 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar


Miljö Vägledning för klimatberäkning av byggnad - produktion

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende

Dokumentet gäller för:


Nybyggnad

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Innehåll

Inledning	3
Gör så här: klimatberäkning av byggnad -produktion	4
Q&A.....	10

Bilaga 1: Lista på byggdelar som ska ingå i klimatberäkningen

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Inledning

I stadsfastighetsförvaltningens tekniska krav och anvisningar (TKA) finns krav på klimatberäkningar av ny- och tillbyggnadsprojekt, både i projekterings- och produktionsfasen.

I denna vägledning beskrivs hur klimatberäkningen för produktion ska göras med hjälp av Byggsektorns miljöberäkningsverktyg (BM). Sist i dokumentet finns ett avsnitt med frågor och svar.

Som entreprenör i stadsfastighetsförvaltningens byggprojekt är det viktigt att komma i gång tidigt med klimatberäkningar. Detta är i korthet vad som krävs för att kunna uppfylla våra krav:

- Lista mängden material som köps in, i kilo, för de kravställda materialen.
- Säkerställa tillgång till klimatdata i form av produktspecifika EPD:er från aktuella materialproducenter för kravställda byggdelar - ett måste för att nå kravet om att redovisa produktspecifika EPD:er för minst 70 % av klimatpåverkan.
- Information om transportavstånd (avstånd från fabrik till byggarbetsplats – enkel väg) för de kravställda materialen.

Syftet med kraven är att minska klimatpåverkan från inbyggt material ur ett livscykelperspektiv och att minska klimatpåverkan från produktionen av byggnader. Stadsfastighetsförvaltningen ställer i TKA klimatkrav i form av ett informationskrav och har för närvarande inte krav på att nå under en viss maxnivå avseende klimatpåverkan. Att samla in information om ett byggprojekts klimatpåverkan är ett första steg mot att kunna ställa mer skarpa krav framöver, exempelvis krav att klimatpåverkan ska vara lägre än ett referensvärde, eller att använda låg klimatpåverkan som ett tilldelningskriterie i en upphandling. Stadsfastighetsförvaltningens krav ligger i linje med Boverkets krav på klimatdeklarationer, vad gäller omfattning av ingående byggdelar och andel material som ska inkluderas.

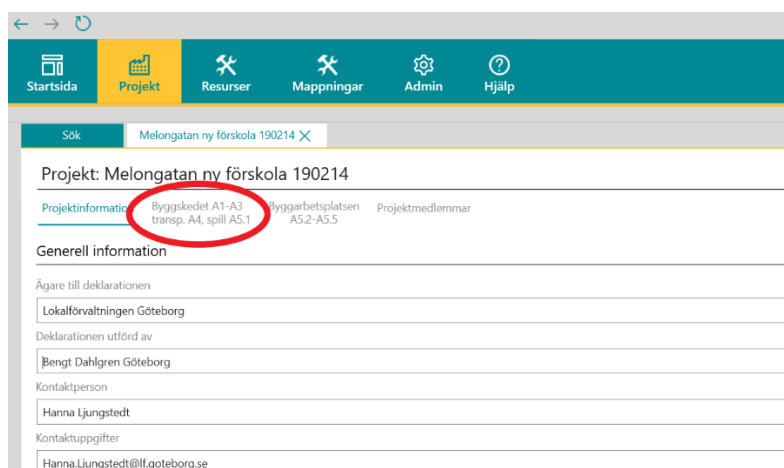
IVL:s användarmanual finns åtkomligt i verktyget och den finns även på IVL:s hemsida.

Tips: Det finns instruktionsfilmer om BM:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLqwZfoBWBu34qiRXsfSdy-PHU9-tjZrRh>

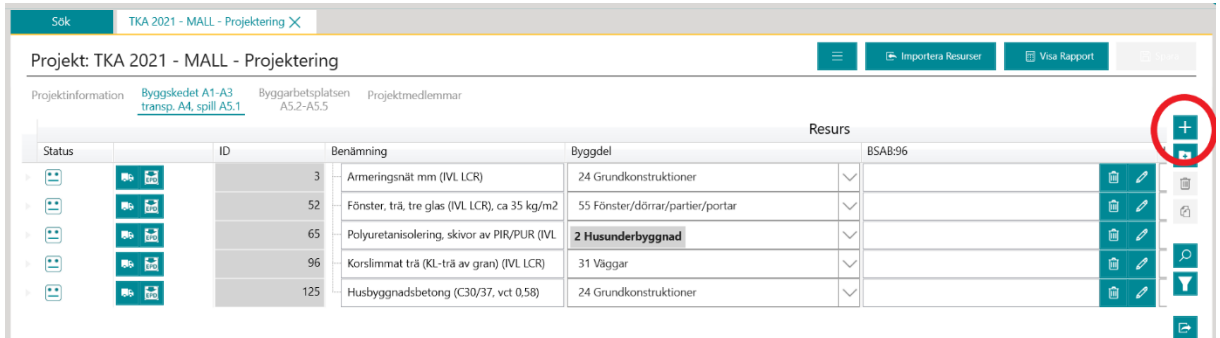
Gör så här: klimatberäkning av byggnad - produktion

1. Ladda ner Byggsektorns miljöberäkningsprogram (BM) till din dator:
<https://www.ivl.se/projektwebbar/byggsektorns-miljoberakningsverktyg/fragor-och-installation.html>
2. Starta ett konto i BM, enligt anvisningar i användarmanualen (finns också på IVL:s hemsida, länk ovan).
3. Be miljösekreteraren på stadsfastighetsförvaltningen att skicka en inbjudan till det aktuella projektet. Grundläggande uppgifter om projektet finns redan i BM, såsom byggsplatsens adress och BTA.
4. Lista de material som kommer att användas i byggnaden, per byggdel. För att se hur byggdelarna delas in, se bilaga 1. För varje material behövs mängden i kilogram per byggdel. Denna lista med material för respektive byggdel benämns *resursregister* i BM.
5. För att ange data för material och mängder, öppna fliken "Byggskedet A1-A3, transp. A4, spill A5.1", se bild nedan. Det finns redan en mängd material inlagda i BM att välja på, som är vanliga i byggnader idag (se punkt 8).



6. När du öppnar fliken kommer du till projektets materiallista och det är bara här som data ska läggas in. I BM kallas denna lista för resursregister. En rad för varje material, men om samma material ingår i flera byggdelar, blir det en extra rad för varje extra byggdel.

7. För att lägga till ett nytt material i listan, klicka på , se bild nedan.



Status	ID	Benämning	Byggdel	BSAB:96
	3	Armeringsnät mm (IVL LCR)	24 Grundkonstruktioner	
	52	Fönster, trä, tre glas (IVL LCR), ca 35 kg/m2	55 Fönster/dörrar/partier/portar	
	65	Polyuretanisolering, skivor av PIR/PUR (IVL)	2 Husunderbyggnad	
	96	Korslimmat trä (KL-trä av gran) (IVL LCR)	31 Väggar	
	125	Husbyggnadsbetong (C30/37, vct 0,58)	24 Grundkonstruktioner	

8. Då öppnas en dialogruta med möjlighet att söka bland material som redan finns inlagda i BM. Det går att söka genom att använda rutan för fritext eller att söka material inom en varugrupp, till exempel "Byggskivor" eller "Isolering". I bilden nedan visas alla material som innehåller ordet "trä". Om det material som du vill lägga in inte finns med i listan, kan du skapa en "egen tillagd resurs", se BM:s användarmanual.

Ny resurs

1. Välj miljöresurs 2. Lägg till vald resurs

Fritext:

Varugrupp

Id	Namn
99	Fanerträbalk (LVL), typ Kerto (IVL LCR)
51	Fönster, tre glas, trä-/aluminium (IVL LCR), ca 35 kg/m2
52	Fönster, trä, tre glas (IVL LCR), ca 35 kg/m2
96	Korslimmat trä (KL-trä av gran) (IVL LCR)
97	Limträbalk (IVL LCR)
98	Lättbalk av trä och hård board (IVL LCR)
22	Träfiberskivor, HDF, hård board (IVL LCR)
69	Trällsplatta (IVL LCR)
2875	Trällsplatta, återbrukad

Markera det material du vill lägga till och klicka på "Nästa".

9. Då öppnas en ny dialogruta. I bilden nedan är "Stenull (IVL RR)" valt, som exempel. Här behöver mappningskvalité anges. Den är ett mått på hur bra det verkliga materialet matchar med det som valdes i BM. Välj alltid mittengubben. Ange byggdel för materialet och skriv eventuellt en kommentar. Klicka sedan på "Spara".

Ny resurs

1. Välj miljöresurs 2. Lägg till vald resurs

ID

Namn


Mappningskvalité

Byggdel

Kommentar

10. Nu hamnar det nya materialet/resursen sist i listan, med info om status, benämning och byggdel enligt vad som fylldes i under punkt 9. Här fyller du i inköpt mängd material i kg, se bild nedan. BSAB:96 ska inte anges. Använd bara enheten kg. Finns mängden inte tillgänglig i kilo krävs en omräkning till kilo. Information om densitet eller vikt per löpmeter för ett material kan finnas i EPD:n eller i ett produktdatablad.

Resurs			
	BSAB:96	Inköpt mängd	Inläst enhet
		0	kg

11. För att ändra transporter från schablonvärden till verkliga transportavstånd och transportslag, klicka på  , till vänster om ID-kolumnen för det aktuella materialet. Då öppnas en dialogruta med schablonvärden, representativa för den svenska marknaden, för det materialet.

Redigera transporter: A4 Transport till byggsplats ✕

Transporter

Avstånd [km]	Transportslag	Transporttyp	Bränsleslag	Vald parameter	+
40	Lastbil	Närdistribution, < 20 km	Fossil diesel (WTW)	Byggvaruhandel	✎
0	Lastbil	Regionstransport, < 100	Fossil diesel (WTW)		✎
300	Lastbil	Landsvägstransport	Fossil diesel (WTW)	Armering (Lsb)	🗑️
500	Järnväg	El	El till byggarbetsplatsen (Sverigemix) (I)	Armering (Jvg)	🗑️

Spara ändringar
Avbryt

Transporterna för varje material anges genom att lista de olika transporterna för materialet, som exemplet i bilden ovan. Markera det transportslag som ska ändras och använd sedan knapparna till höger; ”lägga till”, ”redigera” och ”ta bort”.

En dialogruta öppnas, se bilden nedan. Det är först när ”transportslag” och ”transporttyp” är valt som det går att välja bränsleslag. Ange avståndet från fabrik fram till byggarbetsplatsen (enkel väg) i den inringade rutan. Lämna rutan för ”parameterstyrt avstånd” tom.

För att säkerställa att klimatkalkylen tar med det verkliga avståndet, från fabrik till byggarbetsplats (A4) behöver EPD:n kontrolleras. I vissa EPD:er anges ett avstånd, till exempel ett standardavstånd, som räknas in i klimatavtrycket för materialet (A1-A4). Använd i stället klimatavtrycket för A1-A3 i EPD:n och lägg sedan till avståndet från fabrik till byggarbetsplats, enkel väg, i BM. Utsläpp från transporter i BM-verktyget beräknas utifrån den data om transportavstånd och transportslag som läggs in. Antaganden om till exempel antal transporter, fyllnadsgrad och bränsleanvändning per kilometer finns redan inlagda.

Tryck ”OK” för att komma tillbaka till listan med deltransporter för materialet. När listan för transport av materialet är komplett, klicka på ”Spara ändringar”.

Redigera transport: A4 Transport till byggsplats ✕

Avstånd [km], valbart eller parameterstyrt Parameterstyrt avstånd

200

Transportslag Transporttyp

Lastbil


Regionstransport, < 100 km (0,0015 MJ/kg*km)

Bränsleslag	Andel [%]
Fossil diesel (WTW)	0
HVO (WTW), ospecificerat	100
HVO (WTW), palmolja	0
HVO (WtW), reduktionsplikt 2018/-19	0
HVO (WTW), slakteriavfall	0
RME (WTW), ospecificerad	0
Summa	100

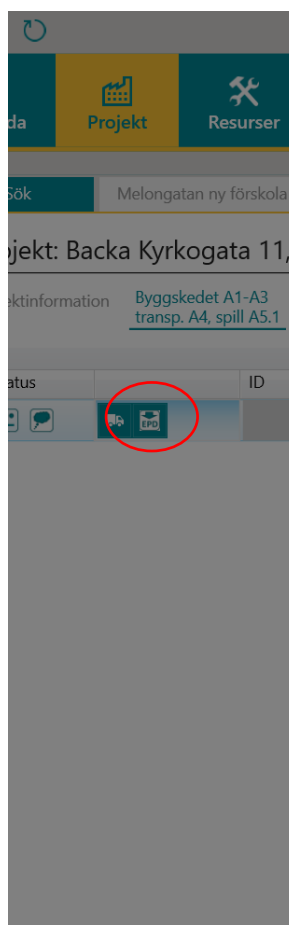
OK

Avbryt

12. För att ersätta generiska klimatdata för ett material i BM med data från en EPD,

klicka på ikonen  till vänster om materialet. Då öppnas en dialogruta som visas i bilden nedan. Högst upp finns flikar med åtkomst till två databaser med EPD:er. I den ena finns EPD:er som tidigare använts av Göteborgs Stad, under "Lägg till egen EPD/LCA-referens" och i den andra fliken finns en databas med EPD:er som IVL lagt in, under "Lägg till EPD från IVL". Om du inte hittar materialet i de två databaserna kan du lägga in data från en egen EPD och bifoga EPD:n som en fil.

Använd enheten kg CO₂ eq./kg, vilket ibland kan kräva omräkning före data anges i detta formulär. Skriv in "1" som omräkningsfaktor.



Lägg till EPD/LCA-referens

Lägg till ny EPD/LCA
Lägg till egen EPD/LCA-referens
Lägg till EPD från IVL

Produkt Företag ansvarigt för EPD/LCA

EPD/LCA inventerad enhet Omräkningsfaktor (multiplikator) till kg i förhållande till EPD inventerade enhet [enhet/kg]

EPD nummer EPD/LCA fil (PDF)

Varugrupp: Resursens byggdel:

Miljöpåverkan A1-3


Egenskap	Värde	Enhet
Global Warming Potential, GWP-GHG AR4	<input type="text" value="0"/>	kg CO2 eq./kg
Greenhouse gases and biogenic carbon, GWP-TOT	<input type="text" value="0"/>	kg CO2 eq./kg
Ozone Depletion Potential	<input type="text" value="0"/>	kg CFC 11 eq./kg

Mappningskvalité

Kommentar

13. Spara projektet

14. När alla material är inlagda, i enlighet med kraven i miljöplanen - klicka på "Visa rapport" för att spara ner en excelfil med resultaten av din klimatberäkning.


 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Q&A

Om materialet inte finns i BM och jag inte har en EPD, vad gör jag då?

En EPD för en motsvarande produkt kan ge tillräckligt bra klimatdata. Stäm av med miljöszakunnig i projektet för att säkerställa likvärdighet och lägg in en kommentar i samband med att du lägger till materialet/resursen, med länk till vilken EPD som används som datakälla. Se BM:s användarmanual för att se hur du lägger till en egen resurs.

Jag vill se alla material som finns inlagt för stommen – hur gör jag?

I fliken med resursregistret ("Byggskedet A1-A3, transp A4, spill A5") finns en funktion med filtrering. Klicka på  till höger så öppnas en rullista där det går att välja byggdel. Markera önskad byggdel och välj "Filtrera". Då kommer du tillbaka till fönstret med resursregistret som visar alla material som ingår i byggdelen. För att ta bort filtret, klicka på filter-symbolen igen och välj "Rensa Filter".

Jag har uppgift om hur många löpmeter vi bygger in av materialet – hur omvandlar jag det till kilo?

Det kan finnas information om densitet eller vikt per löpmeter på flera ställen för ett material. Försök hitta data för ett material eller produkt som är så representativ som möjligt för materialet; i produktblad, EPD eller BVD. Beräkna först volymen av materialet och sedan dess vikt, enligt:

$$Vikt (kg) = Densitet (kg/m^3) * Volym (m^3)$$

Finns information om vilken vikt en regel, till exempel har per löpmeter kan den informationen såklart användas direkt utan att räkna med hjälp av densiteten.


 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---	--	---------------------------------

Bilaga 1: Byggdelar som ska ingå i klimatberäkningen

Byggdelar markerade med X omfattas av krav på klimatberäkning

0 - Sammansatta byggdelar		1 - Mark	
	00 - Sammansatta		10 - Mark sammansatta
	01 - Demontering		11 - Rövning mm tomtyta
	02 - Rivning av inredning/utrustning		12 - Schakt / fyllning
	03 - Rivning av vägg/bjälklag/tak		13 - Markförstärkning/dränering
	04 - Rivning övrigt		14 - (vakant)
	05 - Rivning för hiss/trappa		15 - Ledning/kulvert/tunnlar
	06 - Håltagning/förstärkning		16 - Vägar/planer
	07 - (vakant)		17 - Trädgård
	08 - Provisorier		18 - Markutrustning/stödmurar
	09 - (vakant)		19 - Mark övrigt
2 - Husunderbyggnad		X	3 - Stomme
	20 - Husunderbyggnad sammansatta	X	30 - Stomme sammansatta
	21 - (vakant)	X	31 - Väggar
	22 - Schakt/fyllning hus	X	32 - Pelare
	23 - Markförstärkning/dränering	X	33 - (vakant)
X	24 - Grundkonstruktioner	X	34 - Bjälklag/balkar
	25 - Kulvert/tunnlar	X	35 - (vakant)
X	26 - Garage (som en del av huset)	X	36 - Trappor/hisschakt
X	27 - Platta på mark	X	37 - Samverkan takstomme
X	28 - Huskomplettering grund	X	38 - Huskomplettering stomme
X	29 - Husunderbyggnad övrigt	X	39 - Stomme övrigt
X	4 - Yttertak	X	5 - Fasader
X	40 - Yttertak sammansatta	X	50 - Fasader sammansatta
X	41 - Takstomme	X	51 - Stomkomplettering/utfackning
X	42 - Taklagskomplettering	X	52 - (vakant)
X	43 - Taktäckning	X	53 - Fasadbeklädnad/ytskikt
X	44 - Takfot och gavlar	X	54 - (vakant)
X	45 - Öppningskomplettering/takluckor	X	55 - Fönster/dörrar/partier/portar
X	46 - Yttertak övrigt	X	56 - (vakant)
X	47 - Terrasser/altaner (på yttertak)	X	57 - (vakant)
X	48 - Huskomplettering tak	X	58 - Huskomplettering fasader
X	49 - Plåtarbeten	X	59 - Ytterväggar övrigt

Fortsättning på nästa sida.

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Therese Falemo	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-29
---	---------------------------	---	--	---------------------------------

X 6 - Stomkomplettering/rumsbildning

- X 60 - Stomkomplettering sammansatta
- X 61 - Insida yttervägg
- X 62 - Undergolv
- X 63 - Innerväggar
- X 64 - Innertak
- X 65 - Invändiga dörrar/glaspartier
- X 66 - Invändiga trappor
- X 67 - (vakant)
- X 68 - Stomkomplettering övrigt
- X 69 - Rumsbildning övrigt

7 - Invändiga ytskikt/rumskomplettering

- 70 - Ytskikt sammansatta
- 71 - (vakant)
- 72 - Ytskikt golv/trappor
- 73 - Ytskikt vägg
- 74 - Ytskikt tak/undertak
- 75 - (vakant)
- 76 - Vitvaror
- 77 - Skåp och inredningssnickerier
- 78 - Rumskomplettering övrigt
- 79 - Rumskomplettering övrigt

8 - Installationer

- 80 - Installationer sammansatta
- X 81 - Integrerade solceller
- 82 - Process
- 83 - (vakant)
- 84 - Sanitet/värme
- 85 - Kyla/luft
- 86 - El
- 87 - Transport
- 88 - Styr/regler
- 89 - Installationer övrigt

9 - Gemensamma arbeten/tillfälliga fabriken

- 90 - Gemensamma arbeten sammansatta
- 91 - Gemensamma arbeten
- 92 - (vakant)
- 93 - (vakant)
- 94 - (vakant)
- 95 - (vakant)
- 96 - (vakant)
- 97 - (vakant)
- 98 - (vakant)
- 99 - (vakant)