

Klimatberäkning CO₂e Ekobad vs Traditionellt badhus

Rapport klimatberäkning

Sammanfattning

Allmänt:

I studien beräknas klimatpåverkan CO₂e för "Ekobad 2.0" och jämförs med ett "Traditionellt badhus" samt ett "Traditionellt badhus klimatreducerat".

Utförda beräkningar ligger till grund för presentationen "Ekobad - Sammanställning av klimatpåverkan och jämförelse traditionellt badhus_2025-09-04". Utöver beräkningar redovisade i denna rapport tillkommer även scenario 2B vilket beskrivs i presentationen. Detta scenario utgår från 2C.

Beräkningsmodeller:

Layouter baseras på det Ekobad som nu byggs i Myrsjö, Nacka kommun. Konstruktioner och materialval för "Traditionellt bad", motsvarar Järfälla badhus, vilket är ett traditionellt badhus som ägs av Tagebad.

Scenario och klimatförbättrad betong:

- 1A Ekobad 2.0 har CO₂e-reduktion 40% (Nivå 4) som standard.
- 2A Traditionellt badhus har ingen klimatförbättrad betong.
- 2B Beräkningen baseras på analysen för 2C. CO₂e-reduktion 40%.
- 2C Traditionellt badhus klimatreducerat, har beräknats med CO₂e-reduktion 40%.

Approximation för 1A och 2C:

För hela betongvolymen tas CO₂e-reduktionen om 40% med i beräkningen, inklusive för prefabricerade betongelement som idag inte generellt levereras med så låg CO₂e-belastning.

Anläggningscement med ca 20% högre CO₂e-belastning har inte medräknats. Två beräkningsförutsättningar som missgynnar Ekobad, som har en mindre volym prefabricerade betongelement och inget behov av anläggningscement, tack vare stålbassänger.

Övrig information:

Projektet beräknas med en BTA motsvarande 5180 m² för 2A och 2C samt 5378 m² för 1A.

Klimatberäkningen baseras i huvudsak på modeller framtagna av konstruktör WPcon samt arkitektmodeller framtagna för projektet Myrsjö. Mängder för schakt och fyll, stålkonstruktion och stålbassänger har tillhandahållits från projektet. Från A-modell hämtas bland annat fönster och partier, dörrar, undertak och icke bärande innerväggar (gäller A1).

Rapporten redovisar klimatpåverkan med byggdelsomfattning enligt Boverkets omfattning för klimatdeklaration. I beräkningen inkluderas även klinker samt schakt och fyll. All materialdata som ligger till grund för beräkningen använder typiska värden för klimatpåverkan vilket innebär att det 25 % påslaget inte ingår i denna beräkning.

Schabloner och data:

Byggarbetsplatsens energianvändning (A5 Energi) baseras på schablonvärde framtaget av IVL. Schablonvärde antas gälla för 24 månaders byggtid. För 18 månaders byggtid beräknas påverkan minska till 75% av 24 månader.

Klimatpåverkan från schakt och fyll är baserad på värden framtagna i rapporten "Klimatpåverkan från markarbeten och markförstärkning (2024)".

Projektets klimatpåverkan

Introduktion

Sverige har som mål att senast 2045 vara klimatneutralt. För att nå detta mål behöver alla branscher förändra sitt klimatarbete, och bygg- och fastighetsbranschen är en av dem. Ett viktigt steg för att påverka bygg- och fastighetsbranschens klimatpåverkan är att mäta hur stor påverkan våra byggprojekt har. Detta projekt har använt Plants verktyg Concept för att kartlägga sin klimatpåverkan.

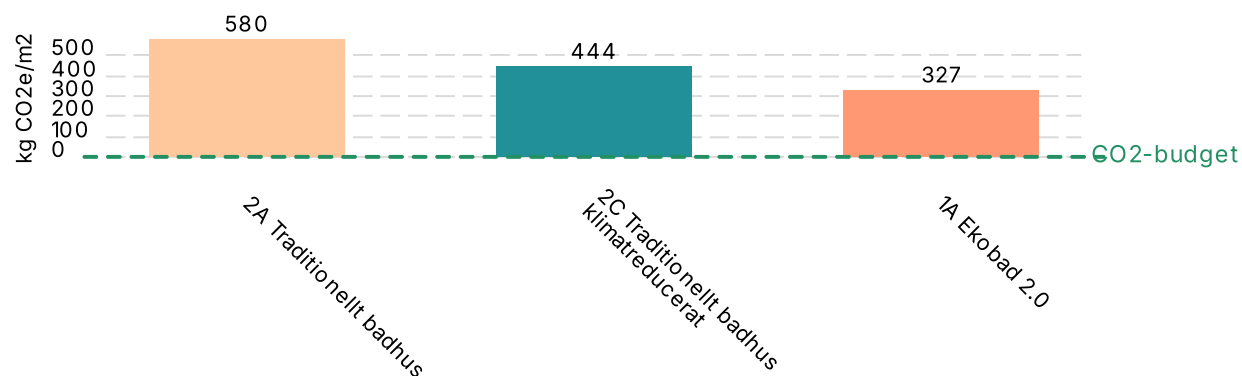
Projektet har kartlagt sin klimatpåverkan och resultatet av analysen presenteras i denna rapport liksom den metod som använts och beräkningens omfattning. Till grund för analysen ligger underlag från projektet i form av BIM-modeller, kostnadskalkyl eller materialsammanställning samt kompletterande information från ritningsunderlag eller projektorganisationen där så behövs.

Verktyg för klimatberäkning

Kartläggningen har gjorts via ett LCA-verktyg, Plant.se. Alla analyser som utförs i Plant baseras på den europeiska standarden EN 15978:2011. De flesta livscykelanalyser utförs i en kontext med specifika krav och standarden öppnar upp för olika tolkningar och metodmässiga val. I Plant finns möjlighet att anpassa analyserna för att möta de krav som ställs i exempelvis olika certifieringssystem eller för andra syften. Plant används för att utföra pålitliga klimatberäkningar i alla skeden i ett projekt. Har projektet räknat på alternativa utföranden kan parallella scenarier presenteras i rapporten.

Projekt resultat

Klimatpåverkan per scenario (A1-A5/BTA)



Scenario	Byggsomfattning *	BTA	A1-A5/BTA **	A1-A5 ***
1A Ekobad 2.0	Projektspecifik	5 378	326,67	1 756,81
2A Traditionellt badhus	Projektspecifik	5 180	579,84	3 003,58
2C Traditionellt badhus klimatreducerat	Projektspecifik	5 180	444,23	2 301,11

* Byggsomfattning för scenario

** Scenarioets klimatpåverkan fördelad på bruttoarea. Redovisas i kg CO2e/m2.

*** Total klimatpåverkan för scenariot. Redovisas i ton CO2e.

Jämförelse av klimatpåverkan från huvudbyggdelar

En jämförelse av huvudbyggdelar mellan scenarier presenteras i tabellen och diagrammet nedan.

Alla övriga byggdelar summeras i kolumnen "Övriga" och beroende på vald omfattning för beräkningen kan den innehålla följande: grund övrigt, trappor och balkonger, fönster och dörrar, installationer, inredning, utomhus, energi samt täckningsgrad. Dessa värden kan ses uppdelade för varje scenario på de detaljerade resultatsidorna.

Scenario	Byggsomfattning
1A Ekobad 2.0	Projektspecifik
2A Traditionellt badhus	Projektspecifik
2C Traditionellt badhus klimatreducerat	Projektspecifik

Klimatpåverkan per scenario (A1-A5/BTA) **

Scenario	Balkar	Bjälklag	GP *	IV *	IVB *	Pelare	Pålar	Tak	YV *	YVB OM *	YVB UM *	Övriga
1A Ekobad 2.0	78	85	19	17	25	5	N/A	20	19	N/A	N/A	43
2A Traditione...	85	99	87	3	76	18	N/A	36	N/A	84	N/A	65
2C Traditione...	85	76	58	3	53	12	N/A	36	N/A	61	N/A	40

* Förkortningar för byggdelar:

GP - Grundplatta

IV - Innervägg icke bärande

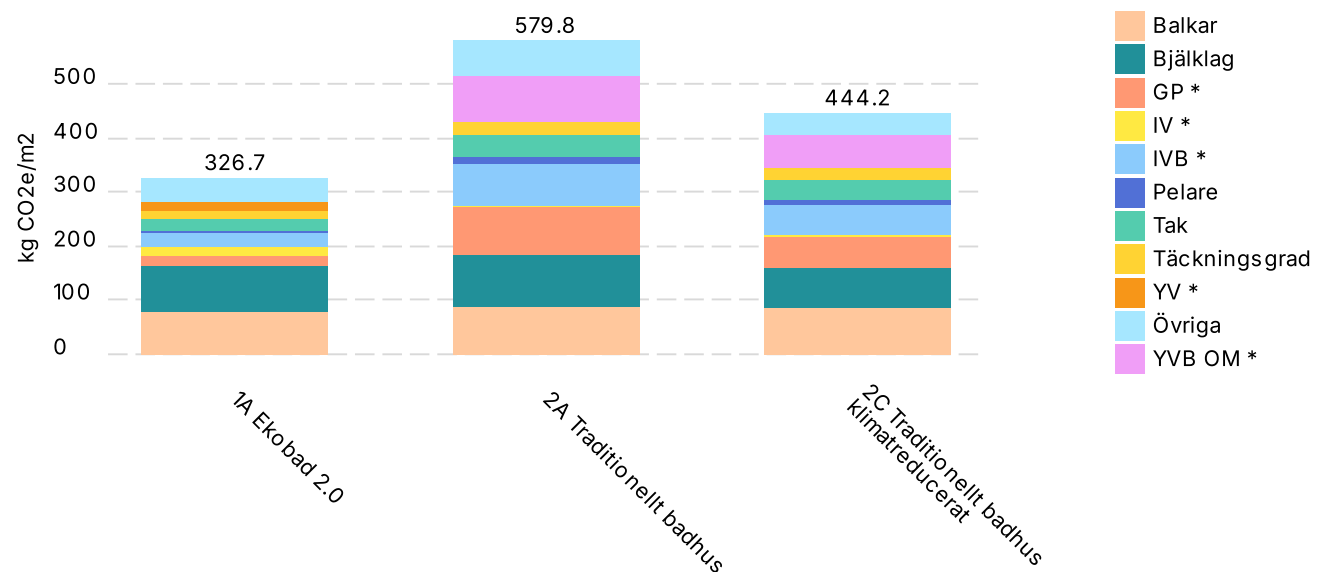
IVB - Innervägg bärande

YV - Yttervägg icke bärande

YVB OM - Yttervägg bärande ovan mark

YVB UM - Yttervägg bärande under mark

** Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².



Scenario resultat

Scenario: 1A Ekobad 2.0

På denna och efterföljande resultatsidor redovisas resultatet från respektive scenario separat. Nedan presenteras scenariots klimatpåverkan per livscykelmodul och därefter per del av byggnaden.

Notera att alla summerade resultat inkluderar klimatpåverkan från eventuella schabloner beroende på vald omfattning.

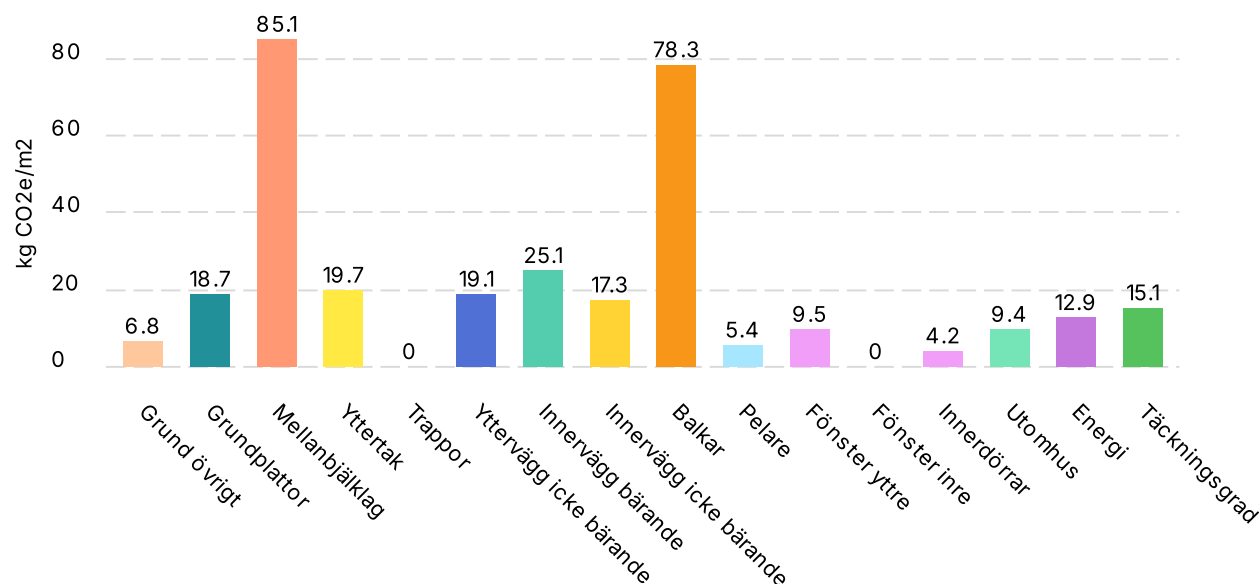
Byggdelsomfattning*	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5/BTA **	A1-A5 ***
Projektspecifik	274,38	26,5	25,79	1 756,81

* Byggdelsomfattning för beräkningen.

** Klimatpåverkan för de olika livscykelmodulerna fördelad per bruttoarea. Redovisas i kg CO₂e/m².

*** Total klimatpåverkan för alla inkluderade livscykelmoduler. Redovisas i ton CO₂e.

Klimatpåverkan för olika delar i byggnaden (A1-A5/BTA)

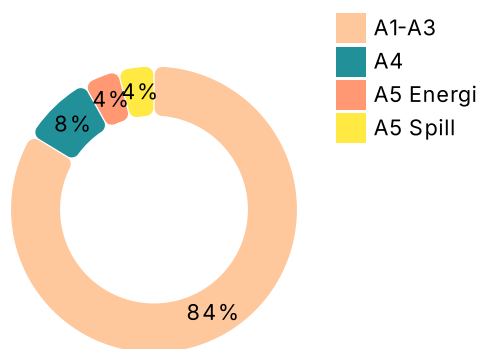


327
kg CO₂e/m²

5 378
m²

1757
ton CO₂e

Klimatpåverkan per livscykelmodul



Klimatpåverkan (A1-A5), både totalt och fördelad på bruttoarea.

Fördelning per livscykelmodul, andel av klimatpåverkan (A1-A5).

Scenario resultat

Scenario: 2A Traditionellt badhus

På denna och efterföljande resultatsidor redovisas resultatet från respektive scenario separat. Nedan presenteras scenariots klimatpåverkan per livscykelmodul och därefter per del av byggnaden.

Notera att alla summerade resultat inkluderar klimatpåverkan från eventuella schabloner beroende på vald omfattning.

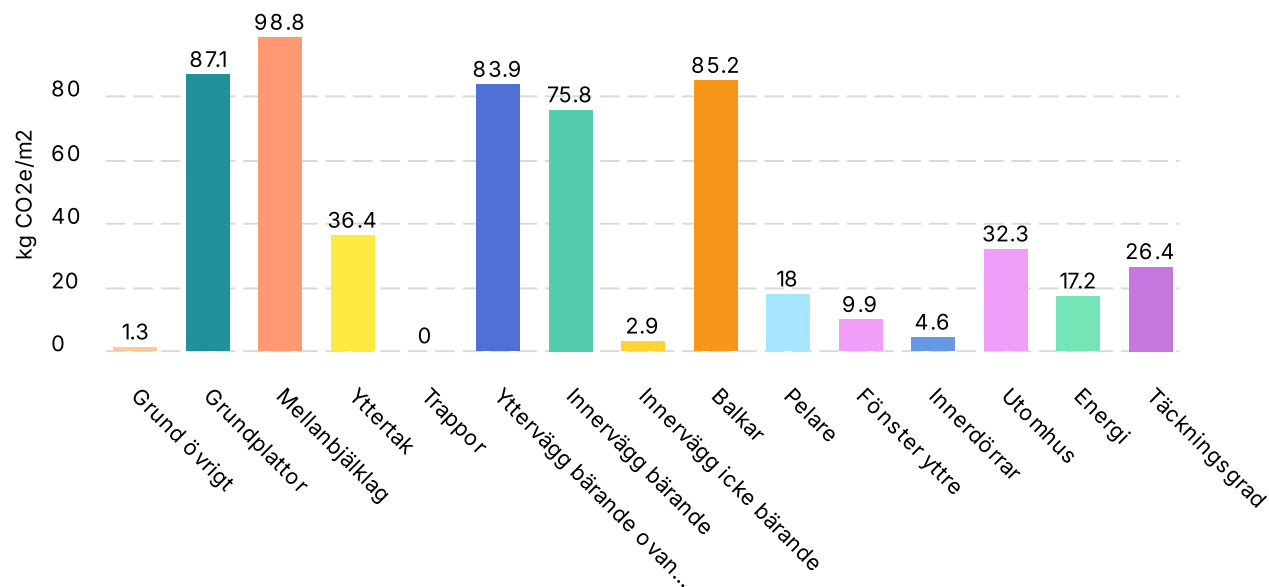
Byggsomfattning*	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5/BTA **	A1-A5 ***
Projektspecifik	494,57	51,59	33,68	3 003,58

* Byggsomfattning för beräkningen.

** Klimatpåverkan för de olika livscykelmodulerna fördelad per bruttoarea. Redovisas i kg CO₂e/m².

*** Total klimatpåverkan för alla inkluderade livscykelmoduler. Redovisas i ton CO₂e.

Klimatpåverkan för olika delar i byggnaden (A1-A5/BTA)

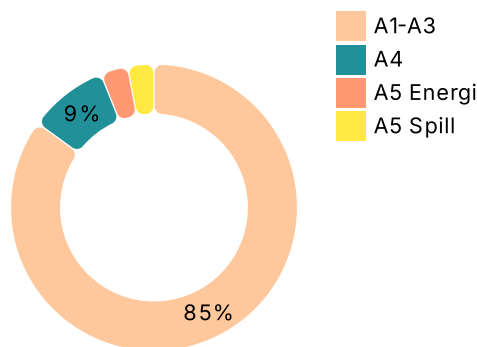


580
kg CO₂e/m²

5180
m²

3004
ton CO₂e

Klimatpåverkan per livscykelmodul



Klimatpåverkan (A1-A5), både totalt och fördelad på bruttoarea.

Fördelning per livscykelmodul, andel av klimatpåverkan (A1-A5).

Scenario resultat

Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

På denna och efterföljande resultatsidor redovisas resultatet från respektive scenario separat. Nedan presenteras scenariots klimatpåverkan per livscykelmodul och därefter per del av byggnaden.

Notera att alla summerade resultat inkluderar klimatpåverkan från eventuella schabloner beroende på vald omfattning.

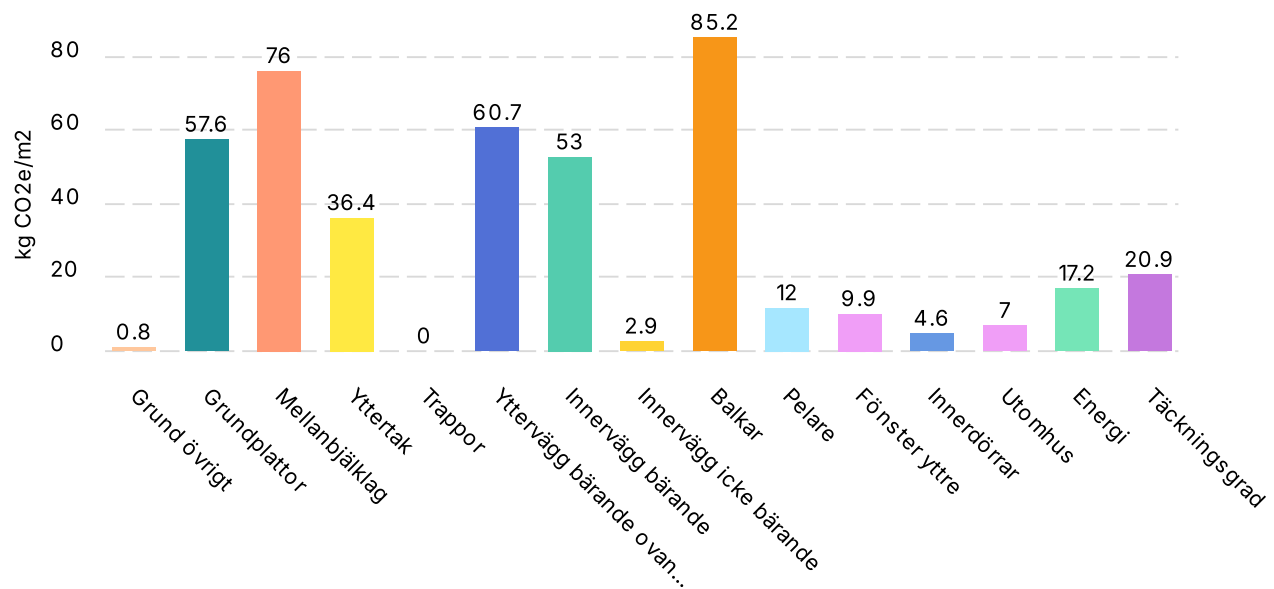
Byggdelsomfattning*	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5/BTA **	A1-A5 ***
Projektspecifik	361,1	52,12	31	2 301,11

* Byggdelsomfattning för beräkningen.

** Klimatpåverkan för de olika livscykelmodulerna fördelad per bruttoarea. Redovisas i kg CO₂e/m².

*** Total klimatpåverkan för alla inkluderade livscykelmoduler. Redovisas i ton CO₂e.

Klimatpåverkan för olika delar i byggnaden (A1-A5/BTA)

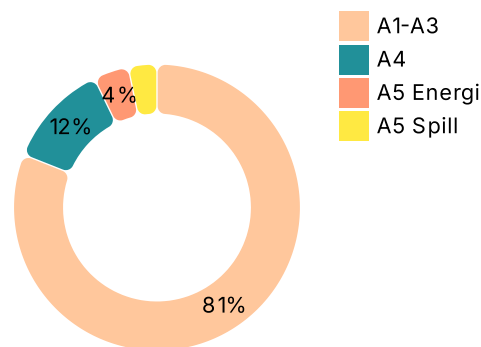


444
kg CO₂e/m²

5180
m²

2301
ton CO₂e

Klimatpåverkan per livscykelmodul



Klimatpåverkan (A1-A5), både totalt och fördelad på bruttoarea.

Fördelning per livscykelmodul, andel av klimatpåverkan (A1-A5).

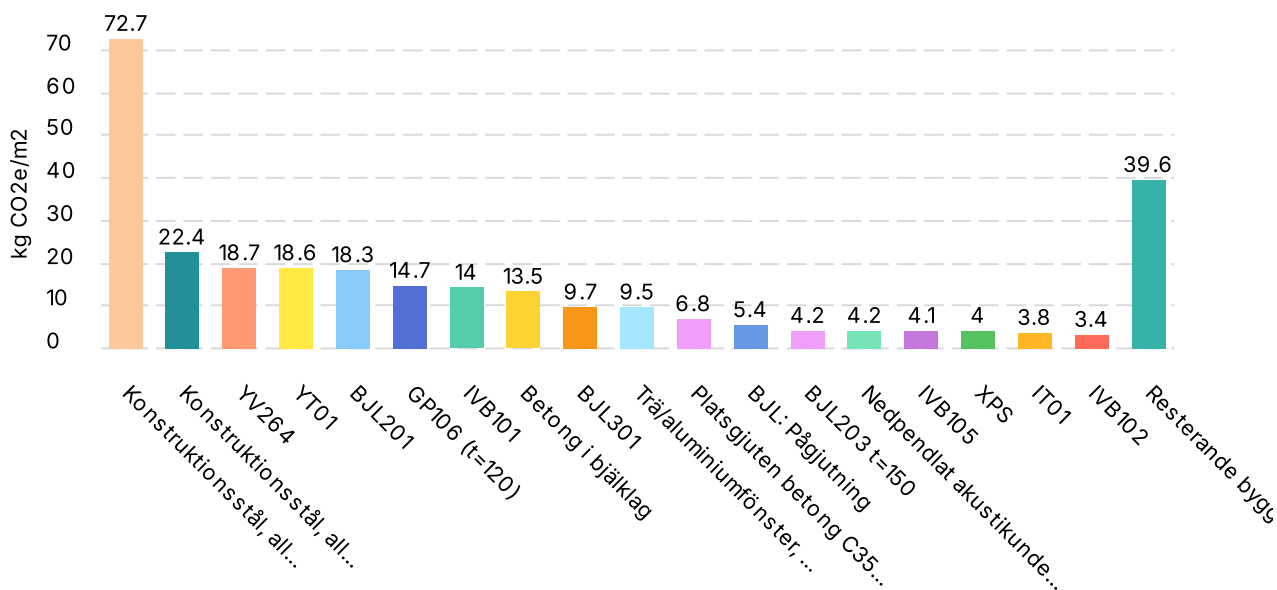
Klimatpåverkan per byggdel

Scenario: 1A Ekobad 2.0

Här redovisas de byggdelar som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Kolumnen "Placering" visar var i byggnaden som byggdelarna används. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

Byggdel	Placering	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl....	Balkar	109 286	kg	55,6
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl....	Balkar	4,94	m3	19,72
YV264	Yttervägg icke	2 926	m2	18,67
YT01	Yttertak	2 800,53	m2	18,64
BJL201	Mellanbjälklag	974,98	m2	18,26
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl....	Mellanbjälklag	33 516	kg	17,05
GP106 (t=120)	Grundplattor	2 097,62	m2	14,65
IVB101	Innervägg bärande	1 124,22	m2	14,05
Betong i bjälklag	Mellanbjälklag	298,49	m3	13,51
BJL301	Mellanbjälklag	1 010,45	m2	9,73
Trä/aluminiumfönster, fast, 3-glas	Fönster yttre	782,48	m2	9,51
Platsgjuten betong C35/45 med armering	Grund övrigt	149,22	m3	6,76
BJL: Pågjutning	Mellanbjälklag	933,16	m2	5,35
BJL203 t=150	Mellanbjälklag	619,97	m2	4,21
Nedpendlat akustikundertak 40 mm	Mellanbjälklag	1 487,64	m2	4,21
Resterande				57,66
Totalsumma				287,59

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



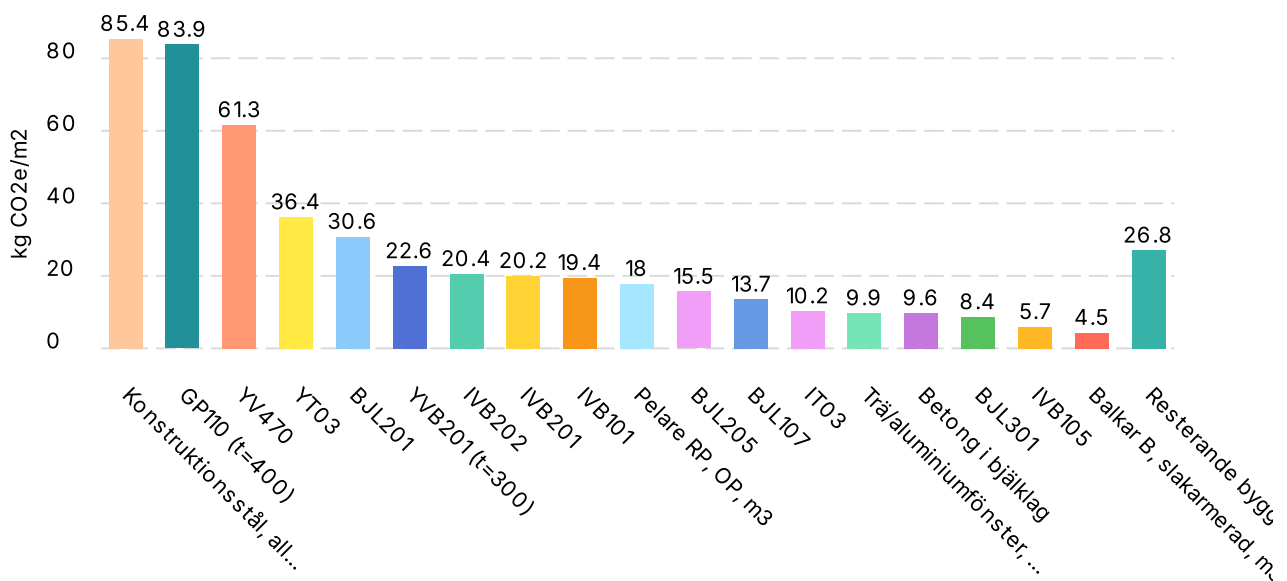
Klimatpåverkan per byggdel

Scenario: 2A Traditionellt badhus

Här redovisas de byggdelar som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Kolumnen "Placering" visar var i byggnaden som byggdelarna används. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

Byggdel	Placering	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
GP110 (t=400)	Grundplattor	2 817,27	m2	83,88
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl....	Balkar	152 791	kg	80,71
YV470	Yttervägg bärande	1 789,07	m2	61,33
YT03	Yttertak	2 829,48	m2	36,39
BJL201	Mellanbjälklag	1 154,9	m2	30,56
YVB201 (t=300)	Yttervägg bärande	992,44	m2	22,56
IVB202	Innervägg bärande	1 462,32	m2	20,43
IVB201	Innervägg bärande	1 083,11	m2	20,17
IVB101	Innervägg bärande	1 038,91	m2	19,35
Pelare RP, OP, m3	Pelare	137,05	m3	18
BJL205	Mellanbjälklag	783,99	m2	15,5
BJL107	Mellanbjälklag	580,54	m2	13,69
IT03	Mellanbjälklag	1 869,94	m2	10,16
Trä/aluminiumfönster, fast, 3-glas	Fönster yttre	786,7	m2	9,93
Betong i bjälklag	Mellanbjälklag	136,45	m3	9,61
Resterande				50,06
Totalsumma				502,34

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



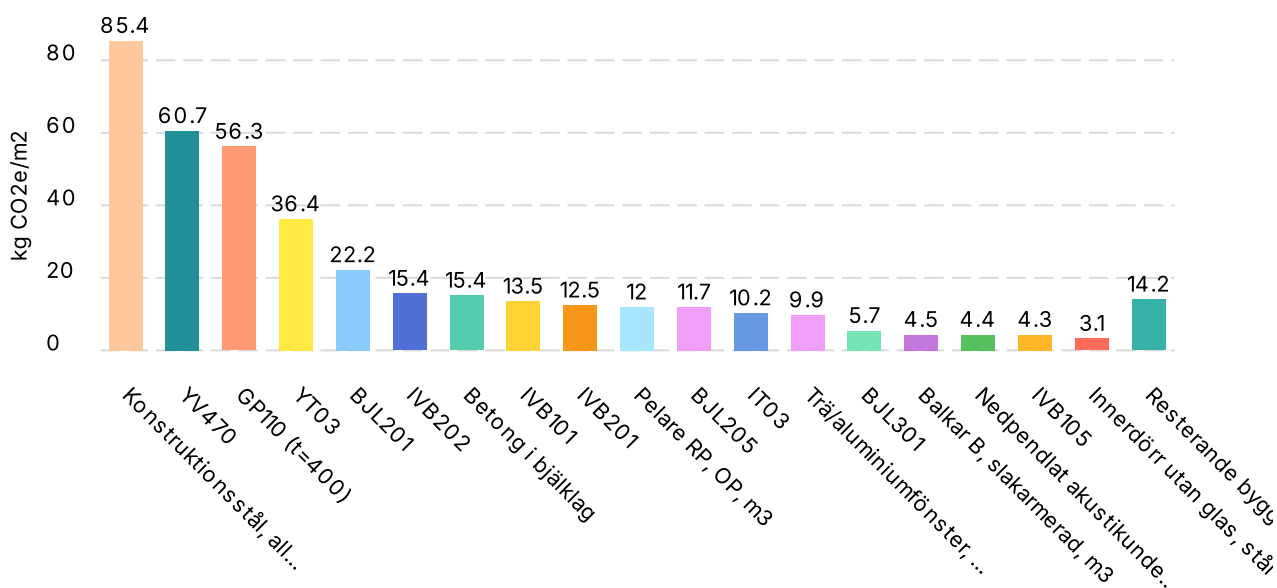
Klimatpåverkan per byggdel

Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

Här redovisas de byggdelar som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Kolumnen "Placering" visar var i byggnaden som byggdelarna används. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

Byggdel	Placering	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl...	Balkar	152 791	kg	80,71
YV470	Yttervägg bärande	2 659,06	m2	60,7
GP110 (t=400)	Grundplattor	2 758,46	m2	56,31
YT03	Yttertak	2 829,48	m2	36,39
BJL201	Mellanbjälklag	1 142,42	m2	22,21
IVB202	Innervägg bärande	1 584,38	m2	15,42
Betong i bjälklag	Mellanbjälklag	326,93	m3	15,37
IVB101	Innervägg bärande	1 039,47	m2	13,49
IVB201	Innervägg bärande	961,95	m2	12,48
Pelare RP, OP, m3	Pelare	135,79	m3	11,95
BJL205	Mellanbjälklag	783,99	m2	11,74
IT03	Mellanbjälklag	1 869,94	m2	10,16
Trä/aluminiumfönster, fast, 3-glas	Fönster yttre	786,7	m2	9,93
BJL301	Mellanbjälklag	566,52	m2	5,66
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl...	Mellanbjälklag	8 800	kg	4,65
Resterande				30,35
Totalsumma				397,51

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



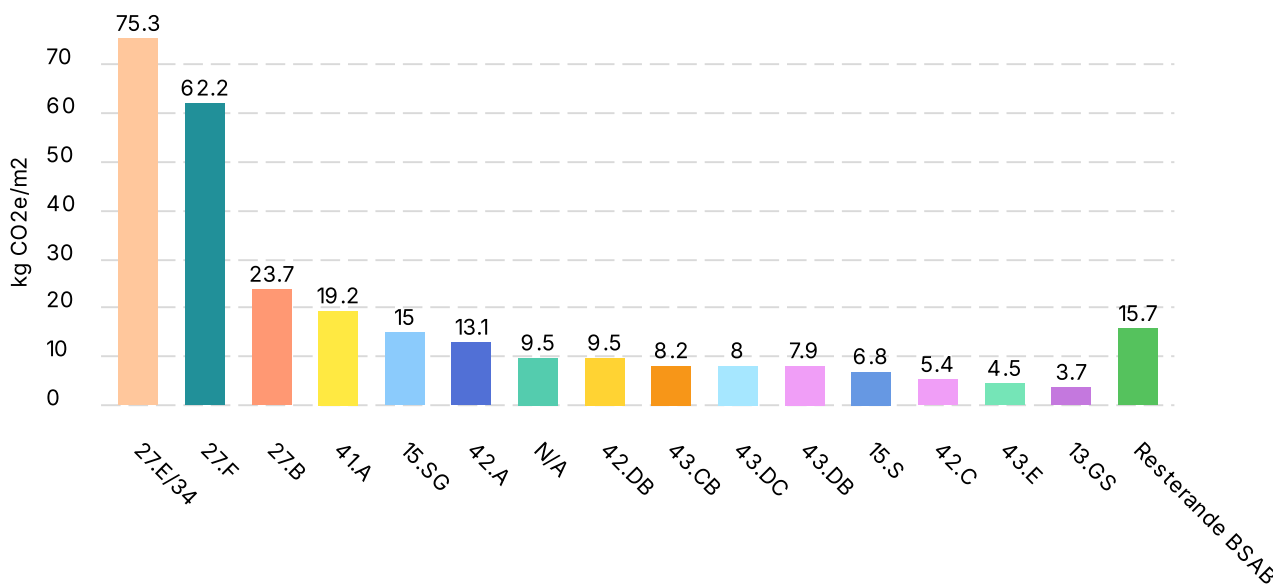
Klimatpåverkan per BSAB96-kod

Scenario: 1A Ekobad 2.0

Här redovisas de BSAB96-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Materialdata som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

BSAB	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
27.E/34	Balkstommar - element av stål	109 286	kg	55,6
27.F	Stombjälklag	4 749,24	m2	31,61
27.B	Stominnerväggar	1 925,63	m2	23,17
27.E/34	Balkstommar - element av stål	4,94	m3	19,72
41.A	Sammansatta klimatskiljande delar och kompletteringar	2 882,75	m2	19,16
27.F	Stombjälklag	33 516	kg	17,05
15.SG	Grundplattor, hela	2 382,05	m2	15,02
27.F	Stombjälklag	298,49	m3	13,51
42.A	Sammansatta klimatskiljande delar och kompletteringar	2 926	m2	13,07
N/A	N/A	3 760,92	m2	9,51
42.DB	Fönster	782,48	m2	9,51
43.CB	Innerväggar (ej stominnerväggar)	2 761,91	m2	8,15
43.DB	Golv	1 913,6	m2	7,91
15.S	Grundkonstruktioner för hus	149,22	m3	6,76
42.C	Innerklimatskärmar i yttervägg	3 000,71	m2	5,42
Resterande				32,4
Totalsumma				287,59

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



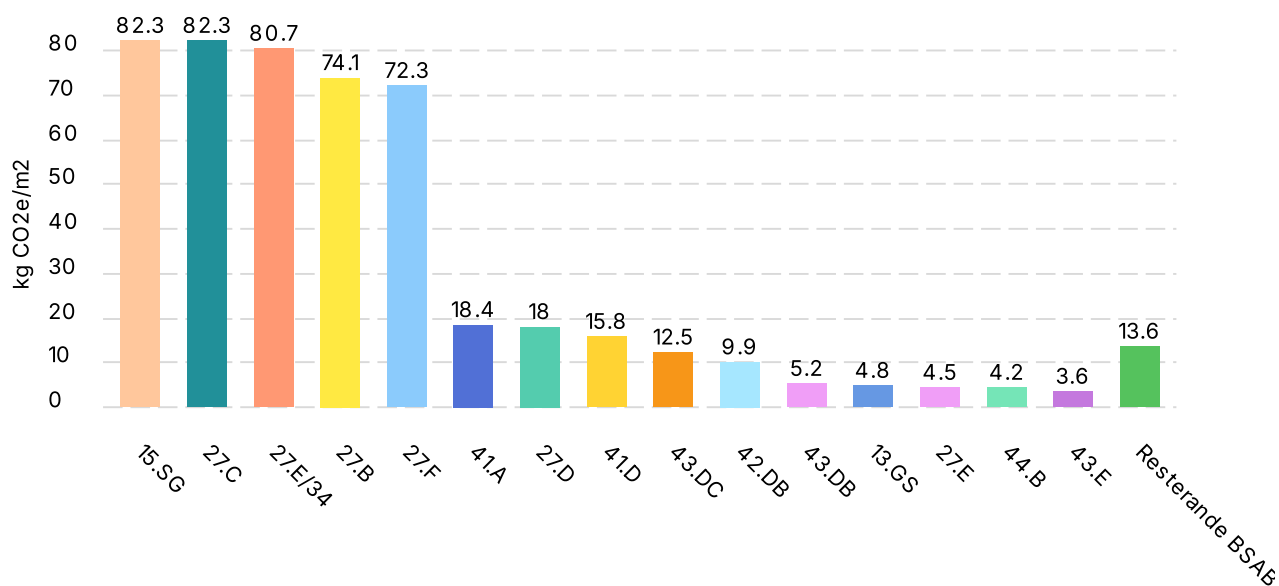
Klimatpåverkan per BSAB96-kod

Scenario: 2A Traditionellt badhus

Här redovisas de BSAB96-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Materialdata som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

BSAB	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
15.SG	Grundplattor, hela	2 975,46	m2	82,31
27.C	Stomytterväggar	2 781,52	m2	82,29
27.E/34	Balkstommar - element av stål	152 791	kg	80,71
27.B	Stominnerväggar	4 227,59	m2	72,89
27.F	Stombjälklag	3 103,32	m2	58,05
41.A	Sammansatta klimatskiljande delar och kompletteringar	2 829,48	m2	18,43
27.D	Pelarestommar	137,05	m3	18
41.D	Innerklimatskärmar i yttertak och ytterbjälklag	2 829,48	m2	15,79
43.DC	Undergolv	3 357,85	m2	11,68
42.DB	Fönster	786,7	m2	9,93
27.F	Stombjälklag	136,45	m3	9,61
43.DB	Golv	1 938,89	m2	5,2
13.GS	Termisk isolering i mark för skydd av hus	2 975,46	m2	4,79
27.F	Stombjälklag	8 800	kg	4,65
27.E	Balkstommar	38,72	m3	4,48
Resterande				23,53
Totalsumma				502,34

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



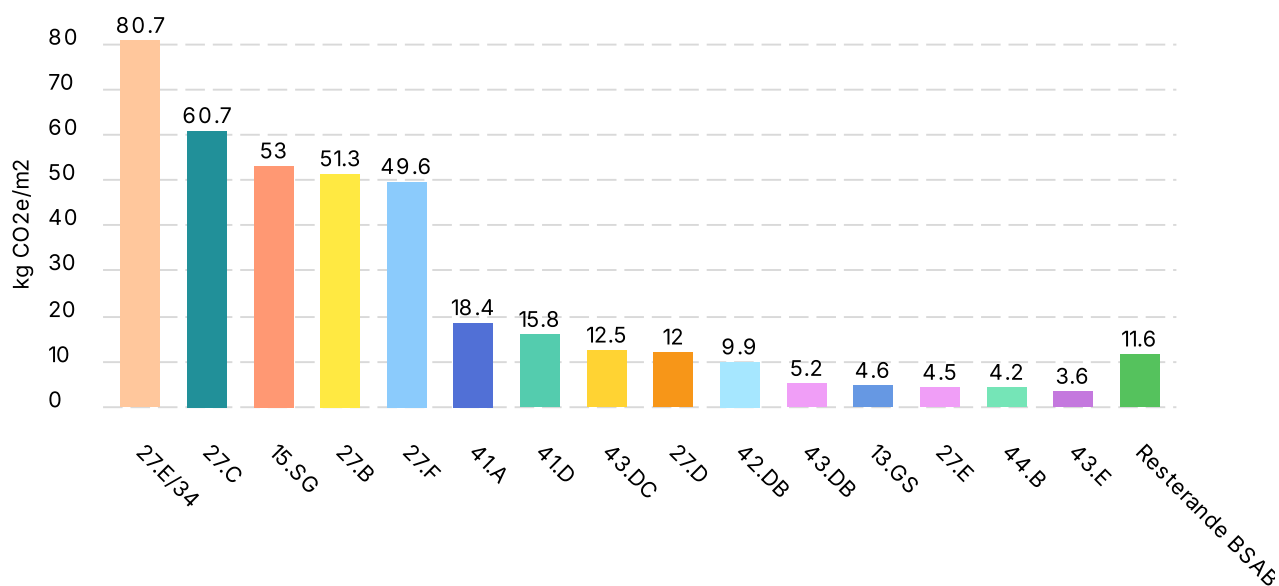
Klimatpåverkan per BSAB96-kod

Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

Här redovisas de BSAB96-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Materialdata som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

BSAB	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
27.E/34	Balkstommar - element av stål	152 791	kg	80,71
27.C	Stomytterväggar	2 659,06	m2	60,7
15.SG	Grundplattor, hela	2 855,77	m2	52,98
27.B	Stominnerväggar	4 229,05	m2	50,42
27.F	Stombjälklag	2 510,3	m2	29,55
41.A	Sammansatta klimatskiljande delar och kompletteringar	2 829,48	m2	18,43
41.D	Innerklimatskärmar i yttertak och ytterbjälklag	2 829,48	m2	15,79
27.F	Stombjälklag	326,93	m3	15,37
27.D	Pelarestommar	135,79	m3	11,95
43.DC	Undergolv	3 357,85	m2	11,68
42.DB	Fönster	786,7	m2	9,93
43.DB	Golv	1 926,41	m2	5,16
27.F	Stombjälklag	8 800	kg	4,65
13.GS	Termisk isolering i mark för skydd av hus	2 855,77	m2	4,6
27.E	Balkstommar	38,72	m3	4,48
Resterande				21,09
Totalsumma				397,51

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



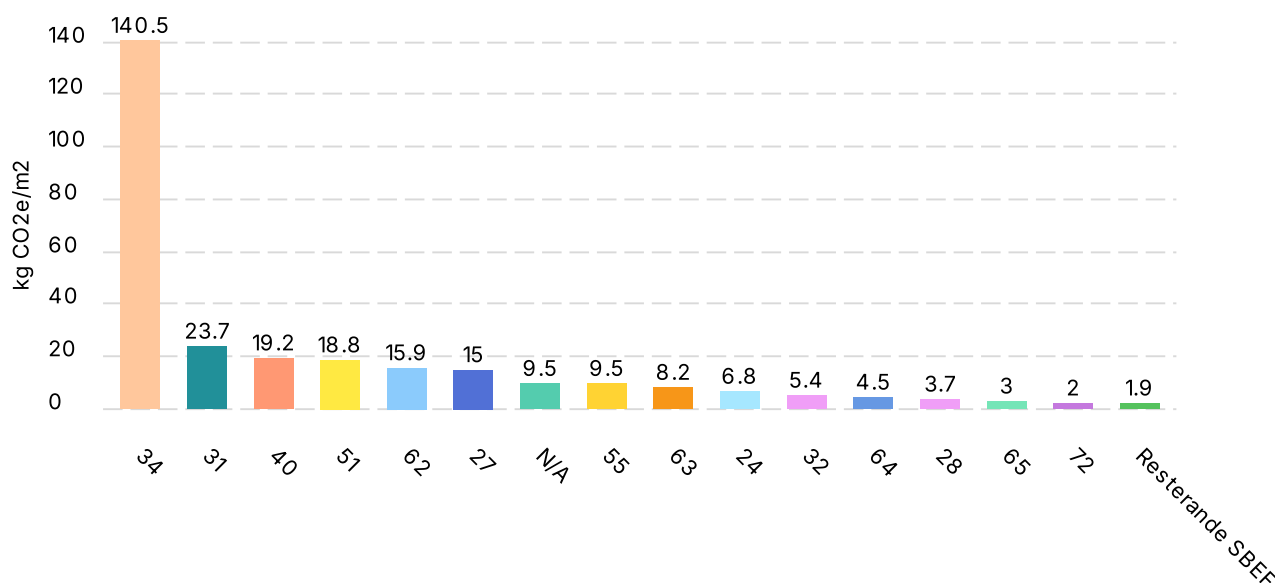
Klimatpåverkan per SBEF-kod

Scenario: 1A Ekobad 2.0

Här redovisas de SBEF-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

SBEF-kod	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
34	Stomme bjälklag, balkar	142 802	kg	72,66
34	Stomme bjälklag, balkar	552,72	m3	36,22
34	Stomme bjälklag, balkar	4 749,24	m2	31,61
31	Stomme - Väggar	1 925,63	m2	23,17
40	Sammansatta	2 882,75	m2	19,16
51	Stomkomplettering / utfackning	3 000,71	m2	18,83
27	Platta på mark	2 382,05	m2	15,02
62	Undergolv	6 319,47	m2	11,44
N/A	N/A	3 760,92	m2	9,51
55	Fönster, dörrar, partier, portar	782,48	m2	9,51
63	Innerväggar	2 761,91	m2	8,15
24	Grundkonstruktioner	149,22	m3	6,76
32	Stomme - Pelare	65,46	m3	5,43
62	Undergolv	179,56	m3	4,47
64	Innertak	2 781,92	m2	4,46
Resterande				11,18
Totalsumma				287,59

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



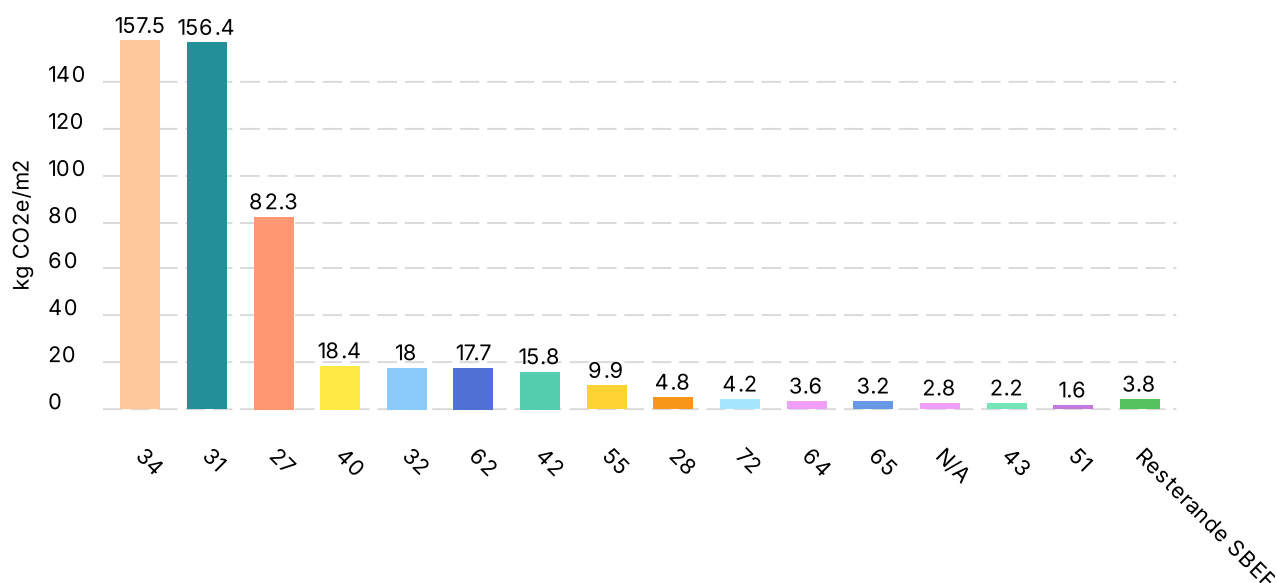
Klimatpåverkan per SBEF-kod

Scenario: 2A Traditionellt badhus

Här redovisas de SBEF-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

SBEF-kod	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
31	Stomme - Väggar	7 009,11	m2	155,18
34	Stomme bjälklag, balkar	161 591	kg	85,36
27	Platta på mark	2 975,46	m2	82,31
34	Stomme bjälklag, balkar	3 103,32	m2	58,05
40	Sammansatta	2 829,48	m2	18,43
32	Stomme - Pelare	137,09	m3	18
62	Undergolv	5 296,75	m2	16,88
42	Taklagskomplettering	2 829,48	m2	15,79
34	Stomme bjälklag, balkar	175,17	m3	14,08
55	Fönster, dörrar, partier, portar	786,7	m2	9,93
28	Huskompl. Husunderbyggnad	2 975,46	m2	4,79
72	Ytskikt golv, trappor	1 938,89	m2	4,19
64	Innertak	1 487,91	m2	3,65
65	Invändiga dörrar, glaspartier	128,98	m2	3,24
N/A	N/A	2 728	m2	2,79
Resterande				9,67
Totalsumma				502,34

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².



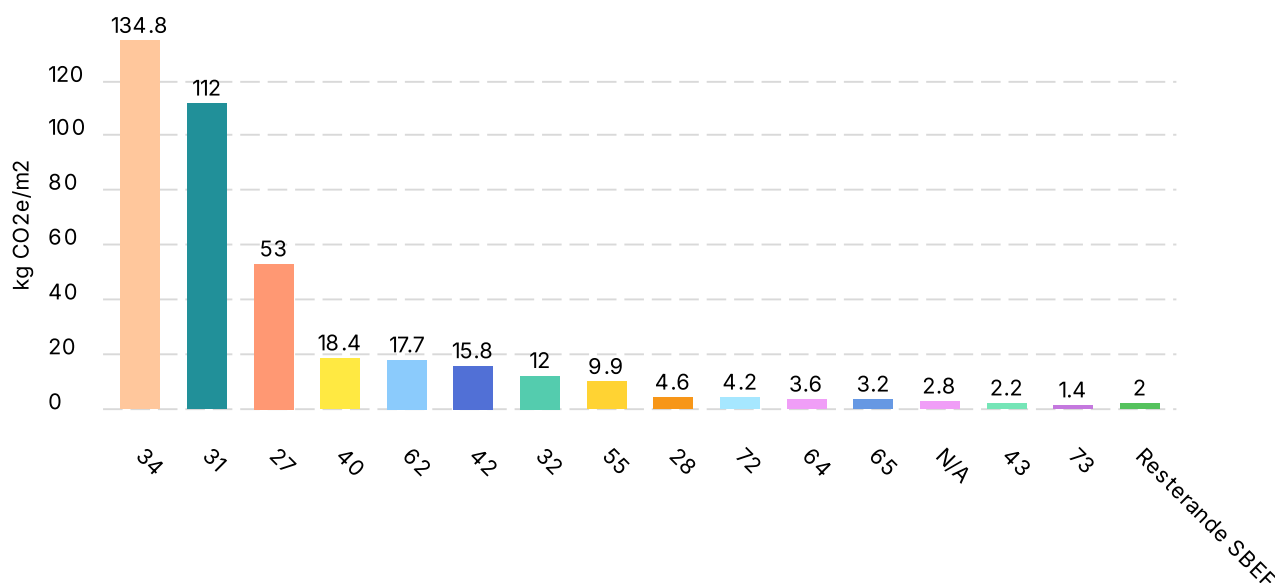
Klimatpåverkan per SBEF-kod

Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

Här redovisas de SBEF-koder som står för störst klimatpåverkan. Dessa är kompletta byggsystem som kan innehålla flera material. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan och summeringen av påverkan.

SBEF-kod	Beskrivning	Mängd	Enhet	A1-A5/BTA *
31	Stomme - Väggar	6 888,11	m2	111,12
34	Stomme bjälklag, balkar	161 591	kg	85,36
27	Platta på mark	2 855,77	m2	52,98
34	Stomme bjälklag, balkar	2 510,3	m2	29,55
34	Stomme bjälklag, balkar	365,65	m3	19,84
40	Sammansatta	2 829,48	m2	18,43
62	Undergolv	5 284,26	m2	16,84
42	Taklagskomplettering	2 829,48	m2	15,79
32	Stomme - Pelare	135,84	m3	11,95
55	Fönster, dörrar, partier, portar	786,7	m2	9,93
28	Huskompl. Husunderbyggnad	2 855,77	m2	4,6
72	Ytskikt golv, trappor	1 926,41	m2	4,16
64	Innertak	1 487,91	m2	3,65
65	Invändiga dörrar, glaspartier	128,98	m2	3,24
N/A	N/A	2 715,51	m2	2,78
Resterande				7,26
Totalsumma				397,51

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO2e/m2.



Klimatpåverkan per material

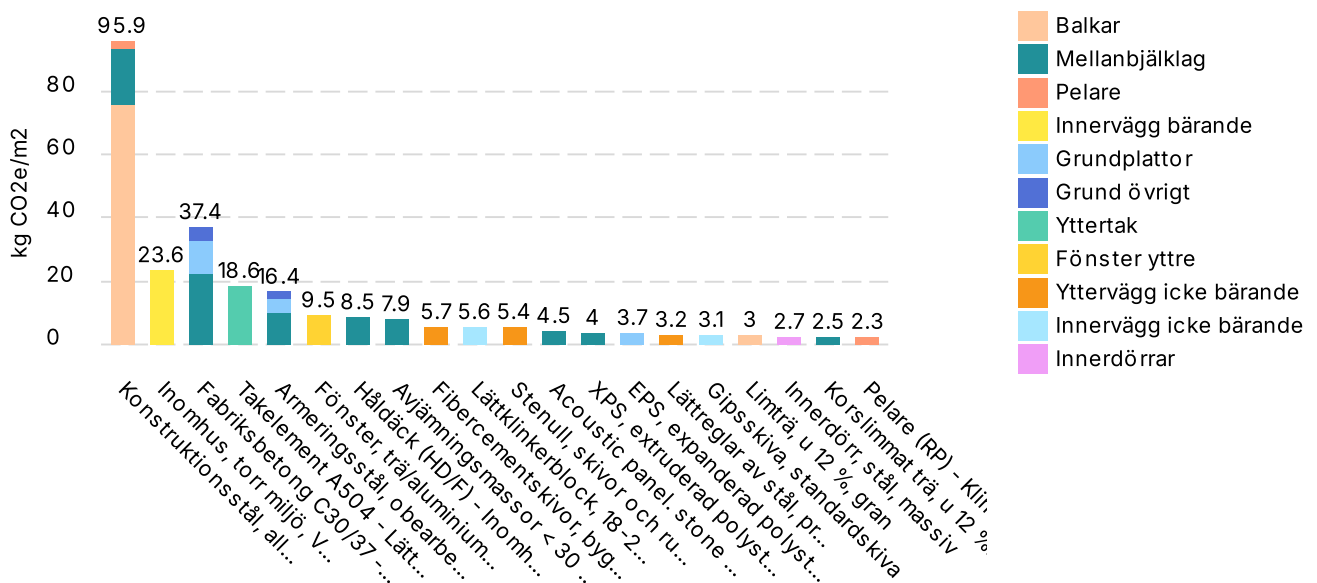
Scenario: 1A Ekobad 2.0

Här redovisas de material som står för störst klimatpåverkan. Diagrammet nedan visar var i byggnaden dessa material finns och hur stor andel av påverkan (A1-A5/BTA) som kommer från varje placering. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan av material och summeringen av deras påverkan.

Material	Vikt/BTA *	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5 spill/BTA **	A1-A5/BTA **
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råva...	35,05	88,31	2,79	4,79	95,89
Fabriksbetong C30/37 - Klimatförbättrad...	520,01	34,3	2,03	1,12	37,45
Inomhus, torr miljö, Väggar (RV), vct 0.5 - ...	168,55	16,01	7,58	0	23,6
Takelement A504 - Lättelement AB	19,63	17,9	0,746	0	18,64
Armeringsstål, obearbetad, 100 %...	22,11	13,18	1,76	1,48	16,42
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	5,17	9,3	0,217	0	9,51
Håldäck (HD/F) - Inomhus, torr miljö - vct...	67,66	5,41	3,04	0	8,46
Stenull, skivor och rullar	5,62	7,19	0,194	0,556	7,94
Avjämningsmassor < 30 % cement	22,43	6,91	0,606	0,395	7,91
Lättreglar av stål, primär	2,87	6,91	0,0775	0,143	7,13
Fibercementskivor, byggskiva, ≤ 60 vikt-...	7	4,75	0,556	0,590	5,9
Lättklinkerblock, 18-24 % cement (700-...	19,09	4,93	0,515	0,287	5,73
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D...	3,02	4,22	0,104	0,134	4,46
XPS, extruderad polystyren	0,993	3,58	0,0322	0,401	4,01
EPS, expanderad polystyren	1,14	3,65	0,0393	0,278	3,96
Resterande material	114,3	24,91	3,7	1,96	30,57
Totalsumma	1 014,62	251,46	23,99	12,14	287,59

* Materialvikt per bruttoarea, redovisas i kg/m²

** Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².



Klimatpåverkan per material

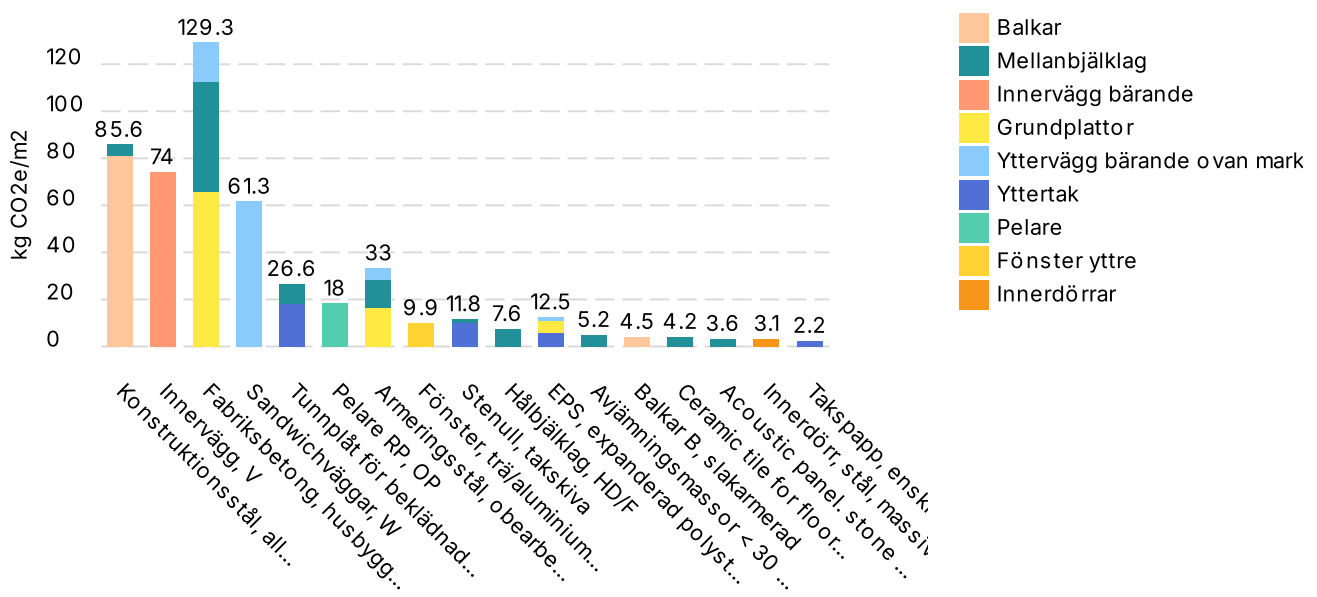
Scenario: 2A Traditionellt badhus

Här redovisas de material som står för störst klimatpåverkan. Diagrammet nedan visar var i byggnaden dessa material finns och hur stor andel av påverkan (A1-A5/BTA) som kommer från varje placering. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan av material och summeringen av deras påverkan.

Material	Vikt/BTA *	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5 spill/BTA **	A1-A5/BTA **
Fabriksbetong, husbyggnad C30/37	1 054,08	122,27	4,11	3,91	130,29
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råva...	31,28	78,82	2,49	4,28	85,59
Innervägg, V	368,24	57,45	16,57	0	74,02
Sandwichväggar, W	220,77	51,39	9,93	0	61,33
Armeringsstål, obearbetad, 100 %...	44,84	26,72	3,56	3	33,28
Tunnplåt för beklädnad, primär	9,73	25,21	0,773	1,37	27,35
Pelare RP, OP	63,5	15,14	2,86	0	18
EPS, expanderad polystyren	3,59	11,5	0,124	0,875	12,5
Stenull, takskena	8,33	10,66	0,270	0,823	11,75
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	5,39	9,7	0,226	0	9,93
Hålbjälklag, HD/F	39,13	5,88	1,76	0	7,65
Ceramic tile for floors - Klinker (Finska)	7,93	4,36	0,630	0,555	5,55
Avjämningsmassor < 30 % cement	14,74	4,54	0,398	0,260	5,2
Balkar B, slakarmerad	18,39	3,65	0,827	0	4,48
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D...	2,47	3,45	0,0851	0,109	3,65
Resterande material	17,35	10,91	0,489	0,385	11,79
Totalsumma	1 909,74	441,67	45,11	15,56	502,34

* Materialvikt per bruttoarea, redovisas i kg/m²

** Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².



Klimatpåverkan per material

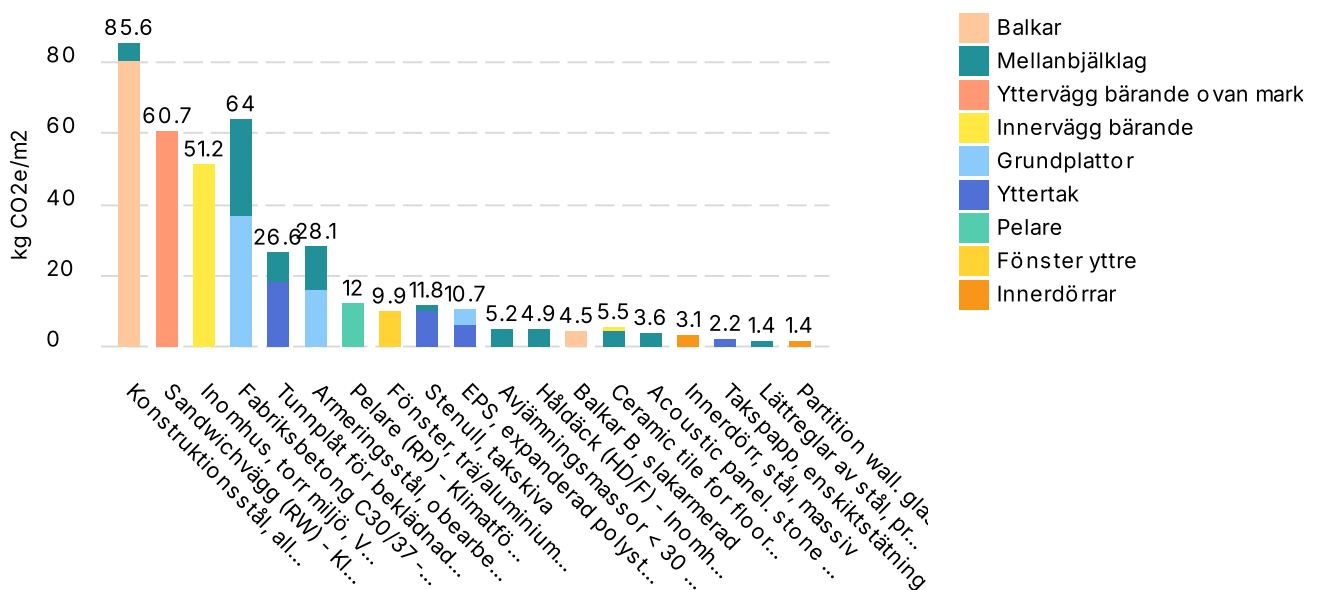
Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

Här redovisas de material som står för störst klimatpåverkan. Diagrammet nedan visar var i byggnaden dessa material finns och hur stor andel av påverkan (A1-A5/BTA) som kommer från varje placering. Byggdelar som beräknas med schabloner samt täckningsgraden inkluderas inte i listan av material och summeringen av deras påverkan.

Material	Vikt/BTA *	A1-A3/BTA **	A4/BTA **	A5 spill/BTA **	A1-A5/BTA **
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råva...	31,28	78,82	2,49	4,28	85,59
Fabriksbetong C30/37 - Klimatförbättrad...	896,53	59,13	3,5	1,94	64,57
Sandwichvägg (RW) - Klimatförbättrad niv...	328,12	45,94	14,77	0	60,7
Inomhus, torr miljö, Väggar (RV), vct 0.5 - ...	365,55	34,73	16,45	0	51,18
Armeringsstål, obearbetad, 100 %...	38,14	22,73	3,03	2,55	28,31
Tunnplåt för beklädnad, primär	9,73	25,21	0,773	1,37	27,35
Pelare (RP) - Klimatförbättrad nivå 4	62,92	9,12	2,83	0	11,95
Stenull, takskira	8,33	10,66	0,270	0,823	11,75
EPS, expanderad polystyren	3,08	9,85	0,106	0,749	10,71
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	5,39	9,7	0,226	0	9,93
Ceramic tile for floors - Klinker (Finska)	7,89	4,34	0,627	0,552	5,52
Avjämningsmassor < 30 % cement	14,64	4,51	0,395	0,258	5,16
Håldäck (HD/F) - Inomhus, torr miljö - vct...	39,13	3,13	1,76	0	4,89
Balkar B, slakarmerad	18,39	3,65	0,827	0	4,48
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D...	2,47	3,45	0,0851	0,109	3,65
Resterande material	17,32	10,91	0,488	0,385	11,78
Totalsumma	1 848,89	335,88	48,62	13,01	397,51

* Materialvikt per bruttoarea, redovisas i kg/m²

** Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².



Projektspecifika EPD:er

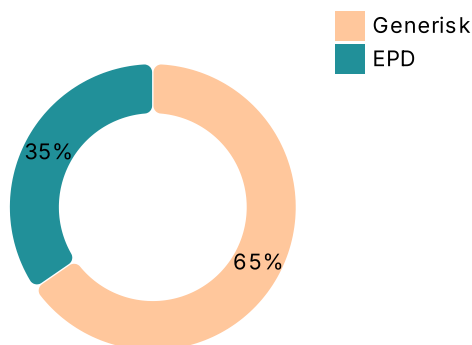
Scenario: 1A Ekobad 2.0

Här redovisas andel av material som har en EPD tillagd. Alla material som använder en EPD visas högst upp i tabellen.

Material	EPD status	A1-A5/BTA *
Fabriksbetong C30/37 - Klimatförbättrad nivå 4	EPD	37,45
Inomhus, torr miljö, Väggar (RV), vct 0.5 - Nivå 4 - Svensk Betong	EPD	23,6
Takelement A504 - Lättelement AB	EPD	18,64
Håldäck (HD/F) - Inomhus, torr miljö - vct 0,4 - Klimatförbättrad nivå 4 - Svensk betong	EPD	8,46
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D (Finska)	EPD	4,46
Ceramic tile for floors - Klinker (Finska)	EPD	3,21
Pelare (RP) - Klimatförbättrad nivå 4	EPD	2,27
Partition wall. glass with wooden frame (Finska)	EPD	1,27
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl. objektsanpassningar)	Generisk	95,89
Armeringsstål, obearbetad, 100 % skrotbaserad exkl legering	Generisk	16,42
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	Generisk	9,51
Stenull, skivor och rullar	Generisk	7,94
Avjämningsmassor < 30 % cement	Generisk	7,91
Lättreglar av stål, primär	Generisk	7,13
Fibercementskivor, byggskiva, ≤ 60 vikt-% cement,	Generisk	5,9
Lättklinkerblock, 18-24 % cement (700-770 kg/m ³)	Generisk	5,73
XPS, extruderad polystyren	Generisk	4,01
EPS, expanderad polystyren	Generisk	3,96
Korslimmat trä, u 12 %, barrträ	Generisk	3,58
Limträ, u 12 %, gran	Generisk	3,44
Resterande		16,79
Totalsumma		287,59

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².

Andel utsläpp beräknad av EPD



Andel av klimatpåverkan (A1-A5) exkl. schabloner och uppräkningsgrad enligt täckningsgrad

Projektspecifika EPD:er

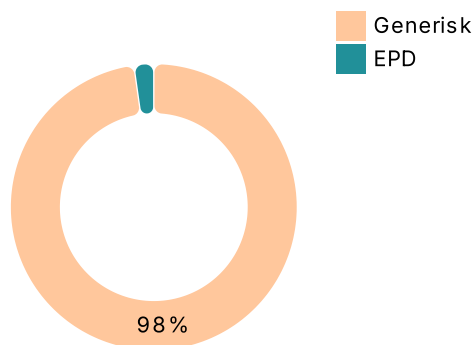
Scenario: 2A Traditionellt badhus

Här redovisas andel av material som har en EPD tillagd. Alla material som använder en EPD visas högst upp i tabellen.

Material	EPD status	A1-A5/BTA *
Ceramic tile for floors - Klinker (Finska)	EPD	5,55
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D (Finska)	EPD	3,65
Partition wall. glass with wooden frame (Finska)	EPD	1,39
Fabriksbetong, husbyggnad C30/37	Generisk	130,29
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl. objektsanpassningar)	Generisk	85,59
Innervägg, V	Generisk	74,02
Sandwichväggar, W	Generisk	61,33
Armeringsstål, obearbetad, 100 % skrotbaserad exkl legering	Generisk	33,28
Tunnplåt för beklädnad, primär	Generisk	27,35
Pelare RP, OP	Generisk	18
EPS, expanderad polystyren	Generisk	12,5
Stenull, takskiva	Generisk	11,75
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	Generisk	9,93
Hålbjälklag, HD/F	Generisk	7,65
Avjämningsmassor < 30 % cement	Generisk	5,2
Balkar B, slakarmerad	Generisk	4,48
Innerdörr, stål, massiv	Generisk	3,05
Takpapp, enskiktstättning	Generisk	2,17
Lättreglar av stål, primär	Generisk	1,44
Mur- och putsbruk B (CS III)	Generisk	1,28
Resterande		2,46
Totalsumma		502,34

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².

Andel utsläpp beräknad av EPD



Andel av klimatpåverkan (A1-A5) exkl. schabloner och uppräkningsgrad enligt täckningsgrad

Projektspecifika EPD:er

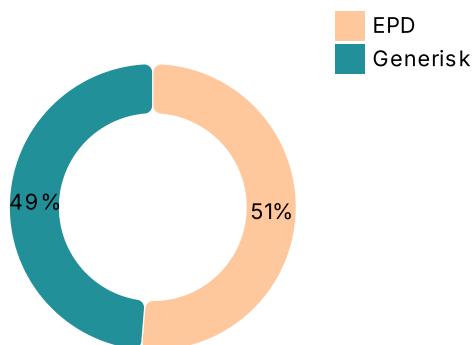
Scenario: 2C Traditionellt badhus klimatreducerat

Här redovisas andel av material som har en EPD tillagd. Alla material som använder en EPD visas högst upp i tabellen.

Material	EPD status	A1-A5/BTA *
Fabriksbetong C30/37 - Klimatförbättrad nivå 4	EPD	64,57
Sandwichvägg (RW) - Klimatförbättrad nivå 4	EPD	60,7
Inomhus, torr miljö, Väggar (RV), vct 0.5 - Nivå 4 - Svensk Betong	EPD	51,18
Pelare (RP) - Klimatförbättrad nivå 4	EPD	11,95
Ceramic tile for floors - Klinker (Finska)	EPD	5,52
Håldäck (HD/F) - Inomhus, torr miljö - vct 0,4 - Klimatförbättrad nivå 4 - Svensk betong	EPD	4,89
Acoustic panel. stone wool. Edge B. C. D (Finska)	EPD	3,65
Partition wall. glass with wooden frame (Finska)	EPD	1,39
Konstruktionsstål, alla sorter, primär råvara (exkl. objektsanpassningar)	Generisk	85,59
Armeringsstål, obearbetad, 100 % skrotbaserad exkl legering	Generisk	28,31
Tunnplåt för beklädnad, primär	Generisk	27,35
Stenull, takskira	Generisk	11,75
EPS, expanderad polystyren	Generisk	10,71
Fönster, trä/aluminium, fast, 3-glas	Generisk	9,93
Avjämningsmassor < 30 % cement	Generisk	5,16
Balkar B, slakarmerad	Generisk	4,48
Innerdörr, stål, massiv	Generisk	3,05
Takpapp, enskiktstätning	Generisk	2,17
Lättreglar av stål, primär	Generisk	1,44
Mur- och putsbruk B (CS III)	Generisk	1,28
Resterande		2,46
Totalsumma		397,51

* Klimatpåverkan per bruttoarea, redovisas i kg CO₂e/m².

Andel utsläpp beräknad av EPD



Andel av klimatpåverkan (A1-A5) exkl. schabloner och uppräkningsgrad enligt täckningsgrad

Metod

Miljödatakällor

De byggdelar som beräknas utifrån projektets underlag kopplas antingen till generisk klimatdata från framförallt Boverkets databas (typiska värden om inget annat anges) eller produktspecifika EPDer. Den miljöpåverkanskategori som används är GWP-GHG (även kallad GWP-IOBC) vilken inte inkluderar upptag och utsläpp av biogen koldioxid. Detta är i linje med lagstiftningen för klimatdeklarationer.

Vissa byggdelar beräknas ofta genom schabloner. Om schabloner används för byggdel 7 och 8 (enligt SBEF) samt energianvändningen på byggarbetsplats kommer dessa från KTHs rapport "Referensvärden för klimatpåverkan vid uppförande av byggnader" (de återfinns också i IVLs "Anvisningar för LCA-beräkning av byggprojekt" men där är de konservativa genom ett påslag med 25 %). För byggdel 1 samt delar av byggdel 2 (20-23 samt 25) används en icke-konservativ variant av schablonen från IVLs "Anvisningar för LCA-beräkning av byggprojekt". I denna schablon ingår pålning men om projektet kan leverera underlag så görs ett avdrag från schablonen utifrån Plants erfarenhetsvärde och pålningen beräknas istället specifikt för projektet. Detsamma gäller om pålning inte används i projektet.

Metod och standarder

Denna rapport är framtagen med utgångspunkt i SS-EN 15978:2011, samtliga produkter är tolkade till data framtaget utifrån materialstandarderna SS-EN 15804:2012+A1:2013 samt i vissa fall SS-EN 15804:2012+A2:2019.

Beräkningens omfattning

Omfattningen för den eller de klimatberäkningar som redovisas i denna rapport presenteras alltid, både vad gäller ingående LCA-moduler och byggdelar. Detta är viktigt för att det ska vara möjligt för mottagaren av beräkningen att veta i vilken utsträckning den är jämförbar med andra beräkningar. Sidan "Redovisade LCA-moduler" presenterar vilka moduler som beräknats och sidan eller sidorna med "Redovisade byggdelar enligt SBEF" vilka delar av byggnaden som ingår i beräkning eller olika presenterade scenarier. Ofta används

omfattningen "Hel byggnad" vilket innebär byggdel 1-8 enligt SBEFs byggdelstabell.

Energianvändningen på byggarbetsplats (även kallat A5 energi) redovisas enligt SBEFs byggdelstabell på kod 102-105 och för BSAB96 på kod 91. Om det inte går att dela upp energianvändningen utifrån användningsområde eller om det saknas information kring detta, vilket exempelvis är fallet för schablonerna för A5 energi, så görs följande antaganden om uppdelning: eventuell el och fjärrvärme används till uppvärmning (103), eventuell diesel, bensin, etanol, FAME och HVO till drivmedel (102) och resterande energislag till övrigt (104). Uppräkningen av klimatpåverkan utifrån beräkningens täckningsgrad presenteras på kod 01.S enligt BSAB96 och i presentationen enligt SBEFs byggdelstabell på den egenskapade koden 110 då lämplig kod för detta saknas i det ursprungliga utformandet.

Klimatdata Klimatdata i Plant är framtagen utifrån standarden EN 15804 och den miljöpåverkanskategori som används är GWP-GHG vilken inte inkluderar upptag och utsläpp av biogen koldioxid. Detta är i linje med lagstiftningen för klimatdeklarationer (1). I verktyget finns EPDer samt generisk klimatdata från framförallt Boverkets databas (typiska värden används om inget annat anges) men även Finlands databas och Ökobaudat att tillgå. Det finns även viss övrig klimatdata.

Schabloner

Vissa byggdelar beräknas ofta genom schabloner. Schabloner som används för byggdel 7 och 8 (enligt SBEF) samt energianvändningen på byggarbetsplats (A5 Energi) kommer från KTHs referensvärdesrapport (2) (de återfinns också i IVLs anvisningar (3) men där är de konservativa genom ett påslag med 25 %). För byggdel 1 samt delar av byggdel 2 (21-23 samt 25) används en icke-konservativ variant av schablonen från IVLs anvisningar (3). I denna schablon ingår pålning men en uppdelning med en separat schablon för pålning har gjorts utifrån Plants erfarenhetsvärde för att möjliggöra projektspecifika beräkningar av pålning.

(1) [Boverkets handbok](#)

(2) [Referensvärden för klimatpåverkan vid uppförande av byggnader, från KTH](#)

(3) [Anvisningar för LCA-beräkning av byggprojekt, från IVL](#)

Metod - Täckningsgrad

Metodbeskrivning

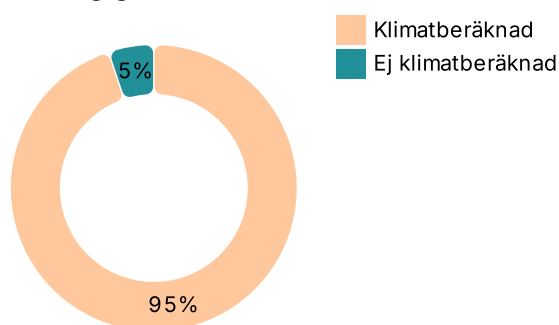
Täckningsgraden är ett mått på hur stor del av byggnadens klimatpåverkan som kunnat beräknas och utifrån den görs en uppräknings av klimatpåverkan för att beräkningen ska spegla 100 procent av byggnadens klimatpåverkan från de byggprodukter som omfattas. Det vanligaste sättet hittills att beräkna täckningsgraden är utifrån en kostnadskalkyl där summan av kostnaden för alla byggprodukter i resurssammanställningen som kunnat beräknas divideras med den totala kostnaden för alla byggprodukter som ingår. Denna metod fungerar inte när underlaget för klimatberäkningen istället i huvudsak är BIM-modeller utan i detta fall behöver beräkningen kring täckningsgrad baseras på tidigare erfarenhet vilket också uppfyller kraven enligt handboken för klimatdeklarationer.

Plants metodik för att beräkna täckningsgraden är att ta fram erfarenhetsvärden för klimatpåverkan från byggdelar som ofta saknas i modellerna eller som är svåra att beräkna för att genom tillägg av dessa kunna räkna upp klimatpåverkan till att omfatta 100 % av den valda byggdelsomfattningen. Denna metodik är dock under utveckling och vår bedömning

är att vi i dagsläget saknar erfarenhetsvärden för byggdelar motsvarande 5 % av byggnadens klimatpåverkan exklusive de delar som vanligen beräknas genom branschschabloner. Denna bedömning har gjorts genom att Plant för ett antal projekt även har tittat på deras kostnadskalkyler och där identifierat hur stor andel av kostnaderna som de produkter som omfattas av Plants ordinarie beräkning står för. Plant har på så sätt en etablerad rutin för vilka byggprodukter som alltid ska ha beräknats för att uppnå en täckningsgrad på 95 % utifrån vilken en sista uppräknings görs.

I sena skeden när det finns tillgång till BIM-modeller från flera discipliner (oftast från både arkitekt, konstruktör och stomleverantör), detaljerade ritningsunderlag samt verifierade mängder nås oftast 95 % genom projektspecifikt underlag. I tidiga skeden däremot är det vanligt att några av de erfarenhetsvärden som Plant redan tagit fram (som exempelvis för grundläggning och rumsbildande delar i kontor) behöver användas. Nämnas ska också att de delar som räknas med schablon (oftast byggdel 7 och 8 samt markarbete) antas ha full täckningsgrad och ingen uppräknings görs för dessa.

Täckningsgrad



Andelen av material från modell som klimatberäknats

Redovisade LCA-moduler

Produktskede	A1	Råvaruförsörjning
	A2	Transport
	A3	Tillverkning
Byggprod. skede	A4	Transport
	A5	Bygg & Installationsproc.
Användningsskede	B1	Användning
	B2	Underhåll
	B3	Reparation
	B4	Utbyte
	B5	Ombyggnad
	B6	Driftsenergi
	B7	Driftens vattenanvändning
Slutskede	C1	Demonterning, rivning
	C2	Transport
	C3	Restproduktsbehandling
	C4	Bortskaffning
Tilläggsinformation	D	Fördelar och belastningar utanför systemgränsen

Inkluderade LCA-moduler 

Ej inkluderade LCA-moduler 