

FutureBuilt ZERO: METODE

Visjonen og målsetningen.

- Så **sannferdig** modell som mulig
 - Inkludere viktige utslippskilder
 - ...gjennom hele levetiden.
 - Forventet fremtidig teknologiutvikling
 - Tidspunkt for utslipp teller!
- Så **anvendelig** metode som mulig
 - Normal metode til grunn
 - Forenklet metode i tillegg
 - Ganges med faktorer

Og, redde verden, bit for bit.

FutureBuilt ZERO: METODE

Nye regneregler for

TEKNOLOGIVEKTING

TIDSVEKTING

BIOGEN KARBONBINDING

KARBONATISERING

AVFALLSFORBRENNING

OMBRUKBARHET

Behov for ekstra informasjon

TREINNHold

FOSSILTINNHold

SEMENTINNHold

OMBRUKBARHET

$$\begin{aligned}
 E_{\text{tot}} = & E_{A_{1-3}} + E_{A_4} + E_{A_5} \\
 & + \underbrace{E_{B_{2-5}} + E_{B_6} + E_{D_{\text{energi}}} + E_{B,C_{\text{forbr.}}} + E_{D_{\text{ombruk}}}}_{\text{teknologivektes}} + E_{B_{\text{biog.}}} + E_{B_{\text{karb.}}} \\
 & \underbrace{\hspace{15em}}_{\text{tidsvektes}}
 \end{aligned}$$

FutureBuilt ZERO metodebeskrivelse

Eirik Resch, Inger Andresen, Eivind Selvig, Marianne Wiik,
Lars Gunnar Tellnes, Stein Stoknes

TEKNOLOGIVEKTING

TIDSVEKTING

BIOGEN KARBONBINDING

KARBONATISERING

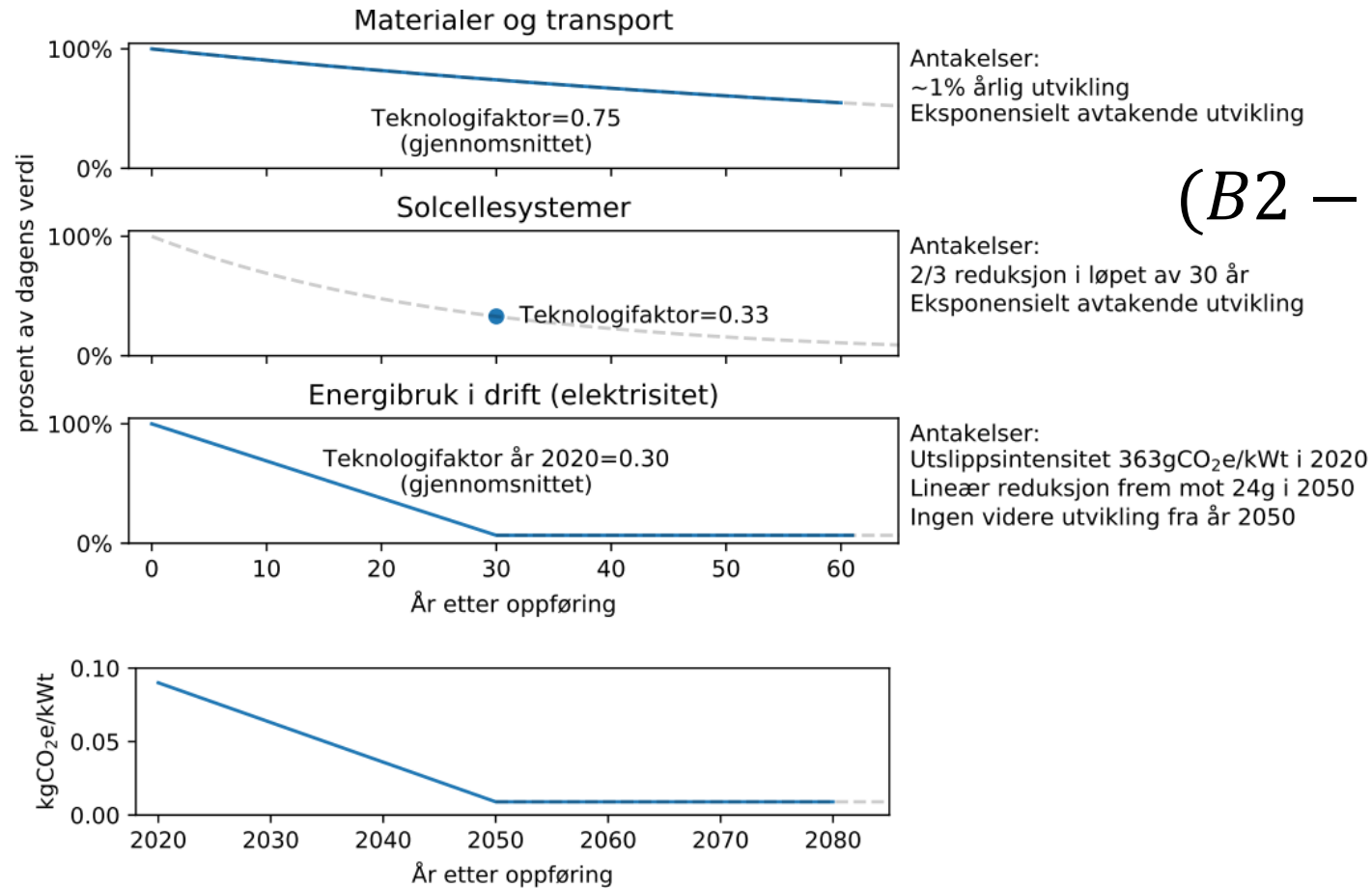
AVFALLSFORBRENNING

OMBRUKBARHET

Innhold

1	Introduksjon til metoden	1
1.1	Kriterienivå	1
1.2	Omfang	2
1.3	Avvergede og negative utslipp	3
1.4	Beregning	3
2	Tidsavhengige effekter og utviklinger	4
2.1	Tidsvekting	4
2.2	Teknologivekting	6
2.3	Biogent karbon	8
2.4	Karbonatisering i sementprodukter	10
2.5	Avfallsforbrenning	11
2.6	Ombrukbarhet	12
A	Vedlegg	14
A.1	Kriterier	14
A.2	Faktorer	17
A.3	Fastsettelse av kriterier	18

Teknologiutvikling



$$(B2 - B5) \cdot 0.75$$

Tidspunkt for utslipp



TEKNOLOGIVEKTING

TIDSVEKTING

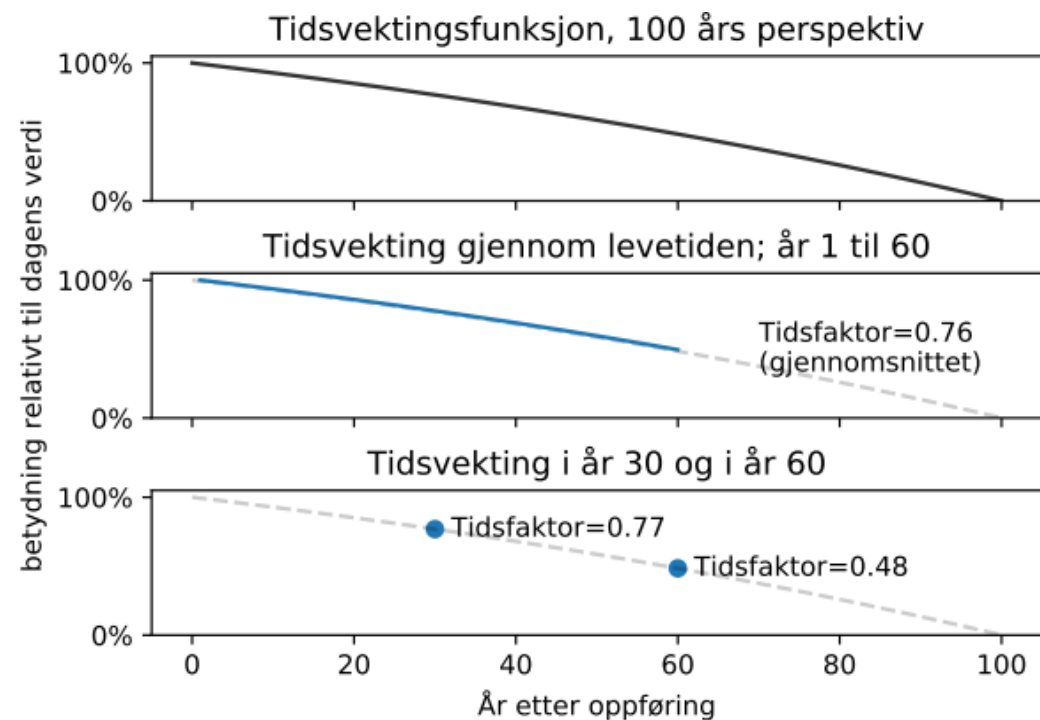
BIOGEN KARBONBINDING

KARBONATISERING

AVFALLSFORBRENNING

OMBRUKBARHET

Tidspunkt for utslipp

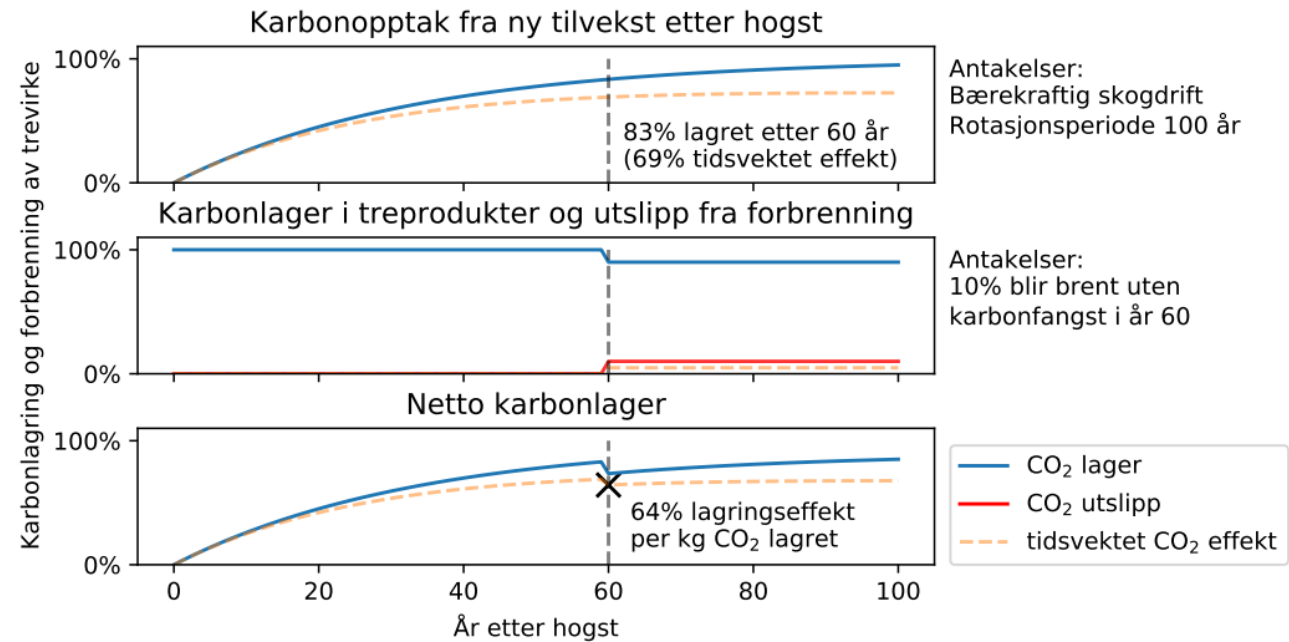


Byggefase
 $(utslipp) \cdot 1$

Bruksfase
 $(utslipp) \cdot 0.76$

Slutfase
 $(utslipp) \cdot 0.48$

Karbonopptak i skog



Karbonopptak i skog

TREINNHOLD

0% – 100%

eks: 50% → 0.5

Beregning

$$-1.27 \cdot 0.5 \cdot (\text{vekten av materialet [kg]})$$

alltid lik

= antall kgCO_2 opptak relatert til produktet

Karbonopptak for et produkt kan ikke overstige utslipp fra produktets produksjon og avfallsforbrenning.

Karbonopptak i sementprodukter

SEMENTNNHOLD

0% – 100%

eks: 50% → 0.5

Beregning

$$-0.06 \cdot 0.5 \cdot (\text{vekten av materialet [kg]})$$

alltid lik

= antall kgCO_2 opptak relatert til produktet

Lavkarbonbetong har lavere sementinnhold og derfor lavere opptak av CO_2

Avfallsforbrenning

Byggefase

Svinn

Bruksfase

Utskiftning + svinn

Slutfase

Opprinnelig
materialmengde

TREINNHOLD

0% – 100%

FOSSILTINNHOLD

0% – 100%

Beregning

faktor · 0.5 · (materialmengden som går til avfall [kg])
ikke alltid lik

= antall kgCO₂ utslipp i fasen

$$f_{\% \text{ forbrenning}} \cdot f_{\text{tid}} \cdot 3.67 \cdot f_{\text{karboninnhold}}$$

Tilrettelegging for ombrukbarhet

OMBRUKBARHET

JA/NEI

*hvis ja →
10% fratrekk fra
produksjonsutslippene*

Beregning

$$-0.1 \cdot (\text{utslipp i A1} - A3 \text{ [kgCO}_2\text{e]})$$

alltid lik

= antall kgCO₂e unngått grunnet fremtidig gjenbruk

Nye regneregler for

OMBRUKBARHET

OMBRUKBARHET

$$E_{\text{tot}} = E_{A_{1-3}} + E_{A_4} + E_{A_5} + \underbrace{E_{B_{2-5}} + E_{B_6} + E_{D_{\text{energi}}} + E_{B,C_{\text{forbr.}}} + E_{D_{\text{ombruk}}} + E_{B_{\text{biog.}}} + E_{B_{\text{karb.}}}}_{\text{teknologivektes}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{tidsvektes}}$$
