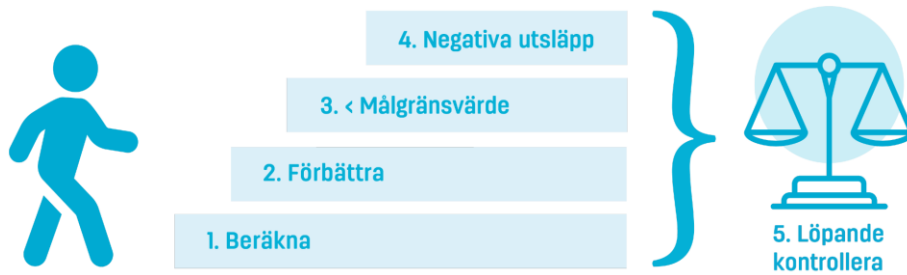


Klimatpositiva bygg- och anläggningsprojekt: Bilagor



Andreas Holmgren (Byggnadsfirman Otto Magnusson), Jeanette Nilsson (Cohive)
2022-04-03

BILAGOR MALL KLIMATDEKLARATIONER

Nedan mLFM30 Hjälpmedel finns på www.lfm30.se:

- Mall LFM30 Klimatdeklaration Byggnad
- Mall LFM30 Klimatdeklaration Anläggning

BILAGOR LFM30 KLIMATDEKLARATIONER

Separata bilagor till denna huvudrapport

- HSB/Otto Lekatten LFM30 Klimatdeklaration
- MKB/Otto Lodet 1 & 2 LFM30 Klimatdeklaration
- MKB/Otto Lodet 1 & 2 VS-pilotstudie bilaga
- Malmö stad/Jägersro Brandstation LFM30 Klimatdeklaration
- Catena/Lagret 4 LFM30 Klimatdeklaration
- Stenvalvet LFM30 Klimatdeklaration
- PEAB Pihlängen LFM30 Klimatdeklaration
- Serneke Medborgarskolan LFM30 Klimatdeklaration
- Krafringen Klostergården LFM30 Klimatdeklaration
- Edge Mellanhedsskolan LFM30 Klimatdeklaration (löpare bra exempel i LFM30 Klimatberäkningsstuga)
- Hemsö Uppåkra förskola LFM30 Klimatdeklaration (löpare bra exempel i LFM30 Klimatberäkningsstuga)
- Jernhusen Sanering Ellstorp LFM30 Klimatdeklaration (löpare bra exempel i LFM30 Klimatberäkningsstuga)
- Sydsvatten Vomb3 LFM30 Klimatdeklaration (löpare bra exempel i LFM30 Klimatberäkningsstuga)

Sammanfattning för projektet Kv Lodet 1 & 2

| Område | Sammanfattning |
|--------|---|
| | <p>Slutsats: Projektet uppfyller inte krav på att vara Klimatneutralt/ Klimatpositivt</p> |
| | <p>Info om projektet och klimatberäkning: Möllevångsgatan 43/45 / Ängelholmsg 8, ombyggnation 11 vindslägenheter till ungdomslägenheter, jan 2021 – dec 6/9 2021 - 31/3 2022. Klimatberäkning avser vindslägenheterna, livscykelkedje B5, men ”tolkas som A1-A5, byggdel 4-6, och endast A5.1 i A5 (A5.1-A5.4).</p> <p>LFM30 Klimatbudget: Projektet uppfyller steg 1-2, och nära möjligt steg 3 då 16% lägre än alt 1.</p> |
| | <p>Total klimatpåverkan (I): 48 780 kg CO₂e</p> <p>Under målsgränsvärde / mini-målsgränsvärde: NeHo1234pass</p> <p>Finns teoretisk återbetalningsplan: Nej</p> <p>Klimatkompensation för att göra projektet klimatneutral/klimatpositiv: Nej</p> |

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| LCA RESULTAT..... | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 5 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 5 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 9 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 13 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 14 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 15 |

LCA RESULTAT

| Kg CO ₂ e per m ² | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------------------------------------|---|---------------|--|-------------------------------------|---|---|----------------------------------|
| Klimatpåverkan | Kalkyl (K) | Överlämnad (Ö) | (Potential) | Återbetalning (aktuellt projekt) | | | | | | | |
| I. Allt (kg CO ₂ e) | 77 209 (alt 1) 65 560 (-16%) | - | 44 277 (-43% av alt1; -32% av byggt) / 40 885 (-48% av alt 1 vid återbruk) | - | | | | | | | |
| II. Hela byggnaden (ljus BTA m ²) | - | - | - | | | | | | | | |
| III. Del av byggnadsverk (per BTA m ²) | 223 189 | - | 128 / 118 (återbruk) | | | | | | | | |
| Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | | | | | | | | |
| | - | Energiberäkning och lufttätetsprov har ej genomförts än | | | | | | | | | |
| Beräknad SVL | - | Ej genomfört än | | | | | | | | | |
| Energi | - | Ej genomfört än | | | | | | | | | |
| Aktuella byggdelar | | | | | Kg CO ₂ e per byggdel mängd | | | | Kg CO ₂ e total | | |
| k / ö | Coclass SBEF BSAB | Byggdel | Enhet | Mängd | Funktions- krav | VFT | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | | Alt 3: Mini-målgräns / BATNEEC | Alt 4: Bästa teknik |
| K | AAB | Flerbostadshus | | | Se nedan | | | | | | |
| K | AAB.XAA19 Flerbostadshus -> Vindslägenhet | Vindslägenheter Nedan byggdelar ingår | m ² | 347 | Se nedan | | | | | | |
| K | 42 43.E/40 | Snedtak inner | m ² | 344 | Brand, Energi | Ja, Bättre | | 16,12 (Trä, Glas, Gips) | 13,97 (-13%) (Trä, Cellul t=240, Gips) | | 5545 4806 |
| K | 45 41.D | Takfönster | st | 24 | Energi, Fukt, Brand, Akustik | Ja Bättre | 8,47 (via Bygab) | | | (EA med återbruk) | 203 |
| K | 45 41.FD | Taksäkerhet, brygga | st | 11 | Säkerhet | - | Saknas (Ej beräknat) | | | (EA med återbruk) | Saknas 0 |
| K | 49 | Plåt Takluftning, anslutningar, fönster. | | Margi- nellt | | | | | | | |
| K | 55 42.DE | Ståldörrar | st | 19 | Brand, Akustik, Säkerhet | Ja Ok | 153,1 (via Bygab) | | 0 (Återbruk) | | 2909 0 |
| K | 62 43.DC | Undergolv | m ² | 363 | Brand, Akustik Avvikelse ljudmatta | | 73,04 (EPS Cement: ljud/brand) 59,63 (EPS Cement+flyt) 170-220mm | | 12,75 (-79%) (Granab, >55% lägre kostnad) | | 26513 21646 4628 |
| K | 62 43.DC | Fastighet gavel | m ² | 100 | Energi, Brand, Akustik | Ja, Bättre | 79,7 (Lättbetong dubbel) | | | | 7970 |
| K | 62 43.DC | Mellan fastigheter | m ² | 100 / 50 | Energi, Brand, Akustik | Ja, Bättre | 55,14 = (Lättbetong enkel; 2 ggr) | | 63,98 (-42%; utifrån funktionsvärde 50 m ²) (Trä, Cellul, Gips) | | 5514 3199 |
| K | 63 43.CB | Innerväggar: Lght avskilj | m ² | 186 | Energi, Brand, Akustik | Ja Bättre | 112,0 (Stål, Glas, Gips) | 68,2 (-39%) (Trä, Glas, Gips) | 63,97 (-43%) (Trä, Cellul, Gips) | 61,87 (-45%) (Trä, Ekolution, Gips), 0,08MSEK mer. | 20832 12685 11898 11508 |
| K | 63 43.CB | Toavägg | m ² | 164 | Brand, Akustik | - | 25,17 (Stål, Glas, Gips) | 12,21 (-37%) (Trä, Glas, Gips) | 11,99 (-38%) (Trä, Cellul, Gips) | | 4128 2002 1966 |
| k | 63 43.CB | Inklädnad rör | m | 75 | Brand, Akustik, Fukt | - | 14,48 (stål, gips) | 7,75 (-51%) (trä, gips) | | | 1086 581 |
| K | 64 43.E/40 | Innertak | m ² | 370 | Brand, Energi | Ja Bättre | - | 18,55 (Trä, Glasull t=380, Gips) | 16,28 (-12%) (Trä, Cellul t=200, Gips) | | 6864 6024 |

Process / ID / Namn: Datum / Version: Skapat av: Godkänt av: Nivå:

LFM30 Hjälpedel 2022-01-05 Andreas Holmgren, UTKAST till AG3 220207. Ny A
Mall Klimatdeklaration Version 1.6 Jeanette Nilsson version finns från mars 2022

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--|----------------|---------------------------|--------------------|---|---|--|----------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| K | 65 43.CCE | Invändiga dörrar | St | 11 | Akustik | - | 43,93 | | 0 (Återbruk) | | 483 0 |
| K | 72 | Ytskikt golv (Kakel och klinker i hall, litet kök, badrum. Trägolvt) | m ² | 233 181 | | | Saknas (K&K) 7,67 (Trägolvt, Tarkett EPD) | | | | Saknas 1388,16 |
| K | 75 (73-74) | Målning Innertak, Innertak toa Innervägg Grund tak o vägg. | m ² | 422 43 1024 1446 | | | 0,61 (Tak), 0,45 (Tak WC) 0,29 (vägg) 0,29 (grund) | | | | 835,56 19,8 297 415,8 |
| K | 76 46.C | Vitvaror | st | 11 | Energi, Akustik | - | Saknar | | 0 (Återbruk; dock svår) | | Saknas 0 |
| K | 77 46.B | Skåp och inredningssnickerier (garderob städ, garderob linneskåp, kök), | st | 11 20 11 | Tillgänglig het | - | 0,02 0,02 Saknas | | | | 0,2? 0,4? Saknas |
| K | 78 46.B | Rumskompletteri ng (bad+dusch) | st | 11 11 | Tillgänglig het | - | Saknas | | | | Saknas |
| K | 84 | Sanitet, värme | | | | | | | | | Saknas |
| K | 85 | Kyla, luft (FTX) | | | | | | | | | Saknas |
| K | 86 | El | | | | | | | | | Saknas |
| K | 88 | Styr, regler (FTX) | | | | | | | | | Saknas |
| K | 91 46.Z | Gemensamma arbeten: förråd normalt | st | 11 | Tillgänglig het | - | Saknar | | 0 (Återbruk Troax) | | Saknas 0 |
| | | | | | | | | | | Totalt = | 77 209 65 560 44 277 40 885 |
| | | | | | | | | | | Totalt = | 0 |

Kommentar till LCA resultat:

Översikt (I/II/III): Detta är en LFM30 klimatdeklaration, i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget.

Se bilaga kvalitetsrapport (bilaga 1-5) för förtydliganden. exempelvis:

- I projektet har beräkning I och II varit aktuellt (I = Allt; II = byggprojekt där målgränsvärde är applicerbart; III = Mini-målgränsvärde; funktionsindikator = ej aktuellt).
- Förbättringar som gjorts i projektet, enligt beräkning II (per byggdelt), har generellt varit alternativ 2 (av alt 2-4)
- I färdig klimatdeklaration (se bilaga 1) avse verkliga värden finnas (EPD/recept; mängder), ex för ev betong/flyt/armering.
- Systemgränser. Se bilaga 1, byggnadens systemgränser avseende ev särredovisning (ev solceller).
- Schabloner har användts med vissa justeringar – motivering finns.

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III): Målgränsvärde ej applicerbart. Mini-målgränsvärde saknas idag för vindslägenhet. Byggt med 16% mindre CO₂e än traditionellt (alt 1).

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 43% (48% om återbruk), baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge, där följande möjligheter vill lyftas fram:

- Delstrategi 2: Utred koncept återbruks lägenhet med specifikt projektfokus innerdörrar, ståldörrar och vitvaror.
- Delstrategi 3: Utred med fördel Granab (kalkyl visar 50% billigare och 79% mindre CO₂e).
- Delstrategi 4: Minimera stålreglar, maximera träreglar – stor klimatbovt. Ersätt mineralull/glasull med cellulosa.
- Delstrategi 5: Säkerställ rätt isolerings tjocklek, och att isolerade glas byggs in – då påverkan på VFT (värmeförlusttal).

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats. Återbetalningsplan (som beskriver teoretisk återbetalning) är ej upprättad.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

BESTÄLLARE: MKB (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Byggnadsfirman Otto Magnusson (nedan "**Entreprenör**")
Entreprenören vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i
enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.6

Ort och datum: Malmö, 2022-03-13

.....

Andreas Holmgren

Frivilligt – är klimatdeklarationen oberoende granskad: Klimatdeklarationen / klimatberäkningen är ej oberoende granskad (ex signerat intyg vad som ingått i granskningen).

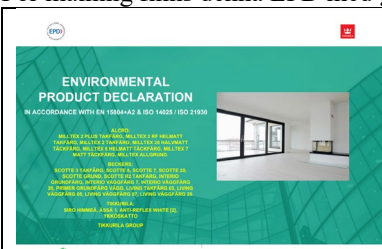
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

Denna klimatdeklaration är upprättad enligt kriteriechecklistan i LFM30:s Kriteriedokument Projektnivå.

| Område | Kort beskrivning |
|--|---|
| (2) Kvalitetsrapport. Steg 1. Kortfattad beskrivning av projektet. | <ul style="list-style-type: none"> • Kortfattad projektbeskrivning: Ombyggnad, vind till 11 vindslägenheter • Ort: Malmö, Sverige • Klimatberäkning: Två beräkningar gjorde, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). • Kort beskrivning av ev olika verksamheter i byggnaden: Lägenheter • Byggnadstyp: Flerbostad, vind till vindslägenheter. Ej balkong. Ej loftgång. • Antal våningar (inkl ovan/under mark): 5 • Antal lägenheter: 11 • Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga • Funktionskrav (ex VFT, ljudklass, miljöcert): I enlighet med BBR och AMA • Funktionsindikatorer: Inga • BTA / Ljus BTA / Mörk BTA / Atemp: 347 m² BTA • År för slutbesked: 2022 • Byggmetod (typ av stomkonstruktion, bjälklag och fasad): Vind ombyggd inomhus, med angivna material. Ej ändrat i stomme / konstruktion. |
| (2.1) LCA metodik | <ul style="list-style-type: none"> • LCA metodik: EN 15978. • Version av LFM30 metodik: Gällande version 1.6, av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Se korsreferens i bilaga till denna, mellan lagkrav och LFM30. |
| (2.2) Resurssamman- ställning | <ul style="list-style-type: none"> • Resurssammanställning: Faktisk resurssammanställning för projektet överlämnas på anmodan. • Aktuella livscykeldeklarationer: B5 (tolkas in som motsvarande A1-A5). Notera att byggs en ny byggnad på tomten, med tillhörande rivning, då tillhör rivningens miljökostnad den nya byggnaden. • Om ROT projekt, byggnader: A5.2-5 har ej klimatberäknats. I framtida projekt ta fram schablon, som motiveras. |
| (2.3) Byggdelar och systemgräns | <ul style="list-style-type: none"> • Vanligen redovisas det en Klimatdeklaration per fastighet. Denna LFM30 Klimatdeklaration är del av SBUF, där det av skäl – gemensamt byggprojekt, kan finnas skäl att göra en gemensam redovisning. • Struktur: Coclass, SBEF Byggdelar med Smart Build Environments kompletteringar, samt SBEF • Aktuella byggdelar: Aktuella byggdelar och övergripande funktionskrav anges på sid 2 i denna klimatdeklaration, dvs byggdel 4-6 är beräknad (för 7-8 saknas tillräckligt underlag). Se bilaga 2 i denna klimatdeklaration för motivering avseende kvalitetsfunktionskrav. • Schabloner som använts: Inga schabloner har använts i projektet (inga ev justering/antagande och motivering): <ul style="list-style-type: none"> • Byggdel 7: 22,5 BTA (25 kg Atemp) för nyproduktion. Oklart vad som gäller vid ROT – har ej lagt in schablon i denna klimatberäkning. • Byggdel 8: 16 kg Atemp (Vent, El, VS). Oklart vad som gäller vid ROT – har ej lagt in schablon i denna klimatberäkning. Se separat SBUF 14037 bilaga i studie om VS, men den gav ej tillräckligt underlag för schablon. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> A5.2 - 5.4: 18 BTA (20 Atemp) utan fossilström (30 kg Atemp med fossil). I aktuellt projekt har ej entreprenör rådighet över el. Ej gjort antaganden / beräknat för aktuellt projekt., |
| <p>(2.4) Särredovisning från målgränsvärde</p> | <ul style="list-style-type: none"> Förtydligande om gränssnitt, entreprenadgränser och särredovisning: Ingen särredovisning aktuell (inga andra delar i byggprojektet, ex ej tvättstuga, tak, innergård, miljörum, solceller osv), förutom stigbryggor på tak. |
| <p>(2.5) Klimatberäkningsverktyg och källa till klimatdata</p> | <ul style="list-style-type: none"> K-verktyg och version som använts: I detta projekt har version 2.1 av IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg), samt version 2021.2 av kalkylprogram Bidcon använts för att föra över resurser. Vi har använt Bidcons Boverks LCA data, och gjort en omräkning med 0,75 till BM LCA-data – vilket är de som redovisas. |
| <p>(2.6) Dataluckor och kompensation: Tidiga skeden</p> | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning: Datatäckning för aktuella byggdelar (4-6; stigbryggor särredovisad) i projektet är > 100% (kalkyl), dvs kompensationsfaktor är 1. Datatäckning per byggnadsdel: Generellt gäller att om datatäckning på byggnadsnivå ej är applicerbar, då har samma datatäckningskriterier tillämpats per byggnadsdel eller motsvarande. Digitaliseringsgrad: 1 Schabloner A5.1: Värden för spill från använt klimatberäkningsverktyg har använts - utan justering. |
| <p>(2.7) Verifiering och hantering av dataluckor i överlämnat byggprojekt</p> | <ul style="list-style-type: none"> Byggsdel 2-3. Följande byggmaterial behöver verifieras i enlighet med krav (vid särskilda avvikelser redovisas och motiveras de även här): Fabriksbetong, Prefabbetong, Trästomme, Konstruktionsstål, Armering. Endast fabriksbetong och armering är aktuellt. Byggsdel 4-6. Följande byggmaterial behöver verifieras i enlighet med krav (vid särskilda avvikelser redovisas och motiveras de även här): Större metallpartier (tak, fasad), Fönster, Dörrar, Isolering, byggsivor (ex gips), Flytspackel Verifiering görs först i samband med överlämning av projektet (ej på klimatberäkningskalkyl). Verifieringsunderlag (typ kvitto/intyg) finns tillgängligt att uppvisa på anmodan. Exempel: faktura; epost; följesedel, eurocod, prestandadeklaration; recept i fabriksbetong och prefab; Klimatdeklaration för överlämnad byggnad (se LCA resultat sid 2 under kalkylerat (K) och överlämnat (Ö)) inkluderar faktiska värden under Ö. Vid anmodan kan särskilda rapporter från använda klimatberäkningsverktyg användas. Exempelvis BM Klimatredovisning /-ar (total, lagkrav gränssnitt); BM Systemfil; Egen sammanställning via bidcon/BM och UE redovisning; eller motsvarande. Ev kompensationstal: Ej aktuellt med kompensationsfaktor på 1,15 (115%) på LCA resultatet i klimatdeklarationen, då ovan är uppfyllt. |
| <p>(2.8) LCA data</p> | <ul style="list-style-type: none"> Då kalkyl anges ej EPD för den fabriksbetong, prefabbetong, trästomme, och armering som använts i projektet. Inga särskilda EPD har matats in. För målning finns denna EPD med grund info mängder. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>EPD via OneClickLCA, 30-09-21 1 liter = 1,331 kg GWP A1-A5.1: 1,98 kg/l (1,84)</p> <p>(BM generiskt: 2,2 kg/kg)</p> <p>Takyta (422m2 Alcro Milltex2), 129 l=0,61 kg CO2e/m2 Takyta WC (43m2 Alcro tät), 10l = 0,46 kg CO2e/m2 Vägg (1024m2; Alcro milltex7), 150l=0,29 kg CO2e/m2</p> </div> |

| | | |
|---|---|--|
| | | Grund v+t (1446m ² ;alcro allgrund), 210l=0,29 kg CO ₂ e/m ² |
| | EPS Cement | Använt BM värde 1,162 kg/kg och räknat 350 kg/m ³ (torkat) utifrån EPScement.com hemsida. |
| (2.9) Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> • A2, om aktuellt: Obearbetad stål/armering i EPD, och ev tillkommande transport till annan lokalitet innan material kommer till byggarbetsplatsen, har ej varit aktuellt. • A4: Nedan anges de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ingen av de underskattar ev generiskt använt transportavstånd i klimatberäkning (ex från BM). Projekt-specifik transport info finns ej om följande kritiska materialtransporter, mer än att värdena ej överstiger generiska värden: <ul style="list-style-type: none"> • Lättbetong • Fiberförstärkt avjämning • Gips • Träreglar • Cellulosa • Dörrar (inner/ytter) • Notera att km från en tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. | |
| (2.10) B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> • Ange vid nyproduktion byggnad, samt vid Renovering/ombyggnad/tillbyggnad, värde för VFT och SVL i förhållande till målgränsvärde, samt hur värde har erhållits. • Se även LCA resultat, bilaga 2 och övrig bilaga om VFT. | |
| (2.11) LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> • Generiska LCA-data om spill i BM har använts. • Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO₂e. | |

Tabell 1. Redovisning att klimatdeklaration är upprättad enligt kriteriechecklistan i LFM30:s Kravdokument Projektnivå.

Nedan diagram samt tabell, anger klimatpåverkan för alla byggresurser (beräkning I).

Byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m²

Tabell statistik – att komplettera (bugg/utvecklingsprocess inom Bidcon 220313 att få ut i BM-data)

Tabell 2. Klimatpåverkan per byggresurs enligt utdrag från aktuellt klimatberäkningsverktyg.

Nedan diagram och tabell, anger klimatpåverkan per byggprojektdel (beräkning I).

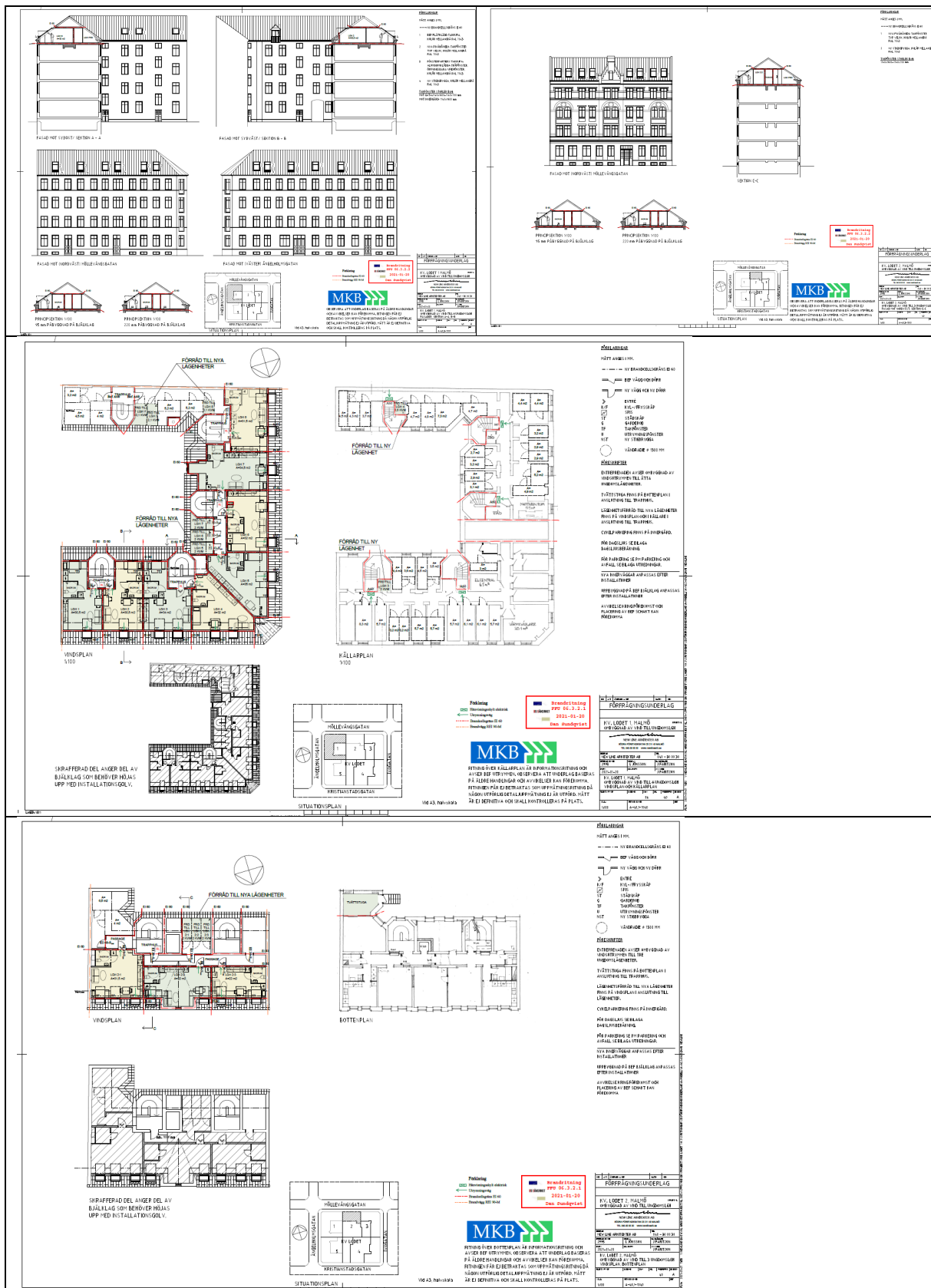
Byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Tabell statistik – att komplettera (bugg/utvecklingsprocess inom Bidcon 220313 att få ut i BM-data)

Tabell 3. Klimatpåverkan per byggdel enligt utdrag från aktuellt klimatberäkningsverktyg.

| | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

Bilaga 1A. Ritningar Lodet 1 och 2



Figur 1. Ritningar för aktuellt projekt – Lodet 1 & 2

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella co-class / BSAB), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|--|--|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Jämförelsekalkyler har gjorts med jämförbara alternativ – som uppfyller samma kvalitetsfunktioner. <ul style="list-style-type: none"> För byggdel 62, lättbetong mellan fastigheter – där anges 100 m2 för lättbetong, och 50m2 för jämförelse lägenhetsavskiljande vägg. Behöver dubbelkolla. För byggdel 62, undergolv, har ej räknat in akustikmatta, vilket är vanligt |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 BATNEEC nivå / mini-målgränsvärde / bästa klimatval. | Vi har angett om VFT (energisignatur) berörs av förändring i byggdelen, samt anger ”ok” om likvärdig, eller ”bättre” om vi bedömer påverkan på lägre VFT. Detta behöver mätas före / efter för att validera, vilket är planerat för projektet av MKB. |

Tabell 4. Ovan tabell beskriver den jämförelseanalys i förbättringar som genomförts, och motiverar val av byggmetod/bygmaterial i förhållande till påverkan på VFT och klimatpåverkan från byggprocessen.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

| LFM30 delstrategi | Genomförda förbättringar (relateras till beräkning II / III) | Potentiella förbättringar (relateras till beräkning II / III) |
|--|--|---|
| 1. Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl SEK och CO2e gjordes mellan Alt 1-3 för flera byggdelar. Jämfört alt 1 och det byggda alternativet, så byggdes det billigare och 22% mindre CO2e. | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl SEK och CO2e visade att för ca 0,25 MSEK till kunde man sänka CO2e med ytterligare 5%, och om återbruk ytterligare 9%. |
| 2. Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | | <ul style="list-style-type: none"> Återbrukat byggmaterial: ståldörrar (2,9t), innerdörrar (0,5t). Ej räknat på vitvaror eller troaxväggar. |

| LFM30 delstrategi | Genomförda förbättringar (relateras till beräkning II / III) | Potentiella förbättringar (relateras till beräkning II / III) |
|--|---|---|
| 3. Design, process & klimatkalkyl | | <ul style="list-style-type: none"> Granab (ca -33%), dock en förhållandevis dyr investering. Ej räknat på isobetong, men det är ett intressant att räkna på |
| 4. Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> I stor grad använda träreglar (minskar med ca 37-39% per innervägssystem). Projektet använde i hög grad cellulosa som isolering stället för glasull, ex 4% mindre vid lägenhetsavskiljande väggar. | <ul style="list-style-type: none"> Projektet hade kunnat använda något mer träfiber i isolering i innerväggar (några % mer per byggdel) Om det hade varit möjligt med lägenhetsavskiljande väggar istället för lättbetong, då 42% mindre. |
| 5. Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | <ul style="list-style-type: none"> Vindsprojektet har i sig medfört mindre VFT / bättre energisignatur för fastigheten, vilket grovt kan bedömas per byggdel, men mätning hade behövt verifiera det före och efter. | |
| 6. Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> Beräkning inkludera A4 och A5.1, dock ej beräknat ev förbättringar. | |
| Summering | Faktiskt genomförda åtgärder: 25% lägre jämfört Alt 1 | Potential: 5% lägre än det byggda, eller 9% lägre om återbruk |

Tabell 5. Sammanfattning per LFM30 delstrategier av genomförda eller endast beräknad förbättringar i projektet.

| Bygghet | BSAB 96 | Benämning | Mängd | Enhet | kg CO ₂ e [./enhet] | kg CO ₂ e [.-tot] | Anmärkning | Aktiv |
|---------|---------|--|--------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| | | Nettokalkyl - Kv Lodet 1 & 2 | | | | 216 867,8426 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Benämning saknas | 1,00 | st | | 0,0000 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2: Taklagskomplettering (träreglar, glasull, gips) | 344,00 | m ² | 21,4893 | 7 392,3348 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | GS/ig | Snedtakskomplettering med lösull, inredd vind | 22,00 | st | 0,0000 | 0,0000 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Urtag för rör genomföring el andra installationer | 1,00 | st | | 6 406,6655 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 3: Taklagskomplettering (trä, cellulosa, gips) | 344,00 | m ² | 18,6240 | 6 406,6655 | 13,97 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | GS/ig | Snedtakskomplettering med lösull, inredd vind | 22,00 | st | 0,0000 | 0,0000 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Urtag för rör genomföring el andra installationer | 1,00 | st | | 270,9856 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Öppningskomplettering / takluckor | 24,00 | st | 11,2911 | 270,9856 | 8,47 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Takfönster | 24,00 | st | 0,0000 | 0,0000 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 41 E | Anpassning takfönster | 11,00 | st | 0,0000 | 0,0000 | Saknas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Stigbryggor | 19,00 | st | 204,1362 | 3 878,5874 | 153,1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Fönster / dörrar / partier / portar | 1,00 | st | | 70 381,8504 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Ytterdörr av stål | 363,00 | m ² | 97,3825 | 35 349,8554 | 73,04 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Udergolv | 363,00 | m ² | 64,0553 | 23 252,0568 | 48,04 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 1: Udergolv av EPS-cement / ljudgolv enl pris (HSB; om fyllning behövs pga stegljud och brand) | 363,00 | m ² | 15,4476 | 5 607,4974 | 11,59 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2a: Udergolv av EPS-cement / ljudgolv enl pris (epacement+flyt) | 363,00 | m ² | 17,0032 | 6 172,1509 | 12,75 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | MHJ.1 | Alt 2b: Fiberförstärkt avjämning 4320, t=30 (Golvflyt Wieber 140 Nova) | 1,00 | st | | 110 712,7468 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 3: Självklag KL-trä typ 10 med golvregrasystem typ Granab | 100,00 | m ² | 106,2698 | 10 626,9803 | 79,70 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Innerväggar | 100,00 | m ² | 73,5187 | 7 351,8747 | 55,14 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Fasadvägg: Innervägg murad stomme, lättbetong / dubbel (inget alternativ, FFU) | 50,00 | m ² | 85,2935 | 4 264,6742 | 63,98 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Fast avsk Alt 1: Innervägg murad stomme, lättbetong / enkel (lättbetong mellan två fastigheter) | 186,00 | m ² | 90,9239 | 16 912,9565 | 68,20 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Fast avsk Alt 3: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, cellulosa, gips) | 186,00 | m ² | 85,2935 | 15 864,5880 | 63,97 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 1: Lägenhetsavskiljande vägg (stålreglar, stenull/glasull, gips) | 186,00 | m ² | 82,4896 | 15 343,0697 | 61,87 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2: Lägenhetsavskiljande vägg (träreglar, stenull/glasull, gips) | 186,00 | m ² | 33,5620 | 5 604,1693 | 25,17 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 3: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, cellulosa, gips) | 164,00 | m ² | 16,2811 | 2 670,1047 | 12,21 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 4: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, hampa, gips) | 164,00 | m ² | 13,0032 | 2 132,5226 | 11,99 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 1: Toavaggar: GT 70/70 (450) 2-2 M30 (Väggtyp GT 13) (stål, glasull, gips) | 75,00 | m | 19,3036 | 1 492,7727 | 14,48 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2: Toavaggar: GT 70/70 (450) 2-2 M30 (Väggtyp GT 13) (trä, glasull, gips) | 75,00 | m | 10,3300 | 774,7516 | 7,75 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 3: Toavaggar: GT 70/70 (450) 2-2 M30 (Väggtyp GT 13) (trä, cellulosa, gips) | 75,00 | m | 19,3036 | 1 492,7727 | 14,48 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 1: Vertikal inklädnad rörkanaler - stålreglar 3-sidor | 1,00 | st | | 17 179,8736 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2: Horisontell inklädnad rörkanaler - träreglar 3-sidor (3gips) | 370,00 | m ² | 24,7273 | 9 149,1000 | 18,55 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Innertak | 370,00 | m ² | 21,7048 | 8 030,7735 | 16,28 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 2: Mellanbjälklag, trä / trägolv (plant innertak) (trä, glasull/stenull t=380, gips) | 1,00 | st | | 644,3265 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Alt 3: Mellanbjälklag, trä / trägolv (plant innertak) (trä, cellulosa t=400, 3gips) | 11,00 | st | 58,5751 | 644,3265 | 43,93 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Innervägg (Klassad) | 1,00 | st | | 0,0000 | Schab... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Innerdörr | 1,00 | st | | 0,7721 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Vitraror | 11,00 | st | 0,0249 | 0,2740 | 0,02 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Skåp och inredningsnäckier | 20,00 | st | 0,0249 | 0,4982 | 0,02 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Garderob + stad | 11,00 | st | 0,0000 | 0,0000 | Schab... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Garderob + linneskåp | 1,00 | st | | 0,0000 | B.D | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Köksinredning (standard) | 1,00 | st | | 0,0000 | Saknas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Rumskomplettering övrigt | 1,00 | st | | 0,0000 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Gemensamma arbeten | 1,00 | st | | 0,0000 | Saknas | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figur 2. Utdrag från Bidcons klimatmodul för aktuellt projekt. Värderna är enligt Boverkets. Under anmärkning utifrån BM (25% mindre). Se sid 2 för motsvarande sammanfattning utifrån LFM30.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadstypen jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Byggherren har antagit ett LFM30 klimatlöfte i att bygga och förvalta klimatneutralt till 2030 och klimatpositivt till 2035.</p> <p>Riktnivå projektet: Applicerbara målgränsvärde för projektet har saknats då ROT projekt.</p> <p>Referensvärde projektet: Det saknas referensvärde.</p> <p>Resultat för projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beräkning är ej applicerbar |

Tabell 6. Målgränsvärde, beräkning II. Resultat och beskrivning.

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|---|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Byggherren har antagit ett LFM30 klimatlöfte i att bygga och förvalta klimatneutralt till 2030 och klimatpositivt till 2035. Förenklat innebär det att bygga och förvalta klimatsmart till rimlig kostnad.</p> <p>Riktnivå projektet: För aktuellt ROT byggprojekt saknas riktnivå projekt (projekt mål), men LCA resultat i denna LFM30 klimatdeklaration, skulle kunna sätta riktnivå för ett liknande projekt, eller applicerbara projekt (urval byggdelar). Den byggda nivån valdes utifrån pris, ek CO₂e. Ett framtida riktvärde skulle åtminstone kunnat vara 189 kg CO₂e / BTA m², eller bättre (ex 128).</p> <p>Referensvärde projektet: För aktuellt ROT byggprojekt saknas referensvärde, men LCA resultat i denna LFM30 klimatdeklaration, skulle kunna sätta referensvärde för liknande projekt, eller applicerbara projekt (urval byggdelar). Riktvärde för detta projekt återges under LCA resultat.</p> <p>Resultat för projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beräkning I: 65 560 Kg CO₂e (allt) Beräkning III: Vindslägenhet (definierat enligt angivna byggdelar), 189 kg CO₂e / BTA m² (223 om alt 1). Analys: 16% lägre än Alt 1. I jämförelse med 43% (128) i Alt 3 (ej återbruk), marginell skillnad, däremot högre skillnad om återbruk med ståldörrar/innerdörr då det blir 48% (118) mindre än alt 1. Notera att OSB/Gips ej beräknat i projektet. Ytterligare potential finns. Om man skulle anta att allt > 20% av alt 1 skulle kunna klassas som mini-målgränsvärde, då uppfylls ej projektet. Men om ex Granab hade installerats (som enligt dialog med leverantör och bidcon – hade varit betydligt billigare alternativ därtill), då hade projektet uppfyllt nivån. Dock finns det fler jämförelseanalyser som skulle kunna göras, och fler insatser som skulle kunna göras. Om det bedöms att alt 3 åtgärder fullt ut bedöms som rimliga, då är det 43% och 128 som är riktnivå. Om ståldörrar och/eller innerdörrar kan ersättas med återbrukade, då kan man överväga "extra bonus". |

Tabell 7. Mini-Målgränsvärde, beräkning III. Resultat och beskrivning.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

För ett projekt som avses bli klimat neutralt eller klimatpositivt, så fylls denna tabell i tidiga skeden, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|-------------------------------|--------------------|---|------------------------------|--------------------|---|---|--|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| Sekundärt val (villkor, 2020-2025) | | | | | | | | | | | | | | |
| Förebyggande av nya utsläpp <i>(Att ej äta CO₂e-skalen till atmosfären)</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären <i>(Ej formell del av LFM30's Klimatbudget steg IV (då CO₂e-skulden till atmosfären ej tas bort))</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Primärt val Negativa utsläpp (-CO₂e) <i>(Att minska CO₂e-skalen till atmosfären)</i> | | | Indirekt återbetalning <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | Återbetalning via agent <i>(Byggherren läser indirekt återbetalningen via agent)</i> | | | Förebyggande av nya utsläpp <i>(Att ej äta CO₂e-skalen till atmosfären)</i> | | Beskyppning / Återbeställning / Undvikta anskaffning | | BETSandel med CO ₂ e | |
| Direkt återbetalning <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | Indirekt återbetalning <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | Återbetalning via agent <i>(Byggherren läser indirekt återbetalningen via agent)</i> | Bio-kol under mark i egen ägsighet eller annans om geografisk nära. | Träd, buskar, biokol vid via. | Karbonat-seering | Agent - innevarande kalenderår | Agent - realiseras inom 5 år | Förnybar energi | Energierfektivering | Förebyggande CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Kriterierullor | Kriterierullor |
| Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor | Kriterierullor |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO₂e tas permanent från atmosfären) | | | | | | | | | | | | | | |
| Notera: Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserar inom 5 år. Varje klimatkompensation form behöver uppfylla särskilda kriterierullor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | | | | | | | | | |
| Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 Notera: Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är eftersmåttigt möjlig. Ej godkända alternativ | | | | | | | | | | | | | | |
| -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e | -CO ₂ e |
| Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma | Totalsumma |
| Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 |
| Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 | Byggnads: B5 |

Tabell 8. Mall för återbetalningsplan – som fylls i om steg 3 i Klimatbudget tas.

Då aktuellt projekt ej har den ambitionen, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Läs mer i LFM30:s LCA-metod för Klimatbudget, avseende kriterier, principer och arbetsmetod.

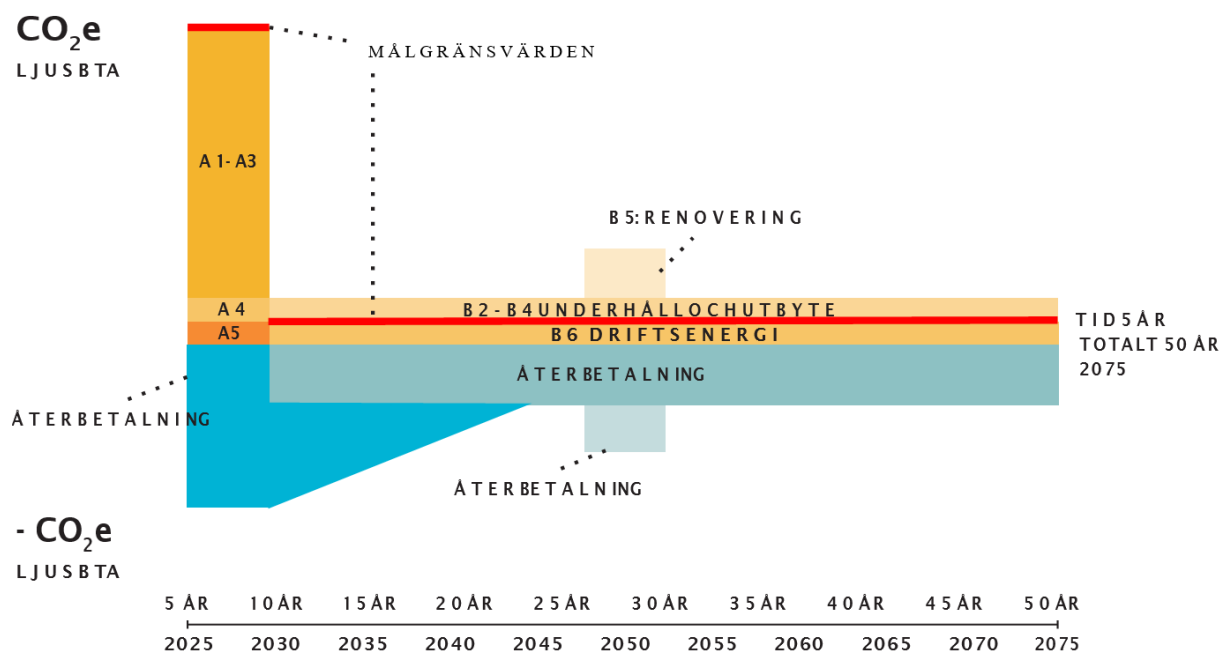
| | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5. Byggherre/fastighetsägare har huvudansvar för steg 5, men kan delegera arbetsuppgifter till externa aktörer vid behov. Löpande kontroll görs under varje steg 1-5 i klimatbudgeten för en fastighet – vid nyproduktion, ROT byggprojekt, vid förvaltning och vid en framtida rivning/cirkuläritet (livscykel C och D).

I detta projekt framgår det under LCA resultat vilken kontroll som gjorts i detta projekt. Dels den som utfört klimatberäkningar (utförare; exempelvis byggentreprenör), dels den som är beställare av byggprojektet (beställare; ex byggherre/fastighetsägare), och om beställare även säkerställt att det gjorts en oberoende verifieringsgranskning (ett intyg visar vad som ingått och koppling till LFM30:s klimatberäkningsmetodik).

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån byggnadens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, sätter fastighetsägare/byggherre upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



Figur 3. Projektets resultaträkning – under förutsättning att fastigheten avses byggas/förvaltas klimatneutralt/klimatpositivt.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Ny version finns från mars 2022 | A |

Byggnadsfirman Otto Magnusson Entreprenad

LFM30 - SPECIALSTUDIEVVS

Klimatberäkning rörinstallation Lodet 1 & 2

Uppdragsansvarig: Gerda Ingelhag

Författare: Gerda Ingelhag och Victoria Stigemyr Hill

Datum: 2022-02-21

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|----------|
| I | INLEDNING..... | 3 |
| 1.1 | Syfte och genomförande | 3 |
| 1.2 | Metod klimatberäkning installationer | 3 |
| 1.3 | Beräknat objekt – Lodet 1 & 2..... | 4 |
| 1.4 | Avgränsningar | 5 |
| 2 | KLIMATBERÄKNING UTIFRÅN MÄNGDER FÖR LODET 1 & 2 | 5 |
| 2.1 | Steg 1 Produktmängd..... | 5 |
| 2.2 | Steg 2 Klimatavtryck per produkt | 6 |
| 2.3 | Steg 3 Klimatavtryck och täckningsgrad | 6 |
| 2.4 | Steg 4 Klimatförbättrande åtgärder och jämförelse schablon | 7 |
| 3 | SLUTSATS..... | 8 |
| 4 | REFERENSER..... | 8 |
| 5 | BILAGOR | 8 |

I INLEDNING

I SBUF-projektet "Klimatpositiva bygg och anläggningsprojekt: "Mini" Målgränsvärden har en specialstudie avseende klimatberäkning av VVS-installationer växt fram. För SBUF-projektets övergripande bakgrund se SBUF projektets huvuddokument

I.1 Syfte och genomförande

Syfte från ansökan:

"En specialstudie avses också göras på klimatberäkning av VVS-installationer, framtagande av klimatförbättrande åtgärder, och möjlig schablon att använda vid förenklad klimatberäkning av VS i liknande projekt"

Uppdaterat syfte med specialstudie:

"Syftet med specialstudien är att ge deltagare inom LFM30 ett kunskapslyft inom klimatberäkning av VVS-installationer."

Genomförandet av specialstudien har följande moment:

Beräkna klimatavtryck för ett VS-projekt

Se över klimatförbättrande åtgärder på resultat av beräkning

Sprida metodik och kunskap inom en klimatberäkningsstuga

I.2 Klimatberäkning av installationer idag

Idag undantas ofta installationer i klimatpåverkansberäkningar för byggnader. Installationer som byggdel har exempelvis exkluderats i lagen om klimatdeklarationer I de fall då installationer ändå inkluderas så görs detta oftast genom användning av schabloner. IVL hänvisar till schabloner för olika byggnadstyper under sina beräkningsanvisningar [1].

Tabell 3 Schabloner enligt Malmqvist et. al. (2021) uppdelat på åtta byggnadstyper inkl. påslag motsvarande 25 % för att representera konservativa värden.

| Bygghel | Byggnadstyp | GWP-GHG (kg CO ₂ e/m ² Atemp) modul A1-A5.1 |
|--|--------------------------|---|
| 8 - Tekniska installationer (OBS! Solceller ingår inte) | Flerbostadshus | 23 |
| | Förskolor | 14 |
| | Kontorsbyggnader | 54 |
| | Skolor | 23 |
| | Småhus | 15 |
| | Handelslokaler | 49 |
| | Idrottshall (övrigt) | 19 |
| | Flerbostadshus, trä | 25 |
| | Förskolor, trä | 16 |
| | Kontorsbyggnader, trä | 58 |
| | Skolor, trä | 25 |
| | Handelsbyggnader, trä | 53 |
| | Idrottshall (övrigt) trä | 20 |

Figur 1-1: Schabloner för installationer. Källa från IVL: <https://www.ivl.se/projektwebbar/klimatkrav-till-rimlig-kostnad/anvisningar-lca-berakning-byggprojekt.html>

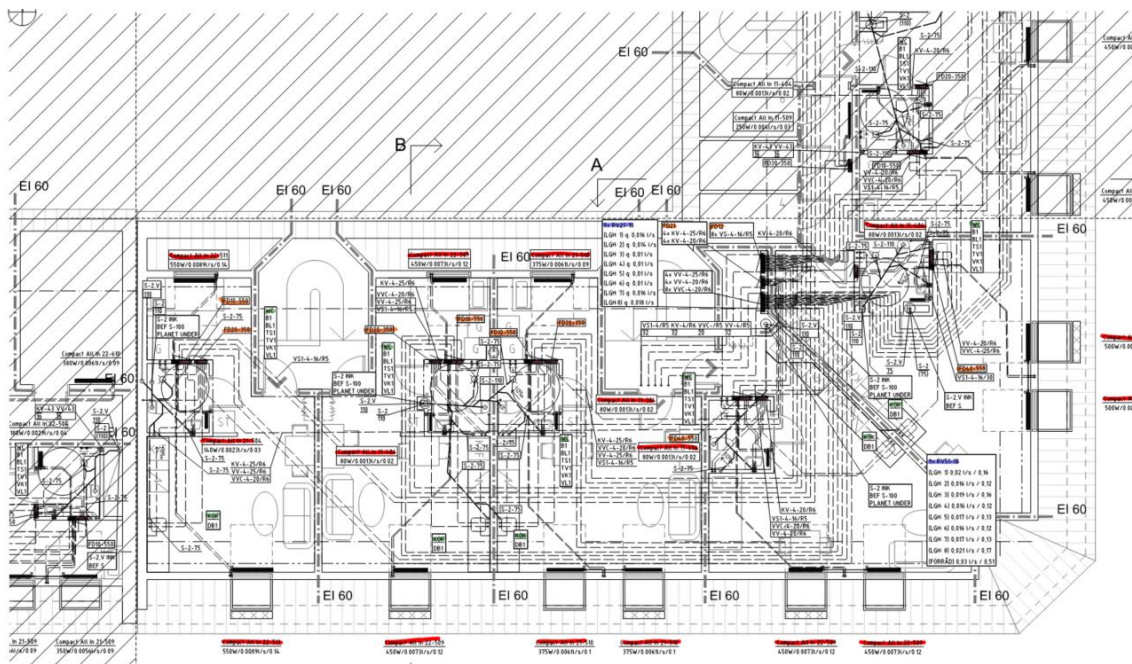
Schablonerna redovisar kg CO₂-ekv/m² Atemp, där hela bygghel 8, enligt SBEF-bygghelstabell, ingår förutom solceller. Schablonvärdena omfattar tekniska installationer för ventilation och kyla, VS, el och hiss. För alla byggnader kategoriserade med trästomme, utom småhusen, inkluderar schablonvärdena också sprinklersystem. Vidare redovisas resultatet med ett påslag om 25 % för att representera konservativa värden.

Ett alternativ till användning av schablon är att genomföra en klimatberäkning baserad på ingående installationer och dess mängder, som sedan kopplas mot lämplig klimatdata. Tillgången på klimatdata på VVS-installationer har varit begränsad i branschen, men ökat senaste åren. Inte minst genom den finländska klimatdatabasen (www.CO2data.fi) samt tillgången på EPD:er.

1.3 Beräknat objekt – Lodet 1 & 2

Specialstudien tilldelades projektet Lodet 1 & 2 i Malmö för beräkning av rörinstallationernas klimatavtryck. I Lodet 1 & 2 utförs en ombyggnation med 11 nya vindslägenheter. Vindslägenheterna består utav 1 ROK och är belägna på plan 4. För vinden är A_{temp}=2617 m².

Vindslägenheterna försörjs med tappvatten och värme genom två nya rörschakt som ansluter till byggnadens befintliga system på plan 99. Från rörschakten ansluter rörsystemen till fördelarskåp belägna i gemensamma utrymmen innan de via golv matas till fördelarskåp placerade i respektive lägenhet, se Figur 1-2 Utklipp från planritning på vindslägenheter för Lodet 1 & 2. Värmesystemet består utav radiatorer placerade under fönster samt i lägenheternas WC.



Figur 1-2 Utklipp från planritning på vindslägenheter för Lodet 1 & 2

1.4 Avgränsningar

I specialstudien beräknas enbart klimatavtrycket för rörinstallationer i Lodet 1 & 2. Med rörinstallationer menas tappvattensystem samt värmesystem.

För det beräknade objektet har underlag i form av planritningar erhållits. För kompletterande information har enklare frågor ställts till rörprojektören. Planritningarna har ej angivit pushhöjder för bjälklagen därmed saknas information om de vertikala rörlängdernas längd, vilket avgränsats bort i detta resultat.

2 KLIMATBERÄKNING UTIFRÅN MÄNGDER FÖR LODET 1 & 2

Nedan beskrivs den metodik som har använts i projektet för att klimatberäkna Lodet 1 & 2. Metodiken är uppdelad på fyra olika steg, där lärdomar under respektive delsteg finns sammanfattade.

2.1 Steg 1 Produktmängd

I Steg 1 arbetades produktmängder fram från tilldelade planritningar. Mängder så som rörlängder, isoleringslängder och tjocklekar samt produktmängder mättes upp och sammanställdes i ett Excel-dokument för att underlätta vidare steg. Mängderna omsattes därefter till vikt för respektive produkt genom geometriska beräkningar och data på densitet eller med produkters vikter.

Lärdomar från Steg 1

Underlättar att få ut en färdig mängdlista (BOM-lista från CAD/Revit eller kalkylunderlag) eftersom det är tidskrävande att mängda enligt ritning samt risken för fel ökar

Underlättar med automatiserade beräkningar eftersom det är tidskrävande att i respektive projekt beräkna och söka data på exempelvis vikt

Viktigt att fånga upp sammansatta produkter. Vanligtvis föreskrivs en produkt som utgör en sammansättning av flera produkter, exempelvis blandare i tvättstället.

2.2 Steg 2 Klimatavtryck per produkt

I Steg 2 lades de sammanställda produkterna med tillhörande vikter in i Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg, där det finns en del klimatdata för VVS-produkter som ursprungligen kommer från den finska klimatdatabasen (www.CO2data.fi). För de produkter där det inte fanns klimatdata studerades i stället material-innehåll, som låg till grund för val av klimatdata.

De produkter som saknade klimatdata hanterades genom kompensation av täckningsgraden [2].

Lärdomar från Steg 2

Stora produktkategorier för installationer finns i BM (tex tvättställ, radiator) men mindre produktkategorier saknas (tex radiatorventiler, avstängningsventiler)

Underlättar med automatiserade beräkningar

Det tar tid att söka klimatdata på produkter och produkters material-innehåll

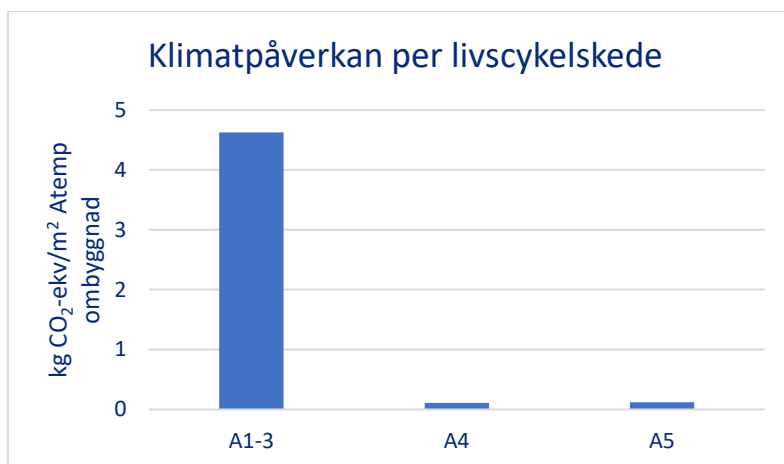
Minoritet på klimatdata från svenska källor

2.3 Steg 3 Klimatavtryck och täckningsgrad

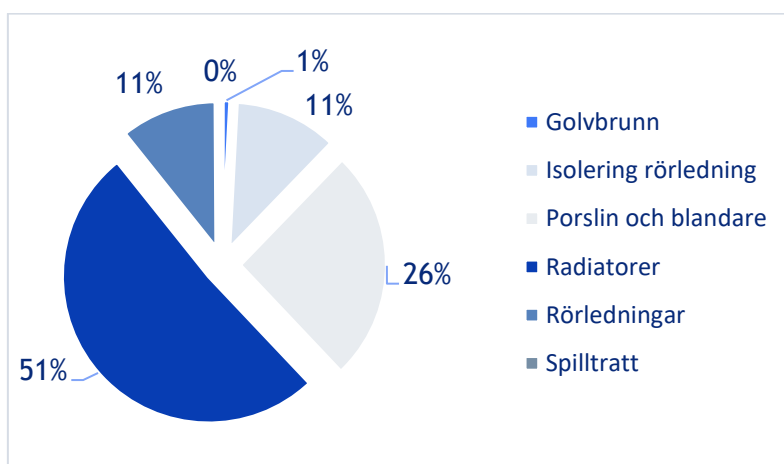
Resultatet pekar på en klimatbelastning om 4,6 kg CO₂ekv/m² ombyggnadsyta A1-A3 samt 0,1 för A4 och A5.1. Radiatorer utgör den största klimatbelastningen följt av porslin och blandare samt isolering och rörledning.

Täckningsgraden beräknades till 77 % (baserad på kg), då rör i Gjutjärn, ventiler och fördelarskåp exkluderades i klimatberäkningen på grund av bristande klimatdata. Kompensation för detta ger således ett resultat om 6 kg CO₂-ekv/m² (A1-A3).

I bilaga 1 återfinns utdrag från resurssammanställningen i Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg.



Figur 2-1: Klimatpåverkan redovisad per livscykelkedde.



Figur 2-2: Klimatpåverkan redovisad per typ av VS-produkt.

Lärdomar från Steg 3

Val av Atemp vid ombyggnadsprojekt kan vara klurigt. I detta fall endast 4 % som utgjordes av rörledningar i schakt

2.4 Steg 4 Klimatförbättrande åtgärder och jämförelse schablon

I Steg 4 analyserades resultatet med hänsyn till klimatförbättrande åtgärder och jämförelse med schablon. Eftersom specialstudien avgränsar sig till rörinstallationerna saknas information hur rörinstallationerna förhåller sig till byggnadens övriga tekniska system samt andra kravställningar som inkluderade ombyggnationen. Redovisade schabloner grundar sig även på installationernas totala avtryck och särredovisar inte enbart rörinstallationerna. Därmed är det svårt att göra en jämförelse mellan specialstudiens resultat och schabloner från Figur 1-1.

Enligt figur 2-2 står radiatorer för majoriteten av täckningsgradens klimatavtryck. Eftersom ombyggnationen avser vindslägenheter behöver radiatorerna kompensera för värmeförluster genom både fasad och tak vilket kan indikera varför de står för en stor andel. Storleken på radiatorer kan även påverkas av val av ventilationssystem men eftersom det saknas information

om byggnadens övriga tekniska system kan detta inte säkerställas och en klimatförbättrad åtgärd är svår att rekommendera.

Porslin och blandare står även för en betydande andel av täckningsgradens klimatavtryck, se Figur 2-2: Klimatpåverkan redovisad per typ av VS-produkt.. Eftersom vindslägenheterna består av 1 ROK med egna WCs är det andel porslin per yta hög. För porslin är återbruk en rekommenderad klimatförbättrande åtgärd men här behövs även projektets förutsättningar och kravställning tas i beaktning.

3 SLUTSATS

Nedan sammanfattas de lärdomar som inhämtats under projektets olika delsteg:

Automatiserad process förenklar klimatberäkning installationer

Finns en del VVS-produkter i BM

Begränsad tillgång på svensk klimatdata

Val av Atemp påverkar resultatet

Klimatförbättring med återbruk och minimering av material

Viktigt att helheten på installationerna

Rörssystem beroende ventilationssystem

Övriga förutsättningar: ljudkrav, del i byggnaden med mera

4 REFERENSER

[1] <https://www.ivl.se/download/18.749e7d0817e4de59441ee24/1643644017331/10%20Schabloner%20f%C3%B6r%20vissa%20byggdelar%20v2%202022-02-01.pdf>

[2] <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/berakna/berakning/>

5 BILAGOR

Bilaga 1 Utdrag resultat i Byggsektorns Miljöberäkningsvertyg

Sammanfattning för projektet Lekatten 4, HSB, Malmö

| Område | Sammanfattning |
|--------|---|
| | <p>Slutsats: Projektet uppfyller inte krav på att vara Klimatneutralt/ Klimatpositivt</p> |
| | <p>Info om projektet och klimatberäkning: Slöjdg. 8, Nikolaig. 18. Vindslägenheter, Anbudsskede. Klimatberäkning avser urval byggdelar i vindslägenhetsprojektet, livscykelsskede B5, men ”tolkas som A1-A5, i byggdel 62 och 63, och endast A5.1 i A5 (A5.1-A5.4).</p> <p>LFM30 Klimatbudget: Projektet uppfyller steg 1-2 för urval byggdelar</p> |
| | <p>Total klimatpåverkan (I): 30 442 kg CO₂e för urval byggdelar</p> <p>Under målsgränsvärde / mini-målsgränsvärde: Nej</p> <p>Finns teoretisk återbetalningsplan: Nej</p> <p>Klimatkompensation för att göra projektet klimatneutral/klimatpositiv: Nej</p> |

Innehåll

| | |
|--------------------------------------|----------|
| LCA RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 4 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 4 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 8 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 10 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 12 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 13 |

LCA RESULTAT

| Kg CO ₂ e per m ² | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--------------|---|--|--|----------------------------|----------------------------|
| Klimatpåverkan | | Kalkyl (K) | Överlämnad (Ö) | (Potential) | Återbetalning (aktuellt projekt) | | | | | | |
| I. Allt (kg CO ₂ e) | | 49 247 (alt 1) 30 442 (-38%) | - | 24 490 (-50% av alt1; -20% av byggt) | - | | | | | | |
| II. Hela byggnaden (ljus BTA m ²) | | - | - | - | | | | | | | |
| III. Del av byggnadsverk (per BTA m ²) | | - | - | - | | | | | | | |
| Uppmätt VFT | | Resultat | Kommentar | | | | | | | | |
| | | - | Energiberäkning och lufttätetsprov har ej genomförts | | | | | | | | |
| Beräknad SVL | | - | Ej genomfört | | | | | | | | |
| Aktuella byggdelar | | | | | Kg CO ₂ e per byggdela mängd | | | | | Kg CO ₂ e total | |
| K / Ö | Coclass SBEF BSAB | Bygdela | Enhet | Mängd | Funktions- krav | VFT | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Mini-målgräns / BATNEEC | | Alt 4: Bästa teknik |
| K | AAB | Flerbostadshus | | | Se nedan | | | | | | |
| K | AAB.XAA19 Flerbostadshus -> Vindslägenhet | Vindslägenheter Nedan byggdela ingår | m ² | | Se nedan | | | | | | |
| | | Urval byggdela i projektet | | | | | | | | | |
| K | 62 43.DC | Undergolv | m ² | 590 | Brand, Akustik | - | 27,05 (EPScement+armering+flyt+hjudgolv) | | 16,96 (-37%) (Granab, osäkerhet tid, 0,2-3MSEK mer) | | 15 959 10 006 |
| K | 63 43.CB | Innerväggar: Lght avskilj | m ² | 450 | Energi, Brand, Akustik | Ja Bättre | 41,12 (Stål, Sten, 2Gips) | 18,18 (-56%) (Trä, Sten, 2Gips) | | | 18 504 8 181 |
| K | 63 43.CB | Innervägg i lght | m ² | 620 | Brand, Akustik | - | 23,85 (Stål, Sten, 2Gips) | 15,42 (-35%) (Trä, Cellulosa, Gips & OSB) | 10,17 (-37%) (Trä, Cellul, Gips & Plyw) | | 14 787 9 560 6 305 |
| | | | | | | | | | | Totalt = | 49 247 30 442 24 490 |
| Extra | | | | | | | | | | | |
| Ingår ej normalt i vindslägenhet projekt. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Totalt = | 0 |

Kommentar till LCA resultat:

Översikt (I/II/III): Detta är en LFM30 klimatdeklaration, i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget.

Se bilaga kvalitetsrapport (bilaga 1-5) för förtydliganden. exempelvis:

- I projektet har endast beräkning I varit aktuellt (I = Allt; II = byggprojekt där målgräsvärde är applicerbart; III = Mini-målgräsvärde; funktionsindikator = ej aktuellt).
- Förbättringar som gjorts i projektet, enligt beräkning I (per byggdela), har generellt varit alternativ 2 (av alt 2-4)
- Endast urval byggdela har gjorts i tidigt projektskede / anbudsskede.
- I jämförelse pris, är alt 2-3 utan granab billigast. Vi kallar det alternativ – det byggda. Detta alt har svarta siffror (de andra har grå text)
- I färdig klimatdeklaration (se bilaga 1) avse verkliga värden finnas (EPD/recept; mängder), ex för ev betong/flyt/armering.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Rätt version mall se LFM30 hemsida | A |

- Systemgränser. Se bilaga 1, byggnadens systemgränser avseende ev särredovisning (ev solceller).

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III): Målgränsvärde ej applicerbart. Mini-målgränsvärde saknas idag för vindslägenhet. Bästa klimatval jämförelser gjorda – det är möjligt bygga 50% mindre CO₂e än traditionellt (alt 1).

Potential (I): Projektet har, utifrån urval byggdelar, potential att komma ner med 37% för dessa byggdelar, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge, där följande möjligheter vill lyftas fram:

- Delstrategi 3: Utred med fördel Isobetong och Granab.
- Delstrategi 4: Minimera stålreglar, maximera träreglar – stor klimatbov. Ersätt mineralull med cellulosa. Ersätt ett av de två lager gips med plywood (bättre än osb).

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats. Återbetalningsplan (som beskriver teoretisk återbetalning) är ej upprättad.

BESTÄLLARE: HSB (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Byggnadsfirman Otto Magnusson (nedan "**Entreprenör**")
Entreprenören vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.6

Ort och datum: Malmö, 2022-03-13

.....

Andreas Holmgren

Frivilligt – är klimatdeklarationen oberoende granskad: Klimatdeklarationen / klimatberäkningen är ej oberoende granskad (ex signerat intyg vad som ingått i granskningen).

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Rätt version mall se LFM30 hemsida | A |

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

Denna klimatdeklaration är upprättad enligt kriteriechecklistan i LFM30:s Kravdokument Projektnivå.

| Område | Kort beskrivning |
|--|---|
| (2) Kvalitetsrapport. Steg 1. Kortfattad beskrivning av projektet. | <ul style="list-style-type: none"> • Kortfattad projektbeskrivning: Ombyggnad, vind till vindslägenheter. Tidigt skede, anbud. Urval byggdelar / val av byggmetod/byggmaterial • Klimatberäkning: En beräkning gjord, ett med allt (beräkning I) • Kort beskrivning av ev olika verksamheter i byggnaden: Lägenheter • Byggnadstyp: Flerbostad, vind till vindslägenheter. Ej balkong. Ej loftgång. • Antal våningar (inkl ovan/under mark): 5 • Antal lägenheter: Ej bestämt än • Ort: Malmö, Sverige • Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga • Funktionskrav (ex VFT, ljudklass, miljöcert): I enlighet med BBR och AMA • Funktionsindikatorer: Inga • BTA / Ljus BTA / Mörk BTA / Atemp: Ej aktuellt för bräkningar och ej klart än. • År för slutbesked: Ej bestämt än. Byggt 1903. • Byggmetod (typ av stomkonstruktion, bjälklag och fasad): Vind ombyggd inomhus, med angivna material. Ej ändrat i stomme / konstruktion. |
| (2.1) LCA metodik | <ul style="list-style-type: none"> • LCA metodik: EN 15978. • Version av LFM30 metodik: Gällande version 1.6, av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Se korsreferens i bilaga till denna, mellan lagkrav och LFM30. |
| (2.2) Resurssamman- ställning | <ul style="list-style-type: none"> • Resurssammanställning: Faktisk resurssammanställning för projektet överlämnas på anmodan. • Aktuella livscykeldata: B5 (tolkas in som motsvarande A1-A5). Notera att byggs en ny byggnad på tomten, med tillhörande rivning, då tillhör rivningens miljökostnad den nya byggnaden. • Om ROT projekt, byggnader: A5.2-5 har ej klimatberäknats. I framtida projekt ta fram schablon, som motiveras. |
| (2.3) Byggdelar och systemgräns | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur: Coclass, SBEF Byggdelar med Smart Build Environments kompletteringar, samt SBEF • Aktuella byggdelar: Aktuella byggdelar och övergripande funktionskrav anges på sid 2 i denna klimatdeklaration. Se bilaga 2 i denna klimatdeklaration för motivering avseende kvalitetsfunktionskrav. • Schabloner som använts: Inga schabloner har använts i projektet (inga ev justering/antagande och motivering): <ul style="list-style-type: none"> • Byggdel 7: 22,5 BTA (25 kg Atemp) för nyproduktion. Oklart vad som gäller vid ROT – har ej lagt in schablon i denna klimatberäkning. • Byggdel 8: 16 kg Atemp (Vent, El, VS). Oklart vad som gäller vid ROT – har ej lagt in schablon i denna klimatberäkning. • A5.2 - 5.4: 18 BTA (20 Atemp) utan fossilström (30 kg Atemp med fossil). I aktuellt projekt har ej entreprenör rådighet över el. Ej gjort antaganden / beräknat för aktuellt projekt., |

| | |
|--|---|
| <p>(2.4) Särredovisning från målgränsvärde</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Förtydligande om gränssnitt, entreprenadgränser och särredovisning: Ingen särredovisning aktuell (inga andra delar i byggprojektet, ex ej tvättstuga, tak, innergård, miljörum, solceller osv). |
| <p>(2.5) Klimatberäkningsverktyg och källa till klimatdata</p> | <ul style="list-style-type: none"> • K-verktyg och version som använts: I detta projekt har version 2.1 av IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg), samt version 2021.2 av kalkylprogram Bidcon använts för att föra över resurser. • Vi har använt Bidcons Boverks LCA data, och gjort en omräkning med 0,75 till BM LCA-data – vilket är de som redovisas. |
| <p>(2.6) Dataluckor och kompensation: Tidiga skeden</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Datatäckning: Datatäckning för aktuella byggdelar är > 100% (kalkyl), dvs kompensationsfaktor är 1. • Datatäckning per byggnadsdel: Generellt gäller att om datatäckning på byggnadsnivå ej är applicerbar, då har samma datatäckningskriterier tillämpats per byggnadsdel eller motsvarande. • Digitaliseringsgrad: 1 • Schabloner A5.1: Värden för spill från använt klimatberäkningsverktyg har använts - utan justering. |
| <p>(2.7) Verifiering och hantering av dataluckor i överlämnat byggprojekt</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Byggsdel 2-3. Följande byggmaterial behöver verifieras i enlighet med krav (vid särskilda avvikelser redovisas och motiveras de även här): Fabriksbetong, Prefabbetong, Trästomme, Konstruktionsstål, Armering. Endast EPS cement och armering är aktuellt. • Byggsdel 4-6. Följande byggmaterial behöver verifieras i enlighet med krav (vid särskilda avvikelser redovisas och motiveras de även här): Större metallpartier (tak, fasad), Fönster, Dörrar, Isolering, byggskivor (ex gips), Flytspackel. I projektet är flytspackel, byggskivor och isolering aktuellt. • Verifiering görs först i samband med överlämning av projektet (ej på klimatberäkningskalkyl). Verifieringsunderlag (typ kvitto/intyg) finns tillgängligt att uppvisa på anmodan. Exempel: faktura; epost; följesedel, eurocod, prestandadeklaration; recept i fabriksbetong och prefab; • Klimatdeklaration för överlämnad byggnad (se LCA resultat sid 2 under kalkylerat (K) och överlämnat (Ö)) inkluderar faktiska värden under Ö. • Vid anmodan kan särskilda rapporter från använda klimatberäkningsverktyg användas. Exempelvis BM Klimatredovisning /-ar (total, lagkrav gränssnitt); BM Systemfil; Egen sammanställning via bidcon/BM och UE redovisning; eller motsvarande. • Ev kompensationstal: Ej aktuellt med kompensationsfaktor på 1,15 (115%) på LCA resultatet i klimatdeklarationen, då ovan är uppfyllt. |
| <p>(2.8) Krav på LCA data</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Då kalkyl anges ej EPD för den fabriksbetong, prefabbetong, trästomme, och armering som använts i projektet. • Inga särskilda EPD har matats in. |
| <p>(2.9) Transporter A2 och A4</p> | <ul style="list-style-type: none"> • A2, om aktuellt: Obearbetad stål/armering i EPD, och ev tillkommande transport till annan lokalitet innan material kommer till byggarbetsplatsen, har ej varit aktuell. • A4: Nedan anges de 5 mest kritiska transporter i projektet. Kalkylsiffor använda från bidcon. Ingen av de underskattar ev generiskt använt transportavstånd i klimatberäkning (ex från BM). Projektspecifik transport info finns ej om följande kritiska materialtransporter, mer än att värdena ej överstiger generiska värden: <ul style="list-style-type: none"> • Lättbetong • Fiberförstärkt avjämning • Gips • Träreglar • Cellulosa • Notera att km från en tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. |

| | |
|--|--|
| <p>(2.10) B6 Driftsenergi</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ange vid nyproduktion byggnad, samt vid Renovering/ombyggnad/tillbyggnad, värde för VFT och SVL i förhållande till målgränsvärde, samt hur värde har erhållits. Se även LCA resultat, bilaga 2 och övrig bilaga om VFT. |
| <p>(2.11) LCA del C och D (cirkuläritet)</p> | <ul style="list-style-type: none"> Generiska LCA-data om spill i BM har använts. Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO₂e. |

Tabell 1. Redovisning att klimatdeklaration är upprättad enligt kriteriechecklistan i LFM30:s Kravdokument Projektnivå.

Nedan diagram samt tabell, anger klimatpåverkan för alla byggresurser (beräkning I).

Byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m²

Tabell statistik – att komplettera (inväntar Bidcon- bugggrättning 220314).

Tabell 2. Klimatpåverkan per byggresurs enligt utdrag från aktuellt klimatberäkningsverktyg.

Nedan diagram och tabell, anger klimatpåverkan per byggprojektdel (beräkning I).

Byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Tabell statistik – att komplettera (inväntar Bidcon- bugggrättning 220314)

Tabell 3. Klimatpåverkan per byggdel enligt utdrag från aktuellt klimatberäkningsverktyg.

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella co-class / BSAB), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|--|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Jämförelsekalkyler har gjorts med jämförbara alternativ – som uppfyller samma kvalitetsfunktioner. Det byggda alternativet – antaget – utifrån lägst jämförelsepris i Bidcon. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Vi har angett om VFT (energisignatur) berör av förändring i byggdelen, samt anger ”ok” om likvärdig, eller ”bättre” om vi bedömer påverkan på lägre VFT. Detta behöver mätas före / efter för att validera, vilket är planerat för projektet av MKB. |

Tabell 4. Ovan tabell beskriver den jämförelseanalys i förbättringar som genomförts, och motiverar val av byggmetod/bygmaterial i förhållande till påverkan på VFT och klimatpåverkan från byggprocessen.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

| LFM30 delstrategi | Genomförda förbättringar <small>(relateras till beräkning II / III)</small> | Potentiella förbättringar <small>(relateras till beräkning II / III)</small> |
|---|---|--|
| 1. Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl SEK och CO₂e gjordes mellan Alt 1-3 för några urval byggdelar. Jämfört alt 1 och det byggda alternativet, så byggdes det billigare och 8% mindre CO₂e. | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl SEK och CO₂e visade att för ca 0,25 MSEK till kunde man sänka CO₂e med 26% jämfört alt 1. |
| 2. Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | | |
| 3. Design, process & klimatkalkyl | | <ul style="list-style-type: none"> Granab (ca -38%), dock en förhållandevis dyr investering. Ej räknat på isobetong, men det är intressant alt att räkna på |
| 4. Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> I stor grad använda träreglar (minskar med ca 56% per innervägssystem). | |

| LFM30 delstrategi | Genomförda förbättringar (relateras till beräkning II / III) | Potentiella förbättringar (relateras till beräkning II / III) |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Projektet bör i hög grad cellulosa som isolering stället för meralull. Projektet bör använda gips/osb eller gips plywood framför två lager gips, där kombinationen gips och plywood ger bättre co2e. | |
| 5. Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | | |
| 6. Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> Beräkning inkludera A4 och A5.1, dock ej beräknat ev förbättringar. | <ul style="list-style-type: none"> |
| Summering | Faktiskt genomförda åtgärder: 38 % lägre jämfört Alt 1 | Potential: 50% lägre än alt 1 |

Tabell 5. Sammanfattning per LFM30 delstrategier av genomförda eller endast beräknad förbättringar i projektet.

☑ [NTO] Lekatten version 2 - Traditionell - miljö - Lekatten version 2 ✕

| Bygghet | BSAB 96 | Benämning | Mängd | Enhet | kg CO2e [./enh] | kg CO2e [.-tot] | Anmärkning | Aktiv | A-pris [.-tot] |
|---------|---------|---|--------|-------|--------------------|--------------------|------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | Nettokalkyl - Lekatten version 2 | | | | 65 662,8161 | | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 697 596 |
| | | A | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| 62 | | Alt 1: Undergolv av EPS-cement / ljudgolv enl pris | 590,00 | m2 | 36,0665 | 21 279,2641 | 27,50 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 228 769 |
| 34 | | Alt 3: Golvregelsystem typ Granab - uppbyggnad diskuterar med akustiker | 590,00 | m2 | 22,6151 | 0,0000 | 16,96 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 63 | | Alt 1: Lägenhetsavskiljande vägg (stål, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 54,8219 | 24 669,8743 | 41,12 | <input checked="" type="checkbox"/> | 733 021 |
| 63 | | Alt 2: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 24,2366 | 0,0000 | 18,18 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 63 | | Alt 1: Innervägg i lägenhet (stål, sten, 2gips) | 620,00 | m2 | 31,7963 | 19 713,6777 | 23,85 | <input checked="" type="checkbox"/> | 735 806 |
| 63 | | Alt 3: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1osb) | 620,00 | m2 | 20,5628 | 0,0000 | 15,42 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 63 | | Alt 3: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1plywood) | 620,00 | m2 | 13,5539 | 0,0000 | 10,17 | <input type="checkbox"/> | 0 |

Alt. 1. Urval bygghetar 49 247 ton CO2e BM-LCA data (65 663 Boverket)

☑ [NTO] Lekatten version 2 - Traditionell - miljö - Lekatten version 2 ✕

| Bygghet | BSAB 96 | Benämning | Mängd | Enhet | kg CO2e [./enh] | kg CO2e [.-tot] | Anmärkning | Aktiv |
|---------|---------|---|--------|-------|--------------------|--------------------|------------|-------------------------------------|
| | | Nettokalkyl - Lekatten version 2 | | | | 40 589,1547 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | A | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 62 | | Alt 1: Undergolv av EPS-cement / ljudgolv enl pris | 590,00 | m2 | 36,0665 | 21 279,2641 | 27,50 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 34 | | Alt 3: Golvregelsystem typ Granab - uppbyggnad diskuterar med akustiker | 590,00 | m2 | 22,6151 | 0,0000 | 16,96 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 1: Lägenhetsavskiljande vägg (stål, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 54,8219 | 0,0000 | 41,12 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 2: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 24,2366 | 10 906,4582 | 18,18 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 1: Innervägg i lägenhet (stål, sten, 2gips) | 620,00 | m2 | 31,7963 | 0,0000 | 23,85 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 2: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1osb) | 620,00 | m2 | 20,5628 | 0,0000 | 15,42 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 3: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1plywood) | 620,00 | m2 | 13,5539 | 8 403,4324 | 10,17 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Byggt i verkligheten (alt 1-3). Billigast alternativ, 30 442 ton CO2e BM-LCA data (40 589 Boverket)

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Rätt version mall se LFM30 hemsida | A |

| Bygghet | BSAB 96 | Benämning | Mängd | Enhet | kg CO ₂ e [./enhet] | kg CO ₂ e [.-tot] | Anmärkning | Aktiv |
|---------|---------|---|--------|-------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| | | Nettokalkyl - Lekatten version 2 | | | | 32 652,7931 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | A | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 62 | | Alt 1: Undergolv av EPS-cement / ljudgolv enl pris | 590,00 | m2 | 36,0665 | 0,0000 | 27,50 | <input type="checkbox"/> |
| 34 | | Alt 3: Golvregelsystem typ Granab - uppbyggnad diskuteras med akustiker | 590,00 | m2 | 22,6151 | 13 342,9025 | 16,96 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 1: Lägenhetsavskiljande vägg (stål, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 54,8219 | 0,0000 | 41,12 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 2: Lägenhetsavskiljande vägg (trä, sten, 2gips) | 450,00 | m2 | 24,2366 | 10 906,4582 | 18,18 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 1: Innervägg i lägenhet (stål, sten, 2gips) | 620,00 | m2 | 31,7963 | 0,0000 | 23,85 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 2: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1osb) | 620,00 | m2 | 20,5628 | 0,0000 | 15,42 | <input type="checkbox"/> |
| 63 | | Alt 3: Innervägg i lägenhet (trä, cellulosa, 2gips 1plywood) | 620,00 | m2 | 13,5539 | 8 403,4324 | 10,17 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Alt 3. Lägst CO₂e, 24 490 ton CO₂e BM-LCA data (32 653 Boverket)

Figur 2. Utdrag från Bidcons klimatmodul för aktuellt projekt. Värderna är enligt Boverkets. Under anmärkning utifrån BM (25% mindre). Se sid 2 för motsvarande sammanfattning utifrån LFM30.

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadstypen jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|-------------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Byggherren har antagit ett LFM30 klimatlöfte i att bygga och förvalta klimatneutralt till 2030 och klimatpositivt till 2035.</p> <p>Riktnivå projektet: Applicerbara målgränsvärde för projektet har saknats då ROT projekt.</p> <p>Referensvärde projektet: Det saknas referensvärde.</p> <p>Resultat för projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beräkning är ej applicerbar |

Tabell 6. Målgränsvärde, beräkning II. Resultat och beskrivning.

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|--------------------------------|--|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Byggherren har antagit ett LFM30 klimatlöfte i att bygga och förvalta klimatneutralt till 2030 och klimatpositivt till 2035. Förenklat innebär det att bygga och förvalta klimatsmart till rimlig kostnad.</p> <p>Riktnivå projektet: För aktuellt ROT byggprojekt saknas riktnivå projekt (projekt mål), men LCA resultat i denna LFM30 klimatdeklaration, skulle kunna sätta riktnivå för ett liknande projekt, eller applicerbara projekt (urval bygghetlar). Den byggda nivån valdes utifrån pris, ek CO₂e. Ett framtida riktvärde skulle åtminstone kunna vara att välja träreglar, cellulosa och erätta en gips med plywood. Ännu bättre klimatval om granb kunna väljas (alternativ utred isobeton).</p> <p>Referensvärde projektet: För aktuellt ROT byggprojekt saknas referensvärde, men LCA resultat i denna LFM30 klimatdeklaration, skulle kunna sätta referensvärde för liknande projekt, eller applicerbara projekt (urval bygghetlar). Riktvärde för detta projekt återges under LCA resultat.</p> <p>Resultat för projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beräkning I: 30 442 Kg CO₂e (allt) för urval bygghetlar Analys: 38% lägre än Alt 1 för urval bygghetlar. I jämförelse med 50% i Alt 3. |

- *Om man skulle anta att allt > 20% av alt 1 skulle kunna klassas som mini-målgränsvärde, då uppfylls projektet. Dock finns det fler jämförelseanalyser som skulle kunna göras, och fler insatser som skulle kunna göras. Om det bedöms att alt 3 åtgärder fullt ut bedöms som rimliga, då är det 50% mindre utifrån urval byggdelar och val av Granab (eller Isobetong).*

Tabell 7. Mini-Målgränsvärde, beräkning III. Resultat och beskrivning.

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

För ett projekt som avses bli klimat neutralt eller klimatpositivt, så fylls denna tabell i tidiga skeden, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Primärt val Negativa utsläpp (-CO₂e) <small>(Åtminsta CO₂e skulden till atmosfären)</small> | | | | | Sekundärt val (villkor, 2020-2025) Förebyggande av nya utsläpp <small>(Ät ej äta CO₂e skulden till atmosfären)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>(Byggherren har direkt rådgivning och långsiktig kontroll)</small> Direkt återbetalning | | <small>(Byggherren har indirekt rådgivning och osäker långsiktig kontroll)</small> Indirekt återbetalning | | | Förebygger nya utsläpp av CO₂e till atmosfären <small>(Ej formell del av LFM30's Klimatbudget steg IV (se CO₂e skulden till atmosfären i tas bort))</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>(Byggherren har direkt rådgivning och långsiktig kontroll)</small> Kriterier/Kriterier Bio-kol under byggnadsanläggning | <small>(Byggherren har indirekt rådgivning och osäker långsiktig kontroll)</small> Kriterier/Kriterier Bio-kol under mark i egen ägsighet eller annat om geografiskt nära. | Kriterier/Kriterier Träd, buskar, bokhol vid vägar. | Kriterier/Kriterier Karbonal-seining | Kriterier/Kriterier Agent - realiserade innevarande kalenderår | Kriterier/Kriterier Agent - realiserade inom 5 år | Kriterier/Kriterier Förebygg CO ₂ e gaser, ex. metan, last, industri | Kriterier/Kriterier CCS | Kriterier/Kriterier CCU | Kriterier/Kriterier Beskyddning / Återbeställning / Undvikta anskaffning | BETSandel med CO₂e | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO₂e tas permanent från atmosfären) <small>Notera: Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserats innevarande år. Varje klimatkompensationsform behöver uppfylla särskilda kriterier/villkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet.</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Notera: Övergångsperiod 2020-2025, kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp e är affärsmässigt möjlig.</small> Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 Ej godkända alternativ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Notera: Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med skabloner för förenklad tillhand.</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Angiv för ert projekt, -CO₂e negativa utsläpp</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalsumma</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Angiv för ert projekt, -CO ₂ e negativa utsläpp | | | | | | | | | | Totalsumma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Angiv för ert projekt, -CO ₂ e negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totalsumma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Byggnadsprocess: A1-A3, A4, A5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Artifigen: B2-B4 & B6-B7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ombyggnad: B5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Byggnadsprocess: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | Artifigen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | |
| Byggnadsprocess: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Artifigen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabell 8. Mall för återbetalningsplan – som fylls i om steg 3 i Klimatbudget tas.

Då aktuellt projekt ej har den ambitionen, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

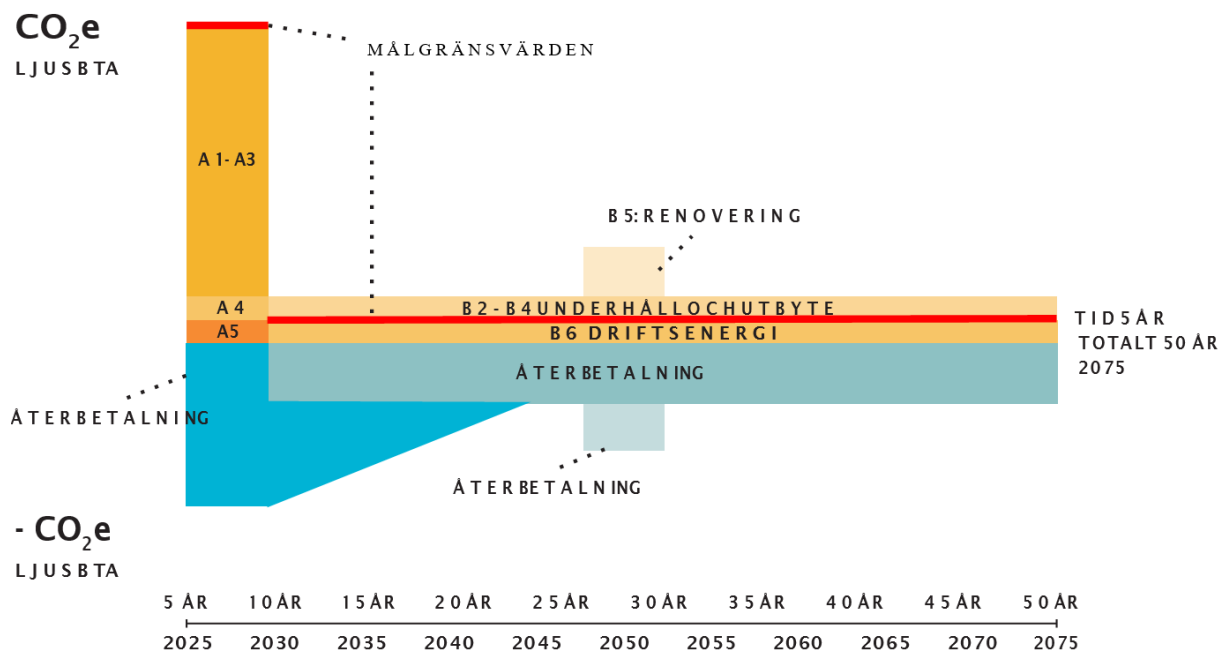
Läs mer i LFM30:s LCA-metod för Klimatbudget, avseende kriterier, principer och arbetsmetod.

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5. Byggherre/fastighetsägare har huvudansvar för steg 5, men kan delegera arbetsuppgifter till externa aktörer vid behov. Löpande kontroll görs under varje steg 1-5 i klimatbudgeten för en fastighet – vid nyproduktion, ROT byggprojekt, vid förvaltning och vid en framtida rivning/cirkuläritet (livscykel C och D).

I detta projekt framgår det under LCA resultat vilken kontroll som gjorts i detta projekt. Dels den som utfört klimatberäkningar (utförare; exempelvis byggentreprenör), dels den som är beställare av byggprojektet (beställare; ex byggherre/fastighetsägare), och om beställare även säkerställt att det gjorts en oberoende verifieringsgranskning (ett intyg visar vad som ingått och koppling till LFM30:s klimatberäkningsmetodik).



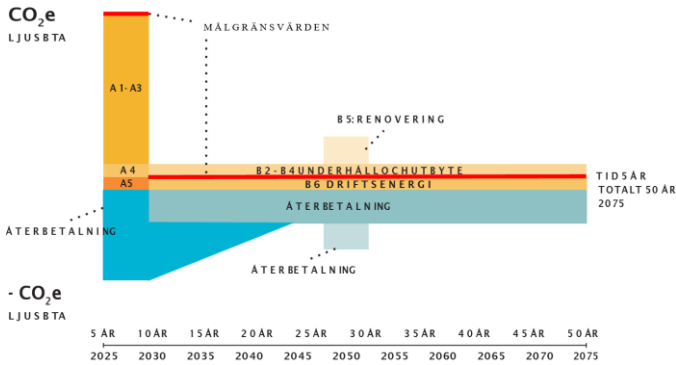
Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån byggnadens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, sätter fastighetsägare/byggherre upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.




Figur 3. Projektets resultaträkning – under förutsättning att fastigheten avses byggas/förvaltas klimatneutralt/klimatpositivt.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2022-01-05 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 220207. Rätt version mall se LFM30 hemsida | A |

LCA RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|---|
|   <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande vad avser <u>renoveringen</u>: Lokalanpassning om- och tillbyggnad.</p> <p>Markarbeten ingår EJ. Klimatberäkning gjord på innerväggar, yttervägg, yttertak samt platta på mark.</p> <p><u>Pilotprojektet uppfyller klimatbudget steg 1 (beräkna) och 2 (förbättra)</u></p> |
|  <p>Ovan bild. Byggnadens resultaträkning</p> | <p>CO2e:</p> <p>I. Klimatberäkning på allt (per BTA m²), A1-A5 / B5: 138 kgCO₂e/m²</p> <p>II. Målgräns (per ljus BTA m²): VY_{A1-A5} + VFT + SVL</p> <p>III. Mini-målg (A+B+C... per m²): VZ A1-A5 / B5 + VFT+ SVL</p> <p>- CO2e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej Återbetalning, total - CO2e: EA |
| <p><u>Slutsats:</u></p> | <p>Projektet uppfyller ej krav på att vara Klimatneutralt/ Klimatpositivt</p> |

| Om- tillbyggnad Jägersro brandstation | Kg CO ₂ e per projektarea m ² | | | | |
|---|---|-----------------|------------------|-------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
|  | I Allt (kgCO ₂ e) | 152078 | - | - | EA |
| | II Målgräns (per ljus BTA m ²) | | | | EA |
| | III Mini-målg (A+B+C... per m ²) | - | - | - | EA |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |
| Beräknad SVL | | | | | |

| Aktuella indikatorer LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT | Kg CO ₂ e per indikator mängd LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|----------------|-----------------------|-------|-----------------------------|-----------------|--|----------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|
| Nr | BSAB / CoClass | Per enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| | 51/53 | Yttervägg, m2 | 63 | | | 76 | 39 | | 35 | 4788 |
| | 63 | Innervägg, m2 | 125 | | | 20 | 13 | | | 2500 |
| | 63 | Innervägg, bärande m2 | 60 | | | 19 | 16 | | | 1140 |
| | 27 | Golv på mark | 109 | | | 58 | 52 | | | 6322 |
| | 40 | Yttertak | 124 | | | 33 | 27 | | | 4092 |
| | | | | | | | 14058 | | | 18842 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Ej genomförd
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ej genomförd**
- Solceller redovisas separat: Ej aktuellt
- Schabloner använda, per byggdel: 25 kgCO₂e/m² Atemp (byggdel 7), 39,5 kgCO₂e/m² Atemp (byggdel 8), 30 kgCO₂e/m² Atemp (LCA del A5.2-A5.5)

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III): Målgränsvärde ej utförd.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 4800 kgCO₂e. Förbättringarna var ca 3 % i projektet, baserat på förbättringar enligt tabell ovan.

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet.

BESTÄLLARE: Stadsfastigheter Malmö (nedan "**Beställaren**")

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-15 Version 1.6 | Andreas Holmgren, Jeanette Nilsson | UTKAST till AG3 211020 | A |

ENTREPRENÖR:

QQ (nedan "Entreprenör")

Entreprenören vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.5 och utkast version 1.6

Ort och datum: Malmö, 2022-02-15

.....

Bengt Håkansson

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

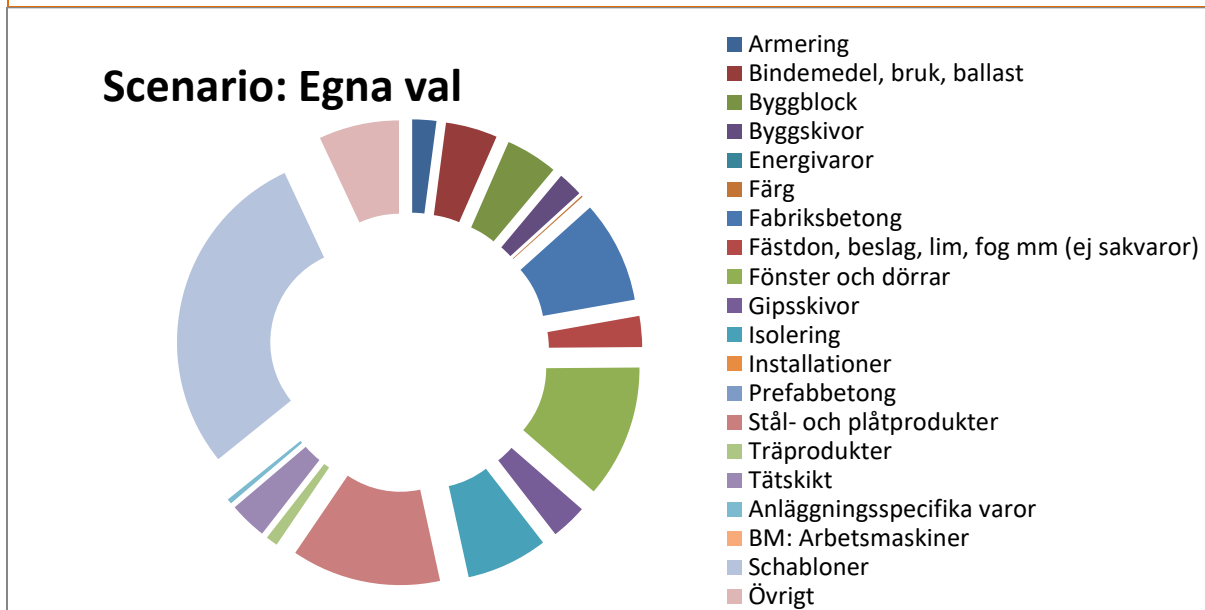
| Område | Kort beskrivning |
|--|---|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatberäkning: Två beräkningar gjorde, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). • Ort: Malmö, Sverige • Kort beskrivning av ev olika verksamheter i byggnaden: Lokalanpassning. • Byggnadstyp: Brandstation • Antal våningar: 1 • Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga • ljus BTA: 1150 m² • Årtal för slutbesked: 2019 • Kortfattad projektbeskrivning – renovering / ombyggnad / tillbyggnad: • Tillbyggnad ny entré. Ombyggnad omklädningsdel för anpassning. • Ombyggnad tvätt del för utrustning mm • Kortfattad kommentar kring resultatet: Inte mycket att säga • Eftersom denna klimatberäkning endast utgår ifrån kalkyl. |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> • EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggs mot. • Se bilaga 6 för beskrivning av LFM30:s metodik och gränssnitt gentemot boverket / lagkrav. • Indikator, med gränssnitt enligt Boverket (inkl stomme, grund, klimatskal, innerväggar), inkluderar nettokalkyl och offertkalkyl, kompletterat för verkliga värden för armering och betong, men inga schabloner eller kompensationsstal inkluderade. • (Indikator, med gränssnitt Miljöbyggnad 3.1 (inkl stomme och grund), inkluderar nettokalkyl och offertkalkyl, men inga schabloner eller kompensationsstal inkluderade.) |
| Resurssammanställning | <ul style="list-style-type: none"> • LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammanställning för A1 - A5 (5.1-5.5). Notera att byggs en ny byggnad på tomten, med tillhörande rivning, då tillhör rivningens miljökostnad den nya byggnaden. • För detta projekt, som utförs 2022, klimatberäknas A5.2-5 med samma schablon som nybyggnad. |
| Byggdelar | <ul style="list-style-type: none"> • SBEF Byggdelar med Smart Build Environments kompletteringar • Aktuella byggdelar anges på sid 2 i denna klimatdeklaration. • Information om funktionskrav anges i separata tabeller per indikator i denna bilaga • Schabloner, vid nyproduktion och tillbyggnad. Schabloner = <ul style="list-style-type: none"> ▪ Byggdel 7: 25 ▪ Byggdel 8: 39,5 ▪ A5.2 - 5.4: 30 • Schabloner, motivera ev egna justeringar/antaganden vid renovering/ombyggnad/tillbyggnad. |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------|--------------------------|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Se bilaga 2 i denna klimatdeklaration för motivering avseende kvalitetsfunktionskrav. | | | |
| Byggnadens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Bef stomme berörs i liten omfattning. Yttervägg och yttertak berörs endast vid anslutningen till tillbyggnaden. | | | |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 1.0. Kalkylprogram Wikells har använts för att föra över resurser. | | | |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning är > 100%. Om datatäckning på byggnadsnivå ej är applicerbar, då tillämpas samma datatäckningskriterier per byggnadsdel eller motsvarande. Digitaliseringsgrad: *1 | | | |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <ul style="list-style-type: none"> EPD för armering och betong följer nedan. <ul style="list-style-type: none"> Därtill EPD för följande produkter: Ej utförd | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">www.environdec.com</td> <td>Hampaisolering Ekolution</td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">www.epd-norge.no</td> <td></td> </tr> </table> | www.environdec.com | Hampaisolering Ekolution | www.epd-norge.no |
| www.environdec.com | Hampaisolering Ekolution | | | |
| www.epd-norge.no | | | | |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Projektspecifik transport info finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> Fasadtegel Gipsskivor BM generiska transportvärden har använts i övrigt Notera att km från en tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. | | | |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> Allt är kalkylerat. | | | |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> Ingår ej i beräkningen. | | | |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> Generiska LCA-data om spill i BM har använts. Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO₂e. Rivningen ingår EJ. | | | |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excel fil

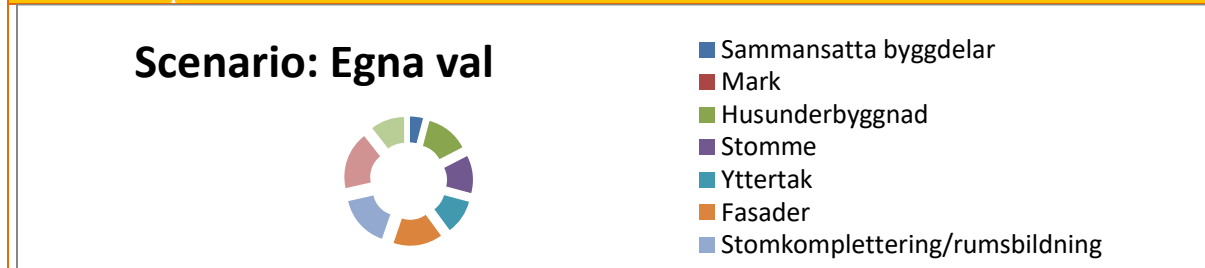


| Branschgemensamma resursgrupper | Armering | Bindemedel, bruk, ballast | Byggblock | Byggskivor | Energivaror | Färg | Fabriksbetong | Fästdon, beslag, lim, fog mm (ej sak) | Fönster och dörrar | Gipsskivor | Isolering | Installationer | Prefabbetong | Stål- och plåtprodukter | Träprodukter | Tätskikt | Anläggningsspecifika varor | BM: Arbetsmaskiner | Schabloner | Övrigt |
|---------------------------------|----------|---------------------------|-----------|------------|-------------|--------|---------------|---------------------------------------|--------------------|------------|-----------|----------------|--------------|-------------------------|--------------|----------|----------------------------|--------------------|------------|--------|
| Branschscenariot | 3144,4 | 6401 | 6552,2 | 3238,9 | | 178,03 | 13441 | 4119,1 | 17485 | 4566,9 | 10638 | | | 19689 | 1466,5 | 4895,2 | 259,05 | | 43850 | 10288 |
| Egna val | 3172,8 | 6826 | 6864 | 3278,4 | | 178,7 | 13455 | 4073,1 | 17509 | 4740,9 | 10727 | | | 19674 | 1556,5 | 4939,7 | 652,51 | | 43850 | 10580 |
| Referensscenariot | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excel fil



| Branschgemensamma byggprojektdelar | Sammansatta byggelement | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|-----------|-------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------|--|--|--|
| | Mark | Häusunderbyggnad | Stomme | Yttervägg | Fasad | Stonkomplettering / rumsbildning | Invärdiga ytbeakt / rumskomplettering | Installationer | Gemensamma arbeten / tilläggsarbeten | | | |
| Branschscenario | 4518,2 | 16131 | 14189 | 12829 | 18238 | 19252 | 21205 | 12800 | | | | |
| Egna val | 4924,6 | 16163 | 14207 | 12987 | 18563 | 19666 | 21716 | 12800 | | | | |
| Referensscenario | | | | | | | | | | | | |

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i. Finns inga verkliga värden.

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet lagkrav.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> BM Klimatredovisning /-ar (total, lagkrav gränssnitt) BM Systemfil Kostnadskalkyl i Wikells | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Kvitto/intyg: Prefab betong (faktura; epost); Fabriksbetong leverantör (leverantörsstatistik); Armering leverantör (fakturaunderlag) | Nej |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Fabriksbetong och armering: Verkliga värden och förbättringar Klimatförbättringar, olika | Nej/Ja |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella co-class / BSAB), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|--|--|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, "allt annat lika", och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | <p>Räknat på yttervägg</p> <p>-Återanvändning bef fasadtegel</p> <p>-Utbyte isolering mot hampa.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Räknat på innervägg</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utbyte av stålreglar mot träreglar. -Utbyte isolering mot hampa. <p>Räknat yttertak</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utbyte isolering mot hampa. <p>Platta på mark</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utbyte av standardbetong mot klimatbetong. <p>Brandkrav och ljudkrav har ej kontrollerats.</p> |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ej aktuellt |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|---|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl omfattar endast CO₂e. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> • Återbrukat byggmaterial: Fasadtegel. |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> • Yttervägg i kalkyl A1-A4 4788 kg CO₂e. Yttervägg A1-A4 med återanvänt fasadtegel 2457 kg CO₂e. Yttervägg A1-A4 med återanvänt fasadtegel samt utbyte av isolering mot hampa 2205 kg CO₂e. <i>Yttervägg förbättring 2331 kg CO₂e resp 2583 kg CO₂e.</i> • Innervägg i kalkyl A1-A4: 2500 kg CO₂e. • Innervägg A1-A4 utbyte stålreglar mot träreglar 1625 kg CO₂e. • <i>Innervägg förbättring 875 kg CO₂e.</i> • Innervägg bärande i kalkyl A1-A4 1140 kg CO₂e. • Innervägg bärande A1-A4 utbyte isolering mot hampa 960 kg CO₂e. • <i>Innervägg bärande förbättring 180 kg CO₂e.</i> • Golv på mark i kalkyl A1-A4 6322 kg CO₂e. • Golv på mark A1-A4 förbättrad betong 5668 kg CO₂e. • <i>Golv på mark förbättrad 654 kg CO₂e.</i> • Yttertak i kalkyl A1-A4 4092 kg CO₂e. • Yttertak A1-A4 utbyte av isolering mot hampa 3348 kg CO₂e. |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Yttertak förbättring 744 kg CO₂e |
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> • Transporter. Endast generiska data. |
| Summering | <p>Faktiskt genomförda åtgärder: Ej aktuellt</p> <p>(Beräkning I, summering: 158250 Beräkning II, summering: 151250)</p> |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|---|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Befintlig logistikbyggnad byggs till med ytterligare lagerhall på cirka 6009 kvm.</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg: Projektet uppfyller steg 1. Inga beräkningar har gjorts för steg 2</p> |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <ol style="list-style-type: none"> Klimatberäkning på allt (per m² entreprenadarea), A1-A5 / B5: 223 kgCO₂e/kvm Målgräns (per m² entreprenadarea): + VFT + SVL Mini-målg (A+B+C... per m²): VZ A1-A5 / B5 + VFT+ SVL <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej Återbetalning, total - CO₂e: EA |
| <p>Slutsats:</p> | <p>Projektet uppfyller ej krav på att vara Klimatneutralt/ Klimatpositivt</p> |

| Lagret 4 | | | | | Kg CO ₂ e per entreprenadarea m ² | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------|---------|--|-----------------|--|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | | | | | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verkl ig | (Potenti al) | Negati va utsläp p | | |
| | | | | | I Allt (per m ² entreprenada rea) | 224 | 224 | | EA | | |
| | | | | | II Målgräns (per m ² entreprenada rea) | | | | EA | | |
| | | | | | III Mini- mål (A+B+C... per m ²) | | | | EA | | |
| | | | | | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Aktuella indikatorer LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
| N r | BSAB / CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditio nell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Rimlig kostnad | Alt 4: Bäst a tekni k | |
| | | 24 - Grundkonstruktioner | kg | 562940 | | | 0,15 | | | 85016,94 | |
| | | 27 - Platta på mark | kg | 1512000 | | | 0,10 | | | 147328,13 | |
| | | 30 - Stomme sammansatta | kg | 153000 | | | 1,36 | | | 207635,97 | |
| | | 41 - Takstomme | kg | 53020 | | | 2,43 | | | 129004,51 | |
| | | 43 - Taktäckning | kg | 58275 | | | 1,79 | | | 104112,61 | |
| | | 48 - Huskomplettering tak | kg | 1875 | | | 0,21 | | | 394,46 | |
| | | 49 - Plåtarbeten | kg | 1550 | | | 2,43 | | | 3769,63 | |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------------|----|----------|--|------|--|-----------|
| | 55 - Fönster/dörrar/partier/portar | kg | 9572,01 | | 2,94 | | 28120,49 |
| | 61 - Insiada yttervägg | kg | 74712 | | 2,56 | | 191592,69 |
| | 63 - Innerväggar | kg | 11787,37 | | 0,11 | | 1281,79 |
| | 64 - Innertak | kg | 461,74 | | 1,61 | | 742 |
| | 65 - Invändiga dörrar/glaspartier | kg | 568 | | 5,68 | | 3225,67 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO2e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): *Inga förbättringar har genomförts*
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **vi har bara utgått från verkligt värde**
- Solceller redovisas separat: inga solceller
- Schabloner använda, per byggdel: inga schabloner har använts

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III): Målgränsvärde finns inte i projektet.

Potential (II / III): Klimatanalys har inte gjorts.

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats

BESTÄLLARE: Catena Fastigheter (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: **QQ** (nedan "**Entreprenör**")

Entreprenören vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.5 och utkast version 1.6

Ort och datum: Malmö, 2022-02-11

.....
Anna Wallander

| | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-20 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatberäkning: En beräkningar gjordes med allt (beräkning I) • Ort: Nässjö, Sverige • Kort beskrivning av ev olika verksamheter i byggnaden: Lager, logistik, kontor • Byggnadstyp: Lokal (logistiklager) • Antal våningar: 1 • Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga • Funktionsindikatorer: Inga • Ijus BTA: 6009 • Årtal för slutbesked: 2021 • Kortfattad projektbeskrivning – renovering / ombyggnad / tillbyggnad: Tillbyggnad lager • Kortfattad kommentar kring resultatet: |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> • EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggs mot. • Se bilaga 6 för beskrivning av LFM30:s metodik och gränssnitt gentemot boverket / lagkrav. |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> • LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5). • För detta projekt, som utförs 2021, klimatberäknas A5.2-5 med schablon 34 kgCO₂e/kvm |
| Byggdelar | <ul style="list-style-type: none"> • SBEF Byggdelar med Smart Build Environments kompletteringar • Aktuella byggdelar anges på sid 2 i denna klimatdeklaration. • Information om funktionskrav anges i separata tabeller per indikator i denna bilaga <ul style="list-style-type: none"> • Schabloner, vid nyproduktion och tillbyggnad. Schabloner = A5.2 - 5.4: 34 • Schabloner, motivera ev egna justeringar/antaganden vid renovering/ombyggnad/tillbyggnad. |

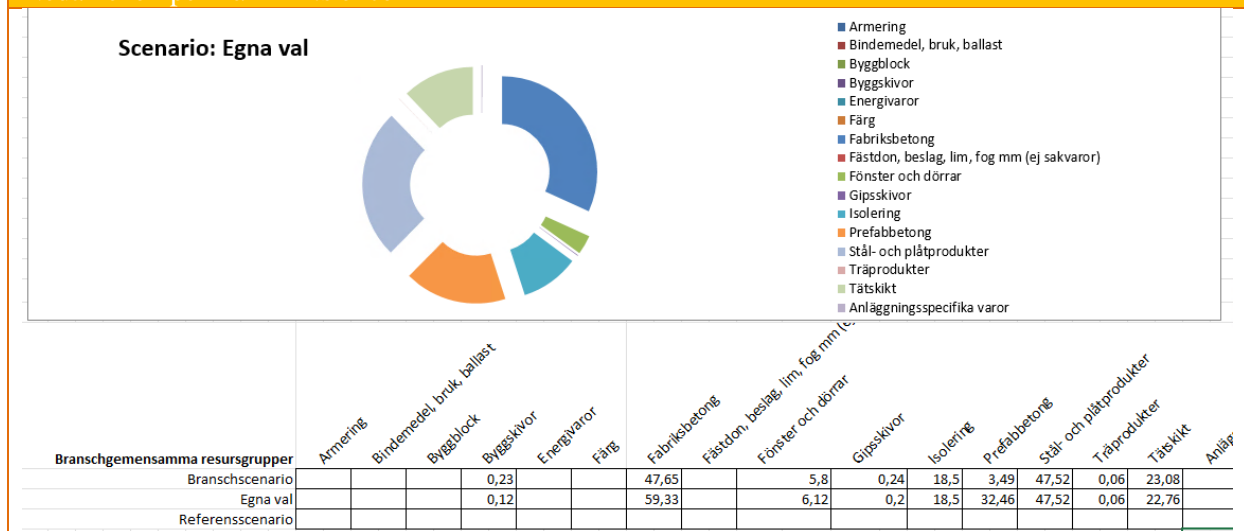
| | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Se bilaga 2 i denna klimatdeklaration för motivering avseende kvalitetsfunktionskrav. | | |
| Byggnadens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Ingen garage/källare i projektet Inga solceller | | |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 1.0. Manuell insamling av data från fakturor har gjorts och förts in i BM | | |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Eftersom det är en manuell resurssammanställning är det svårt att bestämma datatäckning. Om datatäckning på byggnadsnivå ej är applicerbar, då tillämpas samma datatäckningskriterier per byggnadsdel eller motsvarande. Digitaliseringsgrad: *1 Schabloner: A5.1, har använt BS värden, generellt ca i 5% spill. | | |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <ul style="list-style-type: none"> EPD för armering och betong följer nedan. <ul style="list-style-type: none"> Därtill EPD för följande produkter: <table border="1" data-bbox="491 913 1353 1675"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">www.environdec.com</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ASSA ABLOY DL6120T teledock ASSA ABLOY LH6080L loadhouse ASSA ABLOY OH1042P overhead sectional door C30/37 S3 22 Nässjö Betongfabrik FLAGON® PVC Forestia Sponplater Standard Norgips Standard type A (STD) Primekss Bas 280KG Nässjö Regelisolering, lambda 0,035 Sandwich panels with mineral wool core </td> </tr> </table> | www.environdec.com | <ul style="list-style-type: none"> ASSA ABLOY DL6120T teledock ASSA ABLOY LH6080L loadhouse ASSA ABLOY OH1042P overhead sectional door C30/37 S3 22 Nässjö Betongfabrik FLAGON® PVC Forestia Sponplater Standard Norgips Standard type A (STD) Primekss Bas 280KG Nässjö Regelisolering, lambda 0,035 Sandwich panels with mineral wool core |
| www.environdec.com | <ul style="list-style-type: none"> ASSA ABLOY DL6120T teledock ASSA ABLOY LH6080L loadhouse ASSA ABLOY OH1042P overhead sectional door C30/37 S3 22 Nässjö Betongfabrik FLAGON® PVC Forestia Sponplater Standard Norgips Standard type A (STD) Primekss Bas 280KG Nässjö Regelisolering, lambda 0,035 Sandwich panels with mineral wool core | | |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Projektspecifik transport info finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> Primekss Bas 280KG Nässjö C30/37 S3 22 Nässjö Betongfabrik Takplåt, aluzink (IVL LCR) ASSA ABLOY DL6120T teledock | | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - ASSA ABLOY OH1042P overhead sectional door - ASSA ABLOY LH6080L loadhouse - Ståldörrar, brandklassad (IVL LCR) <ul style="list-style-type: none"> • BM generiska transportvärden har använts i övrigt • Notera att km från en tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> • I klimatberäkningen finns verkliga värden för allt. |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> • Ange vid nyproduktion byggnad, samt vid Renovering/ombyggnad/tillbyggnad, värde för VFT och SVL i förhållande till målgränsvärde, samt hur värde har erhållits. • Se även LCA resultat, bilaga 2 och övrig bilaga om VFT. |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> • Generiska LCA-data om spill i BM har använts. • Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO2e. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil

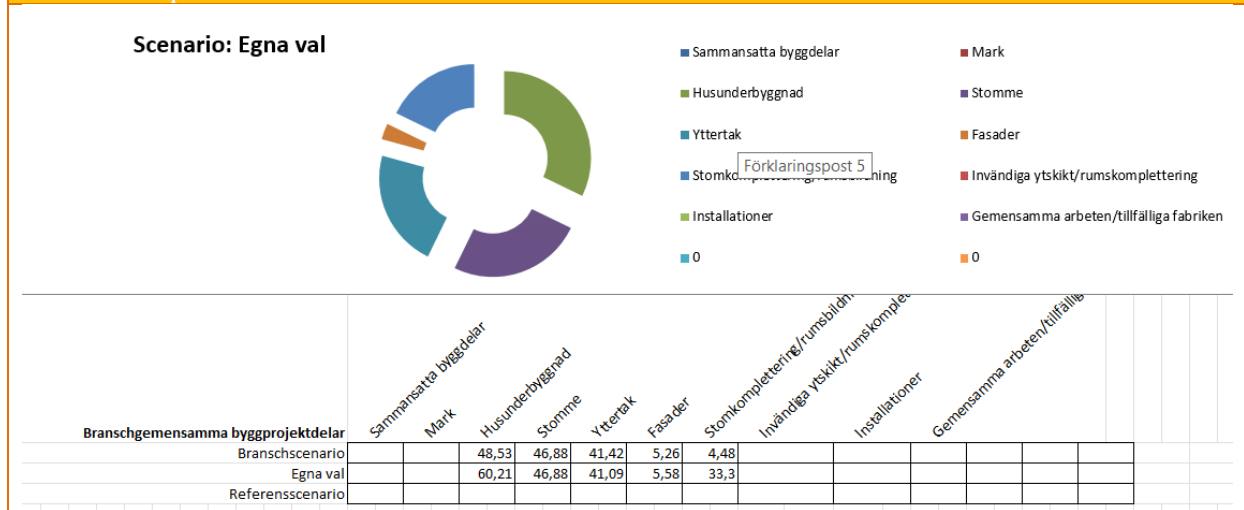


I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

| | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-20 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

Nedan exempel från BM:s excellfil



| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|------------------------------|---|
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg betong: 2073000 Kg CO2e: 216294 (finns inga siffror för kalkylerat) |

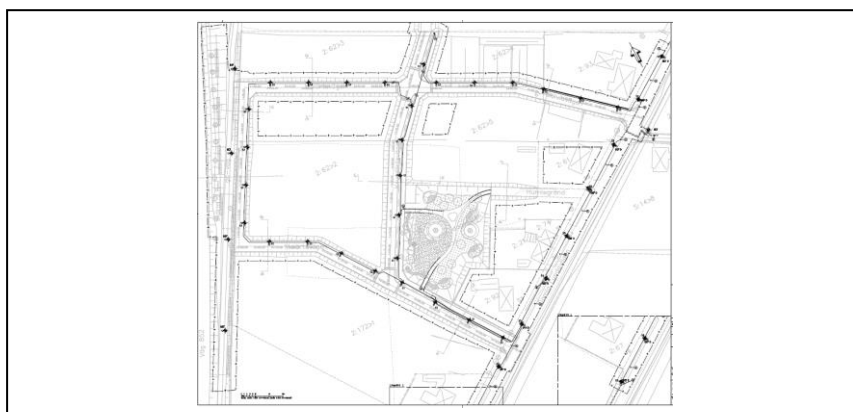
| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|----------------|---|
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> Info saknas |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet lagkrav.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> BM Klimatredovisning /-ar (total, lagkrav gränssnitt) BM Systemfil Egen sammanställning Excel och UE redovisning | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Kvitto/intyg: Prefab betong (faktura; epost); Fabriksbetong leverantör (leverantörsstatistik); Armering leverantör (fakturaunderlag) | Nej |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Fabriksbetong och armering: Verkliga värden och förbättringar Klimatförbättringar, olika | Nej |

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 5 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 5 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 10 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 12 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 13 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 14 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 15 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 15 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 18 |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 4800 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggentreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 2</p> |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 21686 kg</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 4.52 kg/m²</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej Återbetalning, total: 0 Kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggdelar kg CO₂e / m² entreprenadarea Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | <p>Slutsats: Projektet uppfyller grundkraven för de anslutna. Samtliga byggdelar uppfyller mini-målgränsvärde.</p> |

| Pilhängen | Klimatpåverkan | | | | |
|-------------|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| | I Total klimatpåverkan | 57206 Kg CO ₂ e | 21686Kg CO ₂ e | 21686Kg CO ₂ e | |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|-----------------------------------|----------------|-------------|----------------------------|---|--|-------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Tradition ell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads- effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | CV20 | Styv överbyggnad för väg och plan | m ² | Sekretess ? | ? | IA | 27292 | 14588 | 14588 | | 14588 |
| | | Betongdelar | | | | | 7310 | 2700 | 2700 | | 2700 |
| | | Armering | | | | | 77 | 35 | 35 | | 35 |
| | | Asfalt | | | | | 16415 | 10138 | 10138 | | 10138 |
| | | Målning | | | | | 115 | 115 | 115 | | 115 |
| | | Transport | | | | | 2476 | 1585 | 1585 | | 1585 |
| | | Arbetsmaskiner | | | | | 16 | 16 | 16 | | 16 |
| V | CF11 | Överbyggnad för planteringsyta | m ² | Sekretess ? | ? | IA | 29914 | 7098 | 1807 | | 7098 |
| | | Betongblock | | | | | 4225 | 2982 | 0 | | 2982 |
| | | Granit kant | | | | | 23013 | 2309 | 0 | | 2309 |
| | | Krossmaterial | | | | | 179 | 179 | 179 | | 179 |
| | | Träskydd | | | | | 22 | 22 | 22 | | 22 |
| | | Transport | | | | | 3359 | 1607 | 1607 | | 1607 |
| | | | | | | | | | | Summa | 21686 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionell → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): För den mesta ersättning av konventionella byggmaterial med klimatteffektiva alternativ:

Kantsten: Närmare leverantör med mindre klimatpåverkan (Beer ECO Sten)

Betong: ECO Betong istället för vanligt betong

Asfalt: ECO Asfalt istället för vanligt asfalt

Transport: 100% med HVO istället för diesel

Stål: leverantör med minst klimatpåverkan (Celsa)

- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong:

Armering: Kalkyl, 0,7 kg CO₂/kg; Verkligt, 0,317

Betong: Kalkyl, 0,431 kg CO₂/kg; Verkligt, 0,061

- Solceller redovisas separat: Ej aktuell
- Schabloner använda, per byggdel: Ej aktuell

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. IA

Målgränsvärde nås i projektet. IA

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 5291kg CO₂eq till överbyggnad för planteringsyta, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (IA). Förbättringarna var ca 24.4% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: Använda återbrukade block och kantsten istället för nya för planteringsytan.
- Fler exempel IA

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats

BESTÄLLARE: Stefantorps kommun (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Peab Anläggning AB (nedan "**Entreprenör**")
Entreprenören vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2022-01-21

.....

Diego Penalosa

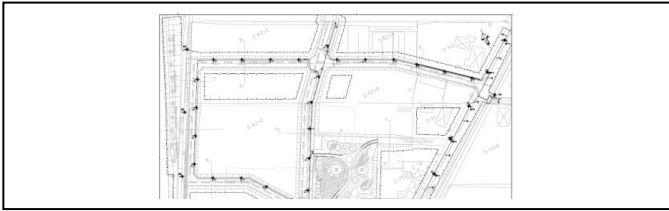
Frivilligt – är klimatdeklarationen oberoende granskad: IA

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

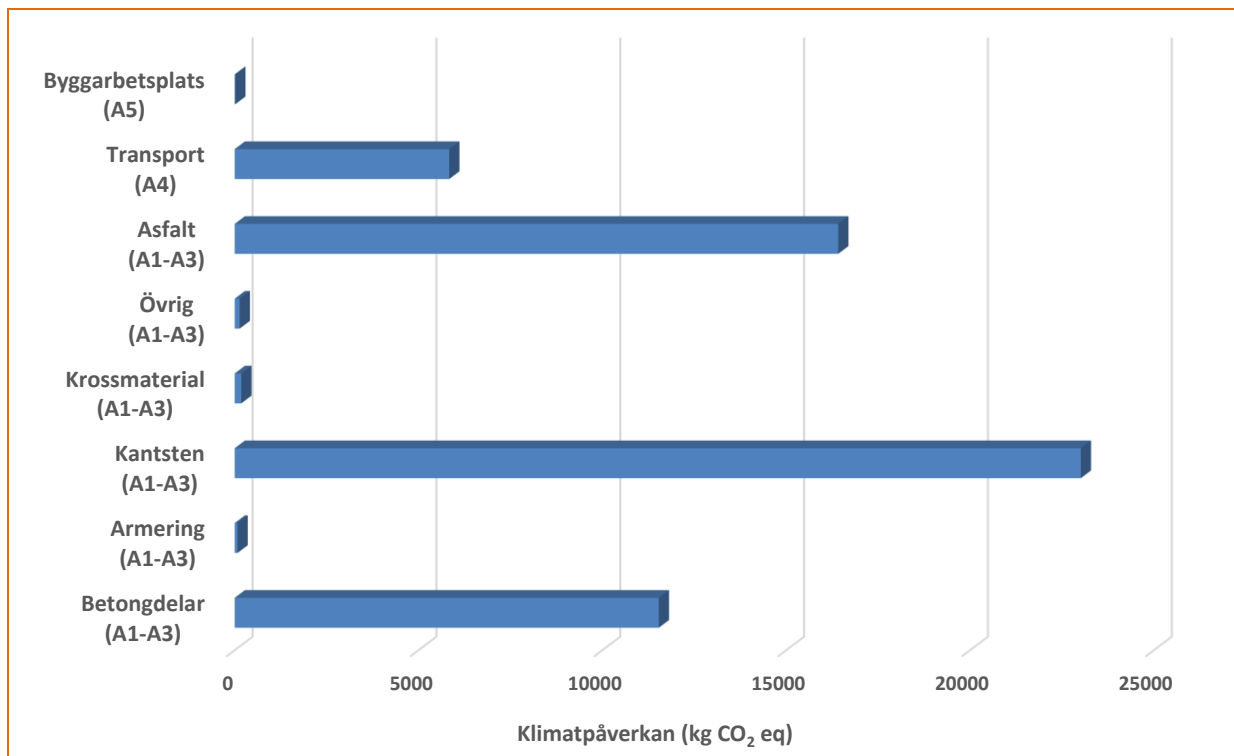
I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: Två beräkningar gjorde, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). Ort: Stefanstorp, Sverige Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Gator, park, belysning och VA Anläggningstyp: Exploateringsområde Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga Funktionsindikatorer: Yta Entreprenadarea: 4800 m² Årtal för slutbesked: IA Kortfattad projektbeskrivning: Byggentreprenad för nytt exploateringsområde Kortfattad kommentar kring resultatet: Ingen |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggts mot. Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5) |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> CoClass byggnadsverk CoClass byggdelar Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränsdragning avseende vad som ingår. <p>Traditionell: Schabloner från TrVs databas för material BMs transport scenarier</p> <p>Med reduktioner: EPD data från specifika leverantörer</p> |
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Inte B modulen Solceller redovisas separat: ej aktuell. I och II redovisas |

| | |
|---------------------------------------|--|
| |  |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 2.1. • MAP |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> • Datatäckning är > 95%. • Kompensationsfaktor för datagap är Inget |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <p>Ange för projektet kritiska EPD:er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kantsten: Beer ECO Sten • Betong: ECO Betong - Swerock • Asfalt: ECO Asfalt – Peab Asfalt • Stål: Celsa |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> • LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> • ECO asfalt 1170 kg CO2 • Storgasten lättetongblock: 723 kg CO2 • Granitkantsten: 680 kg CO2 • Krossmaterial: 150 kg CO2 • ECO Betong: 146 kg CO2 • BMs generiska transportvärden har använts i övrigt för traditionell kalkyl • Ingen km från tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> • Verkliga underlag finns från Finns ej (t.ex. betong inkl. betongrecept samt armering), där justeringar gjorts från nettokalkylen. Verkliga underlag finns för samtliga i offertkalkylen: Finns ej |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> • IA |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> • IA |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)



I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|--------------------------------|---|
| Kalkyl fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> IA |
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> IA |
| Skillnad, fabriksbetong | IA |
| Prefab, Verklig | <ul style="list-style-type: none"> Kg CO₂e: 11535 A4, kg CO₂e: 145.82 → Motsvarande, kg CO₂e/entreprenadarea: Ange |

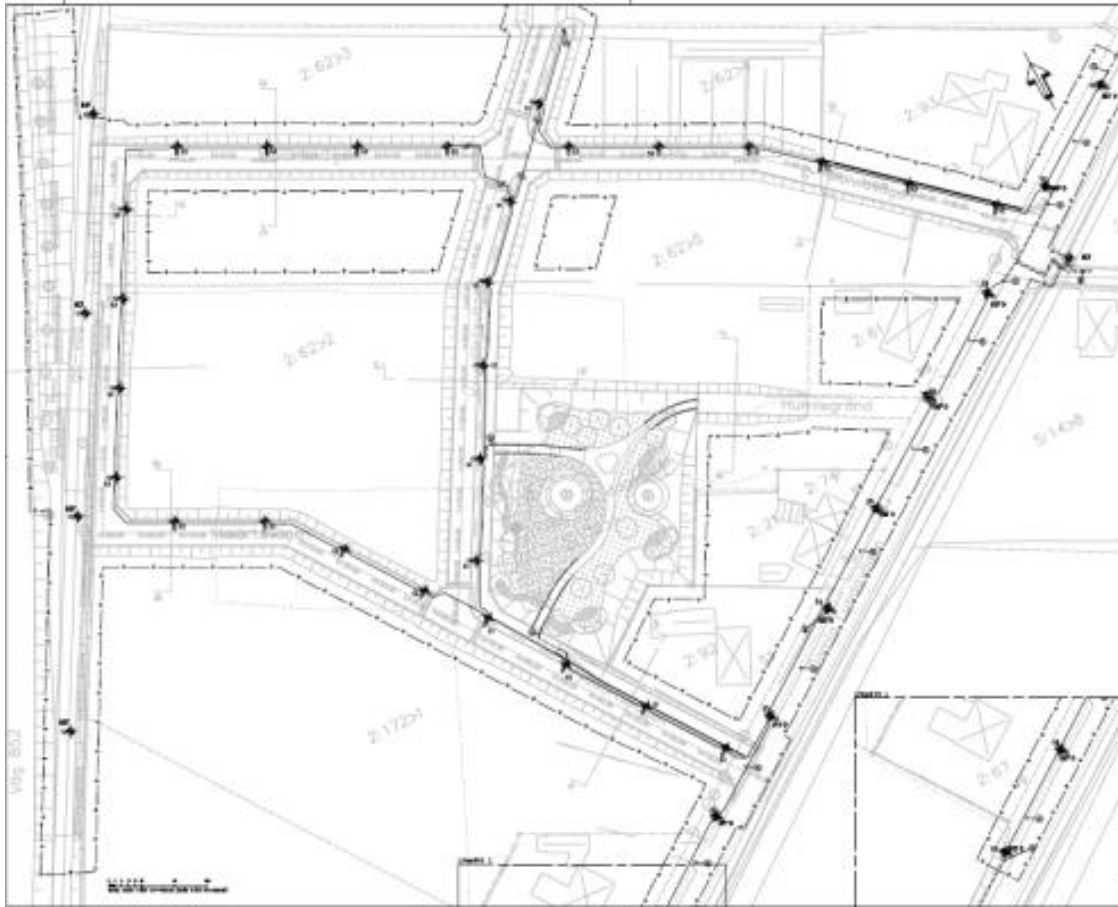
Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|-------------------|--|
| Kalkylerat | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Kg armering:</u> 3333kg • <u>Kg CO2e:</u> 77 |
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> • Kg armering: 3333 • Kg CO2e: 35 |
| Skillnad | <ul style="list-style-type: none"> • Kg CO2: 35 kg mindre → Ange CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> • BEgen sammanställning via Bidcon/BM och UE redovisning | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> • IA | IA |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> • IA | IA |

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser



| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|---|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Det är inte tydligt definierad vad funktionskrav är för exploateringsområden. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | IA |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|---|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO₂e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> Återbrukat byggmaterial: IA |
| Design, process & klimat kalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> EPD armering: 00 kg CO₂e/entreprenadarea mindre då Ange leverantör jämfört med generiskt BM värde för armering Klimatförbättrad slagg prefab betong <ul style="list-style-type: none"> A1-A3, Kg CO₂e: 5682 A4, Kg CO₂e: 146 Skillnad, Kg: Ange → Ange kg CO₂e/entreprenadarea mindre Klimatförbättrad steg 2 slagg fabriksbetong IA Klimatförbättrad steg 3 slagg fabriksbetong <ul style="list-style-type: none"> IA |

| | |
|---|---|
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | <ul style="list-style-type: none"> • IA |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> • Transporter. Faktiska transporter avseende Ange som medfört förbättringar jämfört generiskt på följande kg CO2e: 2643 |
| Summering | Faktiskt genomförda åtgärder: Ange (Beräkning I, summering: Ange) Beräkning II, summering: Ange |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m²(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|---|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO₂e; 00 kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|------------------|--|------------------------------|--|----------------------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg 1-3 då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | |
| Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor | Kriterie villkor |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annan om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatisering | Agent - realiseras innevarande kalenderår | Agent - realiseras inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivering | Förebygga CO ₂ e gaser, ex. metan, lust, industri | CCS | CCU | Beskogning / Återbeskogning / Utsläpp avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | Ej godkända alternativ | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserar innevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterie villkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är affärsmässigt möjlig. | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - CO ₂ e | Ange för ert projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiserar innevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenaserat.

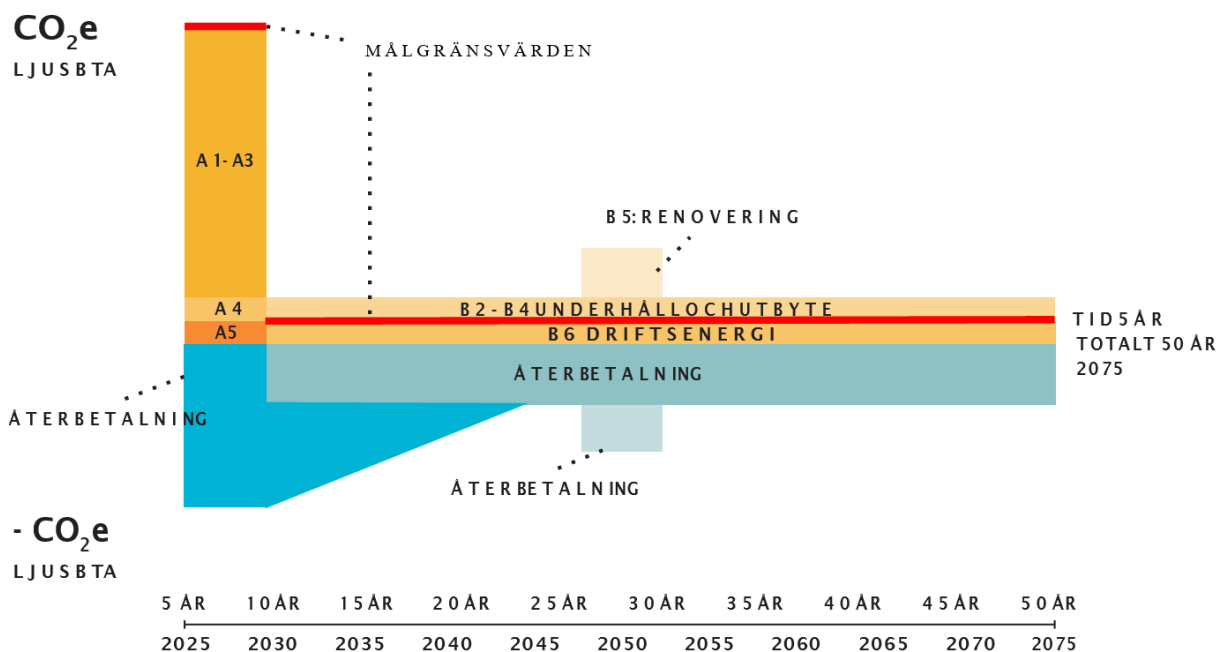
Resultat, återbetalningsplan:

- **Ange**

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

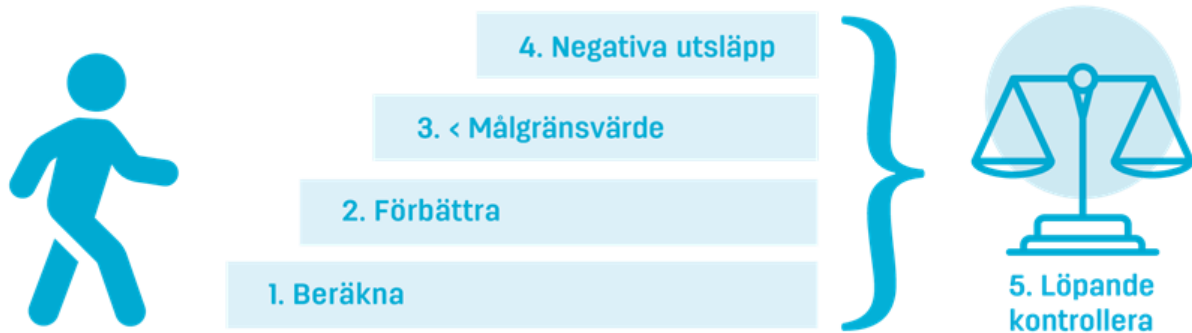
Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetssätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

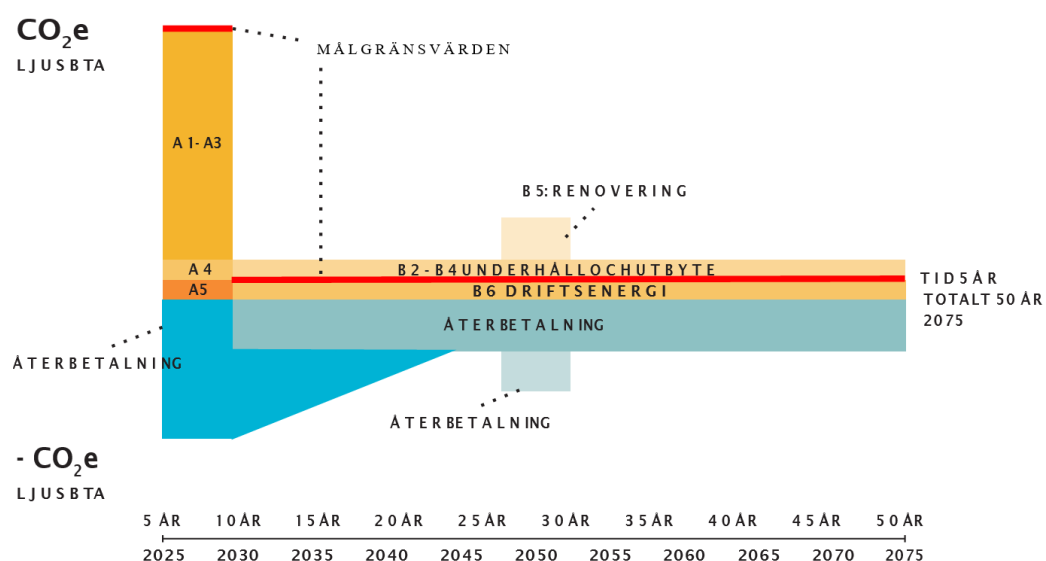


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) • Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> • Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet • LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) • Resurssammanställning • Byggdelar • Anläggningens systemgränser • Klimatberäkningsverktyg • Dataluckor och kompensation • Krav på LCA data (EPD:er) • Transporter A3 och A4 • Kalkylerat vs överlämnat • B6 driftsenergi • LCA del C och D (inkl spill och cirkuläritet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/byggdela, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. • Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|--|---|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggentreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggdelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimatneutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|--|---|----------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Lägg in projektbild/foto </div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel | | | | Kg CO ₂ e total |
|----------------------|---------|-------------------|----------------|-------|----------------------------|--|--|--|--|--------|----------------------------|
| LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | | | LCA skede A1-A5 / B5 | | | | |
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | Alt 1: Tradition ell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | | | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|---------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplatssäkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en ”tänkt” återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med mätetal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts ”allt annat lika”.
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller ”allt annat lika” funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 6 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 6 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 10 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 12 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 13 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 14 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 15 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 15 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 18 |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Anläggningsarbete - källarschakt med kvarstannande spont Entreprenadarea: 1622 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggtreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB bygghädelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 1,2. Vi har talat om möjliga målgränsvärden steg 3. Vi har tittat på negativa utsläpp men mest i utbildningssyfte.</p> |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 347 191</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 214 kg/m²</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: -</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej, Återbetalning, total: - Kg CO₂. |
| | <p>Slutsats: Projektet syfte var inte att bli klimatneutralt utan lära oss hur vi ska tänka och klimatdeklarera. Hur viktigt det är att i ett tidigt skede beakta klimatbelastningen.</p> |



Klimatdeklaration Anläggning A1- A5, B5 Kävlinge Medborgarskolan

Sida 3 av 21

Version 221129

III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea

- **Blått.** Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt?

Kävlinge Medborgarskolan

| Projektnamn | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|------------------|-------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | 364 734 | | | |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | Ej aktuell | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | 214 | | 66 | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

| Aktuella byggdelar Utgrävning av källare LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total | |
|---|---------|----------------------|-------|----------|-----------------------------|---|--|---|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | | |
| K | - | Kvarsittande spont | M3 | 47 39 | | - | 67 | 13 | | | | 316421 |
| K | | Borttransport massor | | | | | 4,2 Diesel/bensin | 0,84 (80 %minskad CO ₂) HVO | | | | 19904 |
| K | | Arbetsmaskiner | | | | | 2,3 Diesel/bensin | 0,46 (80 %minskad CO ₂) HVO | | | | 10865 |
| | | | | | | | | | | Summa | | 347191 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Inga förbättringar har gjorts.
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: Ej relevant
- Solceller redovisas separat: Ej relevant
- Schabloner använda, per byggdel: Ej relevant

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Det saknas målgränsvärde

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner från 73 kg/m³ till 23 kg/m³ genom att ha en tillfällig spont eller 13 kg/m³ genom att gräva ut för slänt istället för spont (m3).

Förbättringarna var ca 68% i projektet, se ovan förbättringar. Bättringar jämfört nuläge.

Nedan potential:

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats

BESTÄLLARE: Ange (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Ange (nedan "**Entreprenör**") Ange istället konsult om aktuellt (ange istället konsult om aktuellt) Entreprenören (ange istället konsulten om aktuellt) vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2021-00-00

.....

Namnförtydligande

Frivilligt – är klimatdeklarationen oberoende granskad: Frivilligt (kan tas bort). Ange om klimatdeklarationen / klimatberäkningen är oberoende granskad (ex av konsult), och ange i så fall intyg och vad som ingått i granskningen.

KVALITETS RAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

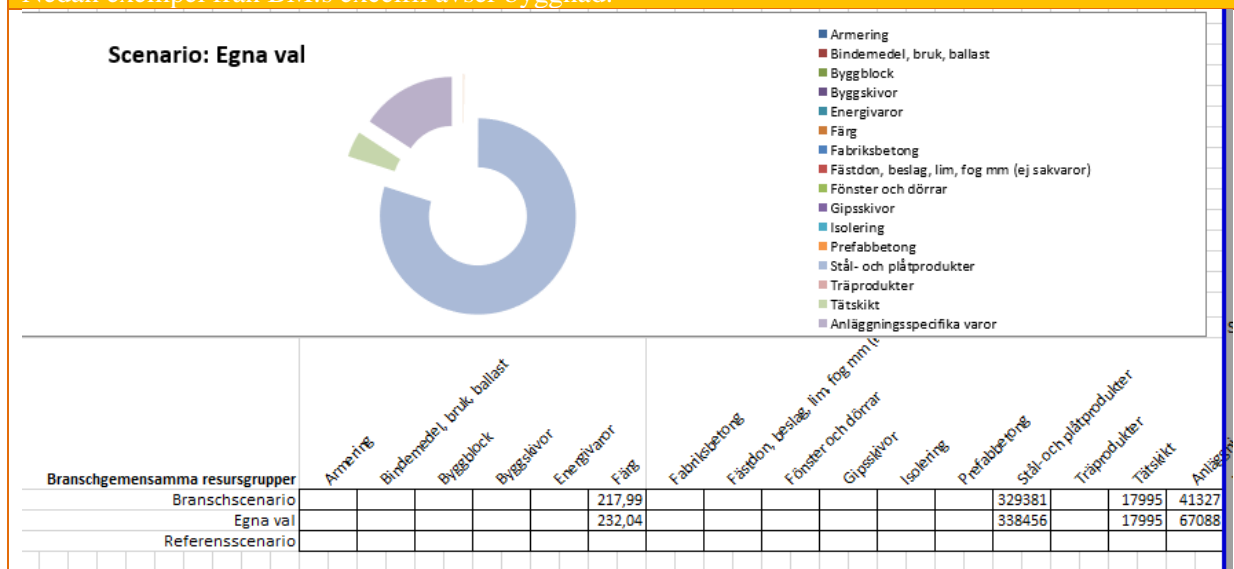
| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: Två beräkningar gjordes, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). Ort: Kävlinge, Sverige Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Nya kommunhuset bibliotek Anläggningstyp: Utgrävning av källare Antal särskilda funktioner (ex p-platser): -/ Inga Funktionsindikatorer: - Entreprenadarea: 1622 m² Årtal för slutbesked: 2022 Q3 Kortfattad projektbeskrivning: Utgrävning av källare Kortfattad kommentar kring resultatet: Utförande entreprenad med givna bygghandlingar. Föreskriven lösning med permanent spont ger oerhört stort klimatpåverkan som ej går att kompensera för inom ramen för entreprenaden. |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggts mot. Version 1.4. Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade. - Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat. Alla resurser är inkluderade och ingen kompensation har gjorts därför. |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5), etableringen är inte medräknad. |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränsdragning avseende vad som ingår. <p>Kvarsittande spont oklart om montering av spont inkluderat maskinarbete. Borttransport av massor och arbetsmaskiner.</p> |
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Ange om ev. särredovisning i beräkning I och/eller II har gjorts. Totalen värdet omfattar hela entreprenaden men målgränsvärdet omfattar bara utgrävning av källare. |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 1.0. Kompletterat med egna beräkningar i excel-fil. Går ej att relatera till m2 och m3. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning uppskattas till ca 100% Kompensationsfaktor för datagap är 0 |
| Krav på LCA data (EPD:er) | Ange för projektet kritiska EPD:er: Ingen EPD har använts. |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> Granit Massor BMs generiska transportvärden har använts i övrigt Notera om km från tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen.??? |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> Verkliga underlag finns från samtliga resurser |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> Ej aktuell |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> Generiska LCA-data om spill i BM har använts. Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 00 Kg CO_{2e}. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO_{2e} per m², (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excellfil avser byggnad.

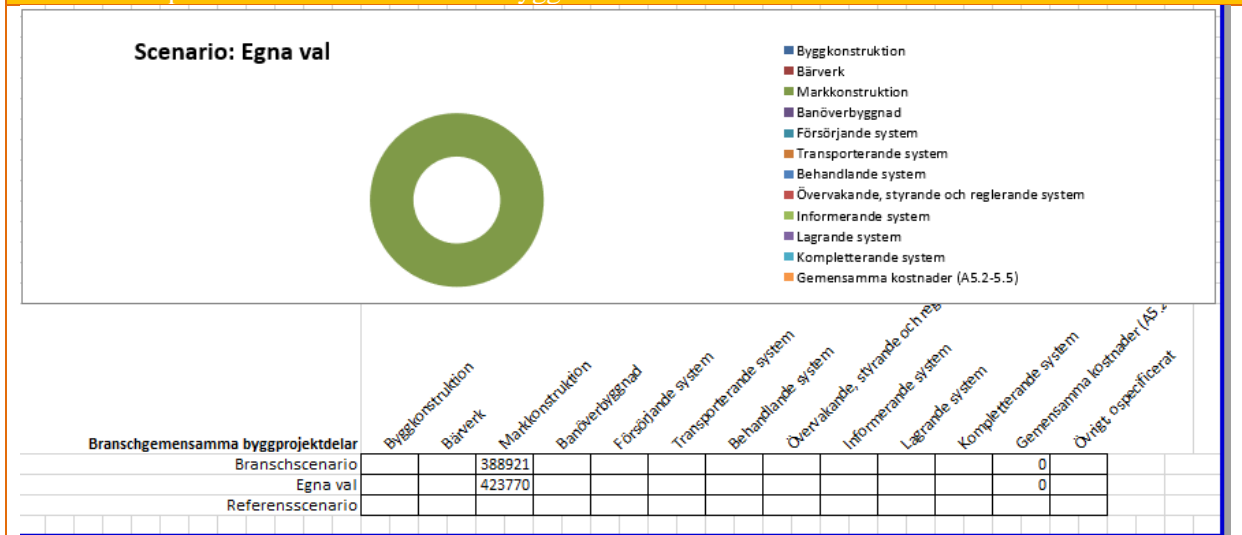


Kävlinge Medborgarskolan

I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excellfil avser byggnad.



Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> BM Klimatredovisning /-ar (total, gränssnitt) BM Systemfil | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Kvitto/intyg: Prefab betong (faktura; epost); Fabriksbetong leverantör (leverantörsstatistik); Armering leverantör (fakturaunderlag) Nej | Ja |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Fabriksbetong, armering och drivmedel: Verkliga värden och förbättringar Klimatförbättringar, olika, se Sernekes excellfil. | Ja |



Klimatdeklaration Anläggning A1- A5, B5 Kävlinge Medborgarskolan

Sida 9 av 21

Version 221129

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------|
| <i>LFM30 Hjälpmedel</i> | <i>2021-10-28</i> | <i>Andreas Holmgren</i> | <i>UTKAST / REMISS okt-dec 2021</i> | <i>A</i> |
| <i>Mall Klimatdeklaration</i> | <i>Version 1.6</i> | <i>Jeanette Nilsson</i> | | |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|---|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Vi har räknat med en kvarsittande spont, men spont som återbrukas och slänt istället för spont. Uppdelning enligt LFM30 nivåer är inte genomfört pga begränsade förbättringsmöjligheter. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ej aktuellt |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|---|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO2e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> • Återbrukat byggmaterial: Sponten har vi räknat med att den kan återbrukas 5 ggr |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <p>Återbrukat spont</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A1-A5, Kg CO2e: 107 052kg ○ Skillnad, Kg: 240 056 kg ○ 148 kg/m² ○ → 148 kg CO2e/entreprenadarea mindre (214-66) <p>Grävt ut för slänt istället för spont</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1-A4, Kg CO2e: 59 555 kg <ul style="list-style-type: none"> • Skillnad, Kg: 287 635kg • 177 kg/m² ○ → 177 kg CO2e/entreprenadarea mindre (214-37) |

| | |
|---|--|
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | <ul style="list-style-type: none"> |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> Transporter. Faktiska transporter avseende Ange som medfört förbättringar jämfört generiskt på följande kg CO2e: Ange |
| Summering | Faktiskt genomförda åtgärder: Ange (Beräkning I, summering: Ange) Beräkning II, summering: Ange |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|--|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO2e; 00 kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|----------------|--|------------------------------|---|------------------------|---|----------------|----------------|---|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg I-IV då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | |
| Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatsering | Agent - realiserar innevarande kalenderår | Agent - realiserar inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Bevskogning / Återbeskogning / Undvika avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | Ej godkända alternativ | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserar innevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterievilkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är affärsmässigt möjlig | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiserar innevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

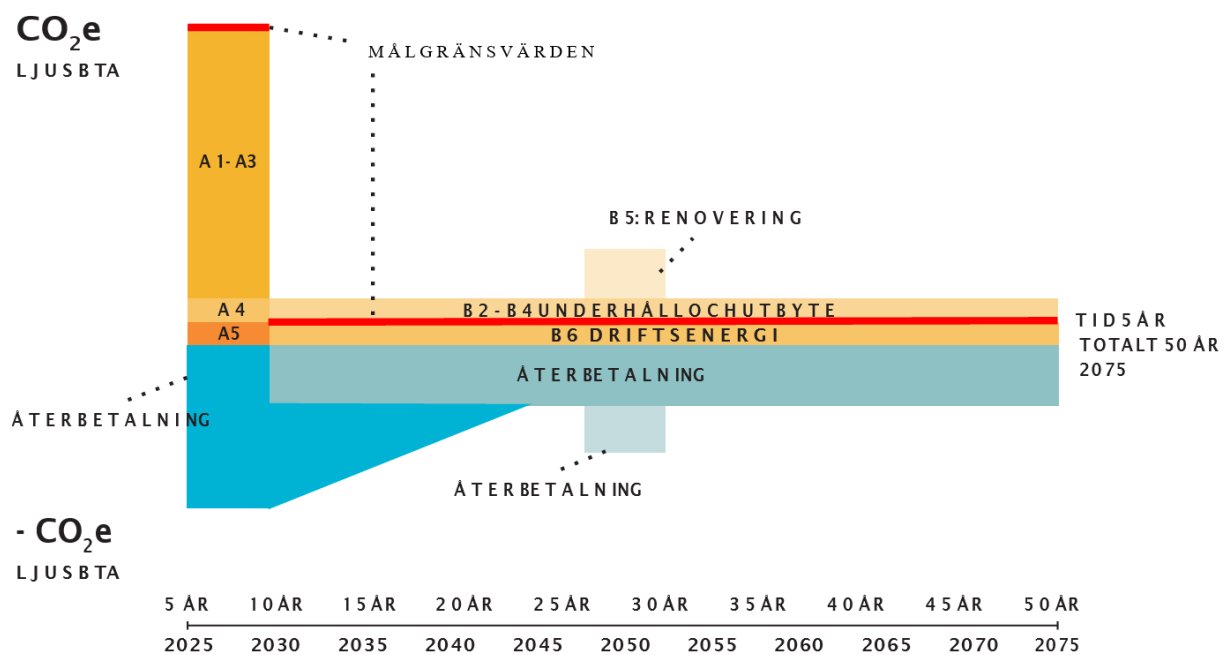
Resultat, återbetalningsplan:

- **Ange**

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

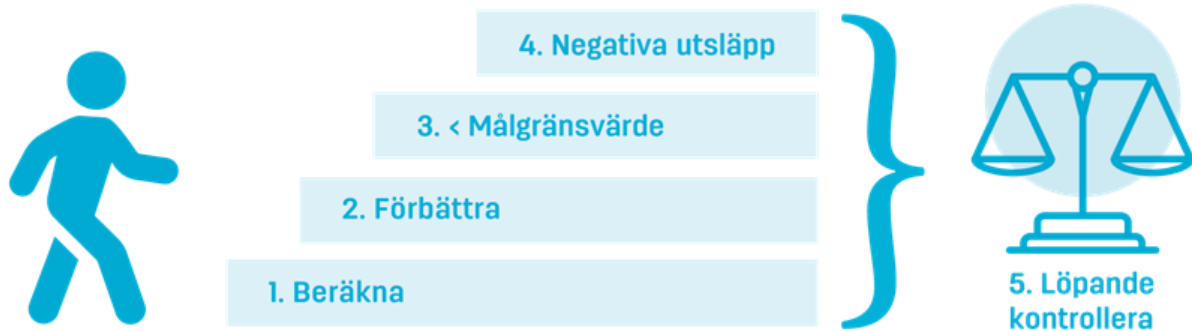
Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetsätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

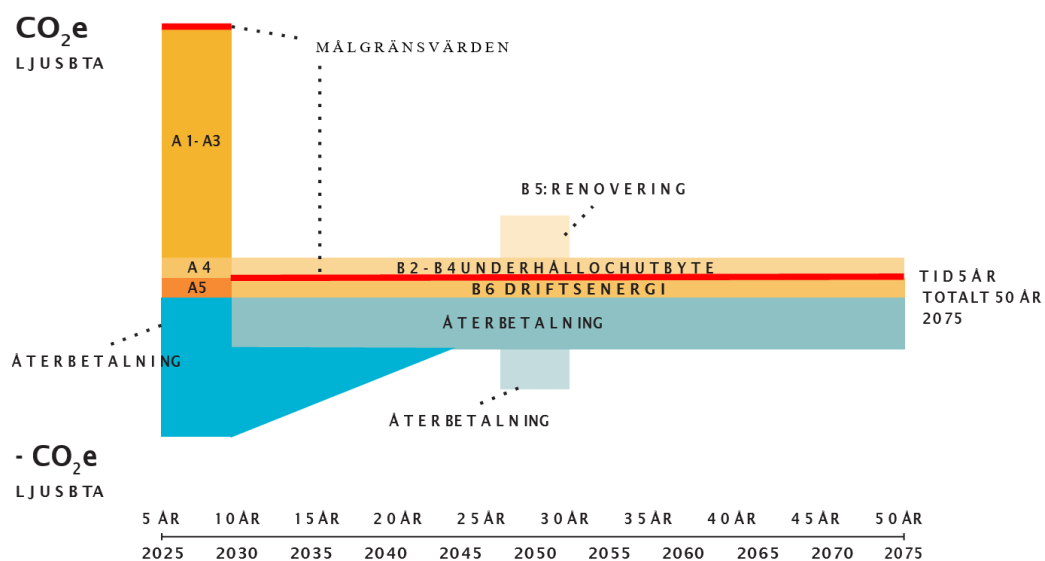


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) • Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> • Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet • LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) • Resurssammanställning • Bygghet • Anläggningens systemgränser • Klimatberäkningsverktyg • Dataluckor och kompensation • Krav på LCA data (EPD:er) • Transporter A3 och A4 • Kalkylerat vs överlämnat • B6 driftsenergi • LCA del C och D (inkl spill och cirkularitet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/bygghet, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. • Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggentreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggedelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimat neutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel | | | | Kg CO ₂ e total |
|----------------------|---------|-------------------|----------------|-------|-----------------------------|--|--|--|--|--------|----------------------------|
| LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | | | LCA skede A1-A5 / B5 | | | | |
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | | | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

Process / ID / Namn: Datum / Version: Skapat av: Godkänt av: Nivå:

LFM30 Hjälpedel 2021-10-28 Andreas Holmgren UTKAST / REMISS okt-dec 2021 A
Mall Klimatdeklaration Version 1.6 Jeanette Nilsson

Kävlinge Medborgarskolan

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|----------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplats säkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en "tänkt" återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med måttetal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts "allt annat lika".
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller "allt annat lika" funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge.

Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 6 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 6 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 10 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 11 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 12 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 13 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 14 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 14 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 17 |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 1250 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg: Projektet uppfyller steg 1 & 2</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 102 468 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 82 kg CO₂e</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej Återbetalning, total: - 0 Kg CO₂e |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>Slutsats: Projektet uppfyller ej krav på att vara Klimatneutralt/ Klimatpositivt</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | |

- **Blått.** Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt?

| Klostergården | | Klimatpåverkan | | | |
|---------------|---|----------------|----------------|---------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| | I Total klimatpåverkan | | 102 468 kg CO2 | 76 406 kg CO2 | |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 82 kg CO2e | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|--------------------------------------|-------|----------|--|---|--|-------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Tradition ell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads- effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeanläggning | m | 1200 | Tryck 16 bar temperatur 120 C, livslängd 100 år samt övriga föreskrifter | | 85,39 kg CO2 | | | | 102 468 |
| | | Fjärrvärmerör DN150 | m | 1000 | | | 56,4 kg CO2 | | | | |
| | | Fjärrvärmerör DN65 | m | 200 | | | 21 kg CO2 | | | | |
| | | Asfalt | kg | 1882 50 | | | 0,049 kg CO2 | | | | |
| | | Grus | kg | 1169 860 | | | 0,0064 kg CO2 | | | | |
| | | Krossmaterial | kg | 1752 0 | | | 0,005 kg CO2 | | | | |
| | | Jord | kg | 1152 60 | | | 0,001 kg CO2 | | | | |
| | | Borttransport av massor (ink asfalt) | kg | 2110 940 | | | 0,001 kg CO2 | | | | |
| | | Grävmaskin | m | 1200 | | | 15,5 kg CO2 | | | | |
| | | Kranbil | m | 1200 | | | 1,9 kg CO2 | | | | |
| | | Padda | m | 1200 | | | 0,24 kg CO2 | | | | |
| | | Bensin personbil | m | 1200 | | | 0,04 kg CO2 | | | | |
| | | | | | | | | | | Summa | 102 468 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO2e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Inga förbättringar är faktiskt genomförda. Endast teoretiskt beräknade
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: Ej aktuellt
- Solceller redovisas separat: Ej aktuellt
- Schabloner använda, per byggdel: Ej aktuellt

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III): Inte aktuellt

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 87 892 kg CO2 till 78 576 kg CO2, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (inte aktuellt). Förbättringarna var ca 10,6% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: HVO i samtliga transporter och användning av ”gröna rör”. Manteln är gjord på återvunnen plast.

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats,

BESTÄLLARE: Kraftringen (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: (nedan "**Entreprenör**")
vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2021-00-00

.....

Namnförtydligande

Frivilligt – är Inte aktuellt
klimatdeklarationen
oberoende granskad:

KVALITETSRAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: Klimatberäkning är gjort för alla delar samt en klimatberäkning för klimatanalysen Ort: Lund, Sverige Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Fjärrvärmeanläggning Anläggningstyp: Reinvesteringsprojekt fjärrvärme Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Inga Funktionsindikatorer: Tryck, livslängd, temperatur mm Entreprenadarea: 1250 Årtal för slutbesked: 2021 Kortfattad projektbeskrivning: 500m reinvestering av fjärrvärmenätet på Klostergården i Lund. Syftet med projektet är att byta ut gammal fjärrvärmekulvert innehållandes asbest samt förebygga framtida läckor. Fjärrvärmerör i stål med isolering av pur-skum och en mantel av plast har använts. Kortfattad kommentar kring resultatet: Projektet har gått enligt plan / materialet står för ca 71% av utsläppen. |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggs mot. Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5) |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränsdragning avseende vad som ingår. Fjärrvärmerör DN150 och DN65, krossmaterial, grus, asfalt, jord och massor. |
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Förtydliga gränssnitt och entreprenadgränser vid B2-B5. Vid behov behöver flera särredovisningar göras. Inte aktuellt Solceller redovisas separat: Ange om aktuellt. Inte aktuellt Ange om ev. särredovisning i beräkning I och/eller II har gjorts. Inte aktuellt <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> Egen beräkning |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning är > 100%. Kompensationsfaktor för datagap är 0% |
| Krav på LCA data (EPD:er) | Ange för projektet kritiska EPD:er: <ul style="list-style-type: none"> Livscykelanalys för fjärrvärmerör har använts |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> Grus, 2 890 kg CO₂ Massor, 2610 kg CO₂ Asfalt, 920 kg CO₂ Fjärrvärmerör DN150, 1480 kg CO₂ Jord, 90 kg CO₂ <p>Tom lastbil har inte inkluderats</p> |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> Endast beräknat på överlämnat |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> Inte aktuellt i klimatberäkningsstugan |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> Generiska LCA-data om spill i BM har använts. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.

I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|--------------------------------|---|
| Kalkyl fabriksbetong | Inte aktuellt |
| Verklig fabriksbetong | Inte aktuellt |
| Skillnad, fabriksbetong | Inte aktuellt |
| Prefab, Verklig | Inte aktuellt |

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|-------------------|---|
| Kalkylerat | Inte aktuellt |
| Verklig | Inte aktuellt |
| Skillnad | Inte aktuellt |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|---|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> BM Klimatredovisning /-ar (total, gränssnitt) BM Systemfil | Nej |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Transportkvitton, kvitto från material så som grus mm. | Ja |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Klimatförbättringar | Ja |

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser



Klimatdeklaration Anläggning A1- A5, B5 Klostergården

Sida 9 av 20

Version 2021-11-
05

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------|
| <i>LFM30 Hjälpmedel</i> | <i>2021-10-28</i> | <i>Andreas Holmgren</i> | <i>UTKAST / REMISS okt-dec 2021</i> | <i>A</i> |
| <i>Mall Klimatdeklaration</i> | <i>Version 1.6</i> | <i>Jeanette Nilsson</i> | | |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|--|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Jämfört olika bränslen och material. Funktionskraven för fjärrvärme behöver uppfyllas. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Inte aktuellt |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|--|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO2e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> Återbrukat byggmaterial: inte aktuellt |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> Vi har tittat på ”Gröna rör” som är nytt på marknaden. Manteln är gjord av återvunnen plast istället för ny. |
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> Transporter och arbetsmaskiner. I nuläget så har vi ca 22% HVO i våra transporter. En övergång till 100% HVO i transporter och arbetsmaskiner skulle resultera i en minskning med 22% för hela projektet. |
| Summering | <p>Faktiskt genomförda åtgärder: Inga åtgärder är genomförda</p> <p>(Beräkning I, summering: 102 468 kg CO2)</p> |

| | |
|--|---|
| | Beräkning II, summering: 76 406 kg CO ₂ |
|--|---|

BILAGA 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m²(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|---|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO₂e; 00 kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|--|---|-----------------|------------------------|---|----------------|----------------|---|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg I-IV då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | | |
| Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | | |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatisering | Agent - realiseras innevarande kalenderår | Agent - realiseras inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Bevakning / Återbeskogning / Undvika avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | | Ej godkända alternativ | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiseras innevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterievilkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är oföresäkrat möjlig | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiseras innevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

Resultat, återbetalningsplan:

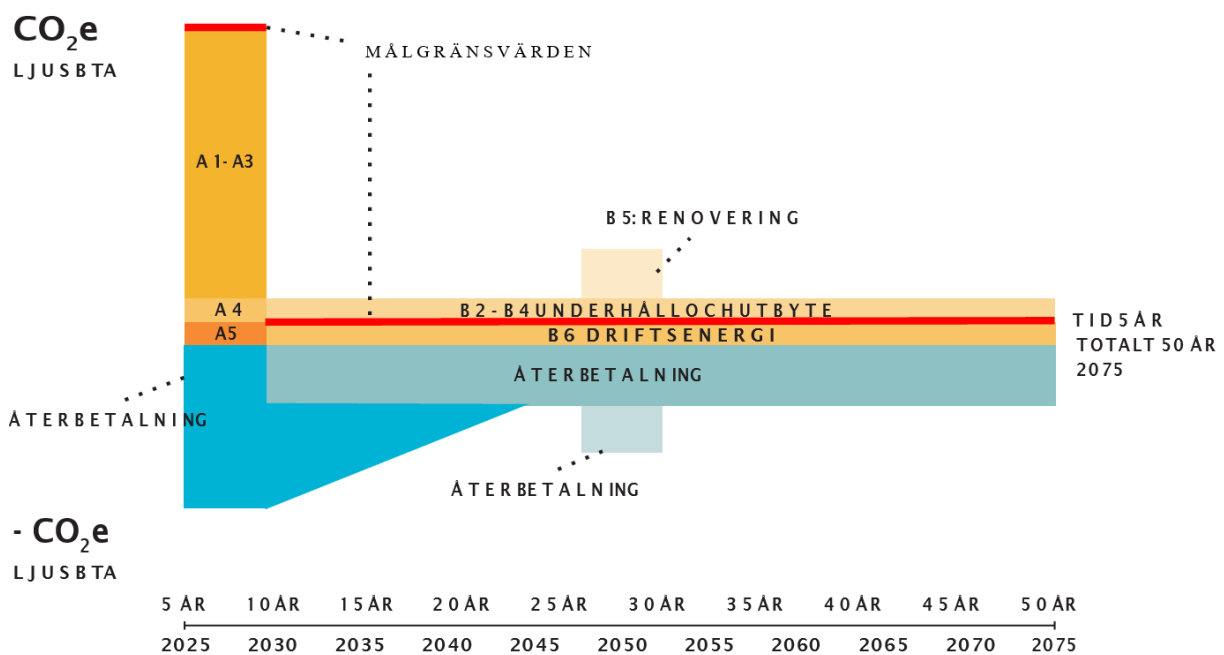
- Ange

| | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

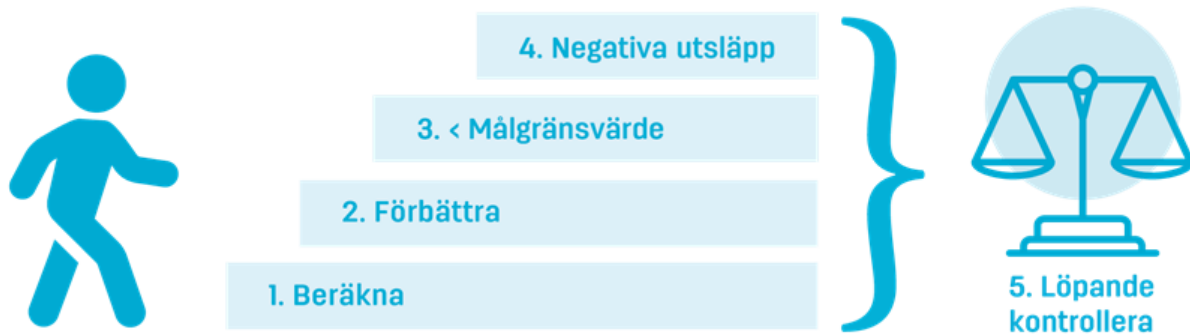
Arbetsgrupp (AGS) Design, process och klimatberäkning
Andreas Holmgren, Gruppchef, Byggnadschefen Otto Magnusson
Marie Eriksson, Arkitekt, VA

Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetsätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

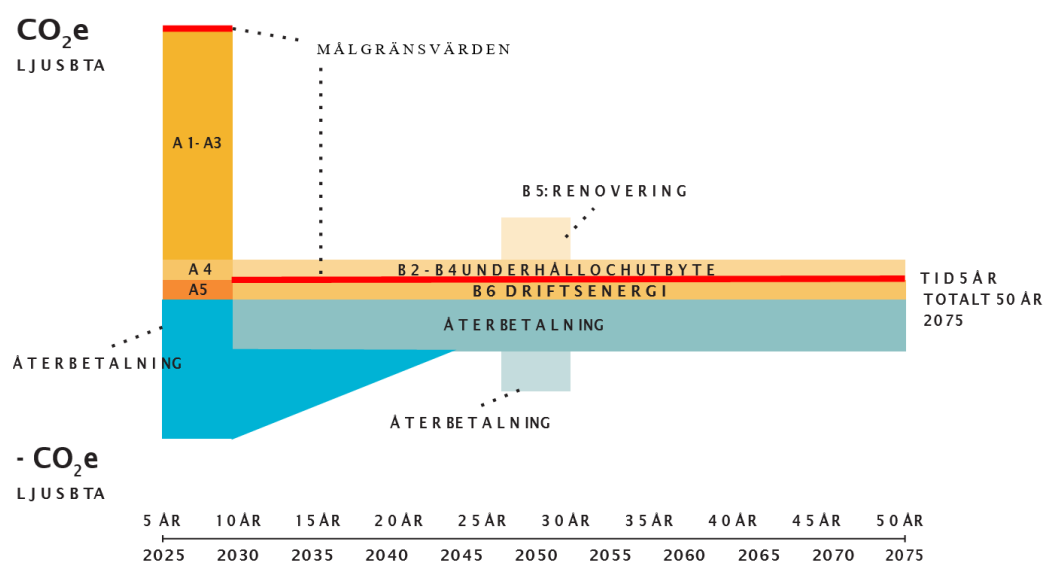


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) Resurssammanställning Bygghet Anläggningens systemgränser Klimatberäkningsverktyg Dataluckor och kompensation Krav på LCA data (EPD:er) Transporter A3 och A4 Kalkylerat vs överlämnat B6 driftsenergi LCA del C och D (inkl spill och cirkularitet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/bygghet, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggedelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimat neutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|-------------------|----------------|-------|-----------------------------|--|--|--|--|---------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|----------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplatsssäkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en "tänkt" återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med måttetal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts "allt annat lika".
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ().

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller "allt annat lika" funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge.

Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|---|
| LCA-RESULTAT | 3 |
| KVALITETSRAPPORT | 5 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 6 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 12 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 14 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 15 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 16 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | Fel! Bokmärket är inte definierat. |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | Fel! Bokmärket är inte definierat. |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration .. | Fel! Bokmärket är inte definierat. |



Klimatdeklaration Anläggning A1-A5, B5 MELLANHEDSSKOLAN

Sida 2 av 16

Version 15-11-21

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------------------|----------|
| <i>LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration</i> | <i>2021-10-28 Version 1.6</i> | <i>Andreas Holmgren Jeanette Nilsson</i> | <i>UTKAST / REMISS okt-dec 2021</i> | <i>A</i> |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|--|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Ombyggnation av skolgård.</p> <p>Entreprenadarea: 2500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> <p>Projektet uppfyller steg 1-4 (i olika utsträckning)</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggtreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 21 189</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 8,5</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 108 000 (- 9500 direkt) Kg CO₂e |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggdelar kg CO₂e / m² entreprenadarea Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? |

| Mellanhedsskolan | | Klimatpåverkan | | | |
|------------------|---|--|---|---|---|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| | I Total klimatpåverkan | 25 910 kg CO ₂ e | 21 189 kg CO ₂ e | 18 189 kg CO ₂ e | -108 000 kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | 10,4 kg CO ₂ e/m ² | 8,5 kg CO ₂ e/m ² | 7,3 kg CO ₂ e/m ² | -43 kg CO ₂ e/m ² |
| Uppmätt VFT | | Resultat | Kommentar | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endaast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|--------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|--|--|---|---|---------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Tradition ell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | | Befintlig asfaltsyta bevaras | m ² | 92 | Tillgänglighet | | | 0kg Co ₂ e/m ² | | 0 | |
| V | | Återställning asfaltsyta | m ² | 48 | Tillgänglighet | | | 4kg Co ₂ e/m ² | | 192 | |
| V | | Betongplatta | m ² | 41 | Tillgänglighet | 15,3 kg Co ₂ e/m ² | | | | 627 | |
| V | | Skrappaller betong | m ² | 1 | Tillgänglighet | 21 kg Co ₂ e/m ² | | | | 21 | |
| V | | Smågatsten | m ² | 2 | Tillgänglighet | | 26 kg Co ₂ e/m ² | | | 52 | |
| V | | Stenmjölsyta | m ² | 365 | Tillgänglighet | | | 3,3 kg Co ₂ e/m ² | | 1204 | |
| V | | Dränerande stenmjölsyta | m ² | 66 | Tillgänglighet | | | | 3,7 kg Co ₂ e/m ² | 244 | |
| V | | Befintlig strid sand som bevaras | m ² | 169 | Lekplatssäkerhet | | | 0 kg Co ₂ e/m ² | | 0 | |
| K | | Formbar sand | m ² | 8 | Lekplatssäkerhet | 18,5 kg Co ₂ e/m ² | | | | 148 | |
| V | | Konstgräs | m ² | 41 | Tillgänglighet Lekplatssäkerhet | | 7,8 kg Co ₂ e/m ² | | | 319 | |
| V | | Konstgräs med fallskyddsplatta | m ² | 81 | Tillgänglighet Lekplatssäkerhet | 9,2kg Co ₂ e/m ² | | | | 745 | |
| V | | Hybridgräs | m ² | 55 | Tillgänglighet Lekplatssäkerhet | | | 2,3 kg Co ₂ e/m ² | | 127 | |
| K | | Träflis | m ² | 40 | Lekplatssäkerhet | | 2,2 kg Co ₂ e/m ² | | | 88 | |
| K | | Planteringsyta | m ² | 416 | Grönytefaktor, klimatkompensation | | 2,9 kg Co ₂ e/m ² | | | 1206 | |
| K | | Befintlig planteringsyta som bevaras | m ² | 213 | Grönytefaktor, klimatkompensation | | | 0 kg Co ₂ e/m ² | | 0 | |
| K | | Gräsyta | m ² | 362 | Grönytefaktor, klimatkompensation | | 1,5kg Co ₂ e/m ² | | | 543 | |

| | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-----|-----------------------------------|----------------------------|--|-------|-------|
| K | Ängsyta | m ² | 75 | Grönytefaktor, klimatkompensation | 1,5kg Co2e/m ² | | | 113 |
| K | Trädgrop | m ² | 120 | | 7,3 kg Co2e/m ² | | | 876 |
| V | Utrustning | st | 57 | Lekplats säkerhet | | | | 8576 |
| K | Träd | st | 18 | Grönytefaktor, klimatkompensation | 128kg co2/st | | | 2304 |
| K | Klimatpåverkan utanför byggdelarna (t.ex transport, fundament, A5) | | | | | | | 3650 |
| | | | | | | | Summa | 21189 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO2e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionell → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Genom att använda EPD:er på krossmaterial har förbättringar gått att göra på ytor från basnivå till kostnadseffektiv (med en ca. 70% klimatreduktion)
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: Armering används inte. Betong K:3703kg CO2e V: 1955 kg CO2e (ca 50 % förbättring)
- Solceller redovisas separat: Ej aktuell
- Schabloner använda, per byggdel: Uppskattning av arbetsplatsens klimatpåverkan (A5) är schablonmässiga

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Då det inte finns några allmänna målgränsvärden uppfyller projektet det eget satta mini-målgränsvärdet.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 25910kg CO2e till 18189kg CO2e, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (Ange). Förbättringarna var ca 30% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: Utrustning byts ut till träutrustning, transporter på HVO, fler data från EPD, användning av klimatförbättrad betong
- Negativa utsläpp:** Återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.

BESTÄLLARE: Stadsfastigheter (nedan "Beställaren")

KONSULT: Edge (nedan "Konsult")

Konsulten vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2021-00-00

.....

Namnförtydligande

KVALITETSRAPPORT

| | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

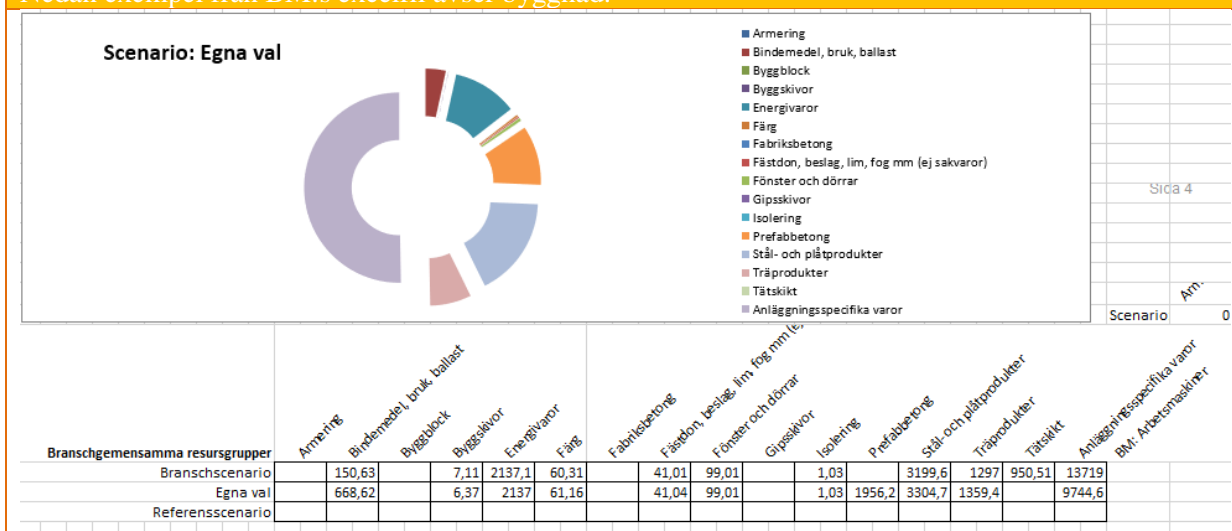
| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: Två beräkningar gjorde, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). Ort: Malmö, Sverige Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Skola, särgrundskola Anläggningstyp: Omgestaltung befintlig skolgård Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Tillgänglighetsanpassad lekutrustning samt fallskydd Funktionsindikatorer: Ange Tillgänglighet, lekplatssäkerhet Entreprenadarea: 2500 m² Årtal för slutbesked: Ange 2021 Kortfattad projektbeskrivning: Ange Ombyggnation av skolgård, särgrundskola i Malmö Kortfattad kommentar kring resultatet: Ange En stor del av klimatförbättringarna är gjorda redan i design-skedet där klimatsmarta material har valts, överbyggnader och vegetation har sparats. Särskild hänsyn har också tagits för att avleda och infiltrera vatten då området är översvämningskänsligt. |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggts mot. Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat |
| Resurssammanställning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammanställning för A1 - A5 (5.1-5.5), B1, B2 B7, C, D. |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> CoClass byggnadsverk CoClass byggdelar Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränsdragning avseende vad som ingår. <p>Ange ev. schabloner som använts. Motivera ev egna justeringar/antaganden.</p> |
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Förtydliga gränssnitt och entreprenadgränser vid B2-B5. Vid behov behöver flera särredovisningar göras. Solceller redovisas separat: Ange om aktuellt. Ange om ev. särredovisning i beräkning I och/eller II har gjorts. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Lägg in sektion/ritning som förtydligar anläggningens systemgränser alt. lägg med som bilaga till klimatdeklaration.</p> </div> |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> • Det klimatberäkningsverktyg som har använts är IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg) Version 1.0 • Excel har använts för att föra över resurser. |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> • Datatäckning är > 85%. • Kompensationsfaktor för datagap är 18% |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <p>Ange för projektet kritiska EPD:er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ange EPD för betong Concrete products for walls and walkways, S-P-02095 - St. Eriks • Ange EPD för armering • Ange ev. ytterligare EPD:er Krossat bergmaterial 0-90, S-P-007843 – NCC Krossat bergmaterial 0/32, S-P-00843 – NCC Kross 0/8, 0/5,0/16, 32/63, S-P-00843 – NCC Kross 8/11, 11/16, 8/16 S-P-00843 – NCC |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> • LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> • Transporter material & Schakt AKKA • Utrustning Tyskland • Utrustning Tjeckien • Utrustning Nederländerna • Utrustning Sverige • BMs generiska transportvärden har använts i övrigt • Km från tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> • Verkliga underlag finns från samtliga markmaterial samt överbyggnader per m², där justeringar gjorts från nettokalkylen. Verkliga underlag finns för samtliga i offertkalkylen: Ange |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> • Ange vid fjärrvärmeanläggning värde för VFT i förhållande till målgränsvärde, samt hur värde har erhållits. • Om aktuellt ange val av utförande (traditionellt utförande, basnivå, kostnadseffektivt utförande alt. bästa teknik) i förhållande till B6 driftsenergi. |
| LCA del C och D (cirkularitet) | <ul style="list-style-type: none"> • Generiska LCA-data om spill i BM har använts. • Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO₂e. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

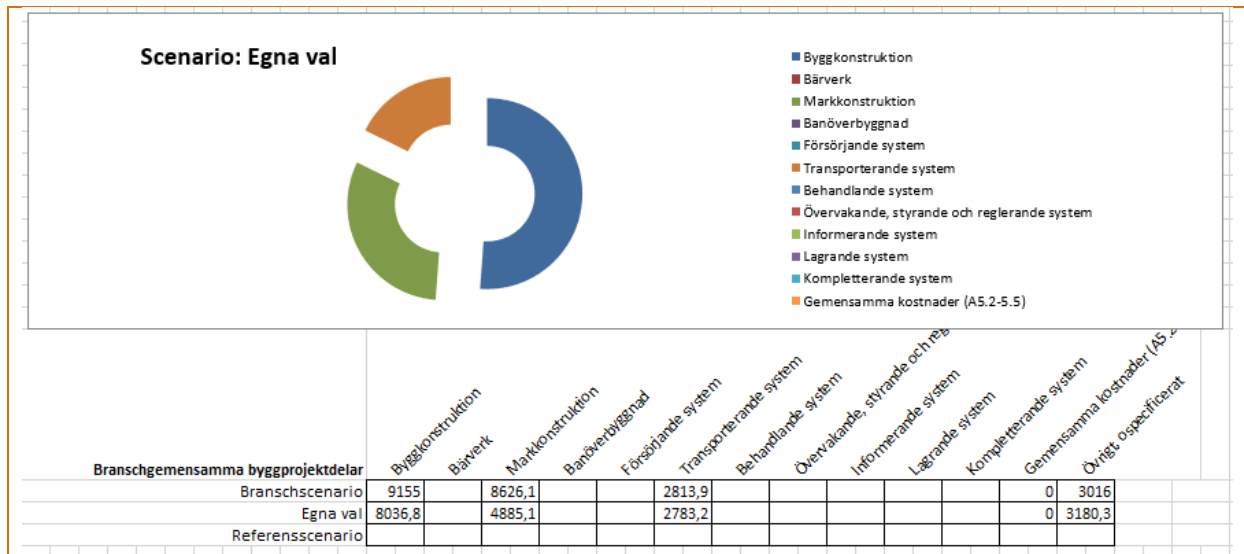
Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.



I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.



Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|--------------------------------|--|
| Kalkyl fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg betong: 15795 • Kg CO2e: 2753 |
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg betong: 15795 • Kg CO2e: 1529 |
| Skillnad, fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg CO2: 1224 kg mindre → 0,5 kg CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |
| Prefab, Verklig | <ul style="list-style-type: none"> • A1-A3, Kg CO2e: 428 • A4, kg CO2e: 36 → Motsvarande, kg CO2e/entreprenadarea: 0,19 |

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|-------------------|--|
| Kalkylerat | <ul style="list-style-type: none"> • Kg armering: Ange • Kg CO2e: Ange |
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> • Kg armering: Ange • Kg CO2e: Ange |

| | |
|----------------|--|
| Skilnad | <ul style="list-style-type: none"> • Kg CO2: Ange kg mer/mindre → Ange CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |
|----------------|--|

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|---|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> • BM Klimatredovisning (total, gränssnitt) • BM Systemfil • Recept material kg CO2e/m2 - klimatrapport från BM • Egen sammanställning via Excel | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> • Kvitto/intyg: Prefab betong (faktura; epost); Fabriksbetong leverantör (leverantörsstatistik); Armering leverantör (fakturaunderlag) Finns fraktsedlar för all utrustning samt materialschakt | Ja |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> • Fabriksbetong, armering och drivmedel: Verkliga värden och förbättringar • Beräkningar av recept för alla markytor • Beräkningar av material i utrustning • Klimatförbättringar, olika | Ja |

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|--------------------|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Utrustning byts ut |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ange |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i grönt.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|---|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO₂e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> Återbrukat byggmaterial: Återbrukade storgatstenar, bevarade överbyggnader, bevarade planteringsytor. |
| Design, process & klimatkalkyl | En stor del av klimatförbättringarna är gjorda redan i design-skedet där klimatsmarta material har valts, överbyggnader och vegetation har sparats. Särskild hänsyn har också tagits för att avleda och infiltrera vatten då området är översvämningsskänsligt. |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> EPD armering: 00 kg CO₂e/entreprenadarea mindre då Ange leverantör jämfört med generiskt BM värde för armering Klimatförbättrad slagg prefab betong <ul style="list-style-type: none"> A1-A3, Kg CO₂e: Ange A4, Kg CO₂e: Ange Skillnad, Kg: Ange → Ange kg CO₂e/entreprenadarea mindre Klimatförbättrad steg 2 slagg fabriksbetong <ul style="list-style-type: none"> Vanlig fabriksbetong (BM, per recept), summa A1-A4, kg CO₂e: Ange Kfb slagg fabriksbetong (BM, per recept), summa, kg CO₂e: Ange: Skillnad: Ange kg mindre CO₂e → 00 kg CO₂e / entreprenadarea |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Klimatförbättrad steg 3 slagg fabriksbetong <ul style="list-style-type: none"> Vanlig fabriksbetong (BM, per recept), summa A1-A4, Kg CO2e: Ange Kfb slagg steg 3 fabriksbetong (BM, per recept), summa, kg CO2e: Ange Skillnad: Ange kg mindre CO2e → Ange kg CO2e / entreprenadarea |
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | <ul style="list-style-type: none"> Ej beräknat |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | <ul style="list-style-type: none"> Transporter. Faktiska transporter avseende 3685 som medfört förbättringar jämfört generiskt på följande kg CO2e: 2999 |
| Summering | <p>Faktiskt genomförda åtgärder: Ange</p> <p>(Beräkning I, summering: Ange)</p> <p>Beräkning II, summering: Ange</p> |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|--|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO2e; 00 kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|--|--|-----------------|------------------------|---|-----------------|-----------------|-----|-----|---|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | Sekundärt val (villkor; 2020-2025) | | | | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådgivning och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådgivning och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg 1-4 då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | | | | |
| Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Agent - realiseras inom 5 år | Förnybar energi | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | Kriterievillkor | CCS | CCU | Deckning / Återbeskogni / Undvik a 2023-01-01 | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Byggmateri | Bio-kol under byggad anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära | Träd, buskar, biokol vid gta. | Karbonatisering | Agent - realiseras innevarande kalenderår | | | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | | | | | | |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | | | | Ej godkända alternativ | |
| - CO ₂ e | | Anges för ett projekt, negativa utsläpp | | Totalsumma | | 117000 | 9000 | 108 000 | | | | | | | |
| CO ₂ e | | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | 21 188 | | | | | | | | | | | |
| | | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiseras innevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

Resultat, återbetalningsplan:

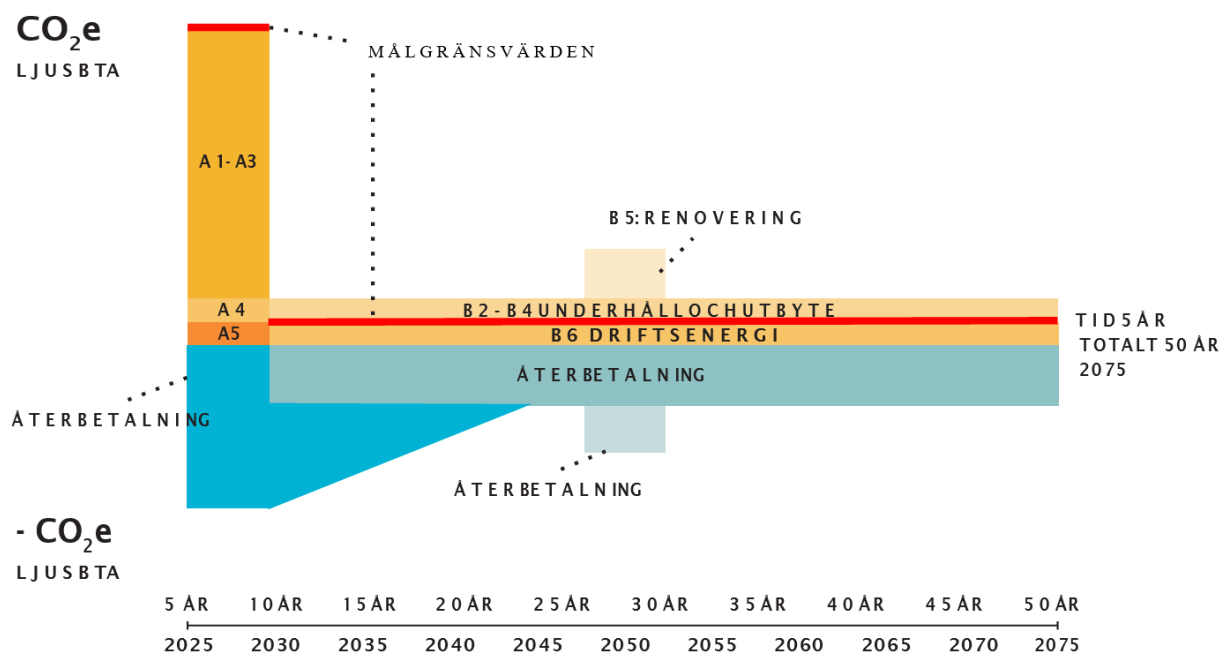
- 9000 kg CO₂e kompenseras vid överlämning, vegetationen kompenserar med ca. -108 000 kg Coe under 50 år.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 6 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 6 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 11 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 13 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 14 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 15 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 16 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 16 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 19 |


LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|---|
| <p>Ovan bild: LFM30:s Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Nyanläggning av förskolegård. Avgränsningar: uträkning utifrån planritning - bristande underlag för att få fram täckningsgrad. Schaktmassor inkluderas ej i beräkning men merparten av massorna har återanvänts i projektet.</p> <p>Entreprenadarea: 1400 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg: Projektet uppfyller steg 1-4 (minimålgrensvärde).</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 15480 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: LFM30-basnivå: 8 kg CO₂e/m²</p> |
| | <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 15 480 Kg CO₂e <p>Teoretisk beräkning visar att det krävs ca 45 m³ biokol och en yta på 4000 m² för att kompensera bort totalt 15 480 kg CO₂. Detta kostar ca 270 000 kr.</p> |

Notera.

- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. **Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument.**
- **Orange.** Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III:
I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e
II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea
III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea
- **Blått.** Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt?

Slutsats: Projektets skulle kunna uppfylla kraven på klimatneutral teoretiskt utifrån återbetalningsplan. Dock ej inget som är utfört i faktiskt projekt.

| Uppåkra förskola | | Klimatpåverkan | | | |
|---|---|----------------|-----------|-------------|------------------|
|  | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| | I Total klimatpåverkan | | 15 480 | 11 187 | 15 480 |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 11 | 8 | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 11 | 8 | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total | |
|--|---------|---|-------|-------|----------------------------|---|--|-------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Tradition ell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads- effektiv | Alt 4: Bästa teknik | | |
| | | Hårdgjord yta (asfalt/grön asfalt, betongplattor, stenmjöl) | | | | | 4262 | 1627 | 250 | 250 | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Summa | 15 480 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Bytt ut asfalt till grön asfalt, bytt ut betongplattor till natursten.
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: ej aktuellt
- Solceller redovisas separat: ej aktuellt
- Schabloner använda, per byggdel: ej aktuellt

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Mini-målgränsvärde ej uppfyllt i projekt. Beräkning utfördes efter anläggningen var färdigställd.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 4293 kg co₂e till 11 187 kg co₂e, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (8 kg co₂e/kvm). Förbättringarna var ca 28% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: Bytt ut asfalt till grön asfalt, bytt ut betongplattor till natursten eller återbrukade betongplattor.



Klimatdeklaration Anläggning A1- A5, B5 Uppåkra förskola

Sida 5 av 22

Version 2021-11-
15

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats

BESTÄLLARE: Hemsö (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Thage (nedan "**Entreprenör**") har bidragit med underlag. Hemsö och Bengt Dahlgren har utfört beräkning. Hemsö vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2021-11-29

.....


Emily Hansson

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|------------------------|------------------|------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel | 2021-10-28 | Andreas Holmgren | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |
| Mall Klimatdeklaration | Version 1.6 | Jeanette Nilsson | | |

KVALITETS RAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

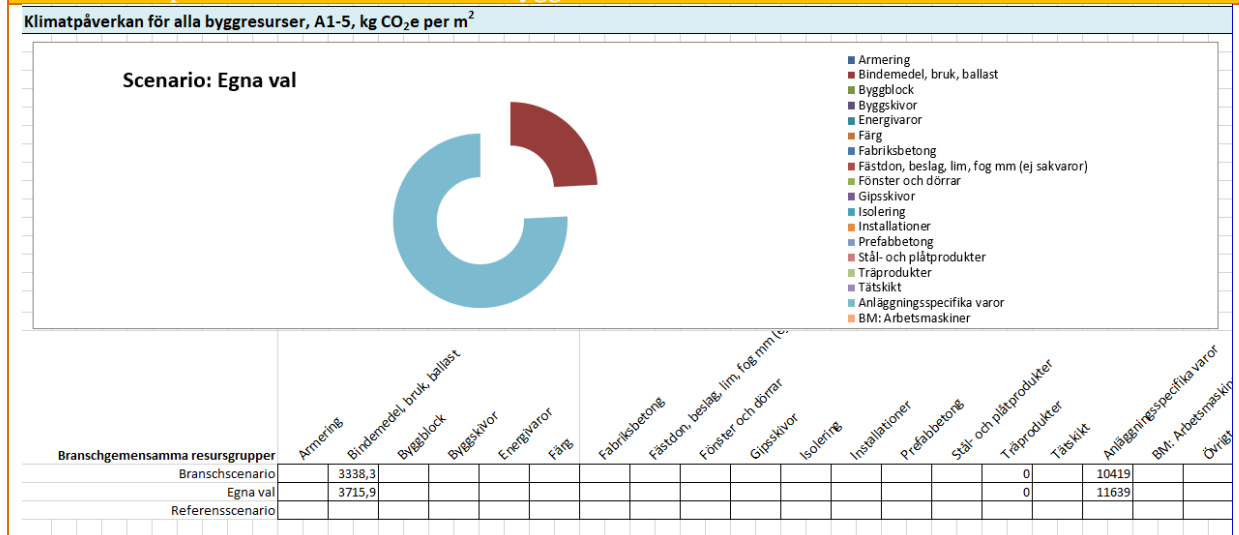
| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: Två beräkningar gjordes, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). Ort: Malmö, Sverige Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Förskolegård Anläggningstyp: Nyanlagd förskolegård Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Cykelparkering Funktionsindikatorer: Tillgänglighetsanpassat. Entreprenadarea: 1400 m² Årtal för slutbesked: 2019 Kortfattad projektbeskrivning: Nyanläggning av förskolegård Kortfattad kommentar kring resultatet: Teoretiskt resultat, saknar underlag för att säkerställa ex täckningsgrad. |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | EN 15978. Aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4. Beräknat livscykelkedan A1-A3 med mängder från ritning. Schabloner används för transporter. |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 – A4 |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> CoClass byggnadsverk CoClass byggdelar Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränssdragning avseende vad som ingår. <p>EJ RELEVANT</p> |
| Anläggningens systemgränser | <p>Avgränsningar: uträkning utifrån planritning - bristande underlag för att få fram täckningsgrad. Schaktmassor inkluderas ej i beräkning men merparten av massorna har återanvänts i projektet.</p> <p>Schabloner används för beräkning av transporter A4.</p>  |
| Klimatberäkningsverktyg | <p>IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 1.0.</p> <p>Mängder från ritning.</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> • Datatäckning är under 85%. Nivå oklar i projektet. • Kompensationsfaktor för datagap är oklart. |
| Krav på LCA data (EPD:er) | Generisk klimatdata i BM |
| Transporter A2 och A4 | Ej beräknat i projektet. |
| Kalkylerat vs överlämnat | Uppskattning gjord utifrån ritning. |
| B6 Driftsenergi | Ej inkluderat |
| LCA del C och D (cirkularitet) | <ul style="list-style-type: none"> • Generiska LCA-data om spill i BM har använts. • Vid beräkning av återbruk (potential) som skulle kunnat ha byggts in i projektet, där utgick man från 0 Kg CO2e. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.

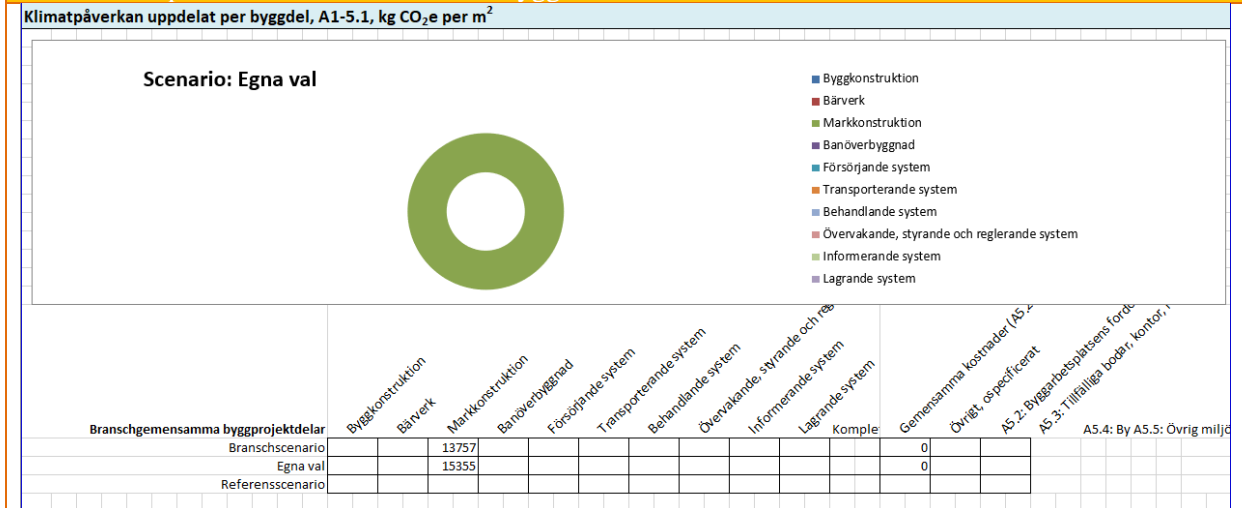


I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

| | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

Nedan exempel från BM:s excellfil avser byggnad.



Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|--------------------------------|--|
| Kalkyl fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg betong: Ange Kg CO₂e: Ange |
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg betong: Ange Kg CO₂e: Ange |
| Skillnad, fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg CO₂: Ange kg mer/mindre → Ange CO₂e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |
| Prefab, Verklig | <ul style="list-style-type: none"> A1-A3, Kg CO₂e: Ange A4, kg CO₂e: Ange → Motsvarande, kg CO₂e/entreprenadarea: Ange |

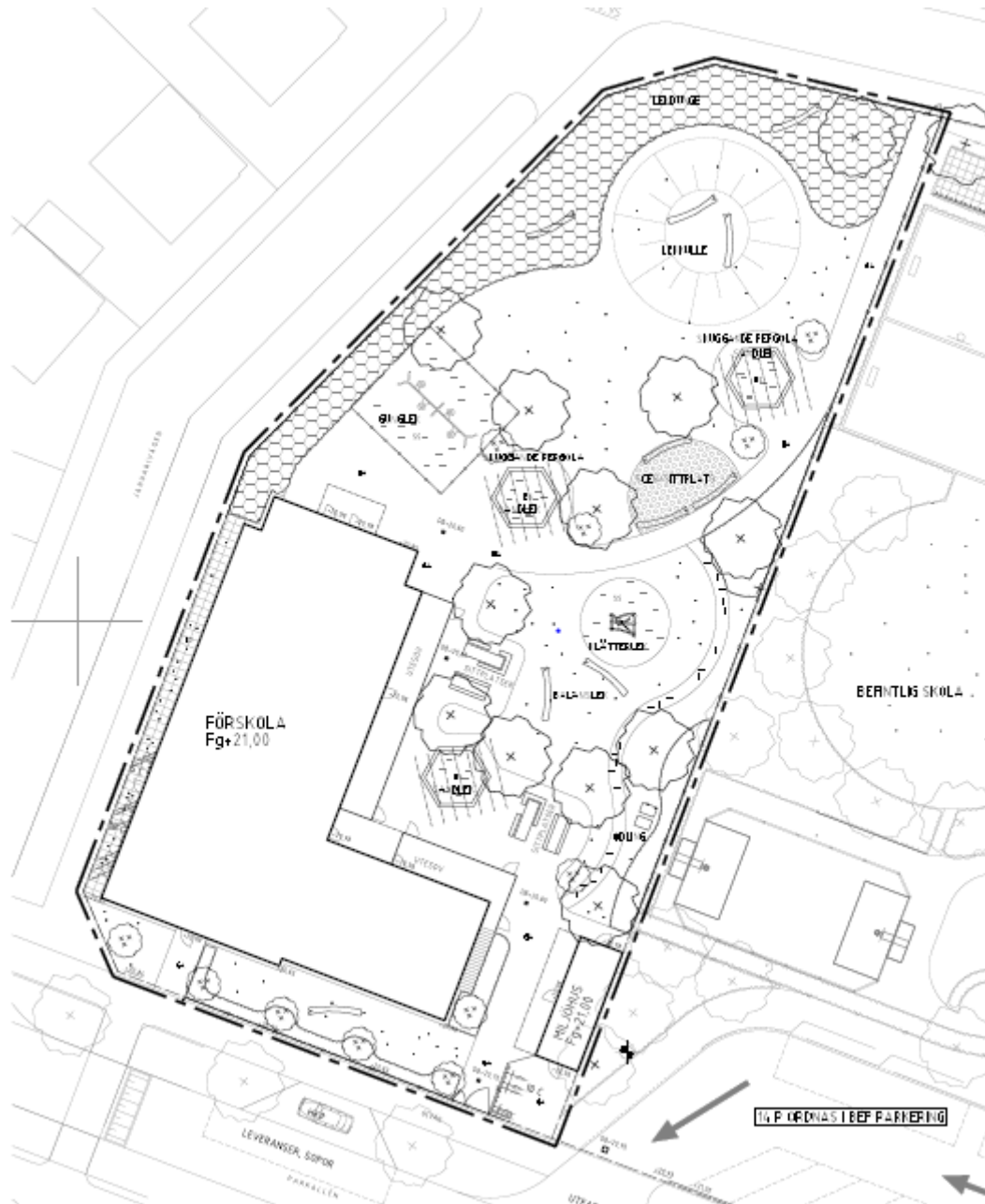
Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|-------------------|--|
| Kalkylerat | <ul style="list-style-type: none"> Kg armering: Ange Kg CO₂e: Ange |
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> Kg armering: Ange Kg CO₂e: Ange |
| Skillnad | <ul style="list-style-type: none"> Kg CO₂: Ange kg mer/mindre → Ange CO₂e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|---|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> BM Klimatredovisning /-ar (total, gränssnitt) BM Systemfil Egen sammanställning via excel | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Ej aktuellt | Ja |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Ej aktuellt | Ja |

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser



| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|---|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Utvärdering av BATNEEC gjordes efter projektet var klart. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ej relevant |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|---|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO2e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | Räknat på återbrukade betongplattor i efterhand, ej valt i projektet. |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | Exempel på förbättring: Bytt ut asfalt till grön asfalt, bytt ut betongplattor till natursten eller återbrukade betongplattor. Inget av detta valdes i projektet. |
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | Ej möjligt att följa upp i projektet |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | Ej möjligt att följa upp i projektet |
| Summering | Faktiskt genomförda åtgärder: Inget |



Klimatdeklaration Anläggning A1- A5, B5 Uppåkra förskola

Sida 12 av 22

Version 2021-11-
15

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------|
| <i>LFM30 Hjälpmedel</i> | <i>2021-10-28</i> | <i>Andreas Holmgren</i> | <i>UTKAST / REMISS okt-dec 2021</i> | <i>A</i> |
| <i>Mall Klimatdeklaration</i> | <i>Version 1.6</i> | <i>Jeanette Nilsson</i> | | |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO2e; Ange kg CO2e/m2(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|--|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO2e; 00 kg CO2e/m2 (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|--|---|-----------------|------------------------|---|----------------|----------------|---|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg I-IV då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | | |
| Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatisering | Agent - realiseras innevarande kalenderår | Agent - realiseras inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Bevakning / Återbeskogning / Undvika avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | | Ej godkända alternativ | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiseras innevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterievilkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är oföresäkrat möjlig | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiseras innevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

Resultat, återbetalningsplan:

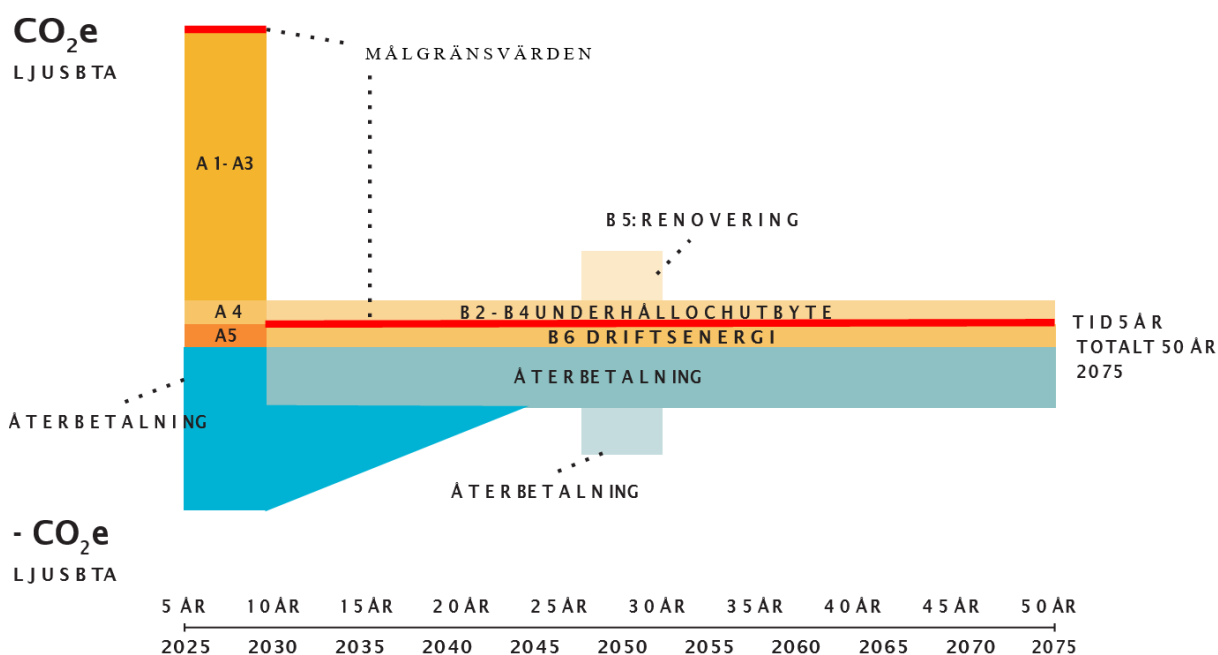
- Ange

| | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

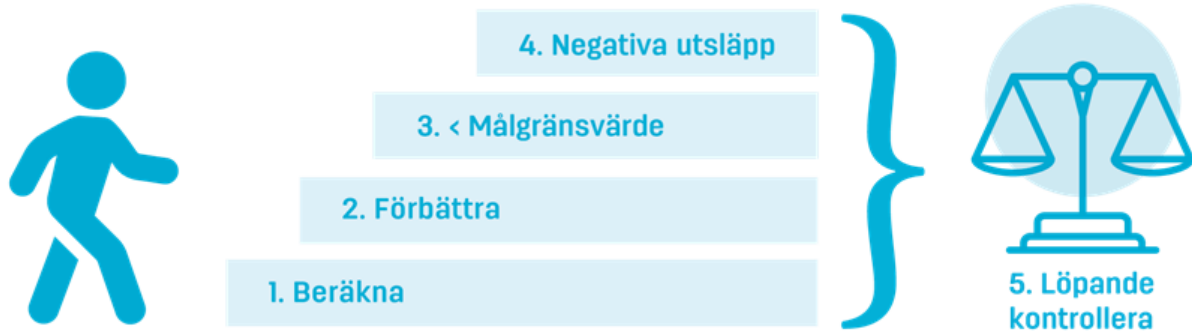
Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetsätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

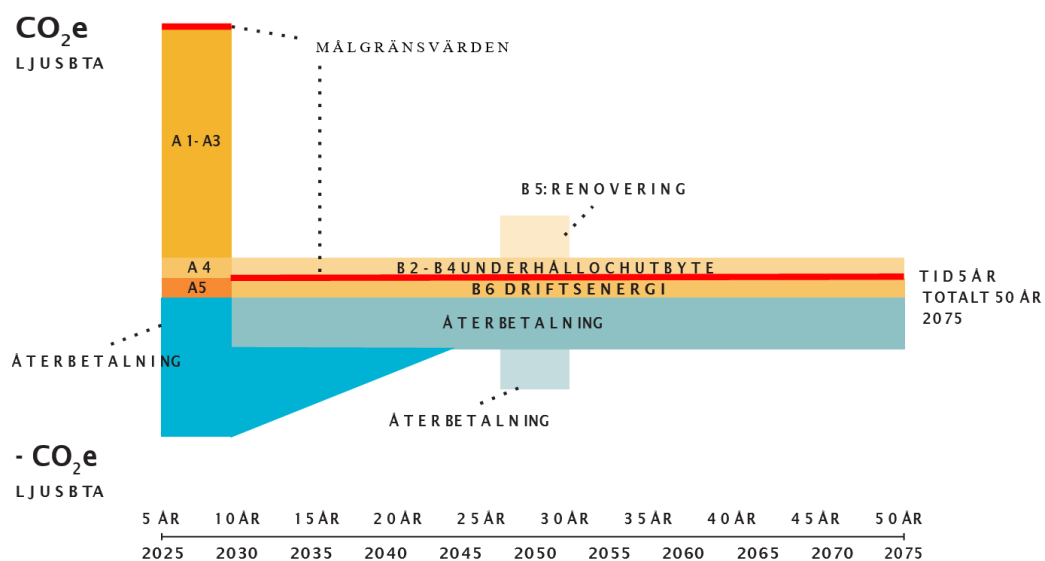


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) Resurssammanställning Bygghet Anläggningens systemgränser Klimatberäkningsverktyg Dataluckor och kompensation Krav på LCA data (EPD:er) Transporter A3 och A4 Kalkylerat vs överlämnat B6 driftsenergi LCA del C och D (inkl spill och cirkuläritet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/bygghet, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggedelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimat neutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|-------------------|----------------|-------|-----------------------------|--|--|--|--|---------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

Process / ID / Namn: Datum / Version: Skapat av: Godkänt av: Nivå:

LFM30 Hjälpedel 2021-10-28 Andreas Holmgren UTKAST / REMISS okt-dec 2021 A
Mall Klimatdeklaration Version 1.6 Jeanette Nilsson

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|----------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplats säkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en "tänkt" återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med måttetal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts "allt annat lika".
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ().

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller "allt annat lika" funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge.

Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport.

Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |

Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 5 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 5 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 9 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 11 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 12 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 13 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 14 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 14 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 17 |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|--|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:s Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Entreprenadarea: 48 000 m² (42 560m³) förorenad mark som sanerats</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg: Projektet uppfyller steg 1-2 samt teoretisk 4</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggentreprenör till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggdelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 1 808 000</p> <p>II. UTGÅR 37,7 kg CO₂e/m² entreprenadarea</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teoretisk återbetalningsplan: Ja, återfylla med 1 177 m³ biokol Återbetalning, total: -412 Kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggdelar kg CO₂e / m² entreprenadarea Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | <p>Slutsats: Projektet går att göra klimatneutralt, både praktiskt (genom att ersätta diesel med HVO100 och återfylla med 1 177 m³ biokol) och ekonomiskt (merkostnad ca 5%). (Netto noll utsläpp, ej 10% överskottskompensering)</p> |

| Sanering Ellstorp | | Klimatpåverkan | | | |
|-------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| | I Total klimatpåverkan | | 1 808 ton | | |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 37,7 kg CO2e/m ² | 8,6 kg CO2e/m ² | |
| | | 42,5 kg CO2e/m ³ | 9,7 kg CO2e/m ³ | | |
| Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|------------------------------|-------------------|--------|-----------------------------|---|--|-------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | | Sanerad mark | m ³ | 42 560 | | | 42,5 kg CO2e/m ³ | | | 1 808 000 | |
| | | Schakt | M3 diesel | | | Diesel | | | | | |
| | | Bortforsling | Tonkm? | | | Diesel | | HVO100 | | | |
| | | Återfyllnadsmassor | Kg/m ³ | | | Kross/Biokol (det sämsta) | Biokol framställning? | | | | |
| | | Transport återfyllnadsmassor | Tonkm? | | | Diesel | | HVO100 | | | |
| | | Efterbehandlings | m ³ | | C-modul? | Behandling | | | | | |
| | | | | | | | | | Summa | 1 808 000 | |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): Endast återfyllt 68% av massorna, vilket lett till färre transporter och lägre påverkan från materialframställan
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: Ej aktuellt
- Solceller redovisas separat: Ej aktuellt
- Schabloner använda, per byggdel: Projektspecifik data

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde saknas i dagsläget för marksanering.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner med 1 396 ton till 412 ton. Förbättringspotentialen var ca 77% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: Ersätta konventionell diesel i entreprenadmaskiner och transporter med HVO100

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats. En teoretisk beräkning har gjorts för att balansera resterande klimatpåverkan (412 ton CO₂e) mha biokol. Det skulle behövas 1 177 m³ biokol för att återbetala.

BESTÄLLARE: Jernhusen (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Ange (nedan "**Entreprenör**") Ange istället konsult om aktuellt (ange istället konsult om aktuellt) Entreprenören (ange istället konsulten om aktuellt) vidimerar att fastighetens klimatberäkning är utförd i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-4, version 1.4

Ort och datum: Malmö, 2021-00-00

.....
Namnförtydligande

Frivilligt – är klimatdeklarationen oberoende granskad: Frivilligt (kan tas bort). Ange om klimatdeklarationen / klimatberäkningen är oberoende granskad (ex av konsult), och ange i så fall intyg och vad som ingått i granskningen.

KVALITETS RAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

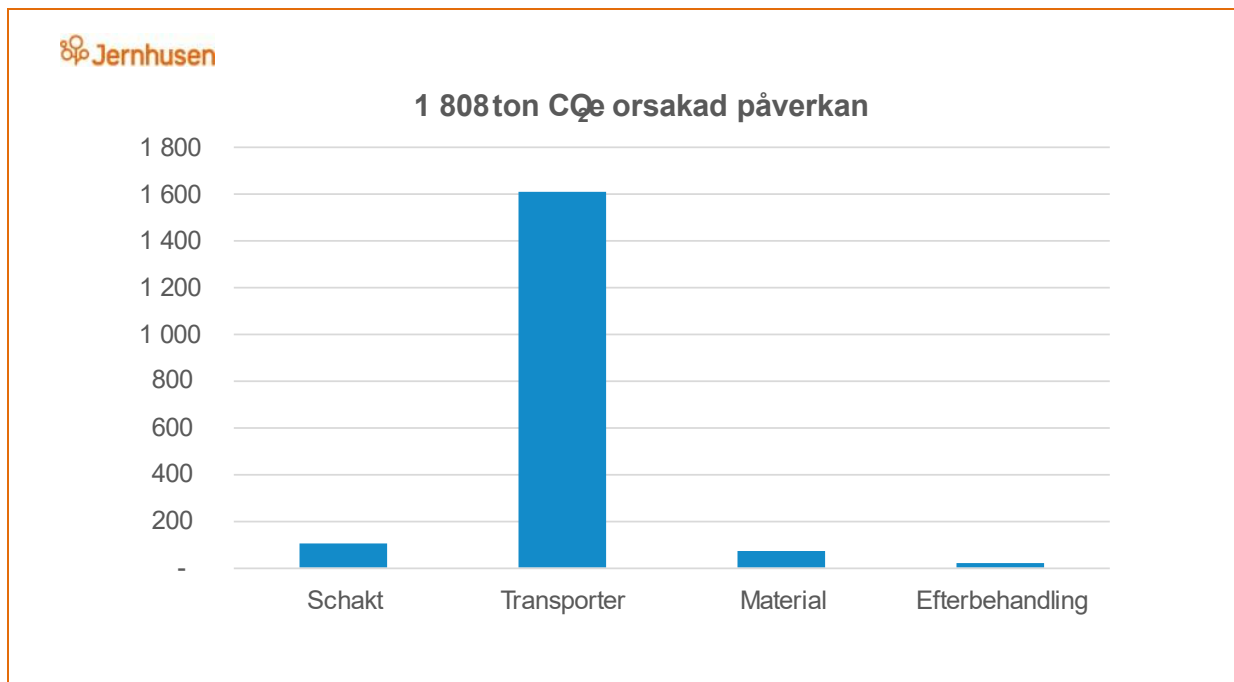
| Område | Kort beskrivning |
|--|--|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatberäkning: Två beräkningar gjorda, ett med allt (beräkning I), och ett med mini-målgränsvärden (beräkning III). • Ort: Malmö, Sverige • Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Ange • Anläggningstyp: Ange • Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Ange / Inga • Funktionsindikatorer: Ange • Entreprenadarea: Ange • Årtal för slutbesked: Ange • Kortfattad projektbeskrivning: Ange • Kortfattad kommentar kring resultatet: Ange Fyll I |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> • EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggts mot. • Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade • Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> • LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5), • Efterbehandling av förorenade massor – Ska de tolkas som A eller C? Teoretiskt sett tillhör de modul C men vi redovisar dem inom A5 pga projektets systemgränser. |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transport av massor, både förorenade och återfyllsmassor 2. Återfyllsmassor: Bergkross och matjord 3. Entreprenadmaskiner |
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> • Förtydliga gränssnitt och entreprenadgränser vid B2-B5. Vid behov behöver flera särredovisningar göras. • Solceller redovisas separat: Ange om aktuellt. • Ange om ev. särredovisning i beräkning I och/eller II har gjorts. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Lägg in sektion/ritning som förtydligar anläggningens systemgränser alt. lägg med som bilaga till klimatdeklaration.</p> </div> |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> • IVL:s klimatberäkningsverktyg BM (Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg). Version 1.0. användes till en början men va inte anpassat för anläggningsprojekt och gav orimliga värden. • Egen uträkning i Excel. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning är > 85%. Ja, 100% Kompensationsfaktor för datagap är 18%. 0% |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <p>Ange för projektet kritiska EPD:er:</p> <ul style="list-style-type: none"> EPD för krossmassor: NCCs anläggning i Sandby: 1,55kg CO2e/ton |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> A4 Bortforsling av förorenade massor A4 transport av återfyllnadsmassor Tonkm-metoden använd tillsammans med information om klimatpåverkan från transportarbete från myndigheten Trafikanalys samt Naturvårdverkets ekvivalenter då BMs generiska transportvärden gav orimliga värden. Tomma returkörningar har beräknats ha halva klimatpåverkan jämfört med fullastade transporter. |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> Verkliga underlag finns från alla resurser, inkl entreprenadmaskiner och transporter. |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> Utgår, ej aktuellt |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> Inget spill uppstår i schaktsanering med återfyll. Ej räknat på återbrukat material. Efterbehandling av förenade massor räknas i det här projektet i A5 pga satta systemgränser |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Eget diagram



I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excel fil avser byggnad.

Ej aktuellt då bara en byggdela, se figur ovan

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Betong | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt) |
|--------------------------------|--|
| Kalkyl fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg betong: Ange • Kg CO₂e: Ange |
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg betong: Ange • Kg CO₂e: Ange |
| Skillnad, fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> • Kg CO₂: Ange kg mer/mindre → Ange CO₂e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |
| Prefab, Verklig | <ul style="list-style-type: none"> • A1-A3, Kg CO₂e: Ange • A4, kg CO₂e: Ange → Motsvarande, kg CO₂e/entreprenadarea: Ange |

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|------------|---|
| Kalkylerat | <ul style="list-style-type: none"> • Kg armering: Ange • Kg CO2e: Ange |
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> • Kg armering: Ange • Kg CO2e: Ange |
| Skillnad | <ul style="list-style-type: none"> • Kg CO2: Ange kg mer/mindre → Ange CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> • Egen sammanställning i Excel | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> • Kvitton från mottagningsenhet om mottagna volymer • redovisning av mottagningsenhetens efterbehandling • Bränslemängder använda på fastigheten för entreprenadmaskiner | Ja |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatförbättringar och andra beräkningar finns i Excelfil, inkl klimatdata och transportberäkning. | Ja |

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|--|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ersatt diesel med HVO100. Ger ca 80% lägre klimatpåverkan till en merkostnad om ca 5%. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Ange EJ AKTUELLT |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|--|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO2e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> • Återbrukat byggmaterial: Ange |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> • EPD armering: 00 kg CO2e/entreprenadarea mindre då Ange leverantör jämfört med generiskt BM värde för armering • Klimatförbättrad slagg prefab betong <ul style="list-style-type: none"> • A1-A3, Kg CO2e: Ange • A4 Transport HVO100, Kg CO2e: Ange • Skillnad, Kg: Ange → Ange kg CO2e/entreprenadarea mindre • Minskning genom att endast återfylla 68% av massorna <ul style="list-style-type: none"> • Kfb slagg steg 3 fabriksbetong (BM, per recept), summa, kg CO2e: Ange • Skillnad: Ange kg mindre CO2e → Ange kg CO2e / entreprenadarea |

| | |
|--|---|
| <p>Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll</p> | <ul style="list-style-type: none"> • |
| <p>Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Transporter. I en teoretisk beräkning har vi ersatt diesel med HVO100 och kommit fram till att Projektet hade haft potential att komma ner med 1 396 ton till 412 ton. Förbättringspotentialen var ca 77% i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential: • Exempel på förbättring: Ersätta konventionell diesel i entreprenadmaskiner och transporter med HVO100 |
| <p>Summering</p> | <p>Faktiskt genomförda åtgärder: Ange</p> <p>(Beräkning I, summering: Ange)</p> <p>Beräkning II, summering: Ange</p> |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m²(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|---|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO₂e; 00 kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------|----------------|--|------------------------------|---|------------------------|---|----------------|----------------|--|-------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Primärt val | | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådighet och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådighet och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg I-IV då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatsering | Agent - realiserar inrevarande kalenderår | Agent - realiserar inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Bevskogning / Återbevskogning / Undvika avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserar inrevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterievilkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är oföresäkrat möjlig | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Ej godkända alternativ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">- CO₂e</td> <td style="width: 15%;">Ange för ett projekt, negativa utsläpp</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Totalsumma</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | | | Totalsumma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">CO₂e</td> <td style="width: 15%;">Byggprocessen: A1-A3, A4, A5</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Årligen: B2-B4 & B6-B7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ombyggnad: B5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | | | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | | | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiserar inrevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

Resultat, återbetalningsplan:

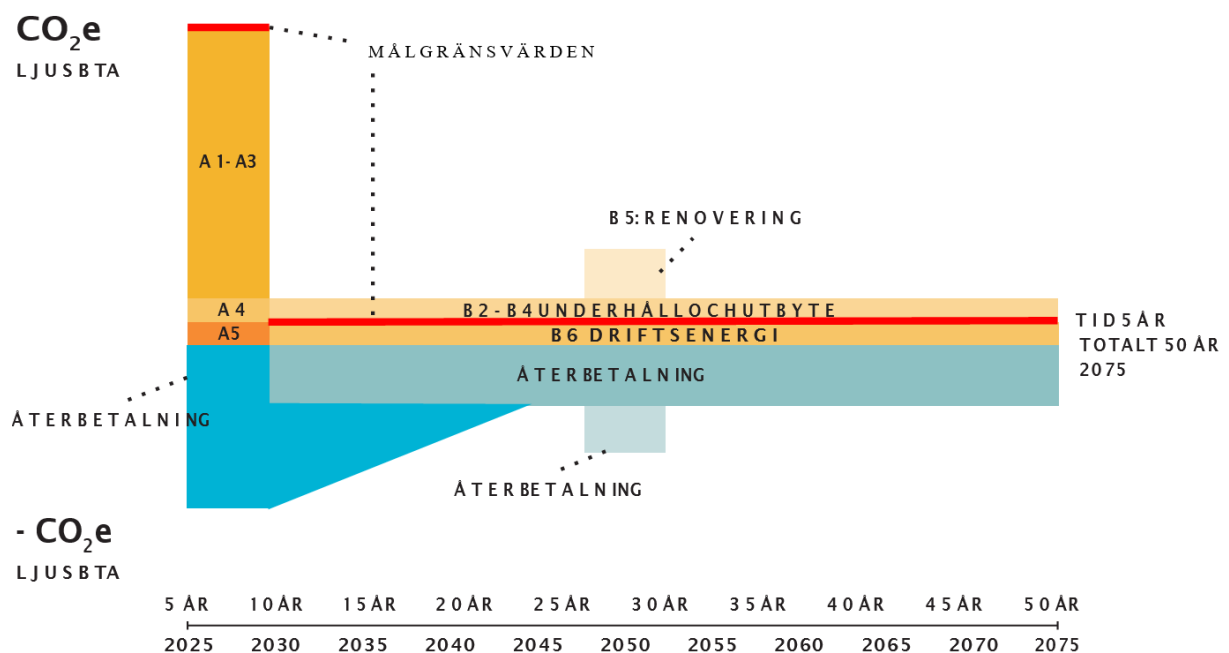
- **Ange**

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

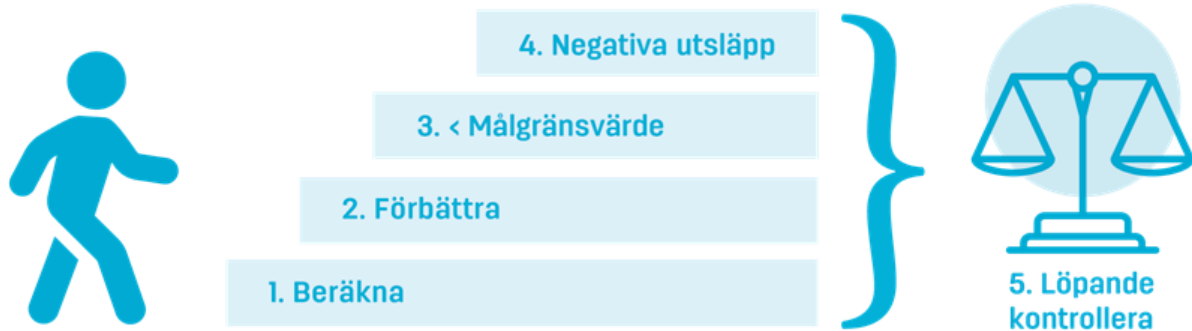
Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetsätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

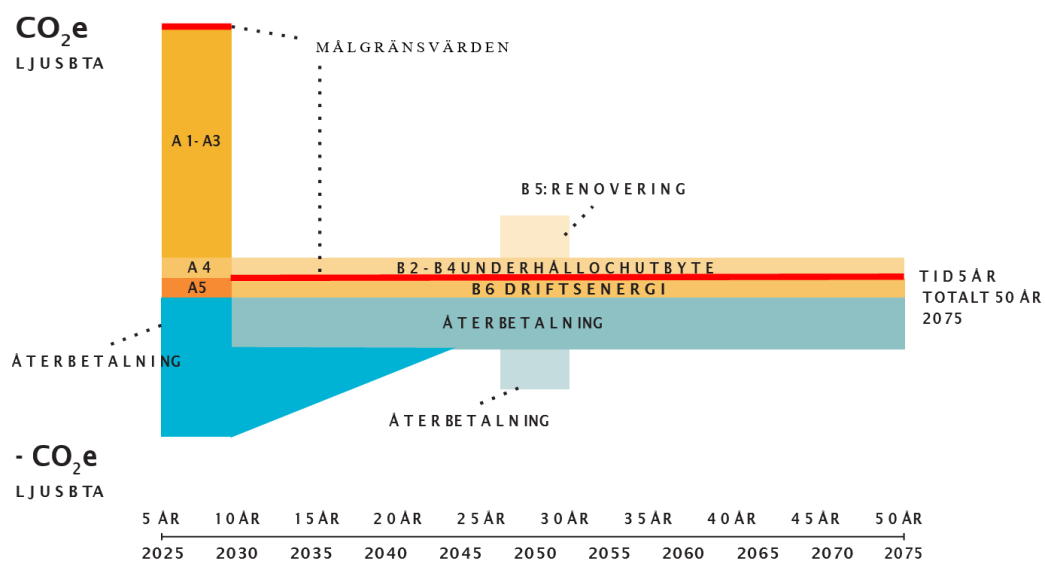


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) • Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> • Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet • LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) • Resurssammanställning • Bygghet • Anläggningens systemgränser • Klimatberäkningsverktyg • Dataluckor och kompensation • Krav på LCA data (EPD:er) • Transporter A3 och A4 • Kalkylerat vs överlämnat • B6 driftsenergi • LCA del C och D (inkl spill och cirkularitet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/bygghet, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. • Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggedelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimat neutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfyllda för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|-------------------|----------------|-------|-----------------------------|--|--|--|--|---------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

Process / ID / Namn: Datum / Version: Skapat av: Godkänt av: Nivå:

LFM30 Hjälpedel 2021-10-28 Andreas Holmgren UTKAST / REMISS okt-dec 2021 A
Mall Klimatdeklaration Version 1.6 Jeanette Nilsson

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|----------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplats säkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en "tänkt" återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med måttal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts "allt annat lika".
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ().

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller "allt annat lika" funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge.

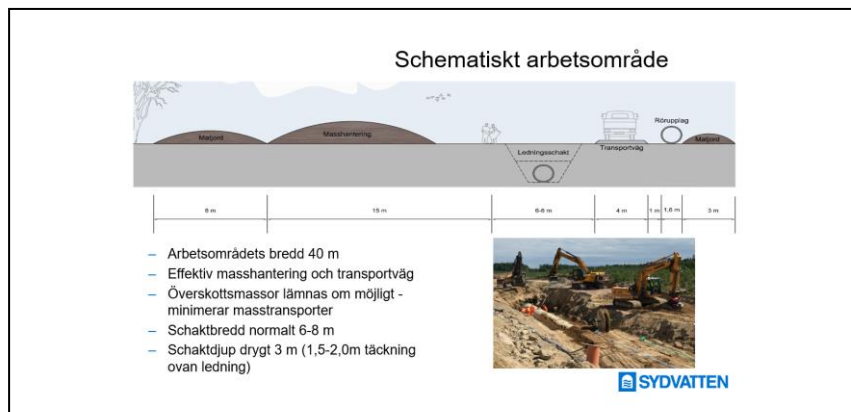
Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**

KLIMATDEKLARATION

Denna klimatdeklaration består av två delar, LCA-resultat och kvalitetsrapport. Klimatdeklarationen kan användas såväl vid nyproduktion (LCA skede A1-A5; B6) som vid renovering/ombyggnad (LCA skede B5/A1-A5; B6).



| LCA-resultat | Kvalitetsrapport |
|--|--|
| <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkelt kunna förstå och relatera resultat • Vilka steg i LFM30:S Klimatbudget uppfylls? • Är projektet balanserat med utsläpp och klimatkompensation (återbetalning)? | <p>Syfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimatdeklaration i enlighet med LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5 • Förstå sammanhang där LCA resultat tagits fram, |


Innehåll

| | |
|---|----|
| LCA-RESULTAT | 2 |
| KVALITETSRAPPORT | 6 |
| BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1 | 6 |
| BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2 | 11 |
| BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3 | 13 |
| BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4 | 14 |
| BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5 | 15 |
| ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort) | 16 |
| BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET | 16 |
| BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration | 19 |

LCA-RESULTAT

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|--|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:s Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: 9050 m lång ledning med 1 200 mm diameter mellan Vombverket och vattenreservoar i Ugglarp</p> <p>Syfte: stärka distributionskapaciteten och redundansen</p> <p>Planerad drift: 2023</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> <p>Projektet uppfyller steg 1 (delvis 2 samt inledande arbete i steg 3 o 4).</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggherren) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | |
| <p>Ovan bild. Projektets resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 12 521 780</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: ej möjligt f.n. då vi behöver fler liknande projekt att jämföra med (kommer att tas fram underlag innan årsskiftet 2021 för ett antal liknande projekt.</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: -</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Nej Återbetalning, total: 0 Kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: | <p>Slutsats: Projektet uppfyller ej krav på att vara Klimatneutralt/Klimatpositivt</p> |

| | |
|---|--|
| <p>I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e</p> <p>II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea</p> <p>III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea</p> <ul style="list-style-type: none">• Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Vomb 3 | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|--|-----------|--------------|------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
|  | I Total klimatpåverkan | 12 521 780 | - | Ca 5 000 000 | - |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |
| | | Potentialen motsvarar ett case med annat materialval (GRP i stället för segjärn) samt HVO i grävarbeten och transporter. | | | |

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|---|-------|-------|--|---|--|----------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| K | | Dricksvattenledning inkl byggnader | m | 9050 | Maxtryck 10 bar Maxflöde 1200 l/sek | | | | | | 12 521 000 |
| | | Huvudledning | | | | | | | | | 10 007 000 |
| | | Anslutningsledning | | | | | | | | | 60 000 |
| | | Dräneringsrör | | | | | | | | | 11 000 |
| | | Kringfyllnad (makadam) | | | | | | | | | 323 000 |
| | | Borttransport av massor | | | | | | | | | 188 000 |
| | | Rörstöd (betong och stål) – gäller ledning av GRP material | | | | | | | | | |
| | | Arbetsmaskiner grävning och återläggning | | | | | | | | | 1 897 000 |
| | | Brunnsöverbyggnader (cellplast, plåt, betong) – skulle kunna vara en egen byggdel | | | | | | | | | 35 000 |

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-plats då anges det värdet i parentes ()).

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts:

- Förbättringar (traditionellt → basnivå / kostnadseffektiv nivå el dyl): ej rel i detta skede
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: ej rel i detta skede
- Solceller redovisas separat: finns inte i projektet
- Schabloner använda, per bygghet: Projektspecifika uppskattningar

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Finns inget målgränsvärde.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner till ca 5 000 ton CO₂e om annat rörmaterial hade valts. Med utgångspunkten befintligt rörmaterial är potentialen för förbättringar ca 15-20%, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge. Nedan potential:

- Exempel på förbättring: Största förbättringen med alternativt material i ledningen, ersätta segjärn med GRP (eller annat). Det alternativet hade inneburit att en större mängd makadam hade krävts (3,3 så mycket) samt att rörstöd behövs, men hade ur klimatsynpunkt ändå inneburit en minskning med ca 50 %. En annan förbättring är att använda förnybara bränslen till grävningsarbeten och transporter samt att transportera ledningsmaterialet med båt i stället för marktransport. I denna deklARATION har enbart scenariot HVO vid grävningsarbeten tagits med, en reducering på ca 14 %.
- **Negativa utsläpp:** Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats.

BESTÄLLARE: Sydvatten (nedan "**Beställaren**")

ENTREPRENÖR: Peab – ej varit inblandad pga tidigt skede.

Ort och datum: Malmö, 2021-00-00

.....

Namnförtydligande

KVALITETS RAPPORT

BILAGA. 1. KLIMATBUDGET STEG 1

I tidiga skeden fylls nedan tabell, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning. Se bilaga 1A för ev ritningar som är aktuella som underlag.

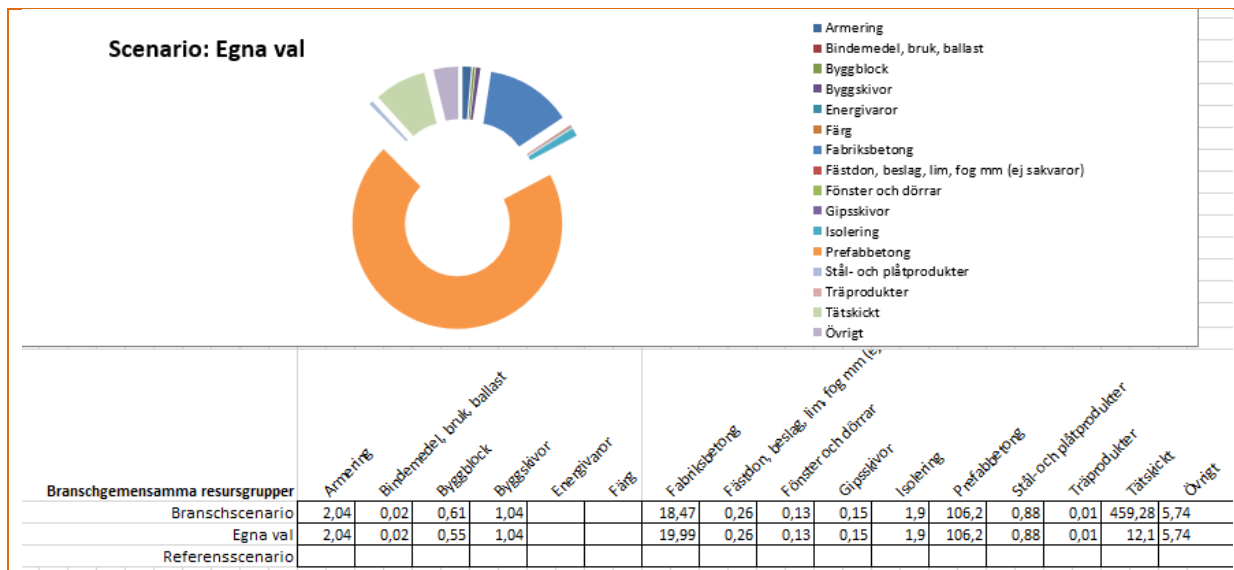
| Område | Kort beskrivning |
|--|---|
| Kortfattad beskrivning av projektet | <ul style="list-style-type: none"> Klimatberäkning: En klimatberäkning omfattande alla byggdelar Ort: Vomb - Ugglarp Kort beskrivning av ev olika verksamheter i anläggningen: Ledning + brunnsöverbyggnader Anläggningstyp: Dricksvattenledning Antal särskilda funktioner (ex p-platser): Maxflöde 1200 l/sek, maxtryck 10 bar, överdimensionering nödvändig för redundans och leveranssäkerhet Funktionsindikatorer: - Entreprenadarea: 9050 m lång ledning, 6-8 m schaktbredd, dvs 55 – 72 km² Årtal för slutbesked: 2023 <p>Kortfattad projektbeskrivning: 9050 m lång ledning med 1 200 mm diameter mellan Vombverket och vattenreservoar i Ugglarp. Syfte: stärka distributionskapaciteten och redundansen. Planerad drift: 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> Kortfattad kommentar kring resultatet: |
| LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) | <ul style="list-style-type: none"> EN 15978. Ange aktuell version av LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5, som projektet byggts mot. Version 1.4. Ange ev. gränssnitt mellan verkliga värden och schabloner samt om dessa är inkluderade. Beräkningarna bygger på uppskattningar i mängdförteckning och andra uppskattningar. Inga schabloner har använts. Ange ev. kompensationsstal samt om detta är inkluderat. Inget kompensationsstal använt, vi uppskattar att vi har fått men närmare 100 % av den potentiella påverkan |
| Resurssammansättning | <ul style="list-style-type: none"> LCA-beräkningar baserat på faktisk resurssammansättning för A1 - A5 (5.1-5.5) |
| Byggdelar | <p>Redovisningen kan ske enl. något av följande alternativ:</p> <ol style="list-style-type: none"> CoClass byggnadsverk CoClass byggdelar Egen definition; Projektets byggdelar alternativt komponenter definieras med tydlig gränsdragning avseende vad som ingår. <p>Ange ev. schabloner som använts. Motivera ev egna justeringar/antaganden. Systemgränser A1-A5. Transporter av material in och massor ut; uppskattningar från leverantörer om antal lass och sträcka alternativt egna uppskattningar. Grävning och återläggning: uppskattat från tidigare projekt och dubblerat pga större rördimension.</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Anläggningens systemgränser | <ul style="list-style-type: none"> Förtydliga gränssnitt och entreprenadgränser vid B2-B5. Vid behov behöver flera särredovisningar göras. Ej aktuellt. Solceller redovisas separat: Ange om aktuellt. Ej aktuellt. Ange om ev. särredovisning i beräkning I och/eller II har gjorts. Nej <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Lägg in sektion/ritning som förtydligar anläggningens systemgränser alt. lägg med som bilaga till klimatdeklaration.</p> </div> |
| Klimatberäkningsverktyg | <ul style="list-style-type: none"> Eget excelark, dock med vissa uppgifter från BM |
| Dataluckor och kompensation | <ul style="list-style-type: none"> Datatäckning är > 95 % Kompensationsfaktor för datagap är ej använt. |
| Krav på LCA data (EPD:er) | <p>Ange för projektet kritiska EPD:er:</p> <ul style="list-style-type: none"> GWP för segjärn: 2,15 kg/kg – leverantörsspecifik (Saint Gobain PAM) GWP för makadam: 0,004kg/kg – uppgift från Trafikverkets Klimatkalkyl via BM |
| Transporter A2 och A4 | <ul style="list-style-type: none"> LFM30 krav på att klimatberäkna de 5 mest kritiska transporterna i projektet. Ange projektspecifik klimatberäkning av de 5 finns om följande kritiska materialtransporter: <ul style="list-style-type: none"> Transport av segjärn (A4): 822 756 kg CO₂. Transport av makadam för kringfyllnad: 146 340. Tomt returlass har räknats in. Borttransport av schaktmassor: 31 206 kg CO₂. Övriga transporter försumbara. Notera om km från tom returlastbil har räknats in i klimatberäkningen. Se ovan. |
| Kalkylerat vs överlämnat | <ul style="list-style-type: none"> Verkliga underlag finns från: finns ej |
| B6 Driftsenergi | <ul style="list-style-type: none"> Ej med i kalkylen. |
| LCA del C och D (cirkuläritet) | <ul style="list-style-type: none"> Ej med i kalkylen. |

I tidiga skeden fylls nedan diagram samt tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan för alla byggresurser (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO₂e per m², (kalkyl)

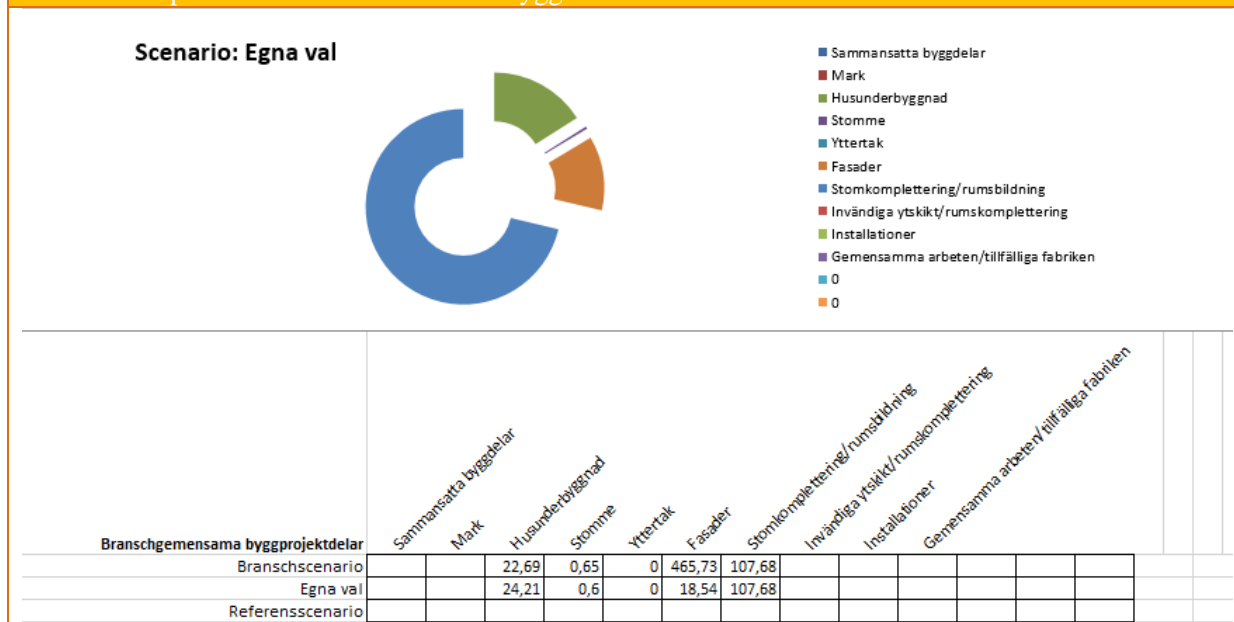
Nedan exempel från BM:s excel fil avser byggnad.



I tidiga skeden fylls nedan diagram och tabell i, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

Beräkning I. Klimatpåverkan uppdelat per byggprojektdel (inklusive spill), A1-5 Byggskedet, kg CO2e per m2, (kalkyl)

Nedan exempel från BM:s excelfil avser byggnad.



Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

Betong Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning II om möjligt)

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

| | |
|--------------------------------|--|
| Kalkyl fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg betong: 9400 Kg CO2e: 1560 |
| Verklig fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg betong: Ange Kg CO2e: Ange |
| Skillnad, fabriksbetong | <ul style="list-style-type: none"> Kg CO2: Ange kg mer/mindre → Ange CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |
| Prefab, Verklig | <ul style="list-style-type: none"> A1-A3, Kg CO2e: Ange A4, kg CO2e: Ange → Motsvarande, kg CO2e/entreprenadarea: Ange |

Under produktionen, när verkliga värden finns, fylls nedan tabell i.

| Armering | Kort beskrivning (relateras till i första hand beräkning av totalsumma för III) |
|-------------------|--|
| Kalkylerat | <ul style="list-style-type: none"> Kg armering: Ange Kg CO2e: Ange |
| Verklig | <ul style="list-style-type: none"> Kg armering: Ange Kg CO2e: Ange |
| Skillnad | <ul style="list-style-type: none"> Kg CO2: Ange kg mer/mindre → Ange CO2e / entreprenadarea, dvs behov komplettera till verkligt värde |

Nedan anges vilka extra underlag till denna klimatdeklaration som finns att tillgå, från tidiga skeden, produktion/överlämning. Dessa arkiveras i enlighet med lagkrav eller minst 10 år.

| Område | Kort beskrivning | Vid anmodan |
|-------------------------|--|-------------|
| Excel rapporter från BM | <ul style="list-style-type: none"> Egen beräkning i Excel med tillhörande bilaga med samtliga schabloner och uppskattningar | Ja |
| UE redovisning | <ul style="list-style-type: none"> Kvitto/intyg: Prefab betong (faktura; epost); Fabriksbetong leverantör (leverantörsstatistik); Armering leverantör (fakturaunderlag) | nej |
| Särskilda beräkningar | <ul style="list-style-type: none"> Fabriksbetong, armering och drivmedel: Verkliga värden och förbättringar Klimatförbättringar, olika | nej |



Klimatdeklaration Anläggning A1-A5, B5 Vomb3, Sydvatten

Sida 10 av 22

Version 211216

Bilaga 1A. Ritningar – ex entreprenadgränser

| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------------------|----------|
| <i>LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration</i> | <i>2021-10-28 Version 1.6</i> | <i>Andreas Holmgren Jeanette Nilsson</i> | <i>UTKAST / REMISS okt-dec 2021</i> | <i>A</i> |

BILAGA. 2. KLIMATBUDGET STEG 2

Klimatbudget steg 2, inkluderar vilka klimatförbättrande alternativkalkyl åtgärder som genomförts i pilotprojektet – även om de ej genomförts i verkligheten. På LFM30:s hemsida kan du läsa mer om varje delstrategi/delmål.

I tidiga skeden fylls nedan tabell i per byggdel (ange aktuella byggdelar enl. BSAB eller CoClass), förbättringar per byggdelsindikator som gjorts/beräknats, och kompletteras under produktionen och i samband med överlämning.

| Per indikator: | Kommentar |
|---|---|
| Här anges hur jämförelser gjort mellan funktionskrav, ”allt annat lika”, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | Klimatpåverkan finns till största delen i val av material. Då materialet valdes vägdes inte klimatpåverkan in. En av faktorerna som motiverade valet var lägre behov av att transportera bort massor samt lägre behov av makadam. Beräkningar som nu har gjorts visar att klimatpåverkan dock är större med segjärn trots lägre behov av makadam och att transportera bort massor. I övrigt var kostnadsnivån lika. |
| Här anges hur renovering som berör denna indikator bidragit till att förbättra VFT, och ev avsteg i ambition bygga enligt alt 3 kostnadseffektiv nivå (BATNEEC nivå). | - |

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Faktiskt genomfört i verkligheten nedan i **grönt**.

| LFM30 delstrategi | Kort beskrivning av olika områden (relateras till beräkning II) |
|---|--|
| Affärsmodeller, incitament & samverkan | <ul style="list-style-type: none"> Jämförelsekalkyl: Jämförelsekalkyl SEK och CO₂e gjordes för flera klimatförbättrade åtgärder. |
| Cirkulär ekonomi & resurseffektivitet | <ul style="list-style-type: none"> Återbrukat byggmaterial: - |
| Design, process & klimatkalkyl | |
| Klimatneutrala byggmaterial | <ul style="list-style-type: none"> EPD armering: 00 kg CO₂e/entreprenadarea mindre då Ange leverantör jämfört med generiskt BM värde för armering Klimatförbättrad slagg prefab betong <ul style="list-style-type: none"> A1-A3, Kg CO₂e: Ange A4, Kg CO₂e: Ange Skillnad, Kg: Ange <p>→ Ange kg CO₂e/entreprenadarea mindre</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Klimatförbättrad steg 2 slagg fabriksbetong <ul style="list-style-type: none"> • Vanlig fabriksbetong (BM, per recept), summa A1-A4, kg CO2e: Ange • Kfb slagg fabriksbetong (BM, per recept), summa, kg CO2e: Ange • Skillnad: Ange kg mindre CO2e → 00 kg CO2e / entreprenadarea • Klimatförbättrad steg 3 slagg fabriksbetong <ul style="list-style-type: none"> • Vanlig fabriksbetong (BM, per recept), summa A1-A4, Kg CO2e: Ange • Kfb slagg steg 3 fabriksbetong (BM, per recept), summa, kg CO2e: Ange • Skillnad: Ange kg mindre CO2e → Ange kg CO2e / entreprenadarea |
| Klimatneutral förvaltning, drift & underhåll | • |
| Klimatneutrala byggarbetsplatser & transporter | • Transporter. Faktiska transporter avseende Ange som medfört förbättringar jämfört generiskt på följande kg CO2e: Ange |
| Summering | <p>Faktiskt genomförda åtgärder: Ange</p> <p>(Beräkning I, summering: Ange) Beräkning II, summering: Ange</p> |

BILAGA. 3. KLIMATBUDGET STEG 3

Klimatbudget steg 3, målgränsvärde för byggnadsverk/byggdel jämfört med LCA resultatet. Vad innebär skillnaden.

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning. Använd aktuell tabell nedan, samt referera till tabell i LCA resultat för detaljer.

| Målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning II) |
|------------------------|--|
| Projekt (beräkning II) | <p>Företagsnivå mål: Ange</p> <p>Riktnivå projektet: Ange</p> <p>Referensvärde projektet: Ange</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning II: Ange Kg CO₂e; Ange kg CO₂e/m²(ej plan 0) Beräkning II: Målgränsvärde nås alt. nås ej i projektet (Ange ifrån målgränsvärde). Beräkning II: Projektet hade haft potential att komma ner med Ange till Ange, dvs hadeAnge. Förbättringarna var ca 00% i projektet |

| Mini-målgränsvärde | Kort beskrivning (relaterat till beräkning III) |
|-------------------------|---|
| Projekt (beräkning III) | <p>Företagsnivå mål: Jämför ZK / ZV med ev applicerbart företagsmål</p> <p>Riktnivå projektet: Jämför ZK / ZV med projektets mål (riktnivå projektet)</p> <p>Referensvärde projektet: Jämför ZK / ZV med tidigare referensprojekt, med motsvarande urval byggdelar</p> <p>Resultat för projektet: Ange</p> <ul style="list-style-type: none"> (Beräkning I: 00 Kg CO₂e; 00 kg CO₂e/m² (allt)) Beräkning III: Summering av alla aktuella byggdelar ZK / ZV / ZP. Analysera och jämför ZK / ZV med ev referensvärde för projektet, riktnivå (målet för projektet) och ev applicerbart företagsmål. Ange om projektet anses uppfylla mini-målgränsvärd för renoveringen. Ange ev sammanfattning av kritisk avvikelse. |

BILAGA. 4. KLIMATBUDGET STEG 4

I tidiga skeden fylls denna tabell i, och kompletteras under produktion och vid överlämning.

Klimatbudget steg 4

| Klimatkompensation | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|----------------|--|------------------------------|---|------------------------|---|----------------|----------------|---|-------------------------------------|
| Primärt val | | | | | | | Sekundärt val (villkor: 2020-2025) | | | | | | |
| Negativa utsläpp (-CO ₂ e) | | | | | | | Förebyggande av nya utsläpp | | | | | | |
| (Att minska CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | | (Att ej öka CO ₂ e skulden till atmosfären) | | | | | | |
| Direkt återbetalning | | Indirekt återbetalning | | | Återbetalning via agent | | Förebygger nya utsläpp av CO ₂ e till atmosfären | | | | | | |
| <i>(Byggherren har direkt rådgivning och långsiktig kontroll)</i> | | <i>(Byggherren har indirekt rådgivning och osäker långsiktig kontroll)</i> | | | <i>(Byggherren löser indirekt återbetalningen via agent)</i> | | <i>(Ej formell del av LFM30s Klimatbudget steg I-IV då CO₂e skulden till atmosfären ej tas bort)</i> | | | | | | |
| Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor | Kriterievilkor |
| Byggmaterial | Bio-kol under byggnad/ anläggning | Bio-kol under mark i egen fastighet, eller annans om geografiskt nära. | Träd, buskar, biokol vid yta. | Karbonatsering | Agent - realiserar inrevarande kalenderår | Agent - realiserar inom 5 år | Förnybar energi | Energi-effektivisering | Förebygg CO ₂ e gaser, ex: metan, lust, industri | CCS | CCU | Bevskogning / Återbeskogning / Undvika avskogning | EU ETS handel med CO ₂ e |
| Klimatbudget steg IV: Negativa utsläpp / Återbetalning (CO ₂ e tas permanent från atmosfären) | | | | | | | Övergångsperiod - vissa undantag kan beviljas 2020-2025 | | | | | Ej godkända alternativ | |
| Notera. Klimatkompensation görs löpande per kalenderår. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp som är långsiktigt trovärdiga, och som realiserar inrevarande år. Varje klimatkompensations form behöver uppfylla särskilda kriterievilkor. Klimatkompensation behöver göras så att det finns en trovärdig marginal för klimatneutralitet och klimatpositivitet. | | | | | | | Notera. Övergångsperiod 2020-2025 kan viss klimatkompensation accepteras, men endast om negativa utsläpp ej är affärsmässigt möjlig | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - CO ₂ e | Ange för ett projekt, negativa utsläpp | | | | | | | | | | | | |
| | Totalsumma | | | | | | | | | | | | |
| CO ₂ e | Byggprocessen: A1-A3, A4, A5 | | | | | | | | | | | | |
| | Årligen: B2-B4 & B6-B7 | | | | | | | | | | | | |
| | Ombyggnad: B5 | | | | | | | | | | | | |

Notera. Under 2021 ämnas denna mall återbetalningsplan att kompletteras med schabloner för förenklad ifyllnad.

Då aktuellt projekt ej har kommit under målgränsvärde, är det ej aktuellt att upprätta en återbetalningsplan.

Bakgrund:

Från 2020-01-01 skall det finnas en fastställd realistisk återbetalningsplan (Klimatbudget steg 4), en så kallad klimatbudget, för att en byggnad eller anläggning ska kunna kallas klimatneutralt (om Klimatbudget steg 1-3 är uppfyllt). Därtill ska det finnas en plan för löpande kontroll (Klimatbudget steg 5, som bl a beskriver hur löpande klimatkompensation görs för driften (B1-B7)).

En återbetalningsplan ska inkludera byggprocessen (A1-A5) och driften (B1-B7). Vald mix av återbetalning för A1-A5 och B2-B5) (och ev kompletterande investering i förebyggande av nya utsläpp 2020-2025) ska komplett ha skett senast 6 månader efter slutbesked. Återbetalning för B6 och B7 görs per kalenderår.

Återbetalning görs per projekt, eller aggregerat på företagsnivå, i enlighet med GHG-protokollet. Ett företag kan välja att aggregera flera projekts återbetalningsplan i en om man så önskar - görs årligen men senast 6 månader efter projektavslut för ingående projekt. Minst 50% av klimatkompensationen består av negativa utsläpp (undantag att kunna klimatkompensera med förebyggande åtgärder gäller tom 2025-12-31). Minst 50% av klimatkompensation realiserar inrevarande år, och senast 2045 är allt klimatkompenserat.

Resultat, återbetalningsplan:

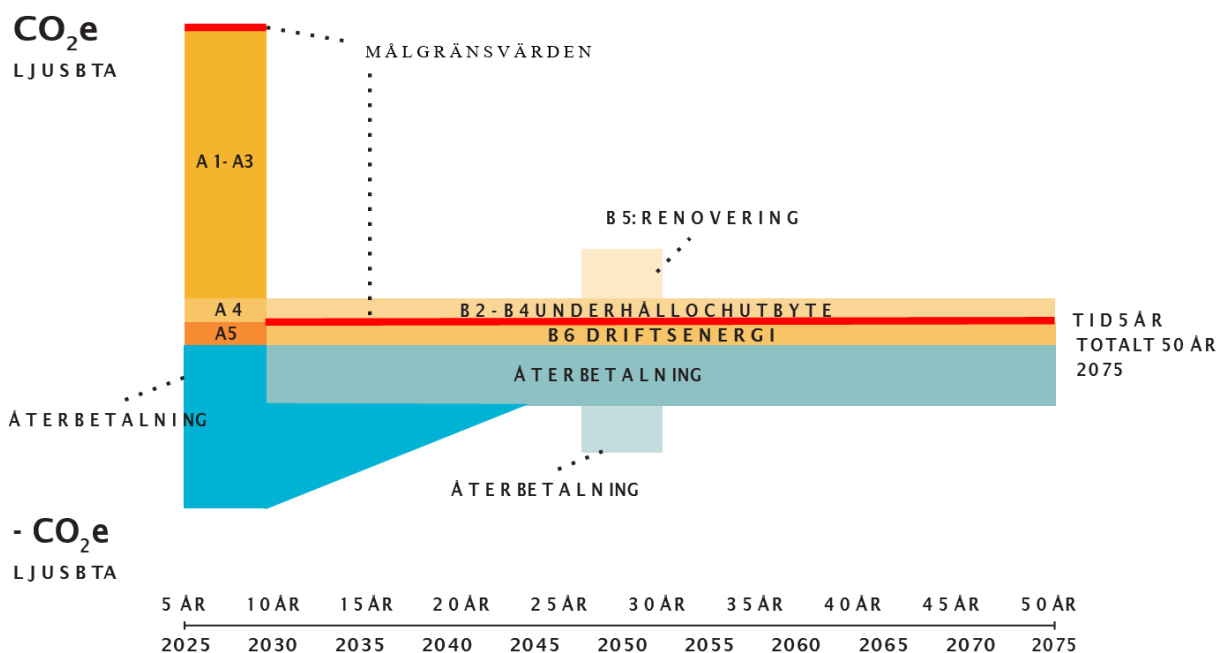
- Ange

| | | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| Process / ID / Namn: | Datum / Version: | Skapat av: | Godkänt av: | Nivå: |
| LFM30 Hjälpmedel Mall Klimatdeklaration | 2021-10-28 Version 1.6 | Andreas Holmgren Jeanette Nilsson | UTKAST / REMISS okt-dec 2021 | A |

BILAGA. 5. KLIMATBUDGET STEG 5

Klimatbudget steg 5, granskning/validering vid byggskede A1-A5, är endast gjord via entreprenören själv, och nedan intygad att den gjorts rätt och riktigt i enlighet med LFM30 klimatberäkningsmetodik.

Löpande kontrollsystem. Det är upp till beställare att utifrån anläggningens livscykel, LCA tidperiod 50 år, fortsätta att klimatberäkna B1-B7, samt löpande återbetala. I enlighet med LFM30 LCA steg 5, hade beställaren behövt sätta upp ett löpande kontrollsystem, inkluderat redovisa en resultaträkning, för att balansera utsläpp och negativa utsläpp.



ÖVRIGA BILAGOR (Kan tas bort)

BILAGA A. INTRODUKTION TILL LFM30:S METOD- KLIMATBUDGET

Klimatdeklaration, Metod Klimatbudget steg 1-5, i enlighet med LFM30

Arbetsgrupp (AGS) Design, process och klimatberäkning
Andreas Holmgren, Gruppchef, Byggnadschefen Otto Magnusson
Hans Eriksson, AD, Högsk, VA

NETTOUTSLÄPP CO₂e

Färdplanen definieras, formeras, beslutas, offentliggörs & påbörjas

Utslippon av växthusgaserna från bygg & anläggning är mätbara & visar en tydlig minskad trend

2020

2025 Halva vägen

2030 Netto nollutsläpp av växthusgaserna

2035 Klimatpositiva byggnader & anläggningar

KLIMATNEUTRALT

KLIMATPOSITIVT

Syfte:

- Anslutna i LFM30 har gjort ett klimatlöfte i att ansluta sig till LFM30, och arbeta i enlighet med överenskomna övergripande mål, delstrategier och delmål.
- I det klimatlöfte följer att arbeta i enlighet med det arbetsätt som vi tillsammans med anslutna där löpande tar fram.
- LFM30 klimatberäkningsmetodik består av huvuddokument, fördjupningsdokument, kravdokument och hjälpmedel. Denna klimatdeklaration beskrivs i enlighet med dessa.
- Denna klimatdeklaration beskriver samtidigt också gränssnitt i enlighet med lagkrav.

LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5

Nedan ges en översikt – se även LFM30:s Huvuddokument och Kravdokument.

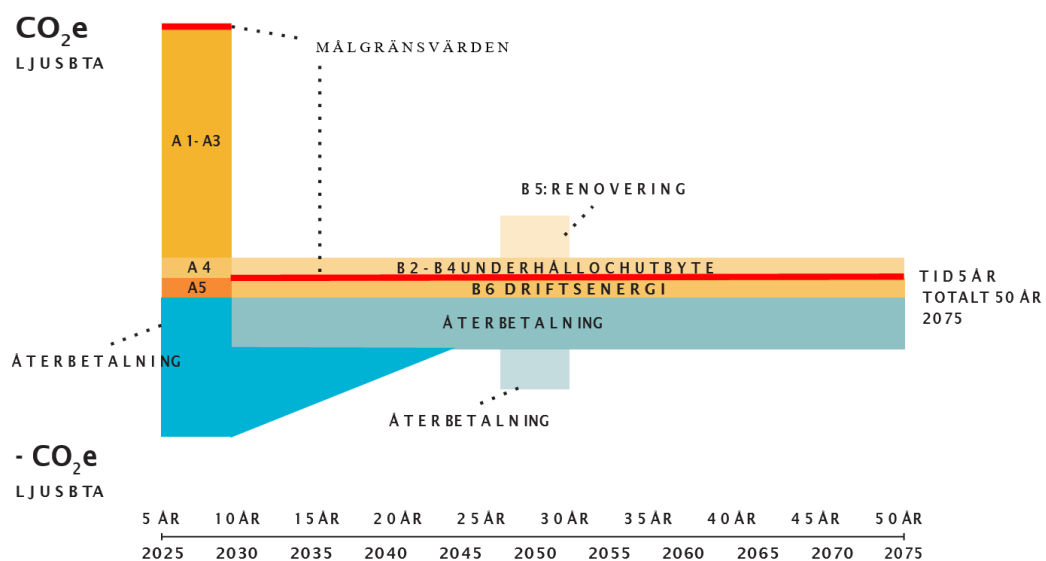


LFM30:s Metod för klimatbudget

Första tre stegen är att klimatberäkna (**steg 1**), förbättra nuläge (**steg 2**) och förhålla sig och komma under ett branschgemensamt målgränsvärde (**steg 3**) för det enskilda projektet. Vi har idag målgränsvärde för byggprocessen (A1-A5) och för driften (B6; värmeförlusttal och solvärmelast). Först när man kommit under målgränsvärde kan man ta nästa steg (**steg 4**) att klimatkompensera för utsläpp vid uppförande (A1-A5; minst 50% vid överlämning och resten senast 2045), och därefter löpande (**steg 5**) för byggnadsverkets årliga utsläpp från drift och fastighetsförvaltning (B2-B7). Vi eftersträvar så trovärdig klimatkompensation som möjligt, ex att minst 50% är negativa utsläpp.

Klimatbudgetens resultaträkning

Klimatbudgetens klimaträkning illustreras nedan. När klimatkompensation eller återbetalning är signifikant större än anläggningens totala utsläpp under dess livscykel, då är anläggningen klimatpositiv (om lika men ej signifikant högre, då klimatneutral).



Innehåll i kvalitetsrapport, per steg i Klimatbudget steg 1-5

| Kvalitetsrapport, per Klimatbudget steg 1-5 | Kort beskrivning av olika oråden |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • LCA resultat: klimatpåverkan och återbetalning (klimatkompensation) • Kortfattad beskrivning av projektet: <ul style="list-style-type: none"> • Ort, Kort beskrivning av ev olika verksamheter/funktioner. Entreprenadarea. Årtal för slutbesked. Kortfattad kommentar kring resultatet • LCA metodik och gränssnitt klimatberäkning (lagkrav och LFM30) • Resurssammanställning • Bygghet • Anläggningens systemgränser • Klimatberäkningsverktyg • Dataluckor och kompensation • Krav på LCA data (EPD:er) • Transporter A3 och A4 • Kalkylerat vs överlämnat • B6 driftsenergi • LCA del C och D (inkl spill och cirkularitet) |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Vilka CO₂e reducerande åtgärder som gjorts. Med fördel beskrivs dessa i enlighet med LFM30:s olika delstrategier |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Jämförelse med resultat och målgränsvärde / mini-målgränsvärde för aktuellt byggnadsverk/bygghet, alternativt målvärde utifrån principen BATNEEC. Om målgränsvärde/mini-målgränsvärde ej nås, får ej nästa Klimatbudget steg 4 återbetalning åberopas. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Beskriv den återbetalning (som hypotetiskt planerats alternativt konkret genomförts utifrån ev upphandlingskrav), som kan påvisa om anläggningen blivit klimatneutral eller klimatpositiv under byggprocessen. |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Signerat intyg från behörig, att lämnade uppgifter är korrekta, som överlämnas till beställare. • Beskrivning hur löpande kontrollsystem ser ut. |
| Syfte: | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Förstå sammanhang som LCA resultat tagits fram, beskrivning per Klimatbudget del 1-5, och kunna tolka resultat. Tillförlitlighet i hur LCA resultat tagits fram, att annan aktör hade kunnat göra motsvarande.</i> |

BILAGA B. Läsanvisning LCA-resultat i Klimatdeklaration

| PROJEKTETS KLIMATBUDGET STEG 1-5 | RESULTAT |
|---|--|
| <p>Ovan bild: LFM30:S Klimatbudget steg 1-5</p> | <p>Övergripande projektbeskrivning: Kortfattad beskrivning av projektet. Entreprenadarea: 5500 m²</p> <p>Projektet uppfyller klimatbudget steg:</p> |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Denna klimatdeklaration, för aktuellt projekt, är 1sta part vidimerad av byggherren till byggherre att den är genomförd i enlighet med LFM30. Här anges gränssnitt för projektet (ex entreprenadgräns, samt översikt aktuella co-class/BSAB byggedelar) och vilka steg LFM30:s Klimatbudgets steg 1-5 som uppfylls. Klimatdata källa är "motsvarande" IVL:s BM, ej Boverkets konservativa värden (som är 25% högre). | <p>Projektet uppfyller steg 4</p> |
| <p>Ovan bild. Anläggningens resultaträkning</p> | <p>CO₂e:</p> <p>I. Klimatpåverkan (totalt) kg CO₂e: 380.000 kg CO₂e</p> <p>II. Målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT:</p> <p>III. Mini-målgränsvärde kg CO₂e/m² entreprenadarea inkl. VFT: 63 kg CO₂e/m²</p> <p>- CO₂e:</p> <ul style="list-style-type: none"> Återbetalningsplan: Ja Återbetalning, total: - 400 000 kg CO₂e |
| <p>Notera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner ex entreprenadområde, entreprenadarea, VFT. Notera att delar av projektets totala entreprenadområde kan komma att exkluderas från den entreprenadarea som anges i klimatdeklaration, se LFM30:s Metod kravdokument. Orange. Ange LCA resultat för CO₂e avseende I, II och III: I = Total Klimatpåverkan kg CO₂e II = Klimatpåverkan utifrån kg CO₂e / m² entreprenadarea III = klimatpåverkan bestående av summan av olika aktuella byggnadsverk/byggedelar kg CO₂e / m² entreprenadarea | <p>Slutsats: Projektet uppfyller krav på att vara Klimat neutralt</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Blått. Ange LCA resultat för -CO₂e: Återbetalningsplan och ev återbetalning. Ange slutsatser: Är projektets resultaträkning balanserat? Är återbetalningen signifikant större än utsläpp, dvs klimatpositivt? | |
|---|--|

| Exempelprojekt X | Klimatpåverkan | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------|--------------------------------|
| | A1-A5 / B5 | Kalkyl | Verklig | (Potential) | Negativa utsläpp |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">Lägg in projektbild/foto</div> | I Total klimatpåverkan | | 380.000 Kg CO ₂ | | - 400.000 Kg CO ₂ e |
| | II Målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | | | |
| | III Mini-målgränsvärde (per m ² entreprenadarea) | | 63 Kg CO ₂ e/m ² | | |
| | Uppmätt VFT | Resultat | Kommentar | | |

Notera. Läsanvisning – ta bort:

- Se LFM30:s Kravdokument projektnivå för metod, principer, kriterier och anvisningar
- LCA skede är A1-A5 / B5.
- Se LFM30:s Metod kravdokument för ex definitioner
- I) Skall alltid utföras. Total Klimatpåverkan räknat på allt i projektet),
- II) Målgränsvärden saknas i dagsläget för anläggningar. Lämna fälten tomma.
- III) Mini-målgränsvärde redovisas med summering av aktuella indikatorer (tabell nedan, kolumn längst till höger), och delar summan med entreprenadarea (m²) i projektet.
- Kalkyl/Verklig/Potential: I tidigt skede fylls kalkyl i. I produktion/vid överlämning då fylls verkligt värde i. Frivilligt fylla i potential.
- VFT redovisas endast för projekt som inkluderar fjärrvärme.

| Aktuella byggdelar LCA skede A1-A5 / B5 | | | | | Funktionskrav uppfylla för | Påverkan på VFT (endast aktuellt för fjärrvärme) | Kg CO ₂ e per mängd byggdel LCA skede A1-A5 / B5 | | | | Kg CO ₂ e total |
|--|---------|-------------------|----------------|-------|----------------------------|--|--|--|--|---------------------|----------------------------|
| Kalkyl/Verklig | CoClass | Byggdel | Enhet | Mängd | | | Alt 1: Traditionell | Alt 2: Basnivå | Alt 3: Kostnads-effektiv | Alt 4: Bästa teknik | |
| V | BBC1 1 | Lågspänningskabel | m | 500 | | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m | - | 25.000 | |
| V | BBD 10 | Vattenledning | m | 400 | | - | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 40.000 | |
| V | BBD 50 | Fjärrvärmeledning | m | 100 | | Mätt & ok enligt mål | 100 Kg CO ₂ e/ m | - | - | 10.000 | |
| V | CAA | Bro | m ² | 300 | Trafikklass | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 15.000 | |
| V | CAH | Väg | m ² | 500 | Trafikklass | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | 25.000 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------------------|----------------|------|----------------------------------|---|---|---|--|-------|--------|
| V | CAK | Gång- och cykelbana | m ² | 200 | Trafikklass Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 10.000 |
| V | CCB | Bilparkering | m ² | 450 | Trafikklass | - | - | 100 Kg CO ₂ e/m ² | - | - | 45.000 |
| V | DBB | Park | m ² | 1200 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 60.000 |
| V | DCA | Torg | m ² | 900 | Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 45.000 |
| V | DEF | Lekplats | m ² | 800 | Lekplats säkerhet Tillgänglighet | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 40.000 |
| V | DEG | Damm | m ² | 600 | | - | - | - | 50 Kg CO ₂ e/m ² | - | 30.000 |
| | | | | | | | | | | Summa | 345000 |

Läsanvisningar – ta bort:

Kommentarer till exemplet ovan:

- Samtliga redovisade siffror är endast att betrakta som räkneexempel.
- Siffrorna under negativa utsläpp är teoretisk och kommer från en ”tänkt” återbetalningsplan.

Notera:

- Varje byggdel och indikator har separat rad i tabellen. Se nedan instruktion per kolumn.
- Kolumn 1-4. Ange aktuella byggdelar och indikator med måttal, samt mängd
- Kolumn 5. Ange aktuella funktionskrav (enligt BBR och FFU/avtal), och motivera i bilaga 2 att jämförelser mellan alt 1-4 har gjorts ”allt annat lika”.
- Kolumn 6. Ange om renovering påverkar VFT (värmeförlusttal), och motivera i bilaga 2 de byggdelar som berörs av VFT, varför en ev Alt 1 eller Alt 2 är ok utifrån helhet CO₂e för anläggningen (se övrig bilaga för aktuella typer av energieffektiviseringar som berörs). Ange för projektet som helhet att fastigheten har uppmätt VFT, och att det är i linje med fastighetens totalt köpta energi och mål i enlighet med en klimatneutralt förvaltd fastighet (läs mer i övrig bilaga).
- Kolumn 7-10. Ange med lämplig färg om mini-målgränsvärde uppnås (Alt 3; BATNEEC nivå) per indikatorer, och motivera ev avsteg (alt 1-2) i tabell per aktuell indikator. Se särskild bilaga VFT i LFM30:s kravdokument projektnivå, för anvisning. Ange per rad och cell X Kg CO₂e per mängd – för att erhålla aktuell indikator
- Kolumn 11. Ange per rad X Kg CO₂e per byggdel. Summer hela kolumnen och sätt den i den övergripande LCA tabellen: VK / VZ / VP.

LCA resultat:

Verkligt värde (I / II / III): Detta är en klimatdeklaration, enligt LFM30:s Metod för Klimatbudget steg 1-5. Projektet har tre beräkningar, I är för allt, II om aktuellt jämföra mot målgränsvärde, III om aktuellt jämföra mot mini-målgränsvärde för aktuella indikatorer. Om aktuellt ange per funktion (ex per p-lats då anges det värdet i parentes ().

Faktiska CO₂e-förbättringar som genomförts i projektet – reduceringar som genomförts (är inkluderade i ovan; redovisat som kg CO₂e/entreprenadarea för beräkning I. /II.):

- Samtliga indikatorer uppfyller ”allt annat lika” funktionskrav, och motivering finns vid påverkan på VFT (och ev påverkan på val av nivå traditionell/bas).
- Från traditionellt byggd referensnivå till bas / kostnadseffektiv CO₂e förbättrings nivå: **Ange**
- Från kalkyl till verkligt värde för armering och betong: **Ange**
- Solceller redovisas separat: **Ange**
- Schabloner använda, per byggdel: **Ange**

Målgränsvärde / Mini-målgränsvärde (II / III):

Målgränsvärde nås ej i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Målgränsvärde nås i projektet. Ange differens från ev. målgränsvärde.

Alt.

Projektet bygger på mini-målgränsvärden för aktuella indikatorer/byggdelar. Ange ev. avsteg samt motivering för dessa avsteg.

Potential (II / III): Projektet hade haft potential att komma ner **ANGE**, dvs hade kommit under LFM30 målgränsvärde (**ANGE**). Förbättringarna var ca **00%** i projektet, baserat på nedan förbättringar jämfört nuläge.

Nedan potential (utifrån P-hus):

- Fabriksbetong Kfb slagg: **Ange** (steg 2), **Ange** (steg 3)
- Prefab Kfb slagg (steg 2): **Ange**
- Återvunnen aluminium profil fasad: **Ange**
- ...

Negativa utsläpp: Ingen klimatkompensation har gjorts i projektet, då Klimatbudget steg 3 ej passerats, **alternativt återbetalningsplan är upprättad och beskriver klimatkompensation.**