

Guide til:

Kommunernes Landsforenings CO2 Scenariевærktøj til Nybyggeri

Indhold

Indholdsfortegnelse

- Præsentation af værktøjet
 - Brugerfladen side 3
 - Stamdata side 4
 - Konstruktion og geometri side 5
 - Tilpas konstruktion side 6
 - Tilpas geometri og øvrige tilvalg side 7
 - Vælg selv opbygning af bygningsdele side 8
 - Vælg opbygning af sekundære bygningsdele side 9
 - Tilpas solcelleanlæg side 10
 - Angiv brugerdefineret materialer med EPD data side 11
 - Grafisk formidling side 12
 - Nøgletal side 13
- Eksempel 1 etage vs 2 etager side 14



Værktøjets
Brugerflade

KL

Realdania

Transition

Stamdata

Adresse	Projekt	Udført af	Dato [dd-mm-åååå]	År for byggetilladel- se	Bygningstype	Aantal etager	Reference areal inklusive evt. kælder	Tagform	Vindues procent	Opvarmingsf- orm	Bevgt af Emission faktor	Agir forbrug ud fra	Driftsforbrug varme [kWh/m2 pr år]	Driftsforbrug el [kWh/m2 pr år]	
Klimavej 23	KL	NHT	05-06-2024	2024	Etagebolig	2	400	Fladt tag	22%	Fjernvarme	Nej	Nægtet af By	35,3	8,2	?

Konstruktions oplysninger

Bærende Konstruktion

Konstruktions eksempel:

Tilpasning af Bygningsdele:

Ydervæg

Tag

Terrændæk

Fundament

Skillevæg

Etagedæk

Vindues type

Karm type

Solceller

Scenario 1:

Scenario 2:

Tung Konventionel

Let Lav Emission

Scenario 1:

Scenario 2:

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

Benyt Standard

3 lags energirude

3 lags energirude

Træ/hslu

Træ/hslu

Etableres ikke

Etableres ikke

Bygnings geometri:

Bygnings mål

Vælg selv?

Runddybde/Bygningsbredde [m]

10,0

Nej

Etagehøjde [m]

3,0

Nej

Bygningslængde [m]

20,0

Areal Ydervæg [m2]

281

Er der solceller?

Areal Terrændæk [m2]

200

Nej

Areal Tag [m2]

200

Areal Etagedæk [m2]

200

Areal indervægge [m2]

240

Areal vinduer [m2]

79

Er der kælder?

Areal kælderydervæg [m2]

0

Nej

Areal kælderdindervæg [m2]

0

Reference areal uden kælder [m2]

400

Oversigt over CO₂ udledningen

CO₂ udledning for bygningen
[kg CO₂ pr. m² pr. år]

Scenario 1

Scenario 2

Bygningslementets krav

Lavemissionsklasse

3,1

3,1

12

8

9,2

4,2

Fordeling af CO₂ aftryk på konstruktionstyper
[kg CO₂ pr. m² pr. år]

Ydervægge

Tagkonstruktioner

Terrændæk

Funderment

Vinduer

Skillevægge

Indstillingsner

Etagedæk

Kælder

1,8

1,0

1,2

0,8

1,2

0,9

1,2

0,8

0,2

0,2

0,2

0,7

0,2

0,2

0,1

0,2

0,2

0,1

CO₂ aftryk pr. m² / år

Scenario 1

Scenario 2

12,3

7,3

kg CO₂/m²

kg CO₂/m²

Samlet CO₂ aftryk over 50 år

Scenario 1

Scenario 2

183.971

83.797

kg CO₂

kg CO₂

Biomasse i kg

Scenario 1

Scenario 2

7.361

75.840

kg

kg

Potentiale for genanvendelse

Scenario 1

Scenario 2

13%

63%

Transition

Stamdata

Stamdata

Adresse, Projekt navn, Udført af,
Dato og År for byggetilladelse

Energioplysninger

Opvarmningsform og
angivet forbrug

Stamdata														
Adresse	Projekt	Udført af	Dato [dd-mm-åååå]	År for byggetilladelse	Bygningstype	Antal etager	Reference areal inklusive evt. kælder	Tagform	Vindues procent	Opvarmningsfor m	Benyt ny Emission faktor	Angiv forbrug ud fra	Driftsforbrug varme [kWh/m2 pr år]	Driftsforbrug el [kWh/m2 pr år]
Klimavej 23	KL	NHT	05-06-2024	2024	Etagebolig	2	400	Fladt tag	22%	Fjernvarme	Nej	Nøgletal fra Byg	35,3	8,2

Bygningsoplysninger

Bygningstype, Antal etager,
Reference areal, Tagform
og Vindues areal i %

Konstruktion og Geometri

Valg og tilpasning af
overordnet konstruktions
opbygning

Oversigt og tilpasning af
bygningens geometri og
tilvalg af eventuel
solcelleanlæg og kælder.

Konstruktions oplysninger			
Bærende Konstruktion	Scenarie 1:	Scenarie 2:	
	Konstruktions eksempler:	Tung Konventionel	Let Lav Emission
Tilpasning af Bygningsdele:	Scenarie 1:	Scenarie 2:	
Ydervæg	Benyt Standard	Benyt Standard	
Tag	Benyt Standard	Benyt Standard	
Tærræddæk	Benyt Standard	Benyt Standard	
Fundament	Benyt Standard	Benyt Standard	
Skillevæg	Benyt Standard	Benyt Standard	
Etageddæk	Benyt Standard	Benyt Standard	
Vindue type	3 lags energirude	3 lags energirude	
Karm type	Træ/alu	Træ/alu	
Solceller	Etableres ikke	Etableres ikke	
Bygnings geometri:	Bygnings mål	Vælg selv?	
Rumdybde/Bygningsbredde [m]	10,0		Nej
Etagenhøjde [m]	3,0		Nej
Bygningslængde [m]	20,0	Er der solceller?	
Areal Ydervæg [m2]	281		
Areal Tærræddæk [m2]	200	Nej	
Areal Tag [m2]	200		
Areal Etageddæk [m2]	200		
Areal indervægge [m2]	240	Er der kælder?	
Areal vinduer [m2]	79		
Areal kælderydervæg [m2]	0	Nej	
Areal kældeindervæg [m2]	0		
Reference areal uden kælder [m2]	400		

Genvej!

Tilpas konstruktion

Konstruktions oplysninger		
Bærende Konstruktion	Scenarie 1:	Scenarie 2:
Konstruktions eksempler:	Tung Konventionel	Let Lav Emission
Tilpasning af Bygningsdele:	Scenarie 1:	Scenarie 2:
Ydervæg	Benyt Standard	Benyt Standard
Tag	Benyt Standard	Benyt Standard
Terrændæk	Benyt Standard	Benyt Standard
Fundament	Benyt Standard	Benyt Standard
Skillevæg	Benyt Standard	Benyt Standard
Etagedæk	Benyt Standard	Benyt Standard
Vindue type	3 lags energirude	3 lags energirude
Karm type	Træ/alu	Træ/alu
Solceller	Etableres ikke	Etableres ikke

Konstruktions eksempler
Vælg mellem:

Tung Konventionel: Beton
Middel Konventionel: Beton/Stålskelet
Let Konventionel: Stålskelet

Tung Lav Emission: CLT
Middel Lav Emission: CLT/Træskelet
Let Lav Emission: Træskelet

Ydervæg konstruktions opbygninger:

Hvis **Benyt Standard** er valgt bruges det overordnede konstruktions eksempel.

Hvis **Vælg Selv** er valgt skal man selv opbygge sin bygningsdel nede i det tilhørende modul for den valgte bygningsdel.

Tung Konventionel:
Middel Konventionel:
Let Konventionel:

Tegl, Mineraluld, Beton
Tegl, Mineraluld, Stålskelet, Gips
Træbeklædning, Afstandsliste i træ, Mineraluld, Stålskelet, Gips

Tung Lav Emission:
Middel Lav Emission:
Let Lav Emission:

Tegl, Papiruld, CLT, Ler-/hampplade
Træbeklædning, Papiruld, CLT, Ler-/hampplade
Træbeklædning, Afstandsliste i træ, Papiruld, Træskelet, Ler-/hampplade

Tilpas geometri og øvrige tilvalg

Tilpas bygningens geometri:

Dette gøres ved at vælge ja under "vælg selv" og derefter angive bygningsbredden eller etagehøjden manuelt i de tilhørende felter

Bygnings geometri:	Bygnings mål	Vælg selv?	
Rumdybde/Bygningsbredde [m]	10,0		Nej
Etagehøjde [m]	3,0		Nej
Bygningslængde [m]	20,0	Er der solceller?	
Areal Ydervæg [m2]	281		
Areal Terrændæk [m2]	200	Nej	
Areal Tag [m2]	200		
Areal Etagedæk [m2]	200		
Areal indervægge [m2]	240	Er der kælder?	
Areal vinduer [m2]	79		
Areal kælderydervæg [m2]	0	Nej	
Areal kælderindervæg [m2]	0		
Reference areal uden kælder [m2]	400		

Solcelleanlæg:

Angiv om der er et solcelleanlæg

Angiv dets størrelse

Kælder:

Angiv om der er en kælder

Angiv dens størrelse

Vælg selv opbygning af bygningsdele

Her kan bygningsdele opbygges fra bunden hvis dette ønskes



Tilbage til menuen

Guide

For **Scenarie 1** og **Scenarie 2** angives de materialer du ønsker at undersøge ved at benytte dropdown menuerne og ved angivelse af tykkelse af de enkelte lag.

Det er muligt at vælge "angiv ikke", hvis konstruktionslaget ikke er relevant.

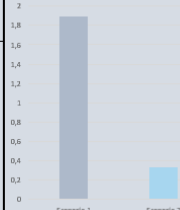
Guide

CO_{2eq}-aftrykket beregnes ud fra de valgte materialer. Den totale CO_{2eq}-udledning ved tiltaget er fremhævet i ton CO_{2eq}.

I visualiseringen til højre ses en grafisk sammenligning af CO_{2eq}-aftrykket for materialernes udledning for de to scenarier.

Ydervæg 1															
Konstruktionslag	Areal [m²]	Scenarie 1: Tung Konventionel					Scenarie 2: Middel Lav Emission					Klimaregnskab for 50 år			
		Materialetype		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udskift [kr]	Materialetype		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udskift [kr]	Scenarie 1		Scenarie 2	
		Angivet opbygning:	Benyt Standard				Angivet opbygning:	Benyt Standard				[ton CO _{2eq}]	Total	[ton CO _{2eq}]	Total
Udvendig beklædning	281		Tegl	0,108		0		Træ	0,025		0	25,0	37,9	1,8	6,7
Udvendig konstruktion	281		Angiv ikke				Alfandslister i træ			0	0,0			0,4	
Isolering	281		Mineraluld	0,3	0,037	0		Papiruld	0,3	0,04	0	3,5		2,2	
Indvendig konstruktion	281		Betonelement C30/37	0,1		0		CLT	0,1		0	9,4		2,2	
Indvendig beklædning	281		Angiv ikke	0				Ier-flamplade	0,02		0	0,0		0,1	

Materialernes udledning
[kg CO₂/m² pr. år]



Opbygning af bygningsdel for Scenarie 1

Opbygning af bygningsdel for Scenarie 2

Sammenligning af klimapåvirkning fra de to scenariers konstruktionslag

Vælg opbygning af sekundære bygningsdele

YDERVÆGSKONSTRUKTIONER

Guide

For Scenarie 1 og Scenarie 2 angives de materialer du ønsker at undersøge ved at benytte dropdown menuerne og ved angivelse af tykkelse af de enkelte lag.

Det er muligt at vælge "angiv ikke", hvis konstruktionslaget ikke er relevant.

Guide

CO₂_{eq}-aftrykket beregnes ud fra de valgte materialer. Den totale CO₂_{eq}-udledning ved tiltaget er fremhævet i ton CO₂_{eq}.

I visualiseringen til højre ses en grafisk sammenligning af CO₂_{eq}-aftrykket for materialernes udledning for de to scenarier.

[NAVIGIV KONSTRUKTION]

Ydervæg 1

Konstruktionslag	Areal [m²]	Scenarie 1: Tung Konventionel					Scenarie 2: Middel Lav Emission					Klimaregnskab for 50 år				Materialernes udledning [kg CO2/m2 pr. år]
		Materialetype		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udsift	Materialetype		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udsift	Scenarie 1 [ton CO2eq]	Total [ton CO2eq]	Scenarie 2 [ton CO2eq]	Total [ton CO2eq]	
		Angivet opbygning:	Bygt Standard				Angivet opbygning:	Bygt Standard								
Udvendig beklædning	216		Tegl	0,108		0		Træ	0,025		0	19,2	29,1	1,4	5,2	
Udvendig konstruktion	216		Angiv ikke				Alfatsdælisoler i træ			0	0,0					
Isolering	216		Mineralsuld	0,3	0,037	0		Papiruld	0,3	0,04	0	2,7		1,7		
Indvendig konstruktion	216		Betonelement C30/37	0,1		0		CLT	0,1		0	7,2		1,7		
Indvendig beklædning	216		Angiv ikke	0				Isol-/hampplade	0,02		0	0,0		0,1		

Tilføj ydervægskonstruktion ved at trykke på "+" i venstre side

[NAVIGIV KONSTRUKTION]

Ydervæg 2

Konstruktionslag	Areal 9% [m²]	Scenarie 1					Scenarie 2					Klimaregnskab for 50 år				Materialernes udledning [kg CO2/m2 pr. år]
		Materialetype Vælg:		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udsift	Materialetype Vælg:		Tykkelse [m]	Isolerings- klasse [W/m²K]	Antal udsift	Scenarie 1 [ton CO2eq]	Total [ton CO2eq]	Scenarie 2 [ton CO2eq]	Total [ton CO2eq]	
		Middel Konventionel					Lav Emission									
Udvendig beklædning	21		Tegl	0,108		0		Træ	0,025		0	1,9	2,4	0,1	0,4	
Udvendig konstruktion	21		Angiv ikke				Alfatsdælisoler i træ			0	0,0					
Isolering	21		Mineralsuld	0,3	0,037	0		Papiruld	0,3	0,04	0	0,3		0,2		
Indvendig konstruktion	21		Stålskelet	0,3		0		Træskelet	0,3		0	0,2		0,1		
Indvendig beklædning	21		Gips	0,025		0		Isol-/hampplade	0,02		0	0,1		0,0		

Der er mulighed for at angive areal og opbygning af sekundære bygningsdele.

Arealet af de sekundære bygningsdele angives som en procentdel af det samlede areal for bygningsdelen som angivet under konstruktionsoplysninger i hovedmenuen.

Bemærk at areal summen af de sekundære bygningsdele trækkes fra det samlede areal af den primære bygningsdel angivet under konstruktionsoplysninger i hovedmenuen.

Tilpas solcelleanlæg

Vælg typen af solcelle samt dens orientering, hældning og placering

Opbygning af solcelleanlæg for Scenarie 1

Opbygning af solcelleanlæg for Scenarie 2

Sammenligning af klimapåvirkning fra de to scenariers solcelleanlæg

Arkent "LCA data" indeholder data på alle de forskellige materialer i værktøjet og giver også brugeren mulighed for at tilføje brugerdefineret materialer hvis dette ønskes.

Angiv brugerdefineret materialer med EPD data

LCA data

På denne side kan den benyttede data for CO2 aftrykket for materialerne ses. Der er hovedsageligt taget udgangspunkt i generiske materialer, og dataen er baseret på Ökobaadata. Der er enkelte produktspecifikke EPD'er. Dette er tydeliggjort under fanen "Antagelser".

Ved brugen af værktøjet skal brugeren være indforstået med at resultaterne er baseret på overslagsregning. Det er dermed brugerens ansvar at kvalitetssikre resultaterne og de valgte input.

Brugeren skal ved indtastning af EPD data være opmærksom på korrekt indtastning af data og specielt den deklareret enhed, og eventuel omregning af denne, ved implementering af brugerdefineret EPD data.

Transition

	Levetid	A1-A3	B4	B6	C3	C4	Total	D	Datatyp	Tykkelse af primær bygningsdel	Kommentar/isoleringsklasse		
	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[kg CO2e/m2]	[GEN/EPD]	[mm]			
Udvendig beklædning													
Udvendig beklædning_Tegl	80	56,79	0,00	0,00	0,94	0,91	58,63	-0,42	GEN	71		Tegl	0,83
Udvendig beklædning_Tegl genbrugte	80	20,76	0,00	0,00	0,63	0,93	22,32	-0,16	EPD	108	EPD-20003	Tegl genbrugte	0,21
Udvendig beklædning_Betonelement	80	23,09	0,00	0,00	0,47	0,35	23,91	-2,25	GEN	70		Betonelement	0,34
Udvendig beklædning_Fibercement	60	6,99	0,00	0,00	0,00	0,20	7,19	0,00	GEN	8		Fibercement	0,90
Udvendig beklædning_Zink	60	12,04	0,00	0,00	0,00	0,00	12,04	-10,43	GEN	1		Zink	12,04
Udvendig beklædning_Aluminium	60	34,37	0,00	0,00	0,00	0,11	34,47	-22,32	GEN	1		Aluminium	34,47
Udvendig beklædning_Træ	50	-18,54	4,07	0,00	24,94	0,10	6,51	-6,91	GEN	25		Træ	0,26
Udvendig beklædning_Skærmtegl	80	17,64	0,00	0,00	0,34	0,00	17,98	-0,10	GEN	18		Skærmtegl	1,00
Udvendig beklædning_Skifer	80	15,04	0,00	0,00	0,20	0,00	15,24	-0,06	GEN	8		Skifer	1,91
Udvendig beklædning_Plast/trækompocit	60	-0,56	0,00	0,00	8,78	0,00	8,22	-2,75	GEN	25		Plast/trækompocit	0,33
Udvendig beklædning_Natursten	120	32,41	0,00	0,00	0,52	0,00	32,93	-0,16	GEN	27		Natursten	1,22
Udvendig beklædning_Kalksandsten	60	52,32	0,00	0,00	1,45	0,91	54,68	-0,60	GEN	108		Kalksandsten	0,51
Udvendig beklædning_Genbrugs beklædning	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	GEN	1		Genbrugs beklædning	0,00
Udvendig beklædning_Brugetdefineret_1	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_1	0,00
Udvendig beklædning_Brugetdefineret_2	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_2	0,00
Udvendig beklædning_Brugetdefineret_3	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_3	0,00
Udvendig konstruktion													
Udvendig konstruktion_Aluminiums ophæng	120	54,50	0,00	0,00	0,00	0,11	54,61	-41,34	GEN	1		Aluminiums ophæng	54,61
Udvendig konstruktion_Afstandsliister i træ	120	-0,30	0,00	0,00	1,52	0,10	1,32	-0,77	GEN	1		Afstandsliister i træ	1,32
Udvendig konstruktion_Genbrugs ophæng	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	GEN	1		Genbrugs ophæng	0,00
Udvendig konstruktion_Brugetdefineret_1	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_1	0,00
Udvendig konstruktion_Brugetdefineret_2	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_2	0,00
Udvendig konstruktion_Brugetdefineret_3	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EPD	1		Brugetdefineret_3	0,00

Tykkelsen er f.eks. baseret på fibercementpladen og ikke den underliggende konstruktion, da denne antages uændret ved variation på tykkelsen af

Angiv materialets levetid

Angiv den produkt specifikke EPD data på materialet

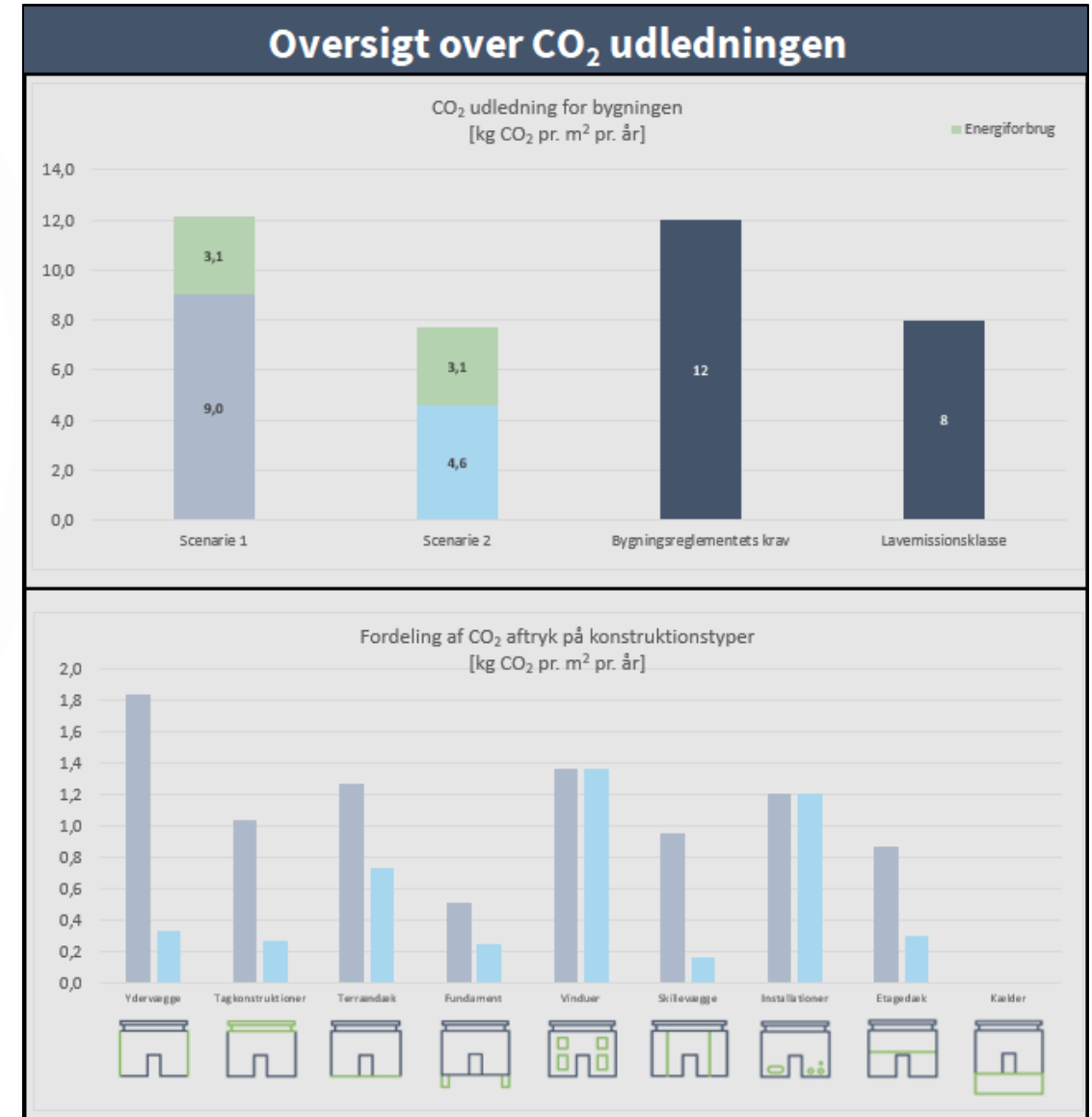
Angiv tykkelsen af laget

Angiv materialets navn

Grafisk formidling

Grafisk formidling af
klimapåvirkningen fra
materialer og drift i forhold
til de gældende krav

Grafisk formidling af
klimapåvirkning fordelt
på de forskellige
konstruktionsdele



Nøgletal

CO2 aftrykket pr. m2 er opholdes med kravene i bygningsreglementet.

Hvis aftrykket ikke overholder kravene indikeres dette med et rødt kryds. Hvis scenariet overholder bygningsreglementet angives et gult udråbstegn. Hvis scenariet overholder kriterierne for lavemission angives det ved et grønt flueben.

Den samlede klimapåvirkning

Her angives den totale sum af klimapåvirkningen i kg CO2 eq for de to scenarier.

Mængden af biogent materiale

Her angives mængden af biogent materiale i kg for de to scenarie. Dette er et groft estimat baseret på oplysninger fra LCAByg.

Potentiale for genbrug

Potentialet er udregnet på baggrund af den totale sum af D-fasen for alle bygningsdelene. Resultatet angiver hvor stor en procentdel af det samlede CO2 aftryk der potentielt ikke udledes, hvis materialerne genbruges/genanvendes til deres fulde potentiale.

CO2 aftryk pr. m2 / år ?	
Scenarie 1	Scenarie 2
 12,3 kg CO2/m2	 7,3 kg CO2/m2
Samlet CO2 aftryk over 50 år ?	
Scenarie 1	Scenarie 2
183.971 kg CO2	83.797 kg CO2
Biomasse i kg ?	
Scenarie 1	Scenarie 2
7.361 kg	75.840 kg
Potentiale for genanvendelse ?	
Scenarie 1	Scenarie 2
13%	63%

Eksempel:

1 Etage Vs 2 Etager

1 plans kontor på 1722 kvm + Nuværende Emission

Bygnings geometri:

Bygningstype: Kontor
Antal etager: 1
Areal: 1722 m²
Tagform: 10 grader
Vindues andel: 22%
Varmepumpe
Nuværende Emissions faktorer

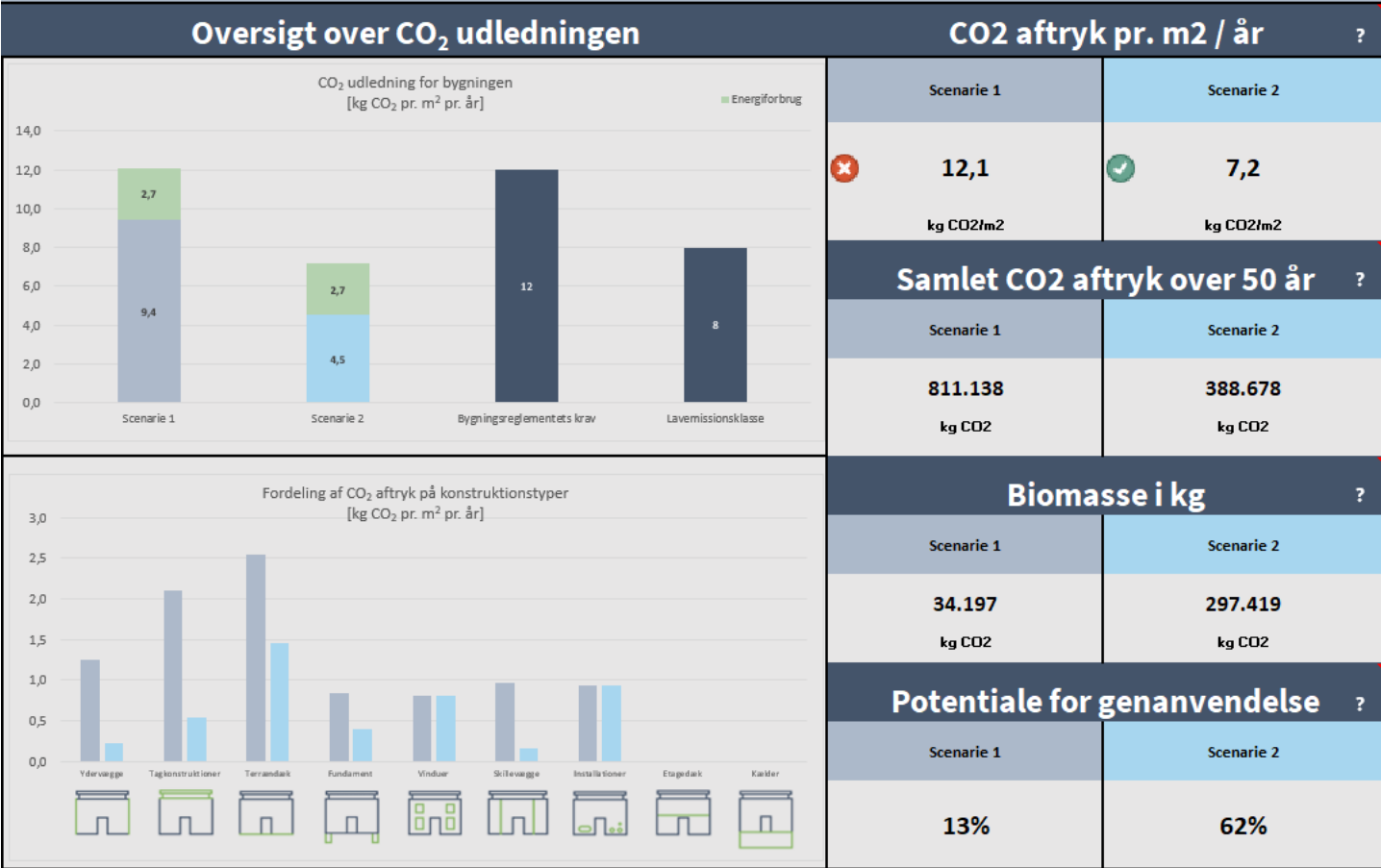
Overordnet materialevalg:

Scenarie 1: Tegl og Beton
Scenarie 2: Træ og CLT

Resultat:

Scenarie 1:
12,1 kg CO₂/m²/år
Overholder ikke BR!

Scenarie 2:
7,2 kg CO₂/m²/år
Overholder BR og Lav Emission!



2 plans kontor på 1722 kvm + Nuværende Emission

Bygnings geometri:

Bygningstype: Kontor
Antal etager: 2
Areal: 1722 m²
Tagform: 10 grader
Vindues andel: 22%
Varmepumpe
Nuværende Emissions faktorer

Overordnet materialevalg:

Scenarie 1: Tegl og Beton
Scenarie 2: Træ og CLT

Resultat:

Scenarie 1:
10,4 kg CO₂/m²/år
Overholder BR!

Scenarie 2:
6,4 kg CO₂/m²/år
Overholder BR og Lav Emission!

