



Resumé af undersøgelse udført af  
Teknologisk Institut for Kronospan

# LCA af tre alternative gulvopbygninger



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

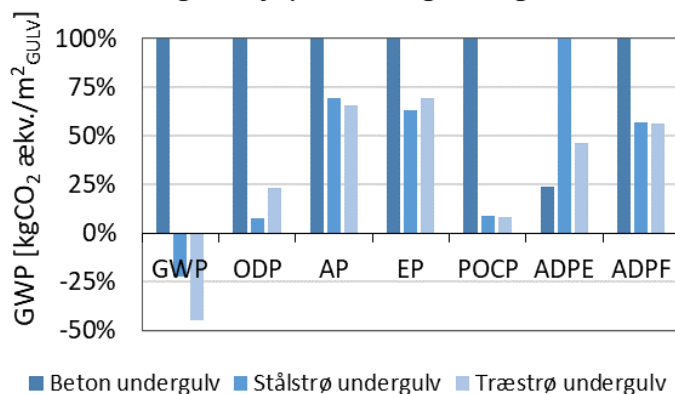
## Resumé - Miljøpåvirkning for tre forskellige gulvopbygninger

Miljøpåvirkninger for forskellige gulvopbygninger kan variere afhængigt af den valgte konstruktion og de anvendte materialer.

### Strøgulve bedre end beton på materialeniveau?

En sammenligning af miljøpåvirkningen på materialeniveau for tre gulvopbygninger, som ofte anvendes oven på beton huldæk i store bolig- og kontoretagebyggerier viser, at for de fleste miljøparametre, er en strøbaseret gulvopbygning den bedste løsning.

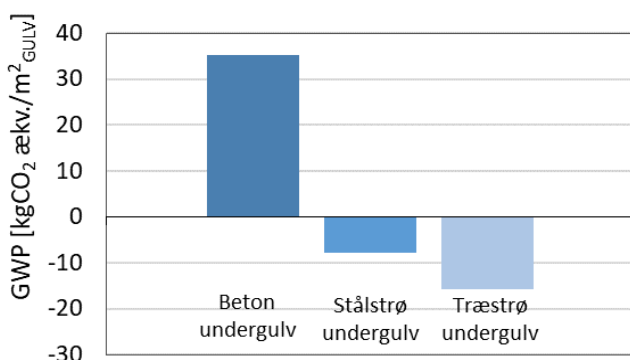
### Sammenligning af gulvopbygninger - Samtlige miljøpåvirkningskategorier



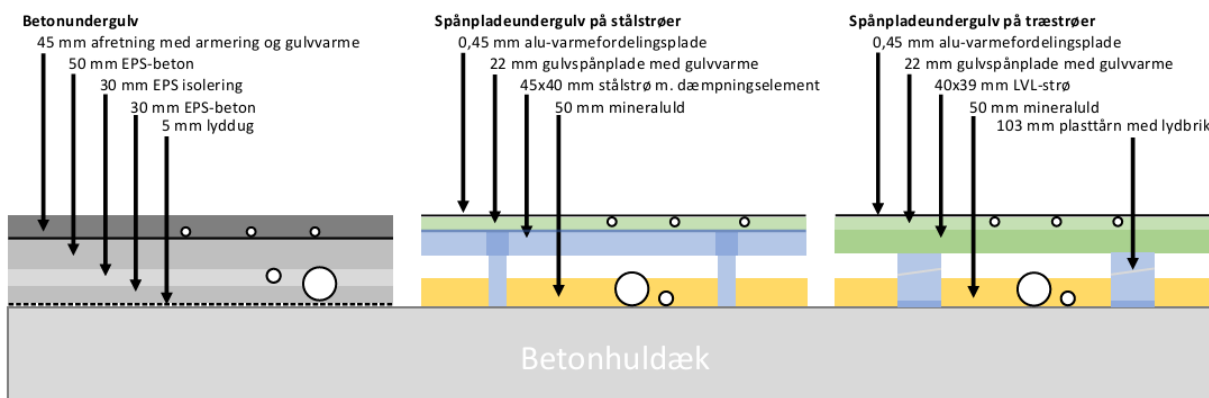
I figurerne repræsenterer negative resultater en miljøgevinst, mens positive resultater udgør en miljøbelastning.

Strøgulve giver den mindste miljøbelastning målt på global opvarmning (GWP), forurening (AP), eutrofiering (EP), fotokemisk ozondannelse (POCP) samt udtydning af fossile ressourcer (ADPF). Omvendt er en betonbaseret løsning bedst ifm. udtydning af abiotiske ikke-fossile ressourcer (ADPE).

### Sammenligning af gulvopbygninger Global opvarmning (GWP)



### Tre gulvopbygninger i etagehuse



Specifikt for global opvarmning (GWP) gælder det, at en gulvopbygning baseret på EPS-beton giver en miljøbelastning på omtrent 35 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup><sub>GULVKONSTRUKTION</sub>, mens en gulvkonstruktion baseret på stålstør giver en miljøgevinst på -7,9 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup><sub>GULVKONSTRUKTION</sub>. En endnu større miljøgevinst kan opnås ved en gulvkonstruktion baseret på LVL-træstrør (-15,7 kg CO<sub>2</sub>-ækv./m<sup>2</sup><sub>GULVKONSTRUKTION</sub>).

Materialerne, som giver det største udslag i undersøgelsen, er dels cement og dels træ. Cement gør betonløsningen relativt karbontung på grund af et stort energiforbrug ved fremstillingen og direkte frigivelse af CO<sub>2</sub> ved opvarmning af karbonat, som en del af fremstillingen. Træindholdet i strøgulvene giver en miljøgevinst, fordi det biogene kulstof, som træerne optager mens de vokser, bliver fjernet fra atmosfæren.

### Tre gulvopbygninger i etagehuse

Resultaterne stammer fra en livscyklusvurdering (LCA), hvor tre gængse gulvopbygninger på betonhuldæk for store bolig- og kontor-etagebyggerier er blevet undersøgt:

- Betonundergulv af EPS-beton med gulvvarme i svindarmeret mørtelafretning;
- Spånpladeundergulv med gulvvarme på stålstørssystem;
- Spånpladeundergulv med gulvvarme på LVL-strør og plasttårne.

Alle tre undergulve er egnet til gulvvarme under fx trægulve, banevarer eller tæpper og er sammenlignelige hvad angår funktion og kvalitet.

### Undersøgelsens omfang og afgrænsning

LCA-undersøgelsen tager udgangspunkt i 1 m<sup>2</sup> gulvkonstruktion, baseret på beregning af materialeforbruget i tre forskellige boliger, så kanteffekter mv. er medregnet.

Undersøgelsen er afgrænset til en sammenligning udelukkende på materialeniveau, dvs. råmaterialer, transport samt fremstilling af de anvendte materialer. Miljøpåvirkning fra transport til byggeplads, installation af gulvkonstruktionerne, brugsfase, end-of-life, bortskaffelse og eventuel genanvendelse af materialer er således ikke medregnet. Inklusionen af de øvrige faser forventes ikke at påvirke resultaterne væsentligt. Samtidigt er det forudsat at gulvene er forskriftsmæssigt udført, nedtørret og korrekt installeret.

Tilgængelige EPD'er for konkrete, relevante byggevarer er blevet anvendt så vidt muligt til modellering af de tre gulvopbygninger, så miljødata er af sammenlignelig kvalitet materialerne imellem. For enkelte byggematerialer, hvor der ikke forelå en EPD, er der anvendt generiske miljødata fra gængse LCA-databaser (GaBi og Ecoinvent).

LCA-undersøgelsen er udført af Teknologisk Institut for Kronospan, og kan rekvireres ved henvendelse til Kronospan Aps.