



NoIICO₂
NETTONOLL KLIMATPÅVERKAN

MANUAL 1.1



**SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL**

INNEHÅLL

1. BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR	3	6. INDIKATORER	27
2. INLEDNING	8	BAS	27
2.1 Om SGBC	8	1 Certifiering för hållbar byggnad	28
2.2 NollCO ₂ 1.1-manualen	8	2 Lagkrav kemi, virke och trävaror	29
2.3 Affärsvärdet av NollCO ₂	9	BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN	31
2.4 Varumärket NollCO ₂	10	3 Bygghälsan A1–A3	32
3. CERTIFIERINGSPROCESSEN	11	4 Byggproduktion A4–A5	35
3.1 Byggnader som kan certifieras i NollCO ₂	11	5 Användning av byggnad B1–B5	39
3.2 Certifieringssteg	12	6 Byggnadens energianvändning B6	42
3.3 Redovisningsdokument	14	7 Vattenanvändning B7	51
3.4 NollCO ₂ -redovisning	15	8 Slutskede C1–C4	54
4. SYSTEMGRÄNSER	16	PROJEKTETS KLIMATÅTGÄRDER	56
4.1 Livscykel	16	9 Nettonoll balans	57
4.2 Byggnaden	17	7. APPENDIX	69
5. BERÄKNINGAR	23	A. Klimathänsyn i byggprocessen	69
5.1 Klimatpåverkan princip	23		
5.2 GWP Indikatorer	23		
5.3 Prioritering av klimatdata	24		
5.4 EPD	25		
5.5 Återbrukade byggvaruprodukter	25		
5.6 Livstid hos bygghälsan	26		
5.7 Klimatåtgärder	26		
5.8 LCA-verktyg	26		

1. BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

Begrepp	Förklaring av hur begrepp används i NollCO ₂ manual
Annullering	Klimatkrediter från certifierade klimatkompensationsprojekt annulleras, det vill säga bokförs permanent, i register vid köp av klimatkompensation.
Annulleringsbevis	Intyg eller utdrag från register som bevisar köpare, volym, projektnamn och standard med en tidsstämpel för klimatkrediten (vintage) och annulleringen.
Baseline	Klimatpåverkan beräknad för en typbyggnad (kontor, flerbostadshus etc) med hjälp av ett antal projekt- och verksamhetsspecifika parametrar.
Beräkningsperiod	Beräkningsperioden är den avgränsade period av 50 år efter att byggnaden tagits i drift som används i beräkningar av byggnadens användning.
Biogent kol	Koldioxidutsläpp som sker vid förbränning eller förmultning av biomassa. Energin i biomassa kallas bioenergi och är kemisk lagrad solenergi som bundits med hjälp av fotosyntes. De största beståndsdelarna i biomassan utgörs av cellulosa, lignin, stärkelse och socker. Biomassa nybildas relativt snabbt i naturen.
Byggdel	En del av byggnaden kan utgöras av material, produkt eller system.
Byggnadens energianvändning	BBR avsnitt 9:12: Den energi som vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning (E_{uppv}), komfortkyla (E_{kyl}), tappvarmvatten (E_{tv}) och byggnadens fastighetsenergi (E_f). Om golvvärme, handdukstork eller annan apparat för uppvärmning installeras, inräknas även dess energianvändning. Byggnadens energianvändning (E_{bea}) fastställs enligt nedanstående formel: $E_{\text{bea}} = E_{\text{uppv}} + E_{\text{kyl}} + E_{\text{tv}} + E_f$
Energiprestanda	I Boverkets byggregler används primärenergital, EP_{pet} , som mått på byggnadens energiprestanda. EP_{pet} bestäms genom att geografiska faktorer och viktningsfaktorer appliceras på levererad energi till byggnaden. EU:s medlemsländer kan själva bestämma viktningsfaktorer. Energiprestandan bestämmer en byggnads energiklass, där A är den bästa och G den sämsta.
EU Level(s)	EU-kommissionens frivilliga redovisningsverktyg för hållbarhetsprestanda av byggnader. EU Level(s) är basen i EU-taxonomin kriterier för bygg- och fastighetssektorn.
EU Taxonomi	EU:s gröna taxonomiförordning, som antogs i juni 2020, utgör en ramreglering för att avgöra vilka ekonomiska verksamheter som ska anses vara miljömässigt hållbara i taxonomin. För att en viss ekonomisk verksamhet ska klassificeras som miljömässigt hållbar så ska den bidra väsentligt till ett eller flera av sex fastställda miljömål, inte orsaka betydande skada för något av de övriga målen, och uppfylla vissa minimikrav inom social hållbarhet. Det krävs också att verksamheten överensstämmer med mer detaljerade villkor, så kallade tekniska granskningskriterier, som fastställts/fastställs av kommissionen i delegerade akter till förordningen. Bygg- och fastighetsverksamhet är en av de inkluderade verksamheterna som anses ha en signifikant påverkan på målet om att begränsa klimatförändringarna.
Ex-ante	Syftar på att klimatnyttan kommer att ske efter klimatkreditens utställande.
Ex-post	Syftar på att klimatnyttan har skett innan klimatkreditens utställande.

Fastighetsenergi	BBR avsnitt 9:12: Den del av fastighetsenergin som är relaterad till byggnadens behov där den elanvändande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I denna ingår fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen. Dessutom ingår el som används i värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dyl. Även externt lokalt placerad apparat som försörjer byggnaden, exempelvis pumpar och fläktar för frikyla, inräknas.
Fossila växthusgaser	Växthusgasutsläpp som sker vid förbränning av fossila bränslen. Fossila bränslens energi är i grunden kemisk bunden solenergi, men fossila bränslen behöver miljontals år för nybildning.
Förnybar el	Elektricitet producerad i kraftverk där enbart förnybara energikällor används, liksom den andel av elektriciteten som produceras från förnybara energikällor i hybridkraftverk som också använder konventionella energikällor, samt den el producerad från förnybara källor som används för att fylla lagringssystemen, undantaget den el som produceras som ett resultat av lagringssystem.
Förnybara energikällor	Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 är förnybara energikällor: förnybara, icke-fossila energikällor, nämligen vindenergi, solenergi (termisk solenergi och fotovoltaisk solenergi) och geotermisk energi, omgivningsenergi, tidvattensenergi, vågenergi och annan havsenergi, vattenkraft, biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsverk samt biogas. Omgivningsenergi är naturligt förekommande värmeenergi och energi som ackumulerats inom ett avgränsat område, som kan lagras i omgivningsluften, dock inte i frånluft, eller i yt- eller avloppsvatten. Geotermisk energi är energi lagrad i form av värme under den fasta jorden.
Generiskt klimatdata	Klimatdata som är representativa för ett visst material eller en viss sorts komponent. Sådana representativa data grundas vanligen i medelvärden för olika byggvaror inom en och samma produktgrupp. Nationellt generiskt klimatdata betecknar, i manualen, generiskt klimatdata framtaget med svenska förutsättningar.
Gränsvärde	I denna manual, ett gränsvärde för klimatpåverkan av A1–A3, ett gränsvärde för klimatpåverkan av A4–A5 och ett gränsvärde för energiprestandan som i sin tur påverkar klimatpåverkan av B6.
IPCC	FN:s klimatpanel. Inrättandet av IPCC godkändes av FN:s generalförsamling 1988. Dess initiala uppgift, som beskrivs i FN:s generalförsamlings resolution 43/53 av den 6 december 1988, var att förbereda en omfattande översyn och rekommendationer med avseende på kunskapsläget om vetenskap om klimatförändringar; de sociala och ekonomiska effekterna av klimatförändringar och potentiella reaktionsstrategier och element för inkludering i en eventuell framtida internationell klimatkonvention. Sedan 1988 har IPCC haft fem utvärderingscykler och levererat fem utvärderingsrapporter, de mest omfattande vetenskapliga rapporterna om klimatförändringar som producerats över hela världen. (www.ipcc.ch/about/history/)
Klimatdata	Används här för att uttrycka klimatpåverkan som kgCO ₂ e/kg (byggsdelar), kgCO ₂ e/MWh (energi), kgCO ₂ e/m ³ (vattenanvändning) eller kgCO ₂ e/tkm (transporter).
Klimatkompensation	Åtgärder som kompenserar en produkts eller verksamhets kvarvarande klimatpåverkan genom minskande, undvikande och/eller bindande av motsvarande mängd växthusgasutsläpp utanför produkten eller verksamhetens systemgränser i certifierade projekt.
Klimatkredit ("Carbon credit")	Klimatkompensation köps genom klimatkrediter, motsvarande ett ton koldioxid-ekvivalenter.
Klimatneutral	Klimatneutral används i NollCO ₂ som ett likvärdigt begrepp till «nettonoll klimatpåverkan» så som NollCO ₂ använder begreppet «nettonoll klimatpåverkan».

Klimatpåverkan	Påverkan på jordens klimat orsakad av utsläpp och upptag av fossila växthusgaser genom mänsklig aktivitet. Positiv klimatpåverkan innebär upptag eller reducering av utsläpp av fossila växthusgaser medan negativ klimatpåverkan innebär utsläpp av fossila växthusgaser.
Klimatåtgärd	Samlingsnamn för inom ramen för NollCO ₂ godkända åtgärder som minskar, undviker eller binder växthusgaser.
Koldioxidekvivalenter	Enhet för att mäta samlad klimatpåverkan från utsläpp av olika växthusgaser, förkortas här CO ₂ e.
Livscykelkedje	En byggnads livscykelkedjen består enligt standarden SS-EN 15978:2011 av produkt-skede (modul A1–A3), byggproduktionsskede (modul A4–A5), användningsskede (modul B1–B7) och slutskede (modul C1–C4).
Miljömässig integritet	För att en klimatåtgärd ska ha "miljömässig integritet" ska miljön och samhället gynnas minst lika mycket som om köparen hade minskat sina egna utsläpp med samma mängd CO ₂ e.
Modul	Del av livscykelkedjen enligt standarden SS-EN 15978.
Nationell klimatdatabas	Den databas med nationellt generiskt klimatdata, representativt för svenska förhållanden, som publicerats av Boverket och som används för en byggnads klimatdeklaration.
Nettonoll klimatpåverkan	I modellerade utvecklingsvägar, med inget eller begränsat överskridande av uppvärmningsnivån 1,5°C, minskar de antropogena globala nettoutsläppen av växthusgaser med cirka 45 procent från 2010 års nivå fram till 2030 och når nettonoll runt 2050 enligt IPCC. Kvarvarande 5–10 procent växthusgasutsläpp ska år 2050 enbart balanseras med upptag av växthusgaser för att global nettonoll 2050 ska uppnås. NollCO₂ krävställer 30 procent minskning av växthusgasutsläpp jämfört med 2021 års referensbyggnadssätt och generisk klimatdata som är tillgängliga i januari för det året som projektet registreras. Generisk klimatdata kommer utvecklas så som marknaden utvecklas, till exempel när marknaden till största delen använder fossilfritt stål, då kommer generisk klimatdata för stål att minska radikalt. Även byggnadssätt kommer utvecklas för minskad klimatpåverkan. SGBC tror därför att kravställningen i NollCO₂ kommer att räcka för att reducera en byggnads klimatpåverkan med 45 procent år 2030 jämfört med 2010, men kommer kontinuerligt att utvärdera gränsnivån. Ett NollCO₂-projekt ligger alltså i linje med 1.5-graders utvecklingsvägen för global GHG nettonoll år 2050. Det som SGBC benämner «nettonoll» är egentligen «utöver nettonoll» då SGBC kräver att NollCO₂-projekt investerar i högkvalitativa klimatåtgärder som bidrar med lika stora CO₂e-reduceringar och/eller upptag utanför projektet som värdet av kvarvarande livscykelbaserade CO₂e-emissioner i projektet. När «utöver nettonoll» balans uppnås, uppnås det som NollCO₂ benämner «nettonoll klimatpåverkan» av en certifierad byggnad.
Offsite genererad energi	Energi producerad utanför fastigheten där byggnaden uppförs/är uppförd. För elproduktion sätter NollCO ₂ systemgränsen för offsite-genererad el till Nord Pools elmarknad. För övrig energiproduktion sätter NollCO ₂ systemgränsen för offsite-producerad energi till Sverige.
Onsite genererad energi	Energi producerad på fastigheten där byggnaden uppförs/är uppförd.
SS-EN 15804:2012+A1:2013	Svensk standard SS-EN 15804:2012 Hållbarhet hos Byggnadsverk – Miljödeklarationer – Produktspecifika regler som definierar vilka skeden en byggnads livscykel inkluderar och hur en miljödeklaration (Environmental Product Declaration – EPD) för dessa kan/ska beräknas.

SS-EN 15804:2012+A2:2019	Uppdatering A2 gjord 2019 av SS-EN 15804:2012. Uppdateringen innehåller krav på: redovisning av sluthantering C1–C4, påverkan utanför livscykeln D, och särredovisning av fossila och biogena växthusgasutsläpp.
SS-EN 15978:2011	Svensk standard SS-EN 15978:2011 Hållbarhet hos byggnadsverk – Värdering av byggnaders miljöprestanda – Beräkningsmetod.
Verksamhetsenergi	BBR avsnitt 9:12: Den del av fastighetsenergin som är relaterad till byggnadens behov där den elanvändande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I denna ingår fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen. Dessutom ingår energi som används i värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dylikt. Även externt lokalt placerad apparat som försörjer byggnaden, exempelvis pumpar och fläktar för frikyla, inräknas. BBR avsnitt 9:12: Den el eller annan energi som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är processenergi, belysning, datorer, kopiatorer, TV, kyl-/frysdiskar, maskiner samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl, frys, diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, andra hushållsmaskiner och dylikt.
Vintage	Benämning på när klimatkrediten skapats av projektet.
Växthusgas	Största delen av den inkommande solstrålningen passerar genom atmosfären och värmer upp jordytan. Den uppvärmda jordytan sänder i sin tur ut värmestrålning vars passage till stor del effektivt hindras av växthusgaserna i atmosfären. De vanligaste antropogent (människt) påverkade växthusgaserna är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas) och ozon. Andra mycket kraftfulla växthusgaser är halokarboner (CFC och HCFC). De flesta är inte naturliga utan framställda av människan. De har inte bara stor effekt som växthusgaser utan dessutom stor ozonnedbrytande potential. (Definition hämtad från SMHI.se .)
Förkortningar	Förklaring av hur förkortningar används i NollCO₂ manual
A_{temp}	A _{temp} är den area som ska användas vid beräkning av en byggnads energiprestanda. A _{temp} utgör den invändiga arean för våningsplan, vindsplan och källarplan som värms till mer än 10 °C i byggnaden.
BSAB 96	BSAB-kategorisering av byggdelar görs av Svensk Byggtjänst med syftet att alla inom byggsektorn ska kunna tala samma språk. BSAB 96 utgörs av koder för byggdelar och används i NollCO ₂ för att sätta systemgräns.
BTA	Bruttoarea är summan av alla våningsplans area och begränsas av de omslutande byggdelnas utsida. Beräknas enligt SS 21054:2009 till och med 2020-03-17, därefter SS 21054:2020.
BVD	Byggvarudeklaration. Innehåller bland annat uppgifter om andelar av olika ingående material i en produkt.
CO₂	CO ₂ är växthusgasen koldioxid.
CO₂e	CO ₂ e avser en eller flera växthusgaser (till exempel CH ₄ , N ₂ O) omräknade till så kallade "koldioxidekvivalenter". Det finns fler gaser än koldioxid som har en uppvärmande effekt på klimatet om de släpps ut i atmosfären.
E_{bea}	Byggnadens energianvändning, E _{bea} , är enligt BBR avsnitt 9:12 den energi som vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning (E _{uppv}), komfortkyla (E _{kyl}), tappvarmvatten (E _{tvv}) och byggnadens fastighetsenergi (E _f).

EPD	Environmental Product Declaration, miljödeklaration av vara eller tjänst, se Envirodec.com . I denna manual avser EPD miljövarudeklarationer som följer beräkningsreglerna i SS-EN 15804:2012+A2:2019. Brukar också benämnas produktspecifika data.
GHG	"Greenhouse gases". Det engelska begreppet för växthusgaser. Med GHG avses gaser som släpper igenom solens kortvågiga strålning och absorberar delar av jordens värme-strålning. Källa: Boverket.
GWP	"Global warming potential". För att kunna jämföra olika växthusgaser multipliceras samtliga utsläpp, förutom koldioxid, med en så kallad global uppvärmningspotential (Global Warming Potential GWP) utifrån ett hundraårsvärde (GWP100). Faktorn är olika för respektive växthusgas och GWP anger det totala bidraget till den globala uppvärmningen för den aktuella gasen. Med hjälp av gasernas GWP räknas värdena om till koldioxidekvivalenter. Räknat per ton utsläppt gas bidrar exempelvis metan 25 gånger mer till växthuseffekten än koldioxid, och ett metanutsläpp på 1 ton motsvarar därför 25 ton koldioxidekvivalenter. Källa: Boverket.
LCA	Livscykelanalys. Miljöbedömning av en produkts eller tjänsts hela livscykel.
LCE	Life Cycle Emission analys. En analys gjord enligt principer för LCA men som enbart tittar på klimatpåverkan.
Ljus BTA	Ljus BTA är den sammanlagda arean av bottenplatta (där utrymmen under mark saknas), källarbjälklag (där utrymmen under mark finns och gränsar till utrymmen ovan mark) och mellanbjälklag ovanför marknivå. I klimatpåverkan av Ljus BTA ingår klimatpåverkan av alla byggdelar ovanför marknivå (ovanför bottenplatta alternativt källarbjälklag).
Mörk BTA	Mörk BTA är total BTA minus Ljus BTA. I klimatpåverkan av mörk BTA ingår klimatpåverkan av fundament, stag, sockel, pålning, förankringar, bottenplatta och av övriga byggdelar i utrymmen under marknivå.
PCR	Product Category Rules, redovisningsregler för en EPD, se Envirodec.com .
tkm	Tonkilometer – en tkm innebär förflyttning av ett ton gods en kilometer. Används för att fördela ett fordonas emissioner på det transportarbete som utförs.

2. INLEDNING

2.1 Om SGBC

Sweden Green Building Council (SGBC) grundades år 2009 och är Sveriges ledande medlemsorganisation för hållbart samhällsbyggande. SGBC är en icke-vinstdrivande organisation som är öppen för alla företag och organisationer inom den svenska bygg- och fastighetssektorn, samt kommuner, regioner och andra offentliga aktörer. Medlemmarna representerar hela samhällsbyggnadssektorn – vilket är en av SGBC:s främsta styrkor. Genom certifiering, utbildning och opinionsbildning arbetar vi för ett samhälle som gynnar både människor och miljö. Med oss har vi experter, företag och organisationer från hela landet som alla arbetar med samma mål. Läs mer om vad SGBC gör, de olika certifieringssystemen, kurser och evenemang på [SGBC.se](https://sgbc.se).

2.2 NollCO₂ 1.1-manualen

NollCO₂ är ett certifieringssystem för byggnader utvecklat av SGBC och våra medlemmar. Certifieringssystemet utgörs av kriterier för kraftigt reducerad klimatpåverkan och kriterier för klimatåtgärder som balanserar återstående klimatpåverkan till nettonoll.

Standarden SS-EN ISO 14021:2017 föreskriver hur påståenden, symboler, utvärdering och verifiering ska vara utformade i miljömärkning och miljödeklarationer. NollCO₂ arbetar i linje med standarden på så sätt att våra påståenden ska vara korrekta och inte missvisande, relevanta för NollCO₂-projektet och användas i sin kontext. Begreppet "klimatneutral" likställs av NollCO₂ med nettonoll klimatpåverkan som hänvisar till en byggnad vars reducerade klimatpåverkan, i linje med IPCC:s 1.5° utvecklingsväg, balanseras med reduceringar eller upptag av växthusgasutsläpp utanför NollCO₂-projektets systemgräns till en nettonoll klimatpåverkan. För fördjupad läsning om NollCO₂:s ramverk hänvisas läsaren till dokumentet "NollCO₂ ramverk.pdf" som återfinns på [SGBC.se](https://sgbc.se).

NollCO₂ 1.1-manualen är utformad enligt samma tre huvudprinciper som 1.0-manualen:

- Certifieringen ska vara så enkel att tillämpa och så kostnadseffektiv som möjligt för organisationer så att certifieringen blir en klok investering för framtiden.
- Certifieringen ska vara ambitiös i sitt klimatomål men samtidigt transparent och utgå från standarder, antagna strategier, regleringar, myndighetskrav, riktlinjer och praxis.
- Certifieringen ska vara anpassad till SGBC:s verksamhet för en så enkel drift och uppföljning av certifieringen som möjligt.

Uppdateringar av NollCO₂ 1.1-manualen jämfört med 1.0-manualen:

- NollCO₂ 1.1-manualen är anpassad till EU-taxonomin kriterier för väsentligt bidrag till miljömålet "Begränsning av klimatförändringar". Det innebär att NollCO₂ 1.1-manualen tar med de av taxonomins tekniska krav för väsentligt bidrag till "Begränsning av klimatförändringar" som inte täcks av lagkrav eller svensk praxis. Taxonomins "Do No Significant Harm (DNSH)" krav för att inte skada övriga miljömål förväntas täckas in av certifieringen för hållbar byggnad som krävs i NollCO₂s **Indikator 1**.
- Tekniska rådets Tolkningar & Förtydliganden är inarbetade.
- Begrepps- och förkortningslistan är utökad och förbättrad.
- Kriterier för småhus är inarbetade.

- Små justeringar i redovisningstexter för att spegla redovisningsverktygens förbättringar.
- Små justeringar i certifieringsprocessavsnitt för att arbeta in process för småhus.
- Uppdateringar av värden för klimatdata där uppdateringar funnits, till exempel från NTM för klimatpåverkan av olika transportslag.

I samband med lanseringen av Manual 1.1 har beräknings- och redovisningsverktyg uppdaterats:

- Beräkningsverktyg för baseline och gränsvärde är uppdaterat för att garantera att innevarande års generiska klimatdata används i både beräkning och redovisning och för att säkerställa att baseline modellen är baserad på resultatet av det SBUF-finansierade projektet "Referensbyggnader för svenska förhållanden".

NollCO₂ 1.1-manualen består av följande avsnitt: *Inledning, Certifieringsprocessen, Systemgränser, Beräkningar* och *Indikatorer*. Sist i manualen finns ett appendix *A. Klimathänsyn i byggprocessen*. I det beskrivs byggprocessens olika skeden och för dessa, NollCO₂-projektets frågeställningar kopplade till klimatpåverkan av byggnaden.

I avsnittet *Certifieringsprocessen*, under rubriken *Certifieringssteg* beskrivs en certifierings olika steg och under rubriken *Byggnader* beskrivs vad en byggnad är, och vilka byggnadstyper och projekttypen som kan certifieras i NollCO₂. Rubriken *Redovisningsdokument* beskriver de dokument som krävs i en NollCO₂-redovisning. Under rubriken *NollCO₂-redovisning* beskrivs vad som krävs av den person som för NollCO₂-projektets räkning sammanställer och lämnar in redovisningsdokument till SGBC.

I avsnittet *Systemgränser* beskrivs, under rubriken *Livscykel*, vilka systemgränser NollCO₂ har satt för byggnadens livscykel. Under rubriken *Byggnaden* beskrivs vilken funktionell enhet som NollCO₂ använder, den fysiska systemgränsen avseende vilka byggdelar som ingår och hur gränserna för infrastruktur sätts.

I avsnittet *Indikatorer* återfinns de indikatorer som ingår i certifieringen. Indikatorerna är uppdelade i kategorierna Bas, Klimatpåverkan och Klimatåtgärder. Varje indikator innehåller syfte, vad som bedöms, kriterier, metod, och redovisningskrav. Alla indikatorer ska klaras och det finns inga betyg i NollCO₂.

2.3 Affärsvärdet av NollCO₂

Att NollCO₂ certifiera en byggnad är att gå i täten för byggbranschens klimatarbete. NollCO₂ driver utvecklingen framåt genom två huvudspår:

- NollCO₂ ställer krav på att byggnadens växthusgasutsläpp är reducerade genom att sätta upp gränsvärden för växthusgasutsläpp av byggdelsproduktionen A1–A3, av byggprocesserna A4–A5 och indirekt av byggnadens energianvändning B6 genom att sätta krav på energiprestanda.
- NollCO₂ ställer krav på att byggnadens kvarvarande klimatpåverkan är balanserad med klimatåtgärder till en nettonoll klimatpåverkan.

Leverantörer väljs utifrån hur stor klimatpåverkan deras tillverkning av byggdelar har och på så sätt förändras branschen en leverantör i taget. Entreprenörer som handlas upp för att bygga klimatsmart får en marknad för arbetsprocesser och arbetsmaskiner utformade för lägre klimatpåverkan. Den nyttan sprids till nästa byggprojekt där entreprenören deltar. En klimatsmart materialstrategi bidrar till att resurserna räcker längre. Ökad efterfrågan på återbrukade byggdelar på grund av deras låga klimatpåverkan skapar en bättre marknad för återbruk. Byggnadens värde ökar i form av möjligheter till högre hyra då byggnaden blir mer attraktiv med en NollCO₂-certifiering. Kostnader för energianvändning är lägre i en NollCO₂-byggnad och möjligheter till hållbar finansiering ökar då NollCO₂-certifieringen är ett bevis på att byggnaden uppfyller EU-taxonomin krav på ett bidrag till miljömålet "Begränsning av klimatförändringarna" och att certifieringen därför visar att byggnaden är en hållbar investering.

2.4 Varumärket NollCO₂

SGBC har ensamrätt till det registrerade varumärket "NollCO₂". Ensamrätten innebär att ingen annan än SGBC, utan SGBC:s tillstånd, får använda varumärket "NollCO₂" som ett varukännetecken i näringsverksamhet. Certifiering meddelad av SGBC innebär att SGBC ger tillåtelse till användning av varumärket under certifieringstiden i kommunikationsmedier, såsom dokument, broschyrer, reklam eller liknande. Vid användningen ska eventuella anvisningar från SGBC följas och användningen ska ske i enlighet med aktuellt certifieringssystem.

Certifiering får inte användas, hänvisas till eller på annat sätt nyttjas i marknadsföring på ett vilseledande eller annars otillåtet sätt enligt gällande marknadsföringslagstiftning.

3. CERTIFIERINGSPROCESSEN

Med certifiering menas att byggnadens certifieringsspecifika egenskaper bedöms av en utomstående part, det vill säga utanför den egna projektorganisationen och förvaltningen. Certifieringsprocessen startar med en registrering av projektet och formaliagranskning av projektets administrativa uppgifter. Under certifieringsprocessen granskas de handlingar som respektive indikator kräver som redovisning för preliminär certifiering, verifiering, och återrapportering.

Tolkningar och förtydliganden publiceras på *SGBC.se* och ska tillämpas om de är publicerade innan registreringsdatumet. Tolkningar och förtydliganden som publiceras efter registreringsdatumet är valfria att tillämpa.

NollCO₂-certifieringen är giltig så länge certifieringens kriterier möts och detta redovisas till SGBC med verifiering och därefter återrapportering vart femte år.

Prislistan för NollCO₂-certifieringen återfinns på *SGBC.se*.

3.1 Byggnader som kan certifieras i NollCO₂

En byggnad definieras enligt Plan- och Bygglagen (PBL) som en varaktig konstruktion som består av tak eller av tak och väggar och som är varaktigt placerad på mark eller helt eller delvis under mark eller är varaktigt placerad på en viss plats i vatten samt är avsedd att vara konstruerad så att människor kan uppehålla sig i den. För att ett byggnadsverk ska registreras som *en* byggnad i NollCO₂ ska byggnadsverket: uppfattas som *en* byggnad, ha *en* energideklaration, ha enhetliga byggnadstekniska förutsättningar, och ha gemensamt inomhusklimat och gemensamma tekniska försörjningssystem. Ett småhusområde bestående av ett antal identiska småhustyper kan registreras som ett NollCO₂-projekt. SGBC förbehåller sig rätten, i ansökan om registrering, att avgöra om byggnadsverket eller småhusområdet ska registreras som *ett* NollCO₂-projekt.

Verksamhetstyper som kan certifieras

NollCO₂ kan användas för följande verksamhetstyper:

- Garage, fristående eller som del av byggnad
- Industrihall, fristående
- Logistikhall, fristående
- Butikshall, fristående
- Idrottshall fristående alternativt gym som del av byggnad
- Kontorsverksamhet fristående eller som del i byggnad
- Vård, typ familjeläkarmottagning fristående eller som del i byggnad
- Förskoleverksamhet fristående eller som del i byggnad
- Små affärslokaler som del av byggnad
- Skola, fristående
- Äldreboende, fristående
- Flerbostadshus fristående alternativt lägenhetsarea som del av byggnad
- Restaurang/ matsal, fristående och som del i byggnad

- Småhus, kan vara antingen fristående villa eller sammanbyggda i form av radhus eller kedjehus
- Laboratorium inklusive kontors- och undervisningsdelar, fristående
- Hotellverksamhet utreds 2022–2023 och anmälan om registrering tas emot efter diskussion med SGBC.

Verktyget "Baseline NollCO₂-projektuppgifter" som projekt använder för att fylla i byggnads- och verksamhetsuppgifter räknar automatiskt fram byggnadstyp. En kombination av verksamheter ger typisk byggnadstypen "Blandverksamhet". En restaurang i en byggnad som i övrigt enbart har kontorsverksamhet ger resultatet "Kontorsbyggnad" där restaurangverksamhetens krav på olika rum och ytor tas hänsyn till men där kontorsbyggnadens typiska byggnadssätt för ytterväggar, mellanbjälklag osv används.

Byggnadstyper som kan certifieras

NollCO₂ Manual 1.1 Nybyggnad kan användas för följande byggnadstyper:

- Nybyggnad, friliggande
 - Nybyggnad definieras i plan- och bygglagen, PBL, som uppförande av en ny byggnad eller flyttning av en tidigare uppförd byggnad till en ny plats. I NollCO₂ ingår inte flyttad byggnad i "Nybyggnad, friliggande".
 - Nybyggnaden får inte ha varit i drift längre än fem år vid ansökan om preliminär certifiering.
- Nybyggnad, tillbyggnad
 - En tillbyggnad definieras i plan- och bygglagen, PBL, som en ändring av en byggnad som innebär en ökning av byggnadens volym.
 - En tillbyggnad kan certifieras separat under förutsättning att energi- och vattenanvändningen i tillbyggnaden kan särskiljas via mätning och att det av NollCO₂ plaketts placering på tillbyggnaden tydligt framgår att det är tillbyggnaden som plaketten gäller för.
 - Tillbyggnaden får inte ha varit i drift längre än fem år vid ansökan om preliminär certifiering.

SGBC utreder möjligheter för framtida NollCO₂-certifiering av större renovering.

Giltighetstid

En NollCO₂-certifiering är giltig så länge verifieringens och återrapporteringens krav klaras. Läs mer om regler för återkallande av NollCO₂-certifiering på [SGBC.se](https://sgbc.se).

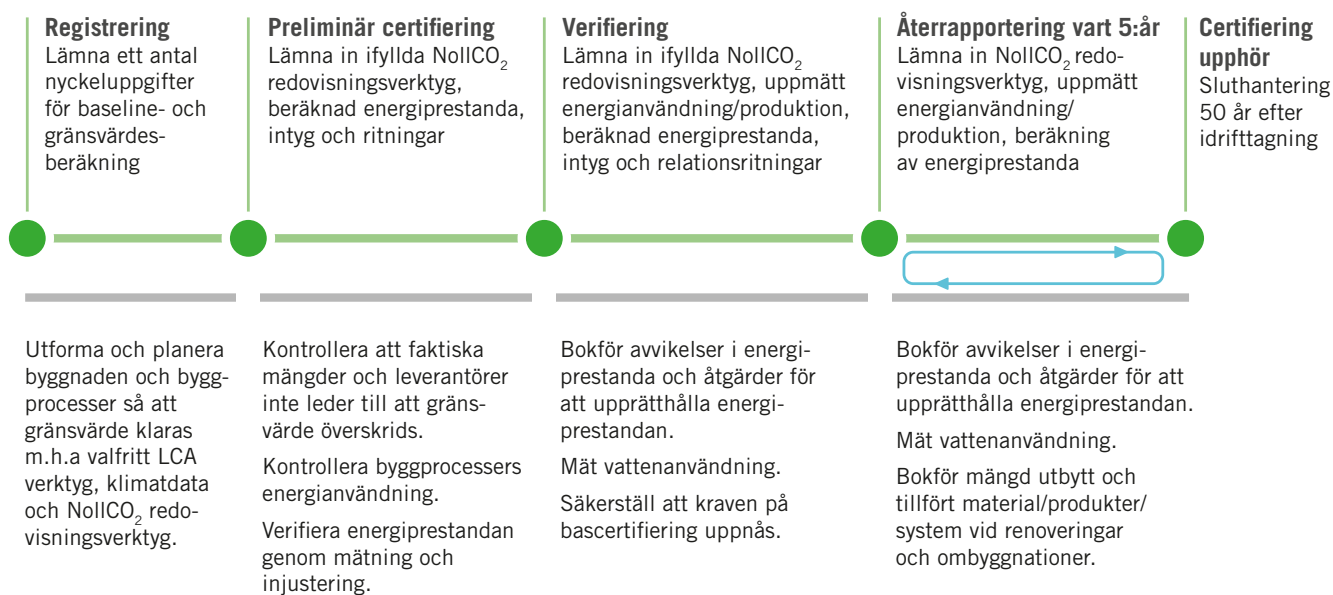
Byggnad med sekretessbelagda uppgifter

Vid certifiering av en byggnad där delar av byggnaden, eller information om byggnaden är sekretessbelagd, kan granskningsförfarandet och dokumentationshantering anpassas efter aktuellt behov.

Hantering säkerställs i tidigt skede genom dialog med SGBC:s certifieringsavdelning.

3.2 Certifieringssteg

En detaljerad beskrivning av certifieringssteg i NollCO₂ återfinns på [SGBC.se](https://sgbc.se). Nedan följer en kort sammanfattning i figur och text.



Figur 1. NollCO₂ certifieringsprocess, illustration, se SGBC.se för detaljerad beskrivning. För småhus finns avvikelser i processen, se respektive indikator vad som gäller rörande verifiering och återrapportering.

Registrering

En certifiering i NollCO₂ består av flera olika steg som sker vid olika tidpunkter. En byggnad, småhus eller småhusområde som ska NollCO₂-certifieras ska först registreras i SGBC:s digitala verktyg Building Green Online (BGO). Vid detta tillfälle bestäms vilken manualversion som projektet kommer att jämföras mot vid granskning. Observera att en registrering gäller för en byggnad, småhus eller småhusområde med identiska småhus. Registrering faktureras med en registreringskostnad som bland annat ska täcka beräkning av baseline och gränsvärde och administration av registreringen.

Projektet lämnar vid registrering in ett visst antal uppgifter för att kunna få en projektspecifik baseline och gränsvärde att sikta mot. Vid godkänd registrering erhåller projektet baseline-värde, gränsvärde och de redovisningsverktyg som SGBC tagit fram för NollCO₂-projekt.

Registreringen är giltig i tre år, det vill säga ansökan om preliminär certifiering ska ske inom tre år efter att registreringen godkännts.

Preliminär certifiering

Preliminär certifiering innebär att projektet redovisar sitt uppfyllande av indikatorers kriterier enligt indikatorers redovisningskrav för preliminär certifiering. Detta sker vanligtvis i skedet när projekteringen är klar och innan byggnation startar, men kan också ske under eller efter att byggnation påbörjats. Preliminär certifiering och verifiering faktureras med en kostnad som bland annat ska täcka kostnader för granskning och administration.

När ansökan är godkänd erhåller byggnaden en preliminär certifiering och ett certifikat. En preliminär certifiering är giltig i tre år från det datum då byggnaden tagits i drift.

Verifiering

Verifiering innebär att projektet redovisar sitt uppfyllande av indikatorers kriterier enligt indikatorers redovisningskrav för verifiering. Detta är en avstämning att det faktiska utfallet överensstämmer med preliminär-certifieringens beräknade eller skattade redovisning. När verifiering är godkänd erhåller byggnaden en certifiering och en plakett att fästa på byggnaden.

Om inskickad ansökan om verifiering ej erhållits senast tre år efter att byggnaden tagits i drift återkallas det preliminära certifikatet.

Vid godkänd verifiering är byggnaden certifierad i fem år och därefter krävs godkänd återrapportering för fortsatt certifiering.

För småhus gäller att de för småhus gällande indikatorkraven med undantag av **Indikator 6** som granskas vid inflyttning och att slutlig verifiering av **Indikator 6** görs av SGBC då godkänd energideklaration av småhuset är inlämnad och registrerad hos Boverket, senast två år efter inflyttning.

Återrapportering

Återrapportering innebär kontroll av att byggnaden upprätthåller prestandan från godkänd verifiering. Vid återrapportering redovisas gjorda ersättningar och ombyggnationer av byggdelar. Indikatorer som berörs av återrapportering framgår av redovisningskravet för respektive indikator. Återrapportering faktureras med en kostnad för varje återrapporteringstillfälle som bland annat ska täcka kostnaden för granskning och administration av återrapporteringsunderlaget.

Om återrapporteringen ej godkänns, återkallas certifieringen, och certifikat och plakett returneras till SGBC.

Återrapporteringen sker vart femte år efter godkänd verifiering under beräkningsperioden 50 år eller fram tills dess att byggnaden sluthanteras.

För småhus finns inga återrapporteringskrav.

3.3 Redovisningsdokument

NollCO₂ använder följande redovisningsverktyg och krav på ett antal verifikat/intyg/beräkningar.

"Baseline NollCO₂ projektuppgifter.xlsm"

- Ett Excel-verktyg i vilket projektet fyller i byggnads- och verksamhetsuppgifter och laddar upp i BGO. SGBC använder ett makro i det uppladdade verktyget för beräkning av baseline och gränsvärde. Resultatet skrivs automatiskt in i verktyget vid beräkning, varpå SGBC laddar upp det kompletterade verktyget i BGO. Används vid registrering.

"NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm"

- Ett Excel-verktyg där mängd för byggdelar förs in tillsammans med transportdata. I verktyget finns klimatdata från de tre klimatdatabaserna Boverket, co2data.fi och Ökobau.dat nedladdade med datumstämpel innevarande års januarimånad. Projektet väljer produkt från någon av klimatdatabaserna i prioriteringsordning varpå klimatdata för produkten automatiskt specificeras. Livslängd enligt EU Level(s) kategorier specificeras också automatiskt. Där produkten faller utanför dessa kategorier, specificerar projektet livslängden. Projektet kan också själv ange klimatdata från EPD eller LCE. Ett makro möjliggör att kolumner kan döljas eller visas för bättre överskådlighet. Används vid redovisning för preliminär certifiering och certifiering.

"NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx"

- Ett Excel-verktyg där projektets uppgifter om ersättning och ombyggnad av material/produkter/system förs in under återrapportering.

"NollCO₂ Balansberäkning.xlsx"

- Ett Excel-verktyg där uppgifter om byggnation, energi- och vattenanvändning, ersättning och ombyggnation, och klimatåtgärder förs in för att beräkna projektets balans av klimatpåverkan och klimatåtgärder. Används vid redovisning för preliminär certifiering och verifiering samt återrapportering.

"NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx"

- Ett Word-dokument som sammanfattar projektets klimatpåverkan och dess strategier för att minska sin klimatpåverkan. Används vid redovisning för preliminär certifiering och certifiering.

"NollCO₂ Sammanställning av förnybar elproduktion.xlsx"

- Här sammanställs information om de on/offsite installationer av förnybar elproduktion som åberopas som klimatåtgärder.

Verifikat

- Registreringsbevis och verifikat för tilläggs-certifieringens uppfyllande.

Beräkningar

- Energiberäkningar av energianvändning och energiproduktion.

Övrigt

- Projektets försäkran om bygghandlars uppfyllande av kemilagstiftningen.
- Projektets försäkran om bygghandlars uppfyllande av EU:s timmerförordning.
- Redovisning av finansieringsfördelning av klimatåtgärder.
- Redovisning av beräkning av energieffektivisering i befintlig(a) byggnader som klimatåtgärd.
- Redovisning av installationsdatum och prognos av förnybar elproduktion som klimatåtgärd.
- Redovisning av köpt mängd certifikat från CCF-skogsbruk tillsammans med mängd långlivade trävaruprodukter som klimatåtgärd.
- Redovisningsdokument rörande köpt klimatkompensering.

Under respektive indikator framgår om det finns särkrav och speciella redovisningskrav för en viss verksamhetstyp, till exempel småhus. Om inget annat anges, gäller samma krav för alla verksamhetstyper.

SGBC har avtal med Svensk Byggtjänst för att kunna använda BSAB 96 koder i SGBC:s manualer och redovisningsverktyg.

3.4 NollCO₂-redovisning

Den person som för NollCO₂-projektets räkning sammanställer och lämnar in redovisningsdokument till SGBC ska ha deltagit i NollCO₂:s samordningskurs. På samordningskursen fördjupar sig deltagarna i hur redovisningsverktygen i NollCO₂ används och hur samordningsarbetet går till. Information om när, var och hur NollCO₂-samordningskurser ges finns på SGBC.se. Samordningskursen har introduktionskursen som förkunskapskrav. Tidigare baskurs motsvarar introduktionskurs och samordningskurs. Kursintyg från baskurs och samordningskurs gäller till nästa större versionsuppdatering, därefter krävs ny genomgången samordningskurs.

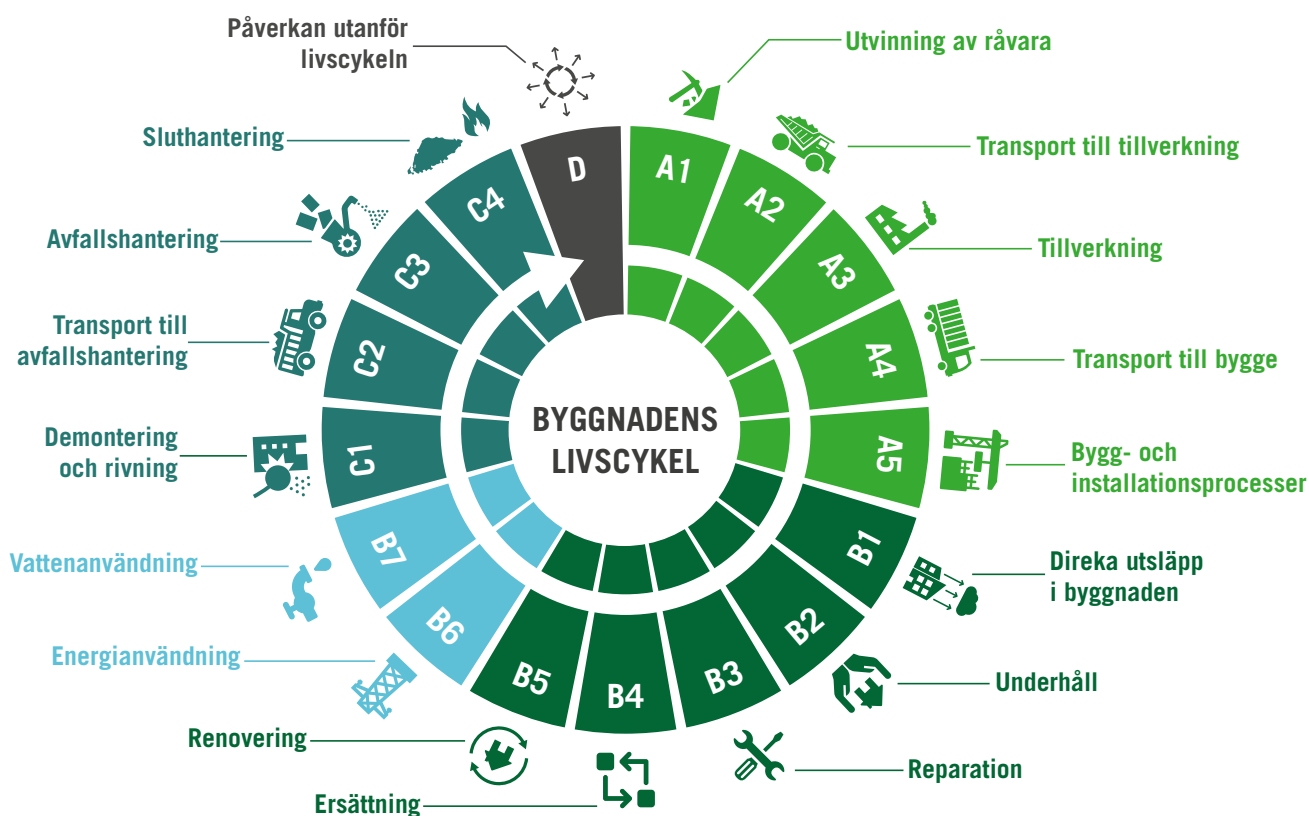
4. SYSTEMGRÄNSER

4.1 Livscykel

NollCO₂ följer beräkningsstandarden SS-EN 15978:2011 för klimatpåverkan av en byggnad. SS-EN 15978:2011 delar upp byggnadens livscykel i livscykelkedan och dessa i sin tur i moduler, se **Figur 2**. De fyra skedena är:

- A. Produktionsskedet, uppdelat i moduler A1–A3 produktskede och A4–A5 byggskede
- B. Användningskedet, moduler B1–B7
- C. Sluthanteringsskedet, moduler C1–C4
- D. Påverkan utanför systemgräns.

Eftersom NollCO₂ använder begrepp som nettonoll klimatpåverkan och klimatneutralitet så inkluderar NollCO₂ klimatpåverkan från byggnadens hela livscykel. Klimatpåverkan, både positiv och negativ, utanför byggnadens systemgräns (fysisk, och livscykel), modul D, inkluderas inte i NollCO₂, då den anses vara för spekulativ i sin natur.



Figur 2. Standarden SS EN 15978 beskriver livscykelkedan och moduler A–D för en byggnad.

Beräkningsperiod

NollCO₂ räknar med en beräkningsperiod av 50 år i linje med Boverkets lag om klimatdeklaration för nya byggnader. Perioden startar när byggnaden tas i drift.

4.2 Byggnaden

Funktionell enhet

NollCO₂ använder den funktionella enheten kgCO₂e/m² bruttoarea (BTA) för redovisning av klimatpåverkan enligt Boverkets lag om klimatdeklaration för nya byggnader. BTA definieras av svensk standard, SS 21054:2009, "Area och volym för husbyggnader – Terminologi och mätregler", som summan av bruksarea och omslutande konstruktionsarea. I bruttoarea ingår boarea/lokalarea, biarea och övrig area. Öppenarea under carports och dylika överskjutande delar ingår inte vid beräkning av bruttoarea.

Yttre fysisk systemgräns

Den yttre fysiska systemgräns som gäller för beräkning av byggnadens klimatpåverkan i NollCO₂ är, enligt SS-EN 15978:2011, byggnadens yttre gräns mot omgivningen. Det betyder att anläggnings- och landskapsarbete utanför byggnadens periferi inte ingår i NollCO₂:s klimatberäkning av A1–A3. Balkonger och byggnadens andra utskjutande delar ingår. För småhus betyder det att verandor fastmonterade i huset ingår.

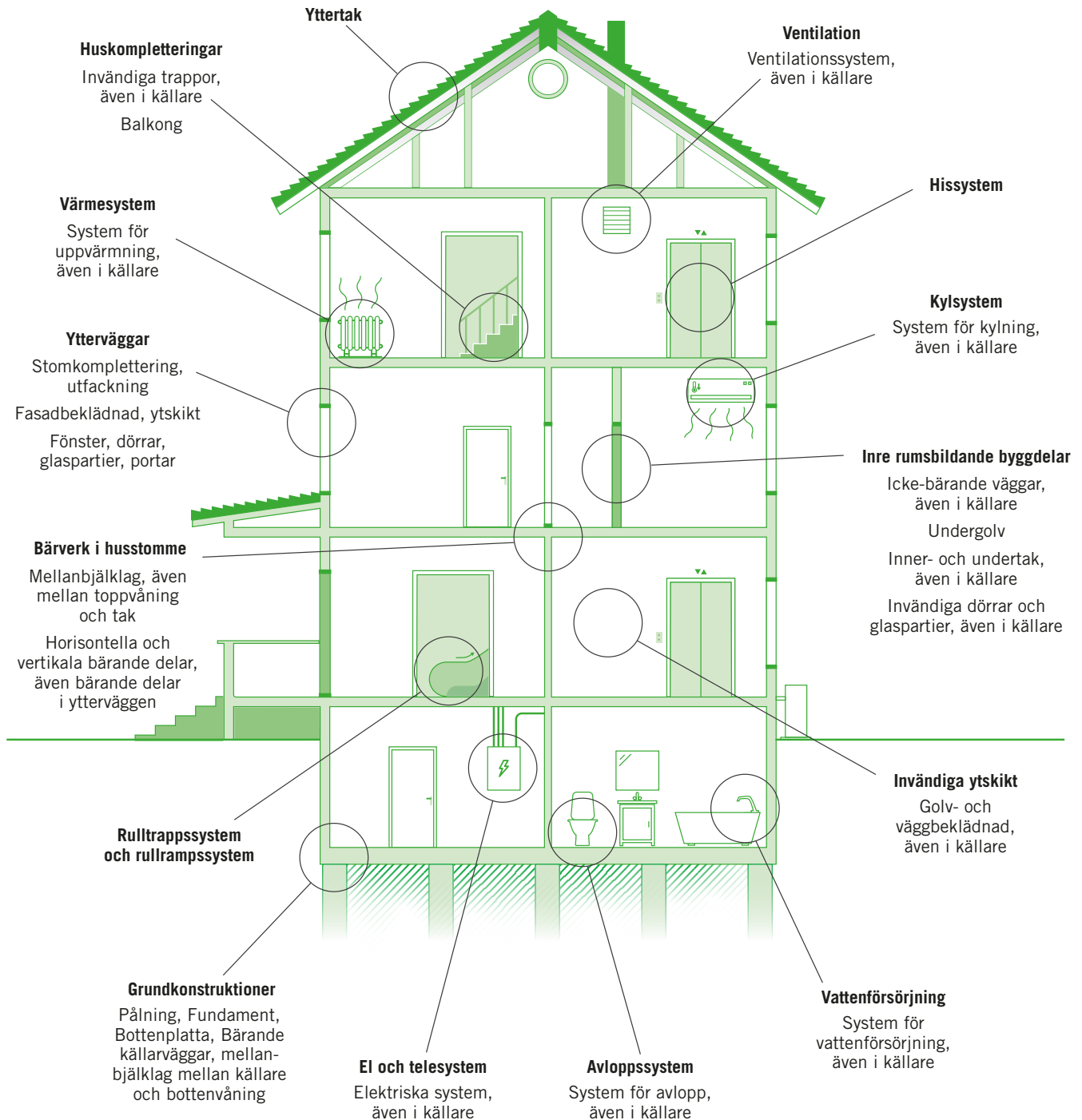
Klimatpåverkan av infrastruktur för vattenförsörjning utanför byggnadens periferi ingår inte i beräkning av byggnadens klimatpåverkan A1–A3 utan ingår i B7 enligt SS-EN 15978:2011. Klimatpåverkan av tappvattensystem som är fastmonterade i byggnaden ingår i A1–A3.

Klimatpåverkan av all energiproducerande utrustning på fastigheten inom och utanför byggnadens systemgräns redovisas i B6 enligt SS-EN 15978 Annex B, se metodavsnitt *Indikator 6*.

Byggdelar

De byggdelar som ingår i beräkningen av NollCO₂-byggnadens klimatpåverkan illustreras i *Figur 3*.

NollCO₂:s ingående byggnadsdelar



Figur 3. Illustration som visar systemgränser för byggnadsdelar som ingår i A1–A3 för i klimatberäkning av en byggnad enligt NollCO₂.

NollCO₂ använder sig av Svensk Byggtjänsts BSAB 96 koder för byggdelar. I **Tabell 1** redovisas med BSAB 96-koder vilka byggdelar och vad i byggdelarna som ingår och vad som är exkluderat i NollCO₂-beräkningarna och i NollCO₂-modelleringen av baseline för respektive byggnadstyp.

Tabell 1. Byggdelar som ingår och är exkluderade i NollCO₂-beräkningarna av klimatpåverkan A1–A3, B4–B5, och C1–C4 och i NollCO₂-modellering av baseline.

Byggdelen som ingår i NollCO ₂ -beräkning	Av byggdelen är följande inkluderat	Av byggdelen är följande exkluderat
BSAB 15 Grundkonstruktioner	15.S/11/SB/SC/SE/SF/SG/SH/SJ/SK/SL/ST/SU Grundkonstruktioner för hus Till exempel fundament, pålar, pålplintar, pålplattor, pelarholkar, grundsulor, grundbalkar, grundmurar, påldäck, och produktion av bergkross	15.SZ Övriga grundkonstruktioner för hus
BSAB 27 Bärverk i husstomme	Ovan och under mark: 27.A Sammansatt bärverk i husstomme (kan ha två huvudfunktioner samtidigt), 27.B Stominnerväggar 27.C Stomytterväggar 27.D Pelarstommar 27.E Balkstommar 27.F Stombjälklag 27.G Yttertaks- och ytterbjälklagsstommar 27.H Kompletterande bärverk i husstomme Till exempel horisontella och vertikala bärande delar, gjutna och prefabricerade inner- och ytterstomväggar, armering, balkar, pelare, håldäck, dragstål, slitsplåtar, pressplåtar, högprofilplåtar, balkskor, skruvar och bultar samt övrigt beslag/smide som krävs för stål och trästommars hållfasthet	27.Z Övriga bärverk i husstomme
BSAB 41 Klimatskiljande delar och kompletteringar i yttertak och ytterbjälklag	41.A Sammansatta klimatskiljande delar och kompletteringar i yttertak och ytterbjälklag (kan ha två huvudfunktioner samtidigt) 41.C Ytterklimatskärmar i yttertak och ytterbjälklag 41.D Innerklimatskärmar i yttertak och ytterbjälklag 41.E Öppningskompletteringar i yttertak och ytterbjälklag 41.F/FB/FC Ut- och invändiga avvattningsystem från yttertak och ytterbjälklag Till exempel tätskikt fuktspärr, isolering, reglar, beslag och profiler	41.FD/FE/FY Kompletteringar till yttertak och ytterbjälklag 41.Z Övriga klimatskiljande delar och kompletteringar i yttertak och ytterbjälklag Spikar, skruvar och klammer

BSAB 42 Klimatavskiljande delar och kompletteringar i yttervägg	Ovan och under mark: 42.A Sammansatta klimatavskiljande delar och kompletteringar i yttervägg (kan ha två huvudfunktioner samtidigt) 42.B Ytterklimatskärmar i yttervägg 42.C Innerklimatskärmar i yttervägg 42.D Öppningskompletteringar i yttervägg 42.E Ytterväggskompletteringar Till exempel fasadbeklädnad, ytskikt, beslag, fogmaterial, tätningsslistor, fönster, dörrar, partier, och portar	42.Z Övriga Klimatavskiljande delar och kompletteringar i yttervägg Spikar, skruvar och klammer
BSAB 43 Inre rumsbildande bygghälsor	Ovan och under mark: 43.B Kompletterande väggkonstruktioner, 43.C Innerväggar (ej stominnerväggar) och öppningskompletteringar 43.D Bjälklagsöverbyggnader och öppningskompletteringar 43.E Innertak Till exempel icke bärande väggar, undergolv, invändiga dörrar och glaspartier, inner- och undertak, platsgjuten betong, regler, beslag, profiler, isolering, spackel, gipsskivor, andra skivmaterial, akustikskivor, fogmaterial, karmar och undertakbärverk	43.Z Övriga rumsbildande bygghälsor Spikar, skruvar och klammer
BSAB 44 Invändiga ytskikt	Ovan och under mark: 44.B Ytskikt på golv och trappor 44.C Ytskikt på väggar 44.D Ytskikt på innertak Till exempel parkett, trägolv, plastmattor, väv textilmattor, textilplattor, kakel, klinker, tapeter, färg, tätskikt, lim fogmaterial, och spackel	44.Z Övriga invändiga ytskikt Spikar, skruvar och klammer
BSAB 45 Huskompletteringar	Ovan och under mark: 45.BB Balkonger 45.BC Loftgångar 45.BE Entrétrappor 45.CB Invändiga trappor inkl. trappmaterial, trappbeklädnad, beslag och räcken	45.A Sammansatta huskompletteringar 45.BD Skärmtak 45.BF Fasadstegar 45.BG vindskupor 45.BH Ramper 45.Z Övriga huskompletteringar
BSAB 49 Övriga rumsbildande bygghälsor etc	Ovan och under mark: 49.B Schakt i hus Inkluderar eventuellt extra brandskivor.	
BSAB 52 Vattenförsörjning	Ovan och under mark: 52.B Tappvattensystem	

BSAB 53 Avloppsvattensystem	Ovan och under mark: 53.B Avloppssystem	53.C Sop- och dammsugningssystem, 53.D Sugsystem för industriella processer, 53.E Tvättsugningssystem
BSAB 54 Brandsläcknings-system	Ovan och under mark: 54.B Vattensläcksystem > 54.B/1 Sprinklersystem	54.B/2 Vattensläcksystem – vattendimsystem 54.B/3 – brandpostssystem och stigarledning 54.C Skumsläcksystem 54.D Gassläcksystem
BSAB 55 Kylsystem	Ovan och under mark: 55.B Köldmediesystem 55.C Köldbärarsystem 55.D Kylmedelsystem 55.E Värmebärarsystem 55.F Återvinningssystem	
BSAB 56 Värmesystem	Ovan och under mark: 56.B Värmevattensystem	56.C Ångvärmesystem, 56.D Hetoljvärmesystem
BSAB 57 Luftbehandlingssystem	Ovan och under mark: 57.B Allmänventilationssystem 57.C Processventilationssystem 57.F Luftvärmesystem	57.D Brandgaskontrollsystem
BSAB 6 EI och telesystem	Ovan och under mark: 61/2 Kanalisationssystem – elrör, kabelstegar, elkanaler, kabelkulvertar 63.B Eldistributionsnät 63.F/FE/FF/FH Belysningssystem och ljussystem 63.H/1/21 Elvärmesystem	61/1/3/4/5 , 63.F/FB/FC/FD/FG/FJ/FK/FL/FM , 63.G Ljusdistributionssystem 63.H/22/3/4/HB/HG 64 Telesystem
BSAB 7 Transportsystem	Ovan och under mark: 71 Hissystem 73 Rulltrappsystem- och rullrampsystem	74 Kransystem 75 Rörpostsystem 76 System med maskindriven port, grind, dörr med mera 78 Diverse transportsystem

I *Tabell 2* redovisas den förväntade livstiden av byggdelarna i *Tabell 1*. Värden på förväntad livstid är hämtade från EU Level(s) projektet. Läs mer om EU Level(s) i "NollCO₂ ramverk.pdf" på SGBC.se eller på environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels/lets-meet-levels_en

Tabell 2. Förväntad livstid av byggdelar, ur EU Level(s) (översatt till svenska byggdelar).

Byggsdel	Förväntad livstid
BSAB 15.S Grundkonstruktioner för hus, BSAB 27 Bärverk i husstomme BSAB 49.B Schakt i hus	60 år
BSAB 43 Inre rumsbildande byggsdelar (icke-bärande), BSAB 45 Huskompletteringar (icke-bärande trappor)	30 år
BSAB 41 Klimatskiljande delar och kompletteringar i yttertak och ytterbjälklag BSAB 42 Klimatskiljande delar och kompletteringar i yttervägg (icke-bärande) BSAB 45 Utvändiga huskompletteringar (balkonger, loftgångar)	30 år (35 år för fasadelement av glas, 10 år för yttre färgskikt)
BSAB 44 Invändiga ytskikt	10 år
BSAB 46 Rumskompletteringar (fast monterad)	10 år
BSAB 52.B Tappvattensystem	25 år
BSAB 53.B Avloppsvattensystem	25 år
BSAB 54.B Vattensläcksystem	30 år
BSAB 55 Kylsystem	15 år
BSAB 56.B Värmevattensystem	20 år
BSAB 57 Luftbehandlingssystem (luftbehandlingsaggregat/AHU)	20 år
BSAB 57 Luftbehandlingssystem (övrigt)	30 år
BSAB 61 Kanalisationssystem	30 år
BSAB 63 Elkraftsystem (undantag BSAB 63.FF/FE/FG/FH)	30 år
BSAB 63.FF/FE/FG/FH Belysnings- och ljussystem	15 år
BSAB 64 Telesystem	15 år
BSAB 71 Hissystem	20 år
BSAB 73 Rulltrapps-system och rullrampsystem	

5. BERÄKNINGAR

5.1 Klimatpåverkan princip

Klimatpåverkan av byggdelar i ett NollCO₂-projekt räknas som faktisk klimatpåverkan utan eventuella klimatåtgärder. Därför kan inte respektive byggdels leverantörs eventuella klimatåtgärder åberopas för att minska klimatpåverkan av produkten i fråga. Byggdelens klimatpåverkan beräknas av redovisningsverktyget som byggdelens klimatdata (kgCO₂e/kg) multiplicerat med mängd byggdel (kg).

5.2 GWP Indikatorer

NollCO₂:s beräkning av klimatpåverkan inkluderar inte biogena koldioxidutsläppen. **Tabell 3** visar GWP-indikatorer i generiska klimatdatabaser och EPD-standarder och hur de används för NollCO₂-redovisning.

Tabell 3. GWP indikatorer i generiska klimatdatabaser och EPD ramverk.

Generisk klimatdatabas alt EPD-ramverk	GWP-indikatorer	Hur används indikatorn i NollCO ₂ -redovisning
Boverkets klimatdatabas	A1–A3 byggproduktens klimatpåverkan GWP-GHG, typiskt värde	"Global Warming Potential-Greenhouse gas". Klimatpåverkan exklusive upptag och utsläpp av biogent kol. Har samma innebörd som GWP100 Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-Fossil"
co2data.fi	TYPISKT VÄRDE, GWP (A1–A3)	Klimatpåverkan exklusive upptag och utsläpp av biogent kol. Har samma innebörd som GWP100 Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-Fossil"
Ökobau.dat	Se EN 15804+A2	Ökobau.dat redovisar data enligt EN 15804+A2, de läggs in i redovisningsverktyg enligt EN 15804+A2 nedan
EN 15804+A2	GWP-total	Kan inte användas i NollCO ₂ då indikatorn redovisar en summering av biogena och fossila upptag och utsläpp av växthusgaser
EN 15804+A2	GWP-fossil A1–A3	Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-Fossil"
EN 15804+A2	GWP-biogen A1–A3	Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP Biogen" men tas inte med i beräkning av klimatpåverkan. Kommer eventuellt tas med i versioner längre fram
EN 15804+A2	GWP-LULUC A1–A3	Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-LULUC" men tas inte med i beräkning av klimatpåverkan. Kommer eventuellt tas med i versioner längre fram
EN 15804+A2	GWP-fossil C1–C4	Läggs in i redovisningsverktyg som "C1–C4 GWP-Fossil". Används för beräkning av klimatpåverkan av avfallshantering av spill

EN 15804+A2	GWP-biogen C1–C4	Läggs in i redovisningsverktyg som "C1–C4 GWP-Biogen" men tas inte med i beräkning av klimatpåverkan. Kommer eventuellt tas med i versioner längre fram
EN 15804+A2	GWP-LULUC C1–C4	Läggs in i redovisningsverktyg som "C1–C4 GWP-LULUC" men tas inte med i beräkning av klimatpåverkan. Kommer eventuellt tas med i versioner längre fram
EN 15804 + A2 PCR v 1.2	GWP-GHG A1–A3	Används i EPD:er gjorda utifrån PCR v1.2 som publicerades 2022-06-22. Inkluderar biogen metan eller utsläpp från LULUC som i internationell klimatrapporering betraktas som "fossila". Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-Fossil"
EN 15804 + A2 PCR v 1.2	GWP-GHG C1–C4	Används i EPD:er gjorda utifrån PCR v1.2 som publicerades 2022-06-22. Inkluderar biogen metan eller utsläpp från LULUC som i internationell klimatrapporering betraktas som "fossila". Läggs in i redovisningsverktyg som "C1–C4 GWP-Fossil"
EN 15804+A1	GWP A1–A3	Kan inte användas i NollCO ₂ då indikatorn redovisar en summering av biogena och fossila upptag och utsläpp av växthusgaser
EN 15804+A1	GWP C1–C4	Kan inte användas i NollCO ₂ då indikatorn redovisar en summering av biogena och fossila upptag och utsläpp av växthusgaser
EN 15804 NO	GWP A1–A3	Kan inte användas i NollCO ₂ då indikatorn redovisar en summering av biogena och fossila upptag och utsläpp av växthusgaser
EN 15804 NO	GWP C1–C4	Kan inte användas i NollCO ₂ då indikatorn redovisar en summering av biogena och fossila upptag och utsläpp av växthusgaser
EN 15804 NO	GWP-IOBC A1–A3	Läggs in i redovisningsverktyg som "A1–A3 GWP-Fossil" Redovisar enbart fossila koldioxidutsläpp då GWP-IOBC beräknas enligt "Instantaneous oxidation of biogenic carbon" principen, det vill säga att det upptagna biogena koldioxiden i trädet räknas som omedelbart oxiderat vid avverkning
EN 15804 NO	GWP-IOBC C1–C4	Läggs in i redovisningsverktyg som "C1–C4 GWP-Fossil". Används för beräkning av klimatpåverkan av avfallshantering av spill Redovisar enbart fossila koldioxidutsläpp då GWP-IOBC beräknas enligt "Instantaneous oxidation of biogenic carbon"-principen, det vill säga att det upptagna biogena koldioxiden i trädet räknas som omedelbart oxiderat vid avverkning

5.3 Prioritering av klimatdata

Tyvärr finns inte en komplett uppsättning generiska klimatdata i enbart en databas för alla produkter och material som används i en beräkning av ett NollCO₂-projekts klimatpåverkan. Därför hänvisar NollCO₂ till flera databaser med generiska klimatdata som används i en viss prioritetsordning. Detta innebär att klimatdata från databasen med prioritet 2 används före klimatdata från databasen med prioritet 3 och så vidare.

Produktspecifik EPD har alltid prioritet 1. Används förenklad livscykelemissionsberäkning, LCE, har den lägre prioritet än generiska klimatdata då den anses mindre underbyggd. Lägst prioritet har en proxy-EPD, en EPD för en snarlik produkt då den inte kan representera en marknad och den använder inte 100 procent generiska data i sin beräkning. Prioritetsordningen är enligt nedan.

- Prioritet 1 ges till produktspecifik EPD, det vill säga EPD för den produkt som byggs in i byggnaden. Finns en EPD för den produkt som byggs in så ska denna EPD användas.
- Prioritet 2 ges till Boverkets nationella klimatdatabas då NollCO₂ har utvecklats för den svenska marknaden.
- Prioritet 3 ges till finska naturvårdsverkets databas co2data.fi. Dessa klimatdata har prioritet 3 eftersom Boverket och Finlands naturvårdsverk har samarbetat vid utvecklingen av sina respektive databaser.
- Prioritet 4 ges till den tyska databasen "Ökobau.dat" och dess generiska klimatdata utvecklade enligt EN 15804+A2.
- Prioritet 5 ges till förenklade livscykelemissionsberäkningar (LCE). LCE:er görs med hjälp av en Byggvarudeklaration som listar andelen av materialen som ingår i den deklarerade produkten. Procenten för respektive ingående material i byggvarudeklarationen multipliceras med dess klimatdata enligt prioritet 2–4.
- Prioritet 6 ges till proxy-EPD framtagen enligt EN 15804+A2 för en likvärdig produkt. GWP-Fossil används, alternativt GWP-IOBC.

Prioritering av klimatdata görs automatiskt i redovisningsverktygen. Projektet väljer vilket klimatdata som ska specificeras, men ska alltid välja klimatdata av högsta tillgängliga prioritet.

5.4 EPD

När projektet har specificerat ett visst material/produkt/system och tillverkaren erbjuder en EPD ska projektet använda klimatdata (GWP) i EPD:n under förutsättning att:

- EPD:n har tagits fram enligt standarden SS-EN 15804:2012+A2:2019 och är giltig vid granskningstillfället
- om en EPD är äldre än 2019 men fortfarande giltig vid granskningstillfället accepteras EPD gjord enligt SS-EN 15804:2012+A1:2013.

SGBC accepterar utöver, av EPD programoperatörer publicerade EPD:er enligt ovan, även projektspecifika EPD:er om nedanstående krav uppfylls:

- Projektspecifik EPD godkänns om den baseras på en publicerad EPD där både EPD och projektspecifik EPD tagits fram med samma eller senare version av ett EPD-verktyg, där både verktyget och dess LCA-data har tredjepartsgranskats. Vilka EPD-verktyg som är godkända av EPD-programoperatör går att hitta på respektive EPD-programoperatörs hemsida.

När projekt utläser GWP-indikator ur en EPD är det viktigt att säkerställa att den redovisade klimatpåverkan utläses per kg byggdel. Många EPD:er använder en annan enhet än kg men anger alltid en omräkningsfaktor. Om en EPD till exempel anger klimatpåverkan per m³ byggdel och också anger densitet i kg/m³ så kan projektet räkna om klimatpåverkan som angiven klimatpåverkan per m³ delat med densiteten vilket ger ett resultat i klimatpåverkan per kg att använda i NollCO₂-redovisningen.

5.5 Återbrukade byggvaruprodukter

Återbrukade byggvaruprodukter anses i NollCO₂ ha noll (0) klimatpåverkan för tillverkning i A1–A3. För närvarande saknas generiska klimatdata för rekonditionering och därför sätts även denna del till noll (0) i A1–A3. Transporter av återbrukade byggvaruprodukter (A4) beräknas enligt samma tillvägagångssätt som transporter av nyproducerade byggvaruprodukter där transportavstånd och transportsätt anges i NollCO₂:s redovisningsverktyg. Transportavstånd för återbrukade byggvaruprodukter sätts som avståndet från den plats där byggvaruprodukten monterats ned, eller om byggvaruprodukten rekonditionerats, från den platsen där rekonditionering skett.

5.6 Livstid hos byggdelar

Byggdelars livstid, definierade enligt kategorier i EU Level(s), återfinns i verktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" och i denna manual. För byggdelar som inte tillhör en kategori vars livstid anges av EU Level(s) ska projektet redovisa livstid och varifrån de hämtat uppgifter om livstid, till exempel EPD eller garantibevis.

5.7 Klimatåtgärder

Klimatåtgärder i NollCO₂ är effekter som sker framåt i tiden initierade och finansierade av byggherre/entreprenör/fastighetsägare bakom NollCO₂-projektet. Den installerade förnybara elen ersätter fossil kraft på Nord Pools elmarknad under installationens livstid och så länge det finns fossil kraft att ersätta på marknaden. Energieffektiviseringen är en varaktig reduktion i en befintlig byggnads energibehov som möjliggör att en mindre mängd fossil energi behöver produceras framåt i tiden. Byggnadens långlivade trävaruprodukter från Continuous Cover Forestry (CCF) utgör en kolsänka under trävaruproduktens livstid. Framåtsyftande klimatåtgärder kan inte räknas med ett bokföringsperspektiv vid tidpunkten de görs, utan först vid uppföljning under åtgärdens livstid. NollCO₂ följer därför upp åtgärderna vid återrapporteringstillfällen, men vid certifiering så beräknas åtgärdernas klimatvärde utifrån den prognos som beskrivs i "NollCO₂ ramverk 1.1.pdf" och artikeln "NollCO₂ Climate action CCF.pdf" som båda återfinns på SGBC.se.

5.8 LCA-verktyg

Projektet får använda valfritt LCA-verktyg, men för redovisning specificeras nationellt generiskt/EPD/LCE klimatdata tillsammans med mängder och uppgifter om EPD/LCE och leverantör i SGBC:s redovisningsverktyg "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm".

Livstiden för byggdelar i redovisningsverktyget och därmed för byggdelens material/produkter/system specificeras av projektet i "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" antingen som värden från EU Level(s), se *Tabell 2*, eller som värden från EPD eller genom garantibevis.

6. INDIKATORER

BAS



BAS

1

Certifiering för hållbar byggnad

Syfte

NollCO₂ ska användas tillsammans med en certifiering för hållbar byggnad som bidrar till att EU-taxonomin DNSH-krav för miljömålet "Begränsning av klimatförändringar" uppfylls.

Vad bedöms

Att byggnader har en certifiering för hållbar byggnad, säkerställer att byggnaden inte påverkar andra miljöindikatorer negativt när byggnaden bidrar till att begränsa klimatförändringar.

Kriterier

1.1 Certifiering för hållbar byggnad

- Projektet ska certifiera byggnaden och all dess verksamhet med någon av följande certifieringar för hållbar byggnad med angiven miniminivå:
 - Miljöbyggnad miniminivå Silver
 - BREEAM-SE miniminivå Very Good
 - LEED miniminivå Gold, eller
 - Svanenmärkning av byggnader*.

*Se *svanen.se* för information om vilka verksamhetstyper som kan Svanencertifieras.

Metod

Verksamhetstyp(er) och deras respektive BTA i byggnaden uppges vid registrering.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede i certifieringsprocessen.

Preliminär certifiering

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none">• Registreringsbevis för vald certifiering för hållbar byggnad |
|-----|--|

Verifiering

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none">• Intyg att vald certifiering för hållbar byggnad har uppnåtts eller planeras att uppnå med minimumnivå enligt Kriterium 1.1 |
|-----|---|

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none">• Vid första återrapporteringstillfället (5 år efter godkänd NollCO₂ verifiering) ska certifieringsbesked för vald certifiering för hållbar byggnad redovisas. I certifieringsbesked ska framgå att miniminivån eller högre enligt Kriterium 1.1 är uppnådd• Intyg att vald certifiering för hållbar byggnad inte har återkallats under certifieringens giltighetstid |
|-----|--|

BAS

2 Lagkrav kemi, virke och trävaror

Syfte

Att verka för att byggdelar utöver att ha låg klimatpåverkan också uppfyller lagkrav för kemiska produkter och handel med och avverkning av virke och trävaror.

Vad bedöms

Att byggdelar uppfyller lagkrav rörande kemiinnehåll samt lagkrav rörande lagligt avverkat och handlat virke och trävaror.

Kriterier**2.1 Kemiska produkter och varor**

- Byggdelar som anskaffas uppfyller lagar och regler som gäller för kemiska produkter och varor enligt Kemikalieinspektionen (KEMI).

2.2 Virke och trävaror

- Virke och trävaror som anskaffas i projektet uppfyller kraven i EU:s timmerförordning.

Metod**2.1 Kemiska produkter och varor**

- På Kemikalieinspektionens webbsida www.kemi.se/lagar-och-regler beskrivs vilka lagar och regler som gäller för kemiska produkter och varor i Sverige.

2.2 Virke och trävaror

- Virke och trävaror ska uppfylla kraven i EU:s timmerförordning. På Skogsstyrelsens webbsida www.skogsstyrelsen.se/lag-och-tillsyn/timmerforordningen/ kan projektet läsa mer om vilka produkter som omfattas. Produkter med FLEGT-licens och produkter som omfattas av CITES är undantagna från kraven i timmerförordningen.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

2.1	En skriftlig försäkran från byggherren att byggdelar som planeras anskaffas uppfyller lagar och regler som gäller för kemiska produkter och varor enligt Kemikalieinspektionen (KEMI). Eventuella planerade undantag beskrivs i en bilaga till försäkran. Utdrag från en/flera produktdatabas(er) som kontrollerar produkters efterlevnad av KEMI-kraven används för att få ut en lista på undantag
2.2	En skriftlig försäkran från byggherren att projektets planerade anskaffning av virke och trävaror ska uppfylla kraven i EU:s timmerförordning. Intyg om certifierat skogsbruk ska inte bifogas

Verifiering

2.1	En skriftlig försäkran från byggnaden ägare att byggdelar som anskaffats uppfyller lagar och regler som gäller för kemiska produkter och varor enligt Kemikalieinspektionen (KEMI). Eventuella gjorda undantag beskrivs i en bilaga till försäkran. Utdrag från en/flera produkt databas(er) som kontrollerar produkters efterlevnad av KEMI-kraven används för att få ut en lista på undantag
2.2	En skriftlig försäkran från byggnadens ägare att till byggnaden anskaffat virke och anskaffade trävaror uppfyller kraven i EU:s timmerförordning. Intyg om certifierat skogsbruk ska inte bifogas

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

2.1	Samma som vid verifiering
2.2	Samma som vid verifiering

6. INDIKATORER

BYGGNADENS
KLIMATPÅVERKAN



BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

3 Bygghdelar A1–A3

Syfte

Att beräkna och begränsa klimatpåverkan av de bygghdelar som används för bygghnaden uppförande med syfte att minska bygghdelars klimatpåverkan och utöka marknaden för bygghdelar med låg klimatpåverkan.

Vad bedöms

Att bygghdelars klimatpåverkan av A1–A3 är mindre än projektets gränsvärde för klimatpåverkan av A1–A3.

Kriterier**3.1 Klimatpåverkan av bygghdelars tillverkning, A1–A3**

- Klimatpåverkan av bygghdelarnas tillverkning, A1–A3, är mindre än det projektspecifika gränsvärdet uttryckt i kgCO₂e/m² BTA.

Metod**3.2 Klimatpåverkan av bygghdelars tillverkning, A1–A3**

Vid registrering lämnas ett antal uppgifter om bygghnaden och dess verksamheter för att SGBC ska kunna ta fram en baseline och gränsvärde för bygghnaden. Använd verktyget "Baseline NollCO₂ projektuppgifter.xlsm" som återfinns på *SGBC.se* för att fylla i uppgifterna. Baseline och gränsvärdet, uttryckta i enheten kgCO₂e/m² BTA, beräknas av SGBC efter det att projektet laddat upp filen "Baseline NollCO₂ projektuppgifter.xlsm" i BGO.

Gränsvärdet för A1–A3 (kgCO₂e/m² BTA) beräknas som:

$$\text{klimatpåverkan av mörk BTA}_{\text{baseline}} + 0,7 \cdot \text{klimatpåverkan av ljus BTA}_{\text{baseline}}$$

Projektet kan utifrån erhållen baseline och gränsvärde analysera och beräkna om det klarar NollCO₂-certifieringens krav för A1–A3 innan projektet bestämmer sig för en preliminär certifiering.

De bygghdelar som ska ingå i projektets beräkning av A1–A3 visas i **Tabell 1** i avsnittet **Systemgränser > Bygghnaden**.

Riktlinjer för beräkning finns i avsnittet **Beräkningar**.

Verktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" används för att specificera uppgifter som klimatdata, transporter och energianvändning på byggarbetsplats. Uppgifterna används för att beräkna bygghnaden klimatpåverkan för ett antal livscykelmoduler. I verktyget finns klimatdata från de tre databaserna "Boverkets klimatdatabas", "co2data.fi" och "Ökobau.dat" nedladdat januari för det år som projektet registreras. Ett antal granskade klimatdata från EPD:er som använts i redovisningar finns också inladdade i verktyget. Projektet kan i verktygets flik "Data A1_C4" välja om de vill specificera EPD-data eller Boverkets typiska klimatdata osv och sedan välja rätt data från drop-down listor. Användaren kan dölja och visa kolumner för bättre överskådlighet. Om det finns en EPD för den produkt som byggs in, så ska denna EPD användas.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

3.1	Redovisningsverktyg "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet: • I filen "Data A1_C4" ◦ Projektets projekterade material/produkter/system och dess klimat- och transportdata • I filen "A1_C4" ◦ För respektive byggdel, namn på de material/produkter/system som ingår i byggdelen och, om det finns, den tilltänkta leverantören ◦ Mängd (ton) av byggdelens material/produkt/system. Vid preliminär certifiering fås mängder från projekterings handlingar ◦ Ombyggnadsintervall och omfattning för byggdelens material/produkt/system ◦ Livstid för material/produkt • I filen "Sammanfattning" ◦ Projektets BGO ID som erhållits vid registrering ◦ Året som byggnaden uppskattas vara färdig ◦ Ljus BTA för hela byggnaden i m² ◦ Mörk BTA för hela byggnaden i m² ◦ Beräknat gränsvärde A1–A3 som vid registrering skrivits in i filen "Baseline NollCO₂ projektuppgifter.xlsm"
	Redovisningsrapport "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Avsnitten "Bygghälsan A1–A3" och "Resultat > Klimatpåverkan sammanställning A1–A3, A4–A5, B1–B5 och C1–C4"
	Om LCE gjorts: • LCE beräkning/en/arna med redovisning av vilken/vilka byggvarudeklarationer (BVD) och vilken klimatdata som använts för i BVD:er ingående material
	Följande ritningar: • Fasadritningar för byggnadens fasader enligt systemhandling • Planritningar för byggnadens våningsplan enligt systemhandling
	För bygghälsan vars livstid inte definieras av EU Level(s), underlag som visar livstid, till exempel kopia av EPD, kopia av garantibevis eller kopia av producents uppgifter på hemsida (URL till sidan anges).

Verifiering

3.1	Redovisningsverktyg "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet utifrån det utfall som finns för färdig byggnad: • I filen "Data A1_C4" ◦ Komplettering/uppdatering av material/produkter/system och klimat- och transportdata för dessa • I filen "A1_C4" ◦ Namn på material/produkter/system som använts i projektet och leverantör ◦ Mängd (ton) av byggdelens material/produkt/system. Vid verifiering fås mängder från relationshandlingar ◦ Planerade ombyggnadsintervall och omfattning för materialet/produkten/systemet • I filen "Sammanfattning" ◦ Året som byggnaden stod färdig ◦ Ljus BTA i m² ◦ Mörk BTA i m²
-----	---

Forts. 3.1	Redovisningsrapport "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Avsnitten "Bygghdelar A1–A3" och "Resultat > Klimatpåverkan sammanställning A1–A3, A4–A5, B1–B5 och C1–C4" för modulerna A1–A3 utifrån utfallet för färdig byggnad
	Om LCE gjorts: • LCE beräkning/en/arna med redovisning av vilken/vilka byggvarudeklarationer (BVD) och vilken klimatdata som använts för i BVD:er ingående material
	Följande ritningar för färdig byggnad: • Fasadritningar för byggnadens fasader enligt relationshandling • Planritningar för byggnadens våningsplan enligt relationshandling
	För bygghdelar vars livstid inte definieras av EU Level(s), uppgifter om varifrån livstid hämtats, till exempel EPD, garantibevis eller producents uppgifter på hemsida (URL till sidan anges)

Återrapportering

3.1	Det finns ingen återrapportering av Indikator 3. De bygghdelar som anskaffas/byts ut under byggnadens användning redovisas i Indikator 5 för alla verksamhetstyper utom småhus
-----	---

BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

4

Byggproduktion A4–A5

Syfte

Att påverka projektets leverantörer och entreprenörer att ta fram transportsätt och byggprocesser med lägre klimatpåverkan, vilket gynnar hela samhällsbyggnadssektorn.

Vad bedöms

Klimatpåverkan av transporter av byggdelar till byggarbetsplats, transport av byggutrustning till och från byggarbetsplats och byggprocesser på byggarbetsplats.

Kriterier

4.1 Klimatpåverkan transporter A4 och byggprocesser A5

- Klimatpåverkan av A4–A5 får inte överskrida gränsvärdet 55 kgCO₂e/m² BTA.

Metod

4.2 Klimatpåverkan A4–A5

I redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.docx" specificerar projektet klimat- och transportdata för:

- A4 Transporter
 - I NollCO₂ betecknar A4.1 transporter av material, produkter och system från fabriksort till byggarbetsplats. Om fabriksort inte är känd kan schablonvärden från "Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg" för transportsträckor för respektive material/produkt/system användas. Eventuella licenskostnader betalas av projektet. Om fabriksort är känd kan enklare kartverktyg, som till exempel Google Maps, användas för att mäta avstånd mellan fabriksort och byggarbetsplats.
 - I NollCO₂ betecknar A4.2 transporter, till och från byggarbetsplatsen, av byggutrustning som ställs upp på byggarbetsplatsen. Om byggutrustning transporteras mellan byggarbetsplatser utan mellanlagring används schablonvärdet 10 km. **Tabell 4** specificerar klimatdata för olika transportslag. Klimatdata för transporter anges i kgCO₂e/tkm. Det innebär till exempel att en produkt som har klimatdata 1 kgCO₂e/tkm, har en klimatpåverkan av 1 kgCO₂e per 1 000 kg fraktad produkt och per km.
 - Projektet kan redovisa projektspecifika klimatdata för transporter. Projektspecifika klimatdata för transporter ska basera sig på verkliga mätningar av energianvändning och transportavstånd, inklusive eventuella tomkörningar/tomreturer. Energianvändningens emissioner av koldioxidekvivalenter ska redovisas kvalitetssäkrat ur ett livscykelperspektiv "well-to-wheel". Exempel på redovisningsmetoder av hög vetenskaplig kvalitet är SS EN 16258, NTM – Network for transport measures eller data från HBEFA. Metod och underlag för emissionsdata ska redovisas inklusive källor, avgränsningar och antaganden om inte någon av ovanstående redovisningsmetoder används.

Tabell 4. Transportmedels klimatdata. Källa: NTM – Network for Transport Measures > Default and benchmark transport data, transportmeasures.org och Ökobau.dat (färja)

Transportmedel	kgCO ₂ e/tkm
Flyg 785–3 600 km (kontinentalt, 2021)	0,97
Lastbil 7,5–12 ton (EU, 2021)	0,219
Lastbil 20–26 ton (EU, 2021)	0,103

Lastbil med släp 34–40 ton (EU, 2021)	0,068
Lastbil med släp 50–60 ton (EU, 2021)	0,060
Tåg, diesel (SE/FI CO ₂ e wtw 2020)	0,022
Tåg, el (Hydro & Wind cargo 2021)	0,0003
Containerfartyg 14 000-18 000 TEU (Sea transport 2021)	0,012
Inomlands fartyg, till exempel färja	0,019

- A5 Byggprocesser

- I NollCO₂ betecknar A5.1 spill som uppstår vid installation av och konstruktion med material/produkter/system som ingår i A1–A3:
 - I klimatpåverkan av A5.1 ingår spillens tillverkning, transport till byggarbetsplats och avfalls/sluthantering
 - Boverkets spillfaktorer finns inlagda i verktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" och specificeras automatiskt när projektet väljer en produkt från Boverkets klimatdatabas i verktyget. Projektet behöver därför inte specificera spillfaktor för de produkter som använder typisk klimatdata från Boverkets databas eller från co2data.fi's databas. Vill projektet specificera en lägre spillfaktor, bifoga de bifoga underlag för detta i redovisningen.
 - Om annat klimatdata än Boverkets används kan följande spillfaktorer användas: Spill för större teknisksystem kan sättas till 0 procent. Spill för styckvis köpta produkter som inte vidarebearbetas på byggarbetsplatsen (dörrar, fönster o dyl.) kan sättas till 2 procent. Spill för material som används i stora mängder och som vidarebearbetas på plats (gipsskivor, trävirke, rör, kablar etcetera.) kan sättas till 10 procent. Övrigt spill kan sättas till 5 procent.
 - Klimatdata för C1–C4 enligt prioritetsordning används för att beräkna klimatpåverkan av avfallshantering av spill.
- I NollCO₂ betecknar A5.2 material som enbart används under byggprocessen inklusive dess tillverkning, transport och avfalls/sluthantering:
 - I A5.2 ingår enbart mängden material/produkter och dess klimatdata för byggdel "BSAB 16 Stödkonstruktioner", vars material/produkter inte återanvänds eller blir kvar som del av byggnaden, utan som går till avfalls/sluthantering efter dess användning. Material i stödkonstruktioner som blir en del av byggnaden, redovisas i **Indikator 3**.
 - Klimatdata för C1–C4 enligt prioritetsordning används för att beräkna klimatpåverkan av avfallshantering av stödkonstruktioner.
- I NollCO₂ betecknar A5.3 energianvändning på byggarbetsplatsen:
 - Mängd energi/bränsle (MWh alt m³) för energianvändning på byggarbetsplats redovisas.
 - Eventuell EPD för planerade eller signerade energiavtal och dess klimatdata redovisas.
 - Värmevärden (MWh/m³) och mobila emissionsfaktorer (kgCO₂e/MWh) för bränsleanvändning är hämtade från Energimyndigheten.
- I NollCO₂ betecknar A5.4 vattenanvändning på byggarbetsplatsen:
 - Mängd vatten (m³) som planeras användas eller, vid verifiering, har använts på byggarbetsplats redovisas.
 - Eventuell EPD för vattenavtal och dess klimatdata redovisas.

Redovisning

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

4.1	Redovisningsverktyget "NoIICO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet: • I filen "Data A1_C4" ◦ Andel spill (%) av respektive material/produkt/system ◦ Transportsträckor och klimatdata för de transportslag som planeras för att frakta byggdelen material/produkt/system till byggarbetsplats från fabriksport ◦ Klimatdata för avfalls/sluthantering av material/produkt/system för modul A5.1/2 • I filen "A4.2" ◦ Mängd (ton) byggbodar, kranar och byggställningar som planeras ställas upp på byggarbetsplats ◦ Transportsträcka (km) per transportslag för byggbodar, kranar och byggställningar • I filen "Energi och vatten A5.3_4" ◦ Planerad energi/bränsleanvändning per energikälla ◦ Planerad vattenanvändning ◦ EPD ID och dess klimatdata om detta finns för planerade energi- och vattenavtal
	Redovisningsverktyget "NoIICO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Byggproduktion A4–A5 > Sammanfattning Klimatpåverkan av transporter A4.1/2 och byggprocesser A5.1/2/3/4" fylls i med uppgifter från "NoIICO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" ◦ Från filen "A1_C4": summeringen per BSAB 96 byggdel för A4.1, A5.1 och A5.2 ◦ Från filen "A4.2": klimatpåverkan för transport till och från byggarbetsplats av byggutrustning ◦ Från filen "Sammanfattning": sammanfattande klimatpåverkan "Energianvändning byggarbetsplats A5.3"; sammanfattande klimatpåverkan "Vattenanvändning byggarbetsplats A5.4"; sammanfattande klimatpåverkan "A4–A5 Byggproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av byggproduktion A4–A5" fylls i med projektets strategier som planeras följas fram till certifiering för att minska klimatpåverkan av A4–A5

Verifiering

4.1	Redovisningsverktyget "NoIICO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet utifrån verkligt utfall: • I filen "Data A1_C4" ◦ Andel spill (%) av respektive material/produkt/system. Projektet kan använda skillnaden mellan fakturerat material/produkt/system och redovisat inbyggt material/produkt/system som spillredovisning om projektet önskar redovisa bättre värden (mindre spill) än schablonvärden ◦ Transportsträckor och klimatdata för de transportslag som använts för att frakta material/produkt/system till byggarbetsplats från fabriksport. Beräkning/uppskattning av avstånd per använt transportslag mellan fabriksport och byggarbetsplats för levererade byggdelar A1–A3 får göras ◦ Klimatdata för avfalls/sluthantering av spill A5.1, och för material som enbart används under byggproduktionen A5.2 • I filen "A4.2" ◦ Mängd (ton) byggbodar, kranar och byggställningar som ställts upp på byggarbetsplats ◦ Transportsträcka (km) per transportslag för byggbodar, kranar och byggställningar • I filen "Energi och vatten A5.3_4" ◦ EPD ID och dess klimatdata, om detta finns för energi- och vattenavtal ◦ Byggproduktionens uppmätta energi/bränsleanvändning per energikälla ◦ Byggproduktionens uppmätta vattenanvändning
-----	---

Forts. 4.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Byggproduktion A4–A5 > Sammanfattning Klimatpåverkan av transporter A4.1/2 och byggprocesser A5.1/2/3/4" fylls i med uppgifter från "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" ◦ Från fliken "A1_C4": summeringen per BSAB byggdel för A4.1, A5.1 och A5.2 ◦ Från fliken "A4.2": klimatpåverkan A4.2 ◦ Från fliken "Sammanfattning": sammanfattande klimatpåverkan Certifiering "Energianvändning byggarbetsplats A5.3"; sammanfattande klimatpåverkan Certifiering "Vattenanvändning byggarbetsplats A5.4"; sammanfattande klimatpåverkan Certifiering "A4–A5 Byggproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av byggproduktion A4–A5" fylls i med projektets strategier som följts fram till certifiering för att minska klimatpåverkan av A4–A5
---------------	---

Återrapportering

4.1	Det finns ingen återrapportering av Indikator 4
-----	--

BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

5

Användning av byggnad B1–B5

Syfte

Att öka kunskap och medvetenhet om klimatpåverkan av byggnadens användning.

Vad bedöms

Klimatpåverkan av ersättning och ombyggnad av byggdelar.

Kriterier

Obs! *Indikator 5* och dess kriterier utgår för småhus.

5.1 B4 Ersättning

- Redovisning görs av klimatpåverkan av att ersätta byggdelar under beräkningsperioden 50 år, efter att byggnaden tagits i drift.

5.2 B5 Ombyggnation

- Redovisning görs av klimatpåverkan av ombyggnation under beräkningsperioden 50 år, efter att byggnaden tagits i drift.

Metod

Delmodulerna "B1 Direkta utsläpp i byggnaden", "B2 Underhåll", "B3 Reparation" bedöms ha en liten klimatpåverkan i förhållande till övriga delmoduler och vara oproportionerligt kostsamma att specificera och tas därför inte med i indikatorn.

5.1 "B4 Ersättning"

- Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" beräknar en prognos för klimatpåverkan av B4. Prognosen använder
 - byggdelaers livstid, redovisade mängder för byggdelar A1–A3, transportpåverkan A4 och klimatdata för avfalls/sluthantering för A5.1/2
 - livstiden för kategorier av byggdelar som används i redovisningsverktyget är hämtad från EU Level(s) och redovisas i *Tabell 2*
 - antagande att det ersatta materialet/produkten/systemet ersätts med samma mängd av samma material/produkt/system.
- Prognosen för klimatpåverkan B4 beräknas som klimatpåverkan av avfalls/sluthantering av den uttjänta byggdelen + klimatpåverkan av tillverkning, transport och installation av den nya byggdelen. Klimatdata för tillverkning, transport och installation och avfalls/sluthantering linjeras mot noll år 2050, eftersom Sverige och EU ska vara klimatneutrala år 2050.
- Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" utgår från prognosen för B4 men låter projektet uppdatera prognosen med verkligt utfall för vad som ersatts och med vad som ersättning. Det behöver inte vara samma mängd eller samma material/produkt/system som ersätter det uttjänta materialet/produkten/systemet.
- Klimatdata för den byggdel som byggs in som ersättning följer anvisningarna i avsnittet *Beräkningar*. Klimatdata ska vara aktuell och giltig för tidpunkten för byggdelens inbyggnation.

5.2 "B5 Ombyggnation"

- Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" beräknar en prognos för klimatpåverkan B5. Prognosen använder angivna ombyggnadsintervaller och omfattning av ombyggnation, redovisade mängder för byggdelar A1–A3, transportpåverkan A4 och klimatdata för avfalls/sluthantering för A5.1/2:
 - Omfattning av ombyggnaden uttrycks som en procentuell andel av byggdelar som byts ut, till exempel 20 procent av gipsskivorna på innerväggarna byts ut i samband med ombyggnadsintervallet 5 år.
 - Antagande att den mängden material/produkter/system som rivs ut/nedmonteras vid ombyggnationen är samma mängd av samma material/produkt/system som byggs in vid ombyggnation.
- Vid angivande av ombyggnadsintervaller ska inte ersättning vid uttjänt livstid tas med, den redovisas i B4, se ovan. Enbart ombyggnation som förväntas ske innan uttjänt livstid tas med.
- Prognosen för klimatpåverkan B5 beräknas som klimatpåverkan av avfalls/sluthantering av den utrivna/nedmonterad byggdel + klimatpåverkan av tillverkning, transport och installation av den nya byggdelen. Klimatdata för tillverkning, transport och installation och avfalls/sluthantering linjeras mot noll år 2050, eftersom Sverige och EU ska vara klimatneutrala år 2050.
- Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" utgår från prognosen för B5 gjord i "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" men låter projektet uppdatera prognosen med verkligt utfall för vad som rivits ut/nedmonterats och vad som byggts in i stället.
- Klimatdata för den byggdel som byggs in vid ombyggnation följer anvisningarna i avsnittet **Beräkningar**. Klimatdata ska vara aktuell och giltig för tidpunkten för byggdelens inbyggnation.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

5.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Ersättning B4" utifrån uppgifter från "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" ◦ Från fliken "A1_C4": summeringen per BSAB byggdel för B4 för preliminär certifiering ◦ Från fliken "Sammanfattning": summeringen "B4 Ersättning byggdelar" för preliminär certifiering
5.2	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet: • I fliken "A1_C4" ◦ Ombyggnadsintervall i år för byggdelens material/produkt/system ◦ Andelen av byggdelens material/produkt/system som byggs om vid ombyggnadsintervallet Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Ombyggnad B5" utifrån uppgifter från "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm": ◦ Från fliken "A1_C4": summeringen per BSAB byggdel för B5 för preliminär certifiering ◦ Från fliken "Sammanfattning": summeringen "B5 Ombyggnad byggdelar" för preliminär certifiering

Verifiering

5.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Ersättning B4" utifrån uppgifter från "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm": ◦ Från fliken "A1_C4": summeringen per BSAB byggdel för B4 för certifiering/verifiering ◦ Från fliken "Sammanfattning": summeringen "B4 Ersättning byggdelar" för verifiering
5.2	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" med följande specificerat av projektet: • I fliken "A1_C4" ◦ Ombyggnadsintervall för byggdelens material/produkt/system om ändrat sedan preliminär certifiering ◦ Andelen av byggdelens material/produkt/system som byggs om vid ombyggnadsintervallet om uppdaterat sedan preliminär certifiering Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Ombyggnad B5" utifrån uppgifter från "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" ◦ Från fliken "A1_C4": summeringen per BSAB byggdel för B5 för certifiering/verifiering ◦ Från fliken "Sammanfattning": summeringen "B5 Ombyggnad byggdelar" för certifiering/verifiering

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

5.1 & 5.2	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" med följande specificerat av projektet: • Vid första återrapporteringstillfället: ◦ I fliken "Data B4_B5_C1_4", uppgifter hämtas från verifieringstillfallets redovisning "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" om projektets byggdelars material/produkter/system och dess klimat- och transportdata ◦ I fliken "B4_B5_C1_4" uppgifter hämtas från verifieringstillfallets redovisning "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" om mängder A1–A3 av material/produkter/system och dess identifikation och leverantör, prognos för B4 och prognos för B5 ◦ I fliken "Sammanfattning": projektets BGO ID, årtal när byggnaden verifierades [ÅÅÅÅ], byggnadens BTA och återrapporteringsår • Alla kommande återrapporteringstillfällen: ◦ I fliken "Sammanfattning": återrapporteringsår ◦ I fliken "Data B4_5_C1_4" uppgifter om nytt/kompletterande material/produkt/system
5.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "B4_5_C1_4" ◦ Mängd utrivet/nedmonterat material/produkt/system för det året/de åren som ersättningen skedde ◦ Mängd installerat material/produkt/system för det året/de åren som ersättningen skedde
5.2	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "B4_5_C1_4" ◦ Mängd utrivet/nedmonterat material/produkt/system för det året/de åren som ombyggnationen skedde ◦ Installerat material/produkt/system för det året/de åren som ombyggnationen skedde

BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

6

Byggnadens energianvändning B6

Syfte

Syftet är att byggnaden projekteras och byggs för en låg energianvändning och låg klimatpåverkan av energianvändningen.

Vad bedöms

Byggnadens energiprestanda och klimatpåverkan av energianvändning.

Kriterier**6.1 Byggnadens energianvändning**

Alla verksamhetstyper

- Byggnadens energiprestanda ska vara Energiklass B eller bättre.

Alla verksamhetstyper utom småhus

- Byggnadens energiprestanda ska bibehållas på årsbasis efter verifieringen.

Småhus

- För småhus gäller för verifiering att energiprestandan ska bibehållas två år efter inflyttning vilket visas med till Boverket inlämnad energideklaration.

6.2 Energitillproduktion på fastigheten

- Av den energi som produceras på fastigheten får NollCO₂-byggnaden enbart använda energi från förnybara energikällor.

6.3 Mätplan

Alla verksamhetstyper utom småhus

- En mätplan tas fram för byggnadens energianvändning och fastighetens förnybara energitillproduktion som används i byggnaden.

Småhus

- Fastighetsenergi mäts separat från hushållsenergi.

6.4 Klimatpåverkan av byggnadens energianvändning

- Klimatpåverkan av den levererade energi som används i byggnaden (ej verksamhetsenergi) redovisas i B6 som en årlig klimatpåverkan. Denna balanseras på årsbasis till nettonoll i *Indikator 9*.
- Livscykelbaserad klimatpåverkan av teknikutrustning som används för att producera förnybar energi på fastigheten som används i byggnaden (ej verksamhetsenergi) redovisas som en engångspost under B6 uppströms.

Metod**6.1 Byggnadens energianvändning**

Beräkning vid preliminär certifiering

- Boverkets sju energiklasser A–G utgår från det krav på energianvändning som ställs på nya byggnader

som uppförs idag. Dessa krav finns i Boverkets byggregler och är beroende av typ av byggnad, om den är elvärmd eller inte, och var i Sverige den är belägen.

- Energiklass B innebär att byggnadens energiprestanda, primärenergitalet EP_{pet} , är 50–75 procent av kravet på energiprestanda för en ny byggnad.
- Projektets krav på energiprestanda för ny byggnad bestäms av den BBR-version som gäller vid bygglov för projektet.
- Vid beräkning av byggnadens energianvändning bör lämpliga säkerhetsmarginaler tillämpas så att kravet på byggnadens energianvändning uppfylls när byggnaden tagits i bruk.
- Beräkningar ska utföras med utgångspunkt i ortens klimat, normal innetemperatur, normalt brukande av tappvarmvatten och vädring.
- Verksamhetsenergi ingår inte i byggnadens energianvändning.
- Energiberäkning kan ske med något av följande verktyg: BV2, IDA ICE, VIP-Energy eller motsvarande.
- Energianvändningen för gemensamma garage fördelas efter byggnadernas A_{temp} .
- I byggnader med bostäder och lokaler viktas energikraven utifrån A_{temp} .
- Det ska tydligt framgå i inlämnad energiberäkning att projektet simulerat solcellers bidrag på timnivå, för beräkningen av mängden fastighetsenergi som kan ersättas med producerad solcellsenergi.

Beräkning/mätning vid verifiering/återrapportering, alla verksamhetstyper

- Boverkets föreskrifter om fastställande av byggnadens energianvändning, vid bygglov, vid normalt brukande och ett normalår (BEN) ska tillämpas för verifiering av byggnadens energianvändning.
- Verifierad energiprestanda ska vara baserad på uppmätta värden.
- Byggnadens energianvändning verifieras genom att byggnadens energianvändning mäts under en sammanhängande 12-månadersperiod, avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk.
 - Mätning sker enligt mätplan i **Kriterium 6.3**.
 - För att förbättra möjligheten att uppnå energiprestandan, bör första årets drift användas för optimering och efterföljande år till verifiering.
 - För att kunna analysera byggnadens energiprestanda och korrigera till normalt brukande kan verifiering av antalet brukare behövas. Antalet inflyttade brukare (andel yta som är uthyrd) noteras månadsvis under verifieringsperioden. Av samma skäl bör drifttider och verksamhet noteras månadsvis under verifieringsperioden.
 - Mätperioden bör avspegla avsedd verksamhet och normal drift. Exempel på händelser som kan påverka byggnadens energianvändning är ombyggnad, tillfälligt ändrad verksamhet, eller värme- och ventilationssystem som har varit ur drift under del av året.
 - För byggnad i drift ska klimatpåverkan av energianvändning beräknas för normaliserad uppmätt data.
- Energiprestandaberäkning enligt BBR, i vilken byggnadens uppmätta energianvändning används, visar att energiklass B eller bättre erhålls.

Beräkning/mätning vid verifiering/återrapportering, alla verksamhetstyper utom småhus

- Under återrapporteringsperioden används loggade mätdata för att identifiera avvikelser i driften jämfört med momentanmätningar.
 - Om det fastställs att byggnadens energiprestanda inte kan uppnås för året, ska orsak och planerade åtgärder dokumenteras för att redovisas vid återrapporteringstillfället.
 - Om avvikelser i användning, internlast och andra särskilda händelser inträffat under.

återrapporteringsperioden kan en ny dynamisk energiberäkning för fastigheten behövas för att verifiera fortsatt certifiering.

Beräkning/mätning vid verifiering/återrapportering, enbart småhus

- SGBC kontrollerar 2 år efter inflyttning att det finns en energideklaration för småhuset hos Boverket och att denna visar att småhuset erhållit energiklass B eller bättre.
- Om småhuset inte uppnått energiklass B eller bättre verifieras inte småhuset som NollCO₂ certifierat och avregistreras som certifierat projekt.

6.2 Energitillagring på fastigheten

- Energi från förnybara energikällor definieras i manualens avsnitt *Begrepp och förkortningar*.
- Mängd förnybar energi från omgivningsenergi, till exempel förnybar energi från värmepumpar, beräknas enligt Bilaga VII till direktiv (EU) 2018/2001 alternativt Boverkets transponering av Bilaga VII till direktiv (EU) 2018/2001 om sådan föreligger.

6.3 Mätplan

Alla verksamhetstyper utom småhus

- Mätplanen innehåller adressuppgifter om vilken byggnad mätplanen gäller för.
- Mätplanen är uppförd enligt Sveby-programmets "Mätanvisningar version 2.0" (2020-06-10) för att fastställa en byggnads energiprestanda enligt BEN.
- Mätplanen innehåller uppgifter om mätare för separat mätning av följande poster (för beräkning av byggnadens energianvändnings klimatpåverkan):
 - levererad fjärrvärme (här ingår levererad spillvärme från grannfastighet eller annan extern leverantör)
 - levererad fjärrkyla
 - levererad el för fastighetsenergi
 - levererad el för verksamhetsel
 - på fastigheten installerad förnybar energiproduktion per energislag
 - i byggnaden använd energi från fastighetens producerade förnybara energi per energislag.
- Mätplanen innehåller uppgifter om mätare som installerats för att kunna korrigera debiteringsmätare, till exempel för att kunna särskilja fastighetsenergi från verksamhetsenergi/ hushållsenergi.
- Mätplanen beskriver mätarnas placering, mätartyp (energi, flöde eller temperatur), typ av övervakning (manuell eller automatisk avläsning), ID samt betjäningsområde (del av byggnaden).
- Mätplanen anger tidsupplösningen hos mätarna, ska vara månadsvis eller tätare.
- Mätplanen innehåller en visualisering av hur mätsystemet hänger ihop.
- Vid idrifttagningen verifieras mätplanen i mätsystemet. Funktionen hos mätarna kontrolleras, det vill säga att givarna mäter rätt. Därutöver kontrolleras att uppmätta värden överförs korrekt till insamlings-systemets databas för de mätare som läses av automatiskt. Mätvärden som avläses manuellt testas att läggas in manuellt i insamlingssystemets databas.
- Månadsrapporter som visar att mätvärden registreras och att datainsamlingen fungerar på rätt sätt skapas ur insamlingssystemet. Månadsrapporter ska innehålla:
 - Månadsvis sammanställning av mätvärden.
 - Noterade avvikelser, planerade åtgärder och genomförda åtgärder för att åtgärda avvikelser.

Småhus

- För småhus gäller att fastighetsenergi mäts separat från hushållsel. Uppmätt fastighetsenergi används som underlag för energideklarationen 2 år efter inflyttning

6.4 Klimatpåverkan av byggnadens energianvändning B6

- Klimatpåverkan beräknas på årsbasis
- När projektet **inte har specificerat** energiavtal, eller där EPD saknas, används generiskt klimatdata baserat på livscykelns klimatpåverkan för energiproduktionen. Det betyder att även förnybar energi har en viss klimatpåverkan.
 - För energiavtal används generiska klimatdata från Boverkets klimatdatabas, kategori "Energi och bränsle".
 - För egenproducerad energi, där produktionstekniken inte är en integrerad byggdel, används följande livscykelbaserade *generiska klimatdata från IPCC 2014*:
 - solkraft 41 kgCO₂e/MWh
 - vindkraft 12 kgCO₂e/MWh
 - bioenergi 40 kgCO₂e/MWh
 - om/när Boverket publicerat generiska klimatdata för ovanstående, används dessa.
- När projektet **har specificerat** ett energiavtal eller leverantör av spillvärme eller teknik för egen produktion av förnybar energi gäller följande:
 - Där leverantören erbjuder en EPD kan projektet använda klimatdata i den EPD:n under förutsättning att:
 - EPD:n har tagits fram enligt "Product Category Rules, PCR 2007:08 version 3.0 CPC 171 & 173: Electricity, Steam, and Hot and Cold Water Generation and Distribution", "General Programme Instructions for Environmental Product Declarations, Ver. 2.5", ISO 14025 och ISO14044 eller senare versioner av dessa.
 - Där leverantörens elavtal är märkt med Naturskyddsföreningens "Bra Miljöval"* kan följande klimatdata användas för respektive typ av elavtal:
 - Bra Miljöval Vind 14,8 kgCO₂e/MWh
 - Bra Miljöval Vatten 8,6 kgCO₂e/MWh
 - Bra Miljöval Sol 30,5 kgCO₂e/MWh.
 - Spillvärme som används för uppvärmning beräknas och redovisas med dess ursprungliga energibärare, till exempel ska klimatpåverkan av använd spillvärme från kyldiskar beräknas och redovisas med den mängd el, och klimatdata för det elavtal som ursprungligen genererade spillvärmen
 - Spillvärme från extern leverantör, till exempel grannfastighet, redovisas som externt levererad spillvärme med mängd energi och klimatdata för den energibärare som ursprungligen genererade spillvärmen. Uppgifter om dessa hämtas från leverantören.
- Klimatpåverkan av tillverkning av teknikutrustning för produktion av förnybar energi som används i byggnaden redovisas i B6 enligt SS-EN 15978. Det betyder till exempel att en solcellsanläggnings livscykelbaserade klimatpåverkan inte rapporteras i A1–A3, utan i B6 enligt SS-EN 15978. I NollCO₂ läggs denna klimatpåverkan in som en engångspost under B6 uppströms och balanseras till nettonoll balans innan år 2045 tillsammans med A1–A5 och C1–C4 i **Indikator 9**.

* www.energi-sverige.se/media/6356/klimatp%C3%A5verkan-bra-milj%C3%B6val-el.pdf

- Klimatpåverkan av teknikutrustning för produktion av förnybar energi som utgör en integrerad del av byggelement redovisas på samma sätt som icke-integrerad teknikutrustning för förnybar energiproduktion, i B6 enligt SS-EN 15978. Det betyder att livscykelbaserad klimatpåverkan av byggdelen "solcellsfilmen integrerad i ett balkongglas" redovisas i B6, även klimatpåverkan av balkongglasdelen. I NollCO₂ läggs denna klimatpåverkan in som en engångspost under B6 uppströms och balanseras till nettonoll balans innan år 2045 tillsammans med A1–A5 och C1–C4 i **Indikator 9**.
- Om det finns teknikutrustning för produktion av förnybar energi utanför byggnadens systemgräns på fastigheten, redovisas hela teknikutrustningens livscykelbaserade klimatpåverkan i B6 oavsett om dess energi används i byggnaden eller helt exporteras utanför fastigheten, enligt SS-EN 15978. Finns fler byggnader på fastigheten allokeras teknikutrustningens livscykelbaserade klimatpåverkan enligt byggnadernas respektive användning av energin som teknikutrustningen producerar, vilket redovisas i en LCE för teknikutrustningen.
- Biogena koldioxidutsläpp i B6, till exempel från en pelletspanna, redovisas inte i NollCO₂.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

6.1	Energiberäkningsrapport som innehåller uppgifter om: • Den energiexpert (namn, arbetsgivare, kontaktuppgifter, kortfattat CV) som sammanställt redovisningen av byggnadens energiprestanda • Byggnadens energiprestanda och aktuella krav på energiprestanda för Energiklass B eller bättre för aktuell byggnadstyp med eventuella korrigeringar • Beräkning av luftflödestillägg ska redovisas och motiveras • Använt energiberäkningsprogram • Indata till energiberäkning. Det omfattar byggnadens placering, internlast, klimatskärm, ventilation, värmning, komfortkyla etcetera • Beräkningsresultat separerade på uppvärmning, värmning av ventilationsluft, varmvattenanvändning, VVC, komfortkyla, fastighetsenergi och resulterande el till verksamhet • Energianvändning för eventuella garage • Tillförd energi från till exempel solceller eller solfångare där det tydligt framgår att projektet simulerat solcellers bidrag på timnivå, för beräkningen av mängden fastighetsenergi som kan ersättas med producerad solcellsenergi • Distributions- och reglerförluster samt säkerhetsmarginal • Granskningssignatur av huvudansvarig projektör inom: ◦ VVS ◦ El och teleteknik ◦ Konstruktion ◦ Arkitektur ◦ Prefab
6.2	Sammanställning som visar: • Mängd planerad förnybar energiproduktion på fastigheten uppdelad i energiposter enligt Kriterium 5.2 • Installationsdatum för den förnybara energiproduktion som planeras installeras på fastigheten

6.3	Alla verksamhetstyper utom småhus: • Mätplan utkast Småhus: • Underlag från elprojektör som visar att undermätare för fastighetenergi installeras
6.4	Redovisningsverktyget "NoIICO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "Nettonoll balans" ◦ Projektets BGO ID ◦ Färdig projektering, år ◦ Färdig byggnad, år ◦ BTA ◦ Gränsvärde A1–A3, erhållit vid registrering • I fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Uppgifter om avtal för, klimatdata (inklusive eventuell EPD) för och mängd till byggnaden levererad energi ◦ Uppgifter om klimatdata (inklusive EPD eller LCE) för teknikutrustning för och användning av producerad förnybar energi på fastigheten Avsiktsförklaring från energileverantör att ta fram EPD inför verifiering, om leverantörsspecifika klimatdata åberopas och EPD saknas vid preliminär certifiering. Redovisningsverktyget "NoIICO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Energianvändning B6" fylls i med: ◦ Energianvändningsvärden från redovisningsverktyget "NoIICO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av energianvändning från redovisningsverktyget "NoIICO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska energianvändningen B6

Verifiering

6.1	Alla verksamhetstyper utom småhus: • Uppgifter om den energiexpert (namn, arbetsgivare, kontaktuppgifter, kortfattat CV) som sammanställt redovisningen av byggnadens energiprestanda • Uppnådd energiprestanda • Uppnådd energiklass – ska vara Energiklass B eller bättre • Det krav på energianvändning som skulle gälla vid uppförande av en ny byggnad av samma slag angivet som byggnadens primärenergital • Specifik energianvändning • Uppmätt månadsvis energianvändning för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi: ◦ Uppmätta värden ska redovisas för de månader som gått sedan byggnaden togs i bruk • Uppgifter om byggnadens värmesystem • Uppvärmda area, A_{temp} Småhus: • Energideklaration inlämnad till Boverket två år efter inflyttning, baserad på uppmätta värden
-----	---

6.2	Alla verksamhetstyper utom småhus: • Timvis uppmätt förnybar energiproduktion per energislag redovisad per månad uppdelad i producerad energi och använd energi • Uppmätta värden ska redovisas för de månader som gått sedan energiproduktionen togs i bruk • Ovanstående kan vara del i månadsrapporter från byggnadens datainsamlingssystem
6.3	Alla verksamhetstyper utom småhus: • Mätplan, fastställd och använd sedan byggnaden togs i bruk • Månadsrapporter, enligt METOD avsnitt, från mätsystemets insamlingssystem, sedan byggnaden togs i bruk Småhus: • Underlag från elprojektör som visar att undermätare för fastighetenergi installerats* <i>*För småhus gäller att redovisning av Kriterium 6.3 kan förhandsgranskas vid inflyttning</i>
6.4	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet*: • I fliken "Nettonoll balans" ◦ Projektets BGO ID ◦ Färdig projektering, år ◦ Färdig byggnad, år ◦ BTA ◦ Gränsvärde A1–A3, erhållit vid registrering • I fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Uppgifter om avtal för, klimatdata (inklusive eventuell EPD) för och mängd till byggnaden levererad energi ◦ Uppgifter om klimatdata (inklusive EPD eller LCE) för teknikutrustning för och användning av producerad förnybar energi på fastigheten • I fliken "Användning och energiproduktion" uppmätta värden för de år som gått sedan byggnaden togs i bruk och planerade värden för åren framåt, för ◦ Till byggnaden levererad energi ◦ På fastigheten producerad förnybar energi ◦ Användning av levererad energi och användning av på fastigheten producerad förnybar energi <i>*För småhus gäller att redovisning av Kriterium 6.4 kan förhandsgranskas vid inflyttning</i> Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet*: • Tabellen under rubriken "Energianvändning B6" fylls i med ◦ Energianvändningsvärden från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av energianvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska energianvändningen B6 <i>*För småhus gäller att redovisning av Kriterium 6.4 kan förhandsgranskas vid inflyttning</i>

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

6.1	En redovisning över byggnadens energiprestanda som innehåller: • Uppgifter om den energiexpert (namn, arbetsgivare, kontaktuppgifter, kortfattat CV) som sammanställt redovisningen • Uppnådd energiklass för de år som gått sedan senaste återrapporteringen/verifiering • Uppnådd energiprestanda för de år som gått sedan senaste återrapporteringen/verifiering • Specifik energianvändning för de år som gått sedan senaste återrapporteringen/verifiering • Uppgifter om byggnadens värmesystem • Uppvärmad area, A_{temp}
6.2	En redovisning som innehåller: • Timvis uppmätt förnybar energiproduktion per energislag redovisad per månad uppdelad i producerad energi och använd energi • Uppmätta värden ska redovisas för de månader som gått sedan verifiering/senaste återrapportering • Ovanstående kan vara del i månadsrapporter från byggnadens insamlingssystem
6.3	En redovisning som innehåller: • Mätplan, fastställd och använd sedan byggnaden togs i bruk • Månadsrapporter, enligt METOD avsnitt, från mätsystemets insamlingssystem, sedan verifiering/förra återrapporteringstillfället

6.4	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I filen "Nettonoll balans" ◦ Projektets BGO ID ◦ Färdig projektering, år ◦ Färdig byggnad, år ◦ BTA ◦ Gränsvärde A1–A3, erhållit vid registrering • I filen "Användning och energiproduktion" ◦ Uppgifter om avtal för, klimatdata (inklusive eventuell EPD) för och mängd till byggnaden levererad energi ◦ Uppgifter om klimatdata (inklusive EPD eller LCE) för teknikutrustning för och användning av producerad förnybar energi på fastigheten • I filen "Användning och energiproduktion" uppmätta värden för de år som gått sedan byggnaden togs i bruk och planerade värden för åren framåt, för ◦ Till byggnaden levererad energi ◦ På fastigheten producerad förnybar energi ◦ Byggnadens användning av levererad energi och användning av på fastigheten producerad förnybar energi Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Energianvändning B6" fylls i med ◦ Energianvändningsvärden från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", filen "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av energianvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", filen "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska energianvändningen B6
-----	---

BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

7 Vattenanvändning B7

Syfte

Att få byggnader som projekteras, byggs och förvaltas för en låg vattenanvändning.

Vad bedöms

Byggnadens årliga vattenanvändning, redovisad i kubikmeter, och vattenanvändningens klimatpåverkan.

Kriterier**7.1 Byggnadens årliga vattenanvändning ska mätas**

- I vattenanvändning ska följande vattenanvändning ingå, redovisad i kubikmeter:
 - Vattenanvändning för värme, kyla, ventilations- och ångprocesser.

7.2 Mätplan ska tas fram och användas i drift

- När byggnaden är i drift ska det vara möjligt att mäta byggnadens vattenanvändning för posterna i *Kriterium 7.1*.

Metod**7.1 Byggnadens årliga vattenanvändning**

- För skattning av vattenanvändning för preliminär certifiering kan projektet utgå antingen ifrån tidigare erfarenheter eller använda projektets projektörers uppskattning av vattenanvändning per m² BTA.
- För verifiering och återsrapportering används mätplan enligt *Kriterium 7.2*.
- Klimatdata för klimatpåverkan av vattenanvändningens infrastruktur utanför byggnadens periferi, uttryckt i enheten kgCO₂e/m³ vatten, multipliceras med vattenanvändningen och delas med bruttoarean för att få klimatpåverkan uttryckt i kgCO₂e/m² BTA.
 - Klimatdata från EPD används när leverantören erbjuder detta.
- Klimatpåverkan av de tappvattensystem som finns i byggnaden redovisas i *Indikator 3* Bygghälsan A1–A3.

7.2 Mätplan

- Mätplanen beskriver mätarnas placering, och typ av övervakning (manuell eller automatisk inklusive tidsupplösning).
- Eventuella schabloner eller beräkningsmodeller som används där mätning inte är möjlig.
- Av mätplanen framgår att redovisning möjliggörs för *Kriterium 7.1*.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

Alla byggnader

7.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Leverantör och uppgifter om ev. EPD och dess klimatdata ◦ Schablonvärde/skattat värde för årlig vattenanvändning Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Vattenanvändning B7" fylls i med uppgifter om ◦ Vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska vattenanvändningen B7
7.2	Mätplan, utkast

Verifiering

Alla byggnader utom småhus. Verifieringskrav utgår för småhus

7.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Leverantör och uppgifter om eventuell EPD och dess klimatdata ◦ Uppmätta värden för årlig vattenanvändning för de år som gått sedan byggnaden togs i bruk ◦ Schablonvärde/skattat värden för årlig vattenanvändning framåt Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Vattenanvändning B7" med uppgifter om ◦ Vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska vattenanvändningen B7
7.2	Mätplan, antagen och i bruk

Åtterrapporering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporeringar inte i NollCO₂

7.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet: • I fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Leverantör och uppgifter om eventuell EPD och dess klimatdata ◦ Uppmätta värden för årlig vattenanvändning för de år som gått sedan byggnaden togs i bruk ◦ Schablonvärde/skattat värden för årlig vattenanvändning framåt
-----	---

Forts. 7.1	Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan rapport.docx" med följande specificerat av projektet: • Tabellen under rubriken "Vattenanvändning B7" med uppgifter om ◦ Vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" ◦ Klimatpåverkan av vattenanvändning från redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", fliken "Användning och energiproduktion" • Tabellen under rubriken "Strategier för att minska klimatpåverkan av energi- och vattenanvändningen B6–B7" fylls i med strategier för att minska vattenanvändningen B7
7.2	Mätplan, om uppdaterad

BYGGNADENS KLIMATPÅVERKAN

8

Slutskede C1–C4

Syfte

Att öka medvetenheten om klimatpåverkan av byggdelars sluthantering.

Vad bedöms

Klimatpåverkan av byggdelars sluthantering.

Kriterier

Obs! *Indikator 8* och dess kriterier utgår för småhus.

8.1 Slutskede av byggnad C1–C4

- För byggnader redovisas den sammantagna klimatpåverkan av:
 - Demontering/rivning av byggnad, C1
 - Transport till avfallshantering, C2
 - Avfallshantering, C3
 - Sluthantering, C4

Metod**8.1 Slutskede av byggnad C1–C4**

Sverige ska ha en elproduktion som är 100 procent förnybar, fossilfria transporter och inte några netto-utsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045. Enligt organisationen "Avfall Sverige" krävs då att avfallsförbränningen är fossilfri. Eftersom NollCO₂ har en beräkningsperiod om 50 år innan en byggnad sluthanteras, så sluthanteras NollCO₂-byggnader tidigast år 2070 då sluthanteringsprocesserna alltså ska vara helt fossilfria. Det innebär att:

- Klimatpåverkan av C1–C4 sätts därför till noll i NollCO₂.
- Sluthantering av ersatta/ombyggda byggdelar hanteras i *Indikator 5* Användning av byggnad B1–B5.

Redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" räknar ut klimatpåverkan C1–C4 utifrån de uppgifter som lagts in för återrapportering av B4–B5 och linjering mot nettonoll klimatpåverkan år 2045. Skulle byggnaden sluthanteras innan 2045 använder verktyget det interpolerade värdet.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

8.1	Inget behöver specificeras av projektet. Redovisningsverktyget "NollCO ₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" beräknar C1–C4 utifrån de uppgifter som specificerats för <i>Indikator 3</i>
-----	--

Verifiering

8.1	Inget behöver specificeras av projektet. Redovisningsverktyget "NollCO ₂ Klimatpåverkan Certifiering.xlsm" beräknar C1–C4 utifrån de uppgifter som specificerats för <i>Indikator 3</i>
-----	--

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

- | | |
|-----|--|
| 8.1 | Redovisningsverktyget "NollCO ₂ Klimatpåverkan Återrapportering.xlsx" med följande specificerat av projektet: <ul style="list-style-type: none">• I fliken "Sammanfattning" anges året för sluthantering av byggnaden |
|-----|--|

6. INDIKATORER

PROJEKTETS
KLIMATÅTGÄRDER



PROJEKTETS KLIMATÅTGÄRDER

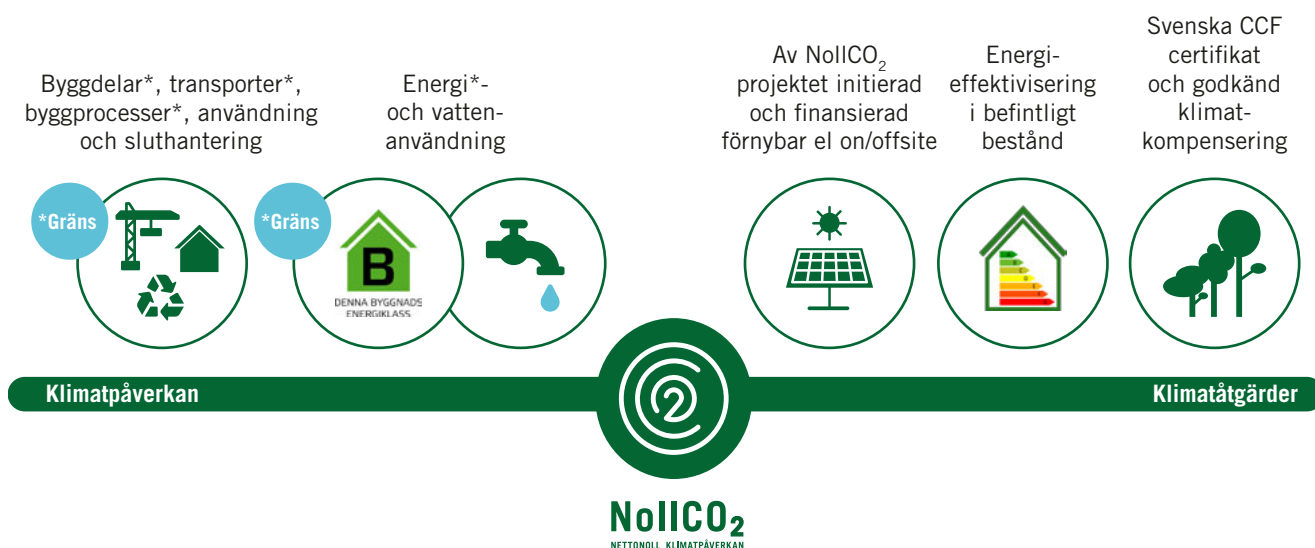
9 Nettonoll balans

Syfte

Att uppnå byggnader med en kraftig reduktion av klimatpåverkan, i linje med IPCC:s 1.5° utvecklingsväg, där den reducerade klimatpåverkan nettonoll-balanseras med klimatåtgärder som bidrar till samhällets nettonoll-mål år 2045.

Vad bedöms

Att balans uppnås mellan den reducerade klimatpåverkan av byggnadens livscykel och projektets klimatåtgärder, där livscykelmodulerna B4–B5, B6 (levererad energi), och B7 ska balanseras på årsbasis och livscykelmodulerna A1–A5, B6 (onsite teknikutrustning för förnybar energiproduktion), C1–C4 ska balanseras senast år 2045.



Figur 4. NollCO₂ nettonoll balans mellan kraftigt reducerad klimatpåverkan i linje med IPCC:s 1.5° utvecklingsväg och klimatåtgärder för upptag och reduktion av växthusgaser som bidrar till samhällets nettonoll klimatpåverkan år 2045.

Kriterier

9.1 Klimatpåverkan av byggnadens användning balanseras med klimatåtgärder till en årlig nettonoll balans enligt följande:

- Klimatpåverkan av B4–B5, B6 (levererad energi), och B7 ska balanseras med klimatåtgärder till årlig nettonoll balans under byggnadens beräkningsperiod 50 år räknat från det att byggnaden tagits i drift.
- Klimatåtgärder ska vara genomförda senast vid verifiering av projektet.

9.2 Klimatpåverkan av byggnadens produktion och sluthantering balanseras med klimatåtgärder till en nettonoll balans senast år 2045 enligt följande:

- Klimatpåverkan av modulerna A1–A5, B6 (onsite teknikutrustning för förnybar energiproduktion), och C1–C4 ska balanseras med klimatåtgärder till nettonoll senast år 2045.
- Klimatåtgärder ska vara genomförda senast vid verifiering av projektet.

Metod

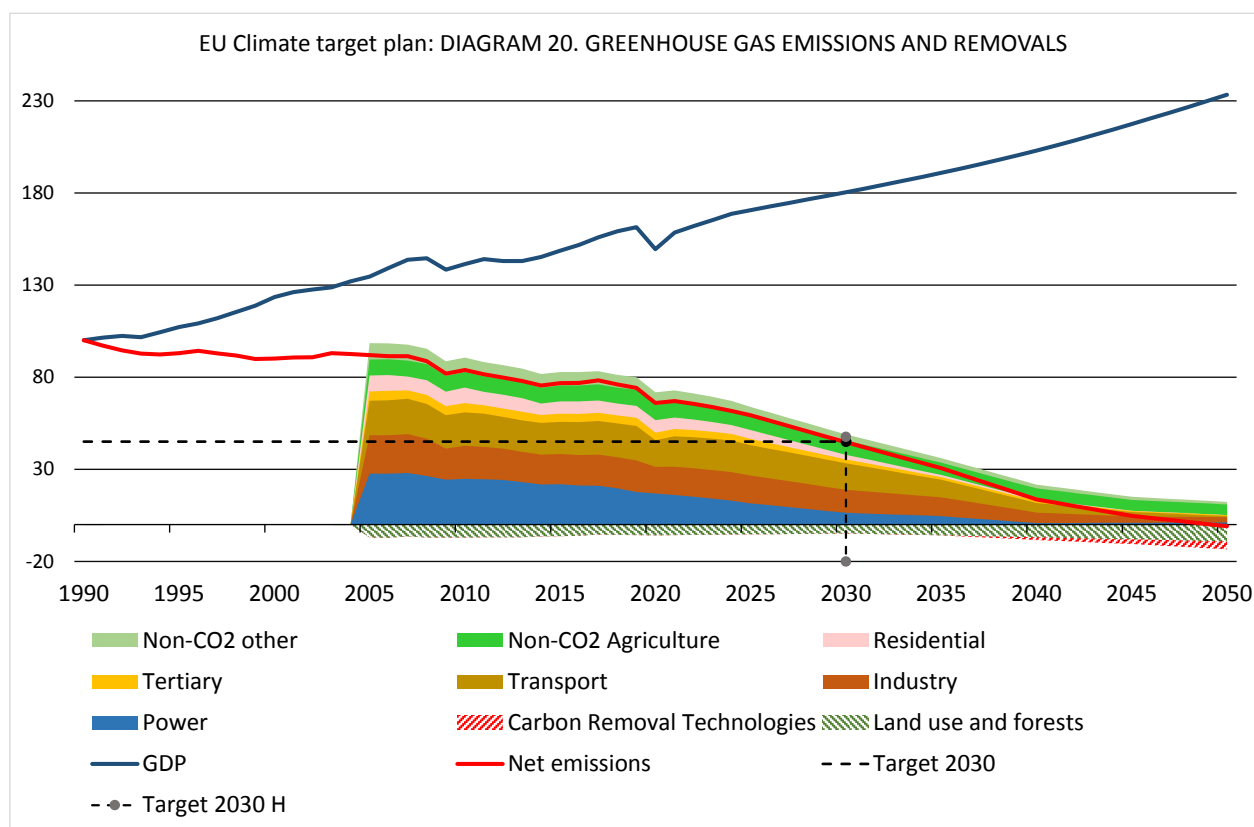
Nettonoll balans

EU räknar med att klimatpåverkan år 2050 har reducerats med 79 procent, återstående klimatpåverkan ska balanseras med klimatåtgärder till nettonoll, se *Figur 5*. Klimatåtgärderna utgörs av teknik för koldioxidupptag och ökning av naturliga nettoupptag i skog och mark. Systemgränsen för EU:s scenario är hela EU där kvarvarande metanutsläpp sker i främst jordbruk. EU har därför nettonoll år 2050 som mål. Sverige har år 2045 som målar för nettonoll.

En ny byggnad har idag en beräknad livstid som sträcker sig över 2050, med en stor inbyggd klimatpåverkan som skett redan innan byggnaden tas i drift. Därefter har den en klimatpåverkan av sin drift med toppar de åren då större utbyten eller ombyggnationer sker. Hur stora topparna blir beror på hur långt producenter av byggdelar kommit med sina utsläppsminskningar och på omfattningen av utbyten och ombyggnationer. Utfasning av dagens nya byggnad sker tidigast en bit in på 2070-talet och då måste avfallsprocesser ha ett nollavtryck.

Ett NollCO₂-projekt använder i huvudsak byggdelar från den Europiska marknaden. Om marknaden följer utsläppskurvan mot nettonoll 2050 så ska byggnadens inbyggda klimatpåverkan också följa kurvan. För att bidra till den utvecklingen har NollCO₂ satt en gräns på klimatpåverkan av byggdelars tillverkning A1–A3, en gräns för transporternas klimatpåverkan A4 och byggprocessers och byggavfallets klimatpåverkan A5 och en gräns för byggnadens energianvändning.

NollCO₂ är del i World GBC:s Advancing Net Zero (ANZ) och följer ANZ:s nettonoll principer, där det är tillåtet att balansera kvarvarande klimatavtryck med både upptag och utsläppsreducering utanför den egna systemgränsen för att nå det som då kallas "nettonoll för byggnad" tidigare än år 2050. Åtgärderna bidrar till "societal net zero", de är regenerativa i det att de hjälper samhället att reducera sina utsläpp och öka upptaget av koldioxid. De tillgängliga klimatåtgärderna för NollCO₂-projekt är initiering och finansiering av on/offsite förnybar elproduktion, energieffektivisering i befintliga byggnader, svenska certifikat för "Continuous cover forestry" (CCF) och klimatkompensering med hjälp av något av tre utvalda program.



Figur 5. EU, ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_sv. 1990 är EU:s basår där 100 procent växthusgasutsläpp är satt. År 2030 är nivån 55 procent.

Beräkningar av nettonoll sker i redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx". Fördjupad diskussion av metod och kriterier för balansering med hjälp av initiering och finansiering av förnybar elproduktion och energieffektivisering finns i dokumentet "NollCO₂ Ramverk.pdf" som återfinns på [SGBC.se](https://sgbc.se). Fördjupad diskussion av klimatåtgärden svenska CCF-certifikat finns i artikeln "NollCO₂ Climate Action CCF.pdf" på [SGBC.se](https://sgbc.se).

Sammanfattningsvis ska projektet använda någon eller några av följande klimatåtgärder för att balansera "B4–B7, med undantag av B6 av lokal förnybar energiproduktion" till nettonoll på årsbasis och "A1–A5, B6 av lokal förnybar energiproduktion, C1–C4" till nettonoll innan år 2045:

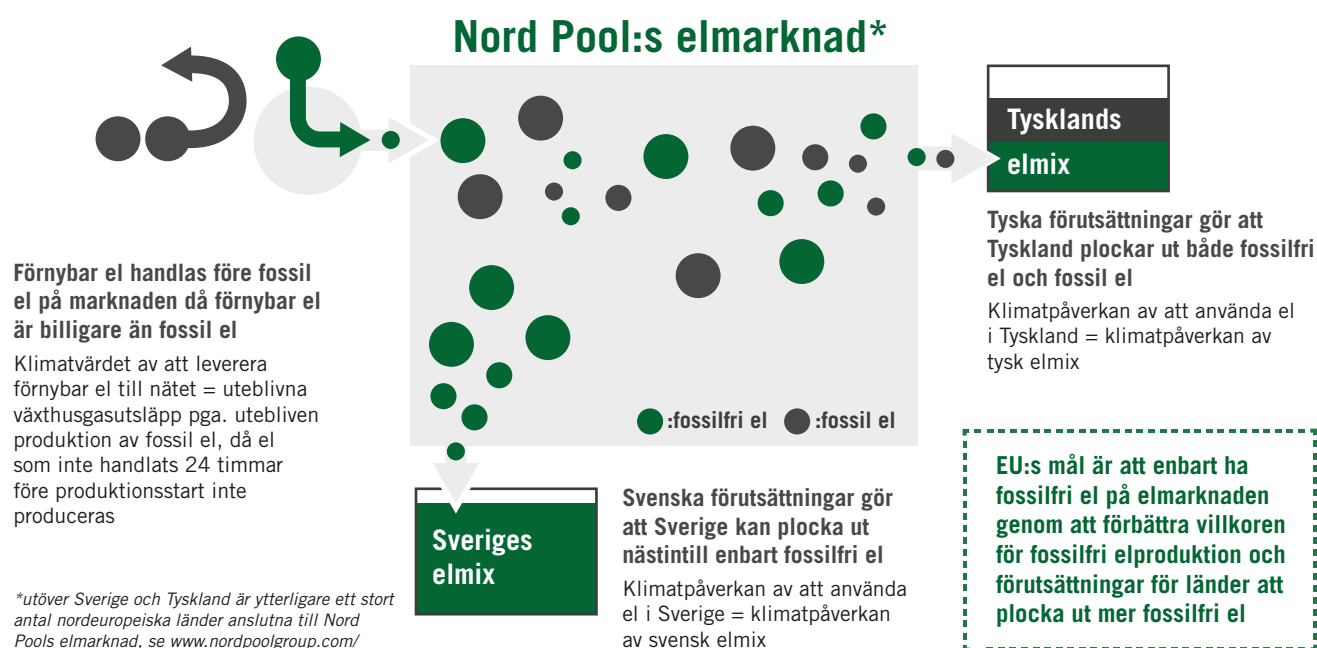
- Initierad och finansierad förnybar elproduktion on- eller offsite:
 - Systemgränsen för off-site är Nord Pool:s elmarknad, vilket betyder att projektet kan, som klimatåtgärd, initiera och finansiera förnybar elproduktion i något av de länder vars elnät är fysiskt kopplat till Sveriges elnät och som är anslutet till Nord Pool:s elmarknad.
- Energieffektivisering i befintliga byggnader.
 - Den/de befintliga byggnad/en/erna i vilk/en/a energieffektivisering görs ska vara lokaliserad i det land där NollCO₂-projektet genomförs.
- Köp av svenska certifikat för "Continuous Cover Forestry" (CCF) från en organisation som SGBC godkänt.
- Klimatkompensering, godkänd av SGBC, enligt framtagna kriterier för miljömässig integritet, se "NollCO₂ ramverk.pdf" på [SGBC.se](https://sgbc.se).

Projektet specificerar uppgifter om sina valda klimatåtgärder i verktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" genom att:

- Verktyget beräknar den årliga nettobalansen av användning genom att:
 - B4–B5, B6 (levererad energi), och B7 balanseras med projektets klimatåtgärder.
 - Årligt överskott av balansering av B4–B5, B6 (levererad energi), och B7 går till balansering av A1–A5, B6 (onsite teknikutrustning för förnybar energiproduktion), och C1–C4.
 - Eventuellt årligt överskott av balansering av A1–A5, B6 (onsite teknikutrustning för förnybar energiproduktion), och C1–C4 går till nästa års balansering av B4–B5, B6 (levererad energi), och B7 och så vidare.
- I fliken "Nettonoll balans" visar verktyget om årlig nettonoll balans mellan årlig klimatpåverkan och klimatåtgärder uppnåts.
- I fliken "Nettonoll balans" visar verktyget om nettonoll balans mellan klimatpåverkan av A1–A5, B6 (onsite teknikutrustning för förnybar energiproduktion), och C1–C4 och klimatåtgärder uppnåts senast år 2045.

Initiering och finansiering av förnybar elproduktion

- Projektet får tillgodoräkna sig den andel (%) installerad förnybar el on/ offsite som motsvarar den andel (%) som byggherre/ fastighetsägare/ entreprenör initierat och finansierat och där installation skett efter projektets registreringsdatum i BGO. Andel specificeras i verktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx".
- Förnybar nätsluten elproduktion ska vara i drift och bevis för detta inlämnade vid NollCO₂-verifiering. SGBC för loggbok över installationer och av produktionen utnyttjad del som klimatåtgärd.
- NollCO₂-projekt får använda hela produktionen av NollCO₂-projektets initierade och finansierade förnybara elproduktion som klimatåtgärd. Byggherre, entreprenör eller fastighetsägare kan vara finansiär.
- SGBC accepterar investering i solcellspark som en klimatåtgärd i NollCO₂, om det tydligt framgår från avsiktsförklaring eller liknande att installation av den avtalade kapaciteten görs on-demand, det vill säga att installationen inte hade gjorts utan avtalet med byggherre/ entreprenör/ fastighetsägare som står bakom NollCO₂-projektet.
- Klimatvärdet av förnybar elproduktion beräknas som den utsläppsminskning som uppstår när fossil el ersätts av den förnybara elen på Nord Pool:s elmarknad, se **Figur 4**.
 - Klimatvärdet uppstår då den billigare förnybar elproduktionen handlas före den dyrare fossila elproduktionen på elmarknaden, vilket leder till reducerade växthusgasutsläpp på grund av att den fossila el som inte handlas inte produceras.



Figur 4. Nord Pool:s elmarknad.

Energieffektivisering i befintliga byggnader

- Energieffektiviseringen ska göras i befintlig / a byggnad / er i det land NollCO₂-projektet genomförs. En byggnad är befintlig om den varit i bruk mer än 5 år.
- Energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda får inte ha påbörjats före NollCO₂-projektets registrering.
- Energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda ska vara påbörjade vid NollCO₂-verifiering.
- Energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda har genomförts och byggnaden ska därefter ha varit i drift 24 månader vid första återrapporteringstillfället av NollCO₂-certifiering.
- De energibesparande åtgärderna som återopas är sådana som förbättrar byggnadens energibehov eller effektiviserar de tekniska systemen som finns i byggnaden. Åtgärder med installation av förnybar energi eller nyttjande av spill- eller processvärme kan inte återopas.
- Beräkning av energiprestandan för byggnaden vid verifiering baseras på beräknad eller uppmätt och verifierad energianvändning.
- Byggnaden bibehåller energiprestandan under tiden för återrapportering, vilket verifieras med uppmätt energianvändning. Vid avvikelser ett år meddelas SGBC om orsaken.
- Kravet uppfylls genom ett av två alternativ enligt nedan:
 - Alternativ 1: Den befintliga byggnadens energiprestanda i primärenergital enligt definition i BBR har förbättrats med minst 30 procent jämfört med ett referensår.
 - Alternativ 2: Den befintliga byggnadens energiprestanda i primärenergital enligt definition i BBR har förbättrats till minst energiklass C.
- Projektet får tillgodoräkna sig den andel (%) energieffektivisering som motsvarar den andel (%) som NollCO₂-projektets byggherre / fastighetsägare / entreprenör finansierat. Andel specificeras i verktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx".

- För byggnad i drift ska klimatpåverkan av energianvändning beräknas för normaliserad uppmätt data.
- Klimatvärdet av förnybar el-energieffektivisering beräknas som den utsläppsminskning som uppstår när elmarknadens dyraste elproduktion (fossil el) inte längre behövs i den omfattning som motsvarar storleken av el-energieffektiviseringen.
- Klimatvärdet av övrig energieffektivisering (ej el) beräknas som energiminskningen multiplicerat med klimatdata för respektive energislag, vars användning reducerats minus åtgärdernas klimatpåverkan. Klimatdata kan vara det generiska klimatdata eller klimatdata från leverantörens EPD. Ju lägre klimatpåverkan av energieffektiviseringen, desto högre klimatvärde av åtgärden.
- Klimatpåverkan av åtgärderna som krävs för energieffektiviseringen får inte vara större än 100 gCO₂e per reducerad kWh per byggnad.

Köp av svenska certifikat för "Continuous Cover Forestry" (CCF)

Hållbart producerade och långlivade trävaruprodukter kan bidra till att uppnå klimatneutralitet genom att lagra kol och ersätta fossilbaserade material enligt EU:s skogsstrategi för 2030. Eftersom EU:s taxonomi kräver att kolbalansen över 30 år är positiv för ett hållbart skogsbruk, har NollCO₂ satt gränsen för en långlivad trävaruprodukt vid 30 år. Ytterligare krav i EU:s taxonomi på ett hållbart skogsbruk är att det ska finnas en skogsvårdsplan som möter kriterier i taxonomin; det ska finnas en positiv klimatnyttoanalys med tidsperspektivet 30 år som inkluderar alla källor till koldioxidutsläpp ovan, i, och under mark; det ska finnas en beständighetsgaranti att skogen kvarstår som skog, och det ska göras kontroller av oberoende kontrollinstans vart 10:e år att kraven uppfylls. Om dessa villkor är uppfyllda kan skogen kallas hållbar och de långlivade trävaruprodukterna från skogen utgöra kolsänkor.

NollCO₂ har därför valt att låta Continuous Cover Forestry (CCF)-certifikat utgöra bevis på att EU-taxonomin krav på hållbart skogsbruk är uppfyllda för de långlivade trävaruprodukterna i projektet. Det gäller därför att:

- projektet får tillgodogöra sig av byggherre/fastighetsägare/entreprenör finansierade svenska CCF-certifikat för maximalt den volym av trävirke som motsvarar den i NollCO₂ byggnaden inbyggda mängden långlivade trävaruprodukter.
- organisationen som utfärdar CCF-certifikat behöver fastställa att skogsägaren följer en skogsvårdsplan som uppfyller organisationens kriterier för hållbart skogsbruk och tillåter organisationen att göra regelbundna revisioner. Certifikatprogrammet kan stödja CCF-skogsägare eller skogsägare som går över till CCF. CCF-skogarna som ingår i certifikatprogrammet är listade där certifikaten beställs. Certifikatet ska innehålla koordinater till den CCF-skog från vilken certifikaten kommer. En oberoende tredjepartsrevisor kontrollerar att den utfärdande organisationen och skogsägarna inte avviker från kraven. SGBC förbehåller sig rätten att godkänna från vilka organisationer CCF-certifikat kan köpas. En lista över dessa organisationer kommer att publiceras på [SGBC.se](https://sgbc.se) > NollCO₂.
- CCF-certifikat ska vara köpta och kopior av dessa inlämnade vid preliminär NollCO₂-certifiering för att kunna använda kolinlagring i långlivade trävaruprodukter som en klimatåtgärd.
- Svenska certifikat för CCF som uppfyller NollCO₂'s kriterier för miljömässig integritet kan ske med följande organisationer:
 - Plockhugget, plockhugget.se
 - Det kan tillkomma organisationer vilket då meddelas under "Tolkningar & Förtydliganden" på [SGBC.se](https://sgbc.se) > NollCO₂.
- Mängden trävaruprodukter, för vilken det finns CCF-certifikat, räknas om till koldioxidupptag och skrivs in i verktyget "NollCO₂ Balansberäkning" som klimatåtgärd för året då certifikaten köpts. Koldioxidupptaget beräknas enligt BS EN 16449 som:

$$S_{CO_2} = \frac{44}{12} \times cf \times \frac{1}{1 + \frac{\omega}{100}}$$

där

S_{CO_2} = koldioxidupptag per kg produkt, från atmosfären (kgCO₂/kg)

cf = kolfraktion av vedartad biomassa (ugnstorr massa) (anta 0,50 i avsaknad av produktspecifik information)

ω = fukthalt (anta 12 procent i avsaknad av produktspecifik information)

Med default värden blir $S_{CO_2} = 1,83$

Om EPD, gjord enligt 15804+A2 standarden, finns för den långlivade trävaruprodukten, så kan GWP-biogenic-värdet användas som värde på koldioxidupptaget.

- I ett CCF-skogsbruk blir cirka 50 procent av avverkad volym långlivade trävaruprodukter med inlagring av kol. NollCO₂-projektet behöver därför köpa CCF-certifikat för två gånger volymen långlivade trävaruprodukter för vilken de vill återopla koldioxidupptag. Till exempel: 100 kg långlivade trävaruprodukter har ett koldioxidupptag av $100 \times 1,83 = 183$ kgCO₂e räknat med default-värden för fukt och kolinnehåll i virket. För att kunna rapportera en klimatåtgärd av 183 kgCO₂e behöver projektet köpa CCF-certifikat av volymen (om virkets densitet=465 kg/m³) $100 / 465 \times 2 = 0,4$ m³.
- Se "NollCO₂ Climate Action CCF.pdf" på SGBC.se > NollCO₂ för detaljerad beskrivning av bakgrund och motivation för klimatåtgärden "Continuous Cover Forestry (CCF)".

Klimatkompensering

- Projektet får tillgodogöra sig av byggherre/ fastighetsägare/entreprenör finansierade klimatkrediterna från följande programorganisationer som uppfyller NollCO₂:s kriterier för miljömässig och social integritet:
 - VERRA, www.terra.org
 - Gold Standard, www.goldstandard.org
 - Plan Vivo, www.planvivo.org
- Klimatkrediter ska vara köpta och bevis för detta inlämnade vid NollCO₂ verifiering.
- Mängden köpta klimatkrediter skrivs in i verktyget "NollCO₂ Balansberäkning" som klimatåtgärd för det året de inhandlas.
- Se "NollCO₂ Ramverk.pdf" på SGBC.se för detaljerad beskrivning av klimatkompensering i NollCO₂.

Redovisningskrav

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

Preliminär certifiering

9.1 & 9.2	Följande redovisas om förnybar elproduktion on/offsite används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet: • Besiktningsprotokoll som visar tidpunkt för påbörjan av installation av och driftstart av (månad och år) förnybar elproduktion on/offsite • Beräkning av förväntad förnybar elproduktion on/offsite på årsbasis under installationens förväntade livstid (30 år)
-----------	---

Forts.
9.1 &
9.2

- Intyg om/redovisning av byggherrens och/eller byggnadens ägares andel av finansiering av installation/en/erna
- Ifyllt redovisningsverktyg "NollCO₂ Sammanställning av förnybar elproduktion 220822.xlsx"
- För investering i solcellspark krävs en avsiktsförklaring eller liknande som visar att installation av den avtalade kapaciteten görs "on demand", dvs att installationen inte hade gjorts utan avtalet med byggherre/ entreprenör/ fastighetsägare som står bakom NollCO₂-projektet

Följande redovisas om **energieffektivisering i befintlig/a byggnad/er** används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Redovisning av vilket år den befintliga byggnad/en/erna togs i drift, byggnad/ens/ers adress/er, fastighetsbeteckning/ar och ägarförhållanden för byggnad/erna där energieffektivisering planeras
- Intyg om/redovisning per byggnad av vilka energieffektiviseringsåtgärd(er) som planeras, och att de, påbörjats efter NollCO₂-projektets registrering och planeras vara klara senast vid första återrapporteringstillfället.
- Beräkning av klimatpåverkan av planerade energieffektiviseringsåtgärder per byggnad, som visar att den är mindre än 100gCO₂e per reducerad kWh
- Redovisning av uppmätt årlig energianvändning per byggnad före och efter åtgärder uppdelad i
 - Levererad el
 - Fjärrvärme
 - Fjärrkyla
 - Bioenergi använd i byggnaden (till exempel pelletspanna)
 - Oljepannas energiproduktion använd i byggnaden
 - Gaspannas energiproduktion använd i byggnaden

Följande redovisas om **köp av svenska CCF-certifikat** används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Kopior av certifikat för två gånger den volym av virke i långlivade trävaruprodukter vars koldioxidupptag förts in som klimatåtgärd i redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx"
- Om det inte framgår av certifikat att byggherre/fastighetsägare/entreprenör finansierat certifikatet, ett intyg om att så är fallet

Följande redovisas om **klimatkompensering** planeras användas som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Ingen redovisning utöver den som görs i redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx"

Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet:

- I fliken "Nettonoll balans"
 - Klimatpåverkan preliminär certifiering A1–A3, A4–A5, B4–B5 och C1–C4 hämtas från redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering"
 - Den klimatkompensering som planeras att köpas in, redovisad det år den planeras att köpas in/har köpts in (måste vara efter registrering av projektet)
 - Volym (m³) virke, för vilken det finns dubbla volymen CCF-certifikat, redovisas för året då certifikaten köpts. Mängden virke räknas om till klimatvärde kgCO₂e/m² BTA enligt metodavsnitt
- I fliken "Användning och energiproduktion"
 - Planerad förnybar elproduktion offsite, dess finansieringsandel och producerade mängd
 - Planerad förnybar elproduktion på fastigheten och finansieringsandel
 - Andel energieffektivisering i befintliga byggnad #1/#2/#3 som ska finansieras av projektets byggherre/byggnadens ägare
- I fliken "EE Byggnad #1"
 - Uppgifter om den befintliga byggnad där energieffektivisering ska göras
 - Uppgifter om byggnadens energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens uppvärmning per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens komfortkyla per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens tappvarmvatten per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens fastighetsenergi per energibärare

Forts. 9.1 & 9.2	• I fliken "EE Byggnad #2" om energieffektivisering görs i två byggnader ◦ för Byggnad #2, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1 • I fliken "EE Byggnad #3" om energieffektivisering görs i tre byggnader ◦ för Byggnad #3, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1
------------------------	--

Verifiering

9.1 & 9.2	Följande redovisas om förnybar elproduktion on/offsite används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet: • Intyg/redovisning som visar att installationen tagits i drift • Uppdaterat redovisningsverktyg "NollCO₂ Sammanställning av förnybar elproduktion 220822.xlsx" • Uppdaterad beräkning av förväntad förnybar elproduktion on/offsite på årsbasis under installationens förväntade livstid (30 år) • Uppdaterat intyg om/redovisning av byggherrens andel av finansiering av installation/en/erna • För investering i solcellspark krävs underlag som visar att installation av den avtalade kapaciteten gjorts, och att installationen inte hade gjorts utan avtalet med byggherre/ entreprenör/fastighetsägare som står bakom NollCO₂-projektet
	Följande redovisas om energieffektivisering i befintlig byggnad används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet: • Uppdaterad redovisning av när byggnaden togs i drift, byggnadens adress, fastighetsbeteckning och ägarförhållanden för byggnaderna där energieffektivisering ska göras/har påbörjats • Intyg om/redovisning per byggnad av vilka energieffektiviseringsåtgärd(er) som planeras, och att de, påbörjats efter NollCO₂-projektets registrering och planeras vara klara senast vid första återrapporteringsstillfället • Uppdaterad beräkning av klimatpåverkan av teknik och material som behövs för energieffektiviseringsåtgärder, per byggnad, och som visar att klimatpåverkan av teknik och material är mindre än 100gCO₂e per reducerad kWh och byggnad • Uppdaterad redovisning av uppmätt årlig energianvändning per byggnad före och planerad energianvändning per byggnad åren efter åtgärder uppdelad i ◦ Levererad el ◦ Fjärrvärme ◦ Fjärrkyla ◦ Bioenergi använd i byggnaden (till exempel pelletspanna) ◦ Oljepannas energiproduktion använd i byggnaden ◦ Gaspannas energiproduktion använd i byggnaden
	Följande redovisas om köp av svenska CCF-certifikat används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet: • Kopior av certifikat för två gånger den volym av virke i långlivade trävaruprodukter vars koldioxidupptag förts in som klimatåtgärd i redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" • Om det inte framgår av certifikat att byggherre/fastighetsägare/entreprenör finansierat certifikatet, ett intyg om att så är fallet • Det ska framgå att certifikaten har köpts innan preliminär certifiering
	Följande redovisas om klimatkompensering använts som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet fram till verifiering: • Namn på klimatkompenseringsprojekt och certifierande standard • Typ av klimatkompensationsprojekt (energieffektivisering, trädplantering etcetera) • Annulleringsbevis med information ◦ Annullering ska göras i köparens namn samt om möjligt byggnadens beteckning • Klimatkrediternas serienummer

Forts.
9.1 &
9.2

- Antal ton som köpts och för vad köpet avser att kompensera
- År då klimatkrediterna ställts ut (vintage)
- Klimatkompensationskrediter kan enbart köpas från projekt eller projektaktiviteter som startats 5 år från köpets tillfälle. Projekt kan således startat för längre än 5 år sedan men ha utökat med nya projektaktiviteter eller expanderat projektet till nya områden vilket även godkänns. Klimatkompensationen kan antingen syfta på en nytta som redan har skett vilket benämns "Ex-post" eller en nytta som sker i framtiden vilket benämns "Ex-ante"

Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet:

- I fliken "Nettonoll balans"
 - Verifieringens klimatpåverkan A1-A3
 - Verifieringens klimatpåverkan A4-A5
 - Verifieringens klimatpåverkan B4 och B5
 - Verifieringens klimatpåverkan C1-C4
 - Den klimatkompensering som köpts redovisad för det år den köpts
 - Volym (m³) virke, för vilken det finns dubbla volymen CCF-certifikat, redovisas för året då certifikaten köpts. Mängden virke räknas om till klimatvärde kgCO₂e/m² BTA enligt metodavsnitt
- I fliken "Användning och energiproduktion"
 - Initierad och finansierad förnybar elproduktion offsite, dess finansieringsandel och producerad mängd
 - Initierad och finansierad förnybar elproduktion på fastigheten, finansieringsandel, producerad mängd och mängd använd i byggnaden och hämtas från redovisningsverktyget "NollCO₂ Klimatpåverkan Certifiering"
 - Andel energieffektivisering i befintliga byggnad #1/#2/#3 som ska finansieras av projektets byggherre/byggnadens ägare
- I fliken "EE Byggnad #1"
 - Uppgifter om den befintliga byggnad där energieffektivisering ska göras
 - Uppgifter om byggnadens energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens uppvärmning per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens komfortkyla per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens tappvarmvatten per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens fastighetsenergi per energibärare
- I fliken "EE Byggnad #2" om energieffektivisering görs i två byggnader
 - För Byggnad #2, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1
- I fliken "EE Byggnad #3" om energieffektivisering görs i tre byggnader
 - För Byggnad #3, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1

Återrapportering

Obs! Gäller ej för småhus. Småhus återrapporterar inte i NollCO₂

9.1 &
9.2

Följande redovisas om **förnybar elproduktion on/offsite** används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Uppdaterad beräkning av förväntad förnybar elproduktion on/offsite på årsbasis under installationens förväntade livstid (30 år)
- Uppdaterat redovisningsverktyg "NollCO₂ Sammanställning av förnybar elproduktion 220822.xlsx"

Följande redovisas om **energieffektivisering i befintlig byggnad** används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Uppdaterad redovisning av uppmätt årlig energianvändning per byggnad före och uppmätt energianvändning per byggnad åren efter åtgärder genomfördes uppdelad i

Forts.
9.1 &
9.2

- Levererad el
- Fjärrvärme
- Fjärrkyla
- Bioenergi använd i byggnaden (till exempel pelletspanna)
- Oljepannas energiproduktion använd i byggnaden
- Gaspannas energiproduktion använd i byggnaden

Följande redovisas om köp av **svenska CCF-certifikat** används som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet:

- Kopior av certifikat för två gånger den volym av virke i långlivade trävaruprodukter vars koldioxidupptag förts in som klimatåtgärd i redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx", om balansen ändrat sig sedan verifiering
- Om det inte framgår av certifikat att byggherre/fastighetsägare/entreprenör finansierat certifikatet, ett intyg om att så är fallet

Följande redovisas om **klimatkompensering** använts som klimatåtgärd i NollCO₂-projektet fram till åter-rapporteringstillfället:

- Namn på klimatkompenseringsprojekt och certifierande standard
- Typ av klimatkompensationsprojekt (energieffektivisering, trädplantering etcetera)
- Annulleringsbevis med information
 - Annullering ska göras i köparens namn samt om möjligt byggnadens beteckning
- Klimatkrediternas serienummer
- Antal ton som köpts och vad köpet avser att kompensera för
- År då klimatkrediterna ställts ut (vintage)
- Krediter som köps får inte ha ställts ut senare än 5 år från datumet då köpet har genomförts. Klimatkompensationen kan antingen syfta på en nytta som redan har skett vilket benämns "Ex-post" eller en nytta som sker i framtiden vilket benämns "Ex-ante"

Redovisningsverktyget "NollCO₂ Balansberäkning.xlsx" med följande specificerat av projektet:

- I fliken "Nettonoll balans"
 - Verifieringens klimatpåverkan A1–A3
 - Verifieringens klimatpåverkan A4–A5
 - Verifieringens klimatpåverkan B4–B5
 - Verifieringens klimatpåverkan C1–C4
 - Den klimatkompensering som köpts redovisad för det år den köpts
 - Volym (m³) virke, för vilken CCF-certifikat finns, redovisas för året då certifikaten köpts. Mängden virke räknas om till klimatvärde kgCO₂e/m² BTA enligt metodavsnitt
- I fliken "Användning och energiproduktion"
 - Initierad och finansierad förnybar elproduktion offsite, dess finansieringsandel, och producerad mängd
 - Initierad och finansierad förnybar elproduktion på fastigheten, dess finansieringsandel, producerad mängd och mängd använd i byggnaden
 - Andel energieffektivisering i befintliga byggnad #1/#2/#3 som har finansierats av projektets byggherre/byggnadens ägare
- I fliken "EE Byggnad #1"
 - Uppgifter om den befintliga byggnad där energieffektivisering har gjorts
 - Uppgifter om byggnadens energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens uppvärmning per energibärare
 - Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens komfortkyla per energibärare

Forts.
9.1 &
9.2

- Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens tappvarmvatten per energibärare
- Uppgifter om årlig energianvändning för byggnadens fastighetsenergi per energibärare
- I fliken "EE Byggnad #2" om energieffektivisering görs i två byggnader
 - För Byggnad #2, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1
- I fliken "EE Byggnad #3" om energieffektivisering görs i tre byggnader
 - För Byggnad #3, samma uppgifter fylls i som för Byggnad#1

7. APPENDIX

A. Klimathänsyn i byggprocessen

Utvärderingen av klimatpåverkan kan inte genomföras isolerat utan är en integrerad del i byggprocessens olika skeden. Detta appendix listar kort byggprocessens olika skeden och för dessa NollCO₂-projektets frågeställningar som behöver hanteras för att uppnå en byggnad med låg klimatpåverkan.

A.1 Plan- och programskede

Beslut som fattats i det tidiga skedet har oftast störst inverkan på byggnadens slutliga övergripande prestanda. Projekt som funderar på NollCO₂-certifiering behöver tidigt fundera på hur de kan uppnå nettonoll klimatpåverkan av den årliga energi- och vattenanvändningen och hur de kan hålla sig under gränsvärden för skeden A1–A3, A4–A5 och B6.

Frågor som ställs i detta skede är:

- Om det finns befintliga byggnader på fastigheten; är det klimatomkostigt bäst att bygga om, eller att riva och bygga nytt? Vid rivning, kan något byggmaterial återanvändas? Återanvänt byggmaterial, som till exempel återvunnet tegel, kan ha en klimatpåverkan som är hundra gånger lägre än nytillverkat.
- Finns det projekt inom organisationen som går att använda som referens för att uppnå låg klimatpåverkan?
- Vilken certifiering för hållbar byggnad vill projektet välja (LEED, BREEAM-SE, Miljöbyggnad eller Svanen) och hur kan det arbetet koordineras med NollCO₂?
- Vilka är prioriteringarna? Finns det strategier inom organisationen för att använda återvunna produkter, bygga i trä etcetera och/eller finns det inom organisationen gränsvärden för klimatpåverkan?
- Har detaljplanen specificerat byggnaders orientering och höjd? Hur är möjligheterna för installation av solceller utifrån rådande förhållanden?
- Hur är möjligheterna för energileveranser? Måste energileverantörer ta fram EPD:er för att påvisa en låg klimatpåverkan?
- Hur påverkas utformning av stomme och skal av omgivande bebyggelse och klimat? Behövs extra förstärkning, extra isolering, extra fuktskydd, extra ljudisolering etcetera? Om så är fallet, går det att klara NollCO₂-kraven?
- Hur fungerar krav på dagsljus med gränsvärdet för energiprestanda? Går det att få in dagsljus utan att förlora i energiprestanda?
- Vilken grundläggning kan projektet använda? Hur är dess klimatpåverkan?
- Finns det leverantörer av prefabricerade delar och övriga byggvaruprodukter med låg klimatpåverkan eller leverantörer som kan arbeta med att sänka sin klimatpåverkan? Kan de engageras redan i projekteringsskedet? Kan produkt- och systemleverantörer ta fram EPD:er för sina produkter?

A.2 Projekteringsskede

I projekteringsskedet specificerar projekteringsgruppen byggvaruprodukter och system. Design gjord i programskedet detaljeras och det är nu som jämförelsen av olika typer av byggvaruprodukter och system ska göras, till exempel val av betongtyp eller val av trästommeleverantör. I detta skede görs även energiberäkning och beräkning av termisk komfort, vilka ligger till grund för en beräkning av energianvändningens klimatpåverkan. De val av yt-skikt som görs i projekteringen kan öka eller minska klimatpåverkan, om än inte lika mycket som val av stomme och fasadmateriäl.

Frågor som ställs i detta skede är:

- Vilka produkter passar bäst för programhandlingen och gestaltungsprogrammet? Hur bidrar de valda produkternas och systemens tillverkning och livslängd till byggheders klimatpåverkan?
- Vilka tekniska system ska specificeras för att uppfylla krav på energiprestanda? Hur stor är de tekniska systemens klimatpåverkan?
- Hur kan bygg- och transportprocesserna optimeras för lägsta klimatpåverkan?

Projekteringsgrupper som vill välja byggvaruprodukter och system med så låg klimatpåverkan som möjligt är beroende av tillgången på data och öppenhet från leverantörer och tillverkare. Allt eftersom produkter och system specificeras kan generiska data ersättas med produktspecifika data i en EPD.

A.3 Entreprenadupphandling

Entreprenadupphandlingen handlar om att hitta entreprenörer för teknisksystem, konstruktion och installation. Detta är ett känsligt skede då entreprenören ofta är fri att välja funktionsmässigt likvärdiga system och material vilket kan ändra den projekterade klimatpåverkan. Vid dessa val tenderar ekonomiska preferenser att dominera. Projekteringsgruppen kan sällan påverka val som görs i byggskedet. Här måste därför fastighetsägaren spela en aktiv roll och se till att målen för NollCO₂ certifieringen inte äventyras. Detta görs ofta genom specifika krav rörande NollCO₂-certifieringen i förfrågningsunderlag och i de Administrativa föreskrifterna.

Frågor som ställs i detta skede är:

- Vad ska projektet kräva i en upphandling? Vilka krav på begränsad klimatpåverkan från tillverkning och återvinning av material och system kan formuleras i ett förfrågningsunderlag?
- Vilka krav på begränsad klimatpåverkan av transporter till och från byggarbetsplatsen och på byggprocesser kan ställas i en entreprenadupphandling?
- Hur utvärderas leverantörer av byggvaruprodukter mot kraven på begränsad klimatpåverkan?

A.4 Byggskede

I detta skede är ändringar i klimatpåverkan kopplade till val av byggvaruprodukter mindre troliga än ändringar som är relaterade till konstruktionsarbetet. Ändringar i form av ombyggnad av felaktigt byggda delar, byte av trasiga produkter eller liknande ger en ökad klimatpåverkan. Därför måste särskild uppmärksamhet ägnas åt tillsynen av byggarbetsplatsen. Eventuella materialförluster, överskott av material, mycket spill, misstag eller olyckor leder oundvikligen till större påverkan än planerat.

Andra nyckelfaktorer som kan ändra klimatpåverkan i detta skede är a) hur byggprocesser utförs och b) valet av byggmaskiner och deras drivmedel.

En viktig parameter i det sammanhanget är att byggprocessers energianvändning är beroende av årstider och klimat; kallt klimat och mörk årstid kräver större energianvändning i byggprocesserna, vilket leder till ökad klimatpåverkan.

Frågor som ställs i detta skede är:

- Hur påverkar man energianvändningen för byggprocesser genom val av teknik och tillverkningsprocesser (till exempel bearbetning på plats kontra prefabricering)?
- Hur kan olika typer av förluster undvikas under transport och bearbetning av de olika produkterna på byggarbetsplatsen?
- Hur kan man hålla reda på och dokumentera de faktiska installerade byggvaruprodukterna på ett effektivt sätt? Kan loggboken och/eller den digitala tvillingen vara en bra hjälp?

A.5 Förvaltning

I detta skede står byggnaden klar och har tagits i drift, och klimatpåverkan kopplas till drift, underhåll, reparationer och ombyggnation. Material med längre funktionell livstid ger en lägre klimatpåverkan då de inte byts lika ofta. Byggnader som byggts för flexibel användning ger lägre klimatpåverkan då dessa kan anpassas till nya verksamheter utan att större ombyggnationer krävs.

Energi- och vattenanvändning hålls nere genom mätning, uppföljning och intrimning av installations-system.

A.6 Slutskede

Även slutskedet av byggnaders livscykel har en klimatpåverkan. Här handlar det bland annat om klimatpåverkan av rivning, isärtagning och avfallshantering som förbränning eller deponi. Man bör tänka på att sluthantering av ett NollCO₂-projekt sker om 50 år eller mer, då vi ska ha högst 5 procent koldioxidutsläpp enligt EU och Sverige. Det kan leda till att det blir förknippat med dyra avgifter eller till och med förbudet att elda fossila material som plast. Fossila växthusgasutsläpp vid förbränning av plastmaterial måste då balanseras med klimatåtgärder för nettonoll. Enligt principen "polluter-pays", det vill säga förorenaren betalar, kan det bli fastighetsägaren som får betala klimatåtgärderna. Det är därför viktigt att tänka igenom vilka fossila material som byggs in i byggnaden då dessa måste sluthanteras i ett utsläppsfritt EU och Sverige.

