabrik-byggplats)	X	X	(X)
	Byggarbeten	X	X	
Användningsskede	Underhåll och utbyte under 50 års drift	X	X	X
	Reparationer under 50 års drift	X		
	Byggnadens energianvändning - värme	X	X	X
	Byggnadens energianvändning - fastighetsel	X	X	X
	Byggnadens energianvändning - brukarel			X
	Reducerat behov av eleffekt			X
	Energiproduktion egen eller del i annans	X	X	X
	Vattenanvändning	X		
Slutskede	Demontering	X	X	X
	Transport	X	X	
	Avfallshantering	X	X	
Annat	Datakvalitet		X	X
	Referensdata/byggnad (baseline)	X	X	
	Mätplaner	X		

Noll CO₂ = SGBC:s certifiering för klimatneutrala byggnader

LMF30 = Lokal Färdplan Malmö, Agenda 2030

STIBY = Stiftelsen Byggekologis projekt Klimatbalanseringkompensation



ETC Västerås. Arkitekter: Eek/Kjellgren Kaminsky

	Beräkning
	Inventering
	Schablonvärden/prognos
	Åtagande

Klimatneutralitet kan definieras på olika sätt och bestäms av hur man väljer att räkna

<http://byggekologi.com/> <https://www.facebook.com/Byggekologi>



Negativa utsläpp och klimatkompensation

KLIMATKOMPENSATION kg CO₂e Noll CO₂ LMF30 STIBY

Byggnad	Kolinlagring i träprodukter		X	X
	Karbonatisering av betong		X	X
	Lagring i biokol		X	
	Försäljning av platsgenererad förnybar energi	X	X	
	Energieffektivisering i befintlig byggnad	X	X	X
	Eleffekt			X
	Effektreduktion av el i befintlig byggnad			X
Annan sektor	Demontering/återvinning	X	X	X
	Koldioxidlagring - CCS och bio-CCS		X	
	Vindandelar			X
	Svenskt skogsbruk			X
	VERRA, www.terra.org	X		
	Gold Standard, www.goldstandard.org	X		
	Plan Vivo, www.planvivo.org	X		

nnn	"Negativa utsläpp" >50% LMF30
	Beräkning
	Schablonvärden/prognos/scenario
	Agent/Kontrakt



Kulturhuset i Skellefteå, 20 vån, 72m högt trähus. White arkitekter

Klimatkompensation är inget önskat men en nödvändighet om vi trovärdigt skall minska klimatpåverkande utsläpp.

SLUT