

**HØJSKOLERNES  
CO<sub>2</sub>-BEREG-  
NINGSVÆRKTØJ**

**LÆRERVEJLEDNING 2021**

**Højskole**  
me

# Velkommen til Højskolernes CO2-beregningsværktøj

Hovedårsagen til de klimaforandringer, vi står midt i, er, at vi mennesker frigiver mere CO<sub>2</sub> og andre drivhusgasser til atmosfæren, end jorden kan optage. For mange er denne proces svær at forstå. De fleste ønsker at gøre noget ved det uden helt at kunne begribe proportionerne og vores egen indflydelse. Værktøjet her vil måske kunne hjælpe jer med at belyse dette. For at vi som forbrugere kan begrænse vores CO<sub>2</sub>-belastning af atmosfæren, må vi kende omfanget af mængden og vide, hvordan det fordeler sig. Det kan dette værktøj måske hjælpe til. Andre værktøjer kan beregne for én enkelt person eller en husstand. Dette beregningsværktøj er beregnet til kostskoler.

Ved at indtaste forskellige tal og data vil I kunne få belyst, hvordan CO<sub>2</sub>-regnskabet nogenlunde fordeler sig på jeres kostskole. Det er et estimat, men alligevel præcist nok til at give et overblik over omfanget og fordelingen. Ønsker I en helt nøjagtig beregning, kan I konsultere professionelle fagfolk.

For at gøre det så konkret som muligt, har vi valgt at sætte fokus på den enkelte elevs aftryk under deres ophold på kostskolen, dog omregnet til et årsforbrug, så det er sammenligneligt med andre data. Det betyder, at vi kun medtager de data, der har med den enkelte elevs forbrug og valg at gøre. Man kunne sige, det er de tal, de selv kan påvirke på den korte bane. Derfor beregnes der ikke på skolens bygningsmasse, vedligehold, maling og meget andet.

Værktøjet er opbygget over et regneark og beregner CO<sub>2</sub>-aftrykket for en årselev og for hele højskolen.

## Inden I går i gang

Udvælg hvilket årstal I vil beregne for. Vælg gerne et årstal, der aktivitets- og forbrugsmæssigt ligner det, I er midt i nu.

Nogle af de tal, I får brug for, kræver hjælp at finde. Lav aftaler med de mennesker på jeres skole, der kan hjælpe med at finde de rette tal. Det kunne være en pedel, en køkkenleder, en forstander eller en bogholder. Nogle af tallene beror på et estimat, andre findes i årsregnskabet, i regninger eller opgørelser.

De fleste databaser, der benyttes, henter tal fra 2019. Dvs. at fx det CO<sub>2</sub>-aftryk, der beregnes for en brugt kWh, er fra 2019 - også selvom I har valgt at beregne for 2020.

Det er ikke kun CO<sub>2</sub>, der påvirker atmosfæren. Det gør også andre drivhusgasser som f.eks. metan, der udledes ved kødproduktion. For at finde den samlede påvirkning af atmosfæren omregner man de øvrige drivhusgassers påvirkning til en enhed kaldet CO<sub>2</sub>e (eller CO<sub>2</sub> ækvivalent).

Når I har beregnet for et år og set fordelingen, kan I eventuelt beregne for et fiktivt år i fremtiden, hvor I forsøger at reducere skolens CO<sub>2</sub>-forbrug. Men hvor skal reduktionen ligge, og hvor ønsker I at spare?

Held og lykke med det.

# Et muligt undervisningsforløb

Afsæt gerne en hel dag til arbejdet - eller fordel det over et par undervisningsgange.

Sørg for at der er adgang til de tal, I har brug for. Som underviser kan det være en god idé at få hjælp fra de mennesker på jeres kostskole, der har adgang til tallene. Det kunne som før skrevet være en pedel, en køkkenchef, en bogholder eller andre. Kig værktøjet igennem inden undervisningen, så I er forberedt på forløbet og ved, hvor I kan finde tallene.

- Giv eleverne en grundig introduktion til CO<sub>2</sub> og andre drivhusgassers påvirkning af klodens klima. Brug eventuelt dele af undervisningsmaterialet fra: <https://klodenkalder.com/>
- Lad eleverne gå i gang med at indsamle tal og data. Send dem eventuelt ud til fagpersoner på skolen, der kan hjælpe dem.
- Indtast data i beregneren og find det samlede forbrug. Var det som forventet? Var der noget, der kom bag på jer? Hvordan ligger jeres tal i sammenligning med andres? Hvorfor er der forskel? Hvad kan man ændre på for at få et lavere tal?
- Prøv at beregne for et idealår ud i fremtiden. Hvilke ændringer vil det medføre, og hvad batter mest? Hvordan ser tallet ud, hvis vi alle spiser vegetarisk (og har vi lyst til det), hvis vi satte dobbelt så mange solceller op (er der plads, og hvad vil det koste?) osv. Hvor langt kan I så komme ned, og er det nok?
- Del gerne jeres data med resten af skolen. Hæng dem op et synligt sted og lad dem blive en del samtalen på kostskolen.

# Introduktion til værktøjet

75%

How many kilograms of organic waste is recycled to biogas production?

285 kg

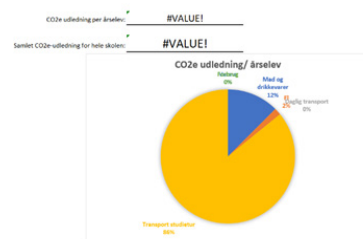
How many percent of food goes to feeding or other?

0%

## De blå infobokse

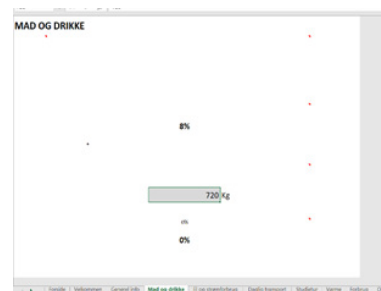
Hvis I undervejs bliver i tvivl om noget, så kan I klikke på de blå info-ikoner og få en kort forklaring. En mere uddybende forklaring er at finde i denne vejledning.

## Kendte fejl:



## Hvad betyder: #VALUE?

Møder I teksten #VALUE! i jeres resultat, kan det skyldes, at I har brugt bogstaver i jeres svar. Fx hvis I har skrevet km bagved et tal.



## Brug makropile

Er en side hvid uden særlig meget indhold? Brug de store røde pile i bunden af hver side. Så undgår I, at siden uploader forkert.

## Brug af kommaer og punktummer

I skal ikke bruge kommaer eller punktummer til at dele tal op med. Bare skriv hele tallet.

## Kode til oplåsning af excelark

Hvis i får brug for at oplåse de enkelte ark, så er de beskyttet med koden " ffd " med små bogstaver.

### CO2 ækvivalenter (CO2e)

Når vi i daglig tale bruger betegnelsen CO<sub>2</sub>, så taler vi om den påvirkning, kuldioxiden bidrager med til den globale opvarmning. Men det er dog ikke hele sandheden. Mere præcist regner man i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e). Det er en måleenhed, der gør det nemmere at holde de mange forskellige drivhusgassers drivhuseffekt op mod hinanden. Eksempelvis udleder en ko ikke meget CO<sub>2</sub>, men derimod meget methangas (CH<sub>4</sub>), som er 25 gange mere potent for drivhuseffekten end CO<sub>2</sub>. For at kunne sammenligne køers klimaaftryk med fx en benzinbil, vil man omregne koens metangasudledning til CO<sub>2</sub>e. Så hvis en ko udleder et kg CH<sub>4</sub>, omregnes dette til 25 kg CO<sub>2</sub>e, da CH<sub>4</sub> er 25 gange mere potent end CO<sub>2</sub>.

Man kigger typisk på drivhusgassernes potentiale (effekt) over de næste 100 år, men man kan også kigge på det i andre perioder. Beregneren regner med 100 års modellen.

Overførslen af drivhusgasser kan ses her:

Navn	kemisk formel	levetid (år)	Globalt opvarmningspotentiale (Global warming potential) GWP for en given tidshorisont		
			20-år	100-år	500-år
Kuldioxid	CO <sub>2</sub>	30–95	1	1	1
Metan	CH <sub>4</sub>	12	72	25	7,6
Lattergas	N <sub>2</sub> O	114	289	298	153
CFC-12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	100	11 000	10 900	5 200
HCFC-22	CHClF <sub>2</sub>	12	5 160	1 810	549
Tetrafluoromethane	CF <sub>4</sub>	50 000	5 210	7 390	11 200
Hexafluoroethane	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	10 000	8 630	12 200	18 200
Sulfur hexafluoride	SF <sub>6</sub>	3 200	16 300	22 800	32 600
Nitrogen trifluoride	NF <sub>3</sub>	740	12 300	17 200	20 700

Kilde:

<https://global-klima.org/onewebmedia/Drivhusgasserne.pdf>

## Generel info

### Der bør beregnes for et typisk skoleår

Vi anbefaler, at I vælger at beregne for et for jer typisk skoleår. Altså et år hvor drift, forløb og studieture svarer til normalen - fx 2019. Ofte vil man ikke kunne finde alle de tal I har brug for for indeværende år.

Generelt har vi forsøgt at finde så nye data som muligt at beregne på, og de fleste data, der er brugt i beregningen, er fra 2019. Det betyder også, at hvis I vælger at beregne for et meget tidligere år som fx 2008, vil jeres tal ikke blive beregnet med data fra samme år. Fx vil en produceret kWh have et større CO<sub>2</sub>-aftryk i 2008 end i 2019, da mængden af vedvarende energikilder er steget markant de sidste år i Danmark.

### Udlejning

Ved udlejning forstås der de dele af kostskolen, som lejes ud til andre formål end almindelig kostskoledrift. Det kan være lokaler, der udlejes til konferencer, gæster udefra, der bespises, eller haller og svømmehaller, der udlejes til idrætsforeninger oa. Skolen kan fx have en svømmehal, der udlejes to dage om ugen, og kostskolen har adgang ugens øvrige fem dage. Dvs. at to syvendedele er til udlejning, svarende til 28%.

## Mad og drikke

### Hvordan vil I definere skolens køkken?

I skal her vurdere, hvor grønt jeres køkken er, fra "100% vegetarisk" til "tungt fokus på kød". Det er klart, at et svar på dette spørgsmål beror på et skøn. Snak med jeres køkkenleder om det og sammenhold det med jeres egen oplevelse.

Tallene er baseret på, at ren vegetarisk kost i gennemsnit har et CO<sub>2</sub>-aftryk på 1319 kg CO<sub>2</sub> årligt, og kost, der indeholder kød til hvert måltid, har et gennemsnitsaftryk på 2055 kg CO<sub>2</sub> årligt. (Bemærk at hvis man spiser vegansk, ville man kunne sænke aftrykket til 1055 kg CO<sub>2</sub> årligt).

At beregne det helt præcise CO<sub>2</sub>-aftryk for jeres køkken er en meget kompliceret opgave. Hver enkelt fødevarer-type skal beregnes individuelt, og fx er der forskelligt CO<sub>2</sub>-aftryk på minimælk, økologisk minimælk og sødmælk. Vi har valgt den meget forsimplede løsning, men hvis I har lyst til at kigge nærmere på CO<sub>2</sub>-aftrykket for forskellige fødevarer, kan I dykke ned i det på Concitos klimadatabase.

### Hvor mange procent af skolens råvarer er produceret lokalt?

Hvis man ikke skal fragte en råvare særlig langt, vil der selvfølgelig være en CO<sub>2</sub>-besparelse på transporten. Men regnestykket er dog ikke helt så enkelt: Transport af kød kan give en besparelse på 15%, og for grøntsager kan det give en besparelse på op imod 65%, da selve produktionsaftrykket er markant højere ved kød end grøntsager. Eksotiske frugter har en lang rejse og dermed også en større procentdel af CO<sub>2</sub>-aftrykket på transporten. Ja enkelte fødevarer bliver sågar fløjet ind til Danmark for at være helt friske. Samtidig vil transporten fra udlandet i nogle tilfælde, ved fx tomater, være mindre end den CO<sub>2</sub>-udledning, der ville være, hvis man producerede tomaten i Danmark.

Vi har valgt et gennemsnit på 15% for både grønt og kød. Man vil derfor kunne argumentere for, at en CO<sub>2</sub>-besparelse i nogle tilfælde er større end det, beregningen får det til.

### Hvor mange kilo organisk affald bliver hentet til biogasproduktion ugentligt?

I Danmark betragter man biogas som værende CO<sub>2</sub>-neutral brændsel.

Der er forskel på biogas og naturgas. Naturgas er gas som er hentet op fra undergrunden på linje med olie, mens biogas er udvundet ved nedbrydning af materiale som for eksempel madaffald, hør, græs og andet organisk materiale.

Hvis man får afhentet sit bioaffald/organiske affald af en virksomhed, der omdanner det til biogas (fx DAKA), kan man spare kloden for den mængde naturgas, som ellers skulle udvindes og afbrændes. Derfor har vi valgt at modregne det i jeres CO<sub>2</sub>-regnskab.

Men det er ikke ligegyldigt, hvad biogassen bliver brugt til. Hvis man fx anvender biogas til opvarmning, vil gevinsten ikke være særlig stor, da man så lige så godt kunne have brugt vedvarende energi eller affaldsforbrænding til at skabe energien.

Det anbefales derfor i Danmark, at man kun erstatter naturgas med biogas de steder, hvor det giver bedst mening. Det er typisk i transportsektoren, hvor mobilitet er nødvendig, og hvor biogas kan erstatte diesel. Beregningen tager udgangspunkt i, at man erstatter naturgas med biogas på denne måde.

Biogas har ikke samme brændværdi som naturgas og er kun 58% så effektiv. Det kalder man en substitutionsfaktor: Altså den mængde biogas, der skal til, hvis man skal erstatte naturgas. Dvs. der skal 100 m<sup>3</sup> biogas til at erstatte 58 m<sup>3</sup> naturgas.

## El- og strømforbrug

Hvor mange kWh har skolen købt fra elskabet i beregningsåret?

Tallet finder I på skolens elregning. Størrelsen af CO<sub>2</sub>-aftrykket pr kWh er regnet ud fra et landsgennemsnit.

Nogle kostskoler har valgt at købe "grøn energi" og vil måske derfor mene, at de har et mindre CO<sub>2</sub>-aftryk, hvilket elskabet ofte påstår. I virkeligheden kan man ikke garantere, at lige præcis den strøm, som I får ind i skolen, er "grøn", medmindre I selv producerer den. Elskabet bygger deres CO<sub>2</sub>-besparelse på et løfte om at forbedre og investere i vedvarende energi eller andre tiltag, som vil minimere CO<sub>2</sub>-udledning rundt omkring i verden. Det er gode tiltag, men vi har valgt at tage udgangspunkt i landsgennemsnittet, da det er den eksakte CO<sub>2</sub>-udledning for den strøm, som skolen har modtaget, og da elskabets investeringer er tiltag, der ligger ude i fremtiden.

### Antal kWh produceret ved egenproduktion

Flere kostskoler har efterhånden solceller på taget, ja enkelte har sågar en vindmølle, der bidrager positivt til skolens elforbrug. Mængden af egenproducerede kWh (kilowatt-timer) skal man typisk selv aflæse. De fleste solcelleanlæg er monteret med en måler, der viser nuværende og historisk produktion. Det er dog ikke sikkert, at der er en måler på jeres anlæg. Hvis dette er tilfældet, må tallet bero på et estimat.

### Antal kWh solgt

Hvis man producerer mere el, end man bruger på et givent tidspunkt, vil dette blive solgt til elskabet og sendt ud i elnettet til glæde for andre. Hvis der altså er en overproduktion.

De kWh, I sælger tilbage til el-selskabet, bliver i beregningsværktøjet modregnet direkte, som hvis I selv havde brugt dem. Det vil altså sige, at hvis I om sommeren bruger mindre strøm til opvarmning og belysning og sælger noget tilbage elskabet, så bliver den mængde CO<sub>2</sub>, som skolen ville have udledt, hvis de havde købt de kWh, modregnet.

### Streaming?

Streaming og internetforbrug kan være svært at adskille, da den mængde gigabytes, der bliver sendt, er mixet sammen. Der er mange rapporter, der beskriver, hvor stort internetforbruget er, og hvor mange ton CO<sub>2</sub> der på verdensplan bliver udledt fra brug af internettet. Man må dog træde varsomt. Fx udleder en mail mellem 0,3 g og 3 g CO<sub>2</sub>, men hvad er alternativet? Skal man sende et brev, eller skal man ringe til modtageren? Undersøgelser viser, at internettet også kan give massive CO<sub>2</sub>-besparelser. F.eks. skønner eksperter at transportsektoren sparer op mod 60 % CO<sub>2</sub> ved optimeringer, hvor internettet er brugt til brændstofberegninger, logistik og andet. I bygge-

sektoren ligger tallet på 10%. Internettets hastighed og mulighederne for overblik, giver besparelser ved f.eks. færre fejlliverancer. Den udledning er potentielt så stor, at internettets udledning blegner i forhold.

Det antages, at i 2030 vil 17% af Danmarks strømforbrug bruges til IT-servere, hvilket må siges at være ret meget. Men man må dertil lægge, at Danmark har ret grøn strøm i forhold til mange andre lande. Derfor er det vel godt, når IT-giganter som Facebook eller Google lægger deres servere i de skandinaviske lande.

## Daglig transport

Med daglig transport menes de transportmidler, som skolen eventuelt selv ejer. Det kunne fx være en minibus til småture eller en varevogn, der bruges i undervisningen. Nogle skoler fører "kørebog" over deres biler og ved derfor, hvor langt en bil har kørt på et år. Hvis det ikke er tilfældet hos jer, kan I finde det årlige antal kørte kilometer på køretøjets synsattest. Hvis I bruger tallene fra synsattesten, skal I huske, at dividere tallet med to, da et køretøj typisk bliver synet hvert andet år.

Bemærk: Hvis I bruger skolens køretøjer til studieture eller ekskursioner, vil disse kilometer blive indskrevet her, under "Daglig transport", da de jo er svære at pille ud af et samlet tal.

### Hybridbiler?

Den finske rapport, vi har anvendt, indeholder desværre ikke data for hybridbilers CO<sub>2</sub>-aftryk. Hvis jeres kostskole ejer en hybridbil, må det derfor bero på et estimat fra jeres side, i hvilket omfang kilometertallet (og dermed CO<sub>2</sub>-aftrykket) skal nedskrives for køretøjet, hvilket igen afhænger af model og størrelse på bilen. Som tommelfingerregel udleder en benzinbil ca 100 g pr kørt kilometer.

Eksempel:

I har en hybridbil, og I finder CO<sub>2</sub> udledningen til at være 0,065 kg CO<sub>2</sub>/km, og I har kørt 100 km i bilen. I så fald kan I tage personbilen og halvere antallet af km, da 50 km i fossil personbil (0,13\*50 = 6,5 kg CO<sub>2</sub>) er det samme som 100 km i hybridbil (0,065\*100 = 6,5 kg CO<sub>2</sub>).

## Studieture og ekskursioner

Denne kategori dækker over alle de ture og rejser, som skolen tager på, og hvor man ikke benytter egne køretøjer. Dvs. lejede busser, fly, offentlig transport oa.

I dette beregningsværktøj er det ikke vigtigt at kende det præcise antal rejsende, hvis der er benyttet en lejet bus, da vægten af passagererne ikke ændrer CO<sub>2</sub>-aftrykket væsentligt.

Omvendt er det vigtigt at kende antallet ved andre transportformer. I Danmark beregner man nemlig CO<sub>2</sub>-aftrykket for offentlig transport pr. person i fartøjet og ikke hele fartøjet. Det vil sige, at hvis man tager toget, så vil man ikke være ansvarlig for hele togets CO<sub>2</sub>-udledning, hvis toget ikke er fyldt op.

Bemærk også, at tallene for næsten alle transportmidlerne er fra en finsk undersøgelse fra 2016. Det vil sige, at det er antaget, at fartøjerne er finske gennemsnitsbiler på finske gennemsnitsveje, hvilket kan betyde, at det ser lidt anderledes ud i Danmark.

### Kompensering?

Mange flyselskaber tilbyder, at man kan klimakompensere eller købe aflad for sin flyrejse; enten direkte gennem flyselskabet eller via eksterne firmaer, der tager sig af opgaven (populært kaldet offset). Det betyder, at selskabet garanterer, at den mængde CO<sub>2</sub>, der udledes fra flybrændstof under rejsen, vil blive "kompenseret" via skovrejsningsprojekter eller andre løsninger, der man minimere CO<sub>2</sub>-udslippet (fx overdækning af lossepladsers CO<sub>2</sub>-afdamning).

Kompensering er et af de tiltag, der virkelig deler vandene. Er der en reel garanti for, at projekterne føres ud i livet og får den tiltænkte effekt? En eventuel effekt ligger ofte langt ude i fremtiden, og har vi ikke brug for nogle her-og-nu-løsninger? En kompensering fjerner ikke CO<sub>2</sub>'en fra atmosfæren, men bidrager til, at en anden (tilsvarende) mængde CO<sub>2</sub> optages. Kompensation kan på sin vis være en god ting, men bør være den allersidste løsning. I kan eventuelt læse mere om offset på: <https://www.offsetguide.org/>

## Varme

### Brændselskilder

I Danmark har Energistyrelsen vedtaget, at biobrændsel (her pillefyr og flisfyr) kan beregnes som CO<sub>2</sub>-neutralt. I forhold til værktøjet betyder det, at disse to energikilder vil blive beregnet med et rent nul.

Om træpiller og flis så reelt set er CO<sub>2</sub>-neutrale er meget svært at definere, da det afhænger af, hvor det kommer fra, om det er "affaldstræ", og hvor meget det er fragtet og bearbejdet. Men også om der bliver genplantet en tilsvarende mængde træer. Vi har svært ved at se biobrændsel som en 100% CO<sub>2</sub>-neutral energikilde, men har ikke haft mulighed for at finde tal, der kan påvise andet.

Bemærk enhederne: Det er muligt, at I køber jeres brændsel i en anden enhed end den, som er noteret i regnearket. Hvis det er tilfældet, skal I huske at omregne til den rigtige enhed. Internettet er fyldt med brugbare omregnere til formålet.

### Find fjernvarmeværk

Hvis I får jeres varme fra et fjernvarmeværk skal I først lige finde ud af, hvilket det er. Det kan I fx gøre ved at søge på jeres kostskoles adresse på [www.din-](http://www.din-geo.dk)

[geo.dk](http://www.din-geo.dk), hvor I kan få oplyst hvilket fjernvarmeværk, I er koblet til.

I selve beregneren kan I derefter søge på fjernvarmeværkets adresse, fjernvarmeselskabets navn eller fjernvarmeværkets navn. I vil nu kunne finde, hvilket netværk, I er koblet til, og hvilke brændsels typer, der bliver brugt i det netværk.

Det er vigtigt, at I finder det helt rigtige fjernvarmeværk, da der er meget stor forskel på værkernes brændselskilder og dermed også CO<sub>2</sub>-aftryk. Nogle værker er koblet på et netværk med andre fjernvarmeværker.

## Forbrug

### Hvor mange penge bruger kostskolen på materialer?

Kostskolens udgifter til forbrug findes i skolens årsregnskab for det beregnede år. Lige som jeres vurdering af skolens køkken bliver også dette samlede tal et estimat, for hvilke udgiftsposter skal medregnes? Det er op til jer at vurdere. Er det kun materialer indkøbt til undervisningen? Hvad med udgifter til større investeringer? Skal toiletpapir og rengøringsartikler medregnes, og hvad med elevernes egenbetaling? Kig årsregnskabet igennem (evt. sammen med en regnskabsfører, der kan hjælpe jer med at forstå tallene), og vurderer sammen, hvilke udgiftsposter, I ønsker at medregne. Vi anbefaler, at I noterer hvilke poster, I har medtaget, så I vil have lettere ved at sammenligne, hvis I senere ønsker at beregne for et andet år.

De bagvedliggende data for forbrug er baseret på, at en gennemsnitsstuderende i Danmark udleder 19,6 ton CO<sub>2</sub> årligt, hvor 13,8% af den totale CO<sub>2</sub> udledning går til "ting og sager", hvilket er lidt lig posten "materialer" (se kildehenvisning).

Samtidig bruger en gennemsnitsstuderende 140.000 kr årligt, eller det der svarer til 19.373 kr på "ting og sager" årligt. Derefter beregnes, at en gennemsnitlig forbrugskrone ligger på 14 øre pr kg CO<sub>2</sub>.

### Kvaliteten af jeres materialekøb

Hvis man køber kvalitet, må man formode, at produktet holder længere eller strækker længere, og at man dermed opnår en CO<sub>2</sub>-besparelse, da man ikke så ofte skal købe nyt.

Kvaliteten bliver vurderet på en skala fra 1 til 100.

Beregneren beregner det bagved således, at hvis kvaliteten ligger under 33 på skalaen, så vil der ikke være nogen besparelse, hvorimod hvis kvaliteten ligger mellem 33 og 100, så vil der være en besparelse på mellem 1% og 20%.

### Hvor mange procent af forbruget er genbrugsmaterialer?

Beregneren beregner CO<sub>2</sub>-besparelsen ved at bruge genbrugsmaterialer som værende 100%. Vi har valgt, at "CO<sub>2</sub>-regningen" ligger hos den første forbruger.

Det vil sige, at køber I fx genbrugsjern som materialer til et fag, så er CO<sub>2</sub>-aftrykket for jernet gratis for jer.

Det vil dog ikke nødvendigvis altid give mening i andre tilfælde. Hvis man køber en bil med henblik på at sælge den igen efter et par år, er det ulogisk, at den første ejer skal "betale" hele CO<sub>2</sub>-udledningen ved produktionen, da den forventede levetid på bilen er markant længere. Her giver det mening at sprede aftrykket ud over alle ejere gennem bilens levetid. Det er svært at gøre elegant, da man jo som første ejer ikke ved, hvor længe bilen lever.

I beregneren står CO<sub>2</sub>-besparelsen til 100% ved køb af genbrug.

Kilder:

<https://global-klima.org/onewebmedia/Drivhusgas-serne.pdf> <https://denstoreklimadatabase.dk/>  
<https://www.klimaklogt.dk/det-du-kan-gore/>  
<https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/sadan-pavirker-din-mad-klimaet>  
<https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2003/87-7972-543-0/html/bil12.htm>  
<https://hbemo.dk/haandbog-for-energikon-sulenter-hb2019-gaeldende/bilag-4-ener-gimaerkning-af-eksisterende-bygninger/vejledende-tekniske-bilag-og-tabeller/braendse/l/braendvaerdier-og-co2-emissionsfaktorer>  
<https://energinet.dk/Om-nyheder/Nyheder/2020/06/03/Dansk-elproduktion-slog-i-2019-ny-groen-rekord-laveste-CO2-udledning-nogensinde>  
<https://www.greenpeace.org/denmark/vi-arbejder-med/klima/klimavenligt-internet/>  
<https://www.bbc.com/future/article/20200305-why-your-internet-habits-are-not-as-clean-as-you-think>  
<https://www.energiforumdanmark.dk/app-magasiner/2020/april-tema-har-vi-en-plan-for-klimaet/internetet-er-bade-gron-lioline-og-overset-klimasynder/>  
<https://www.electricitymap.org/map?solar=true&wind=true>  
<https://car-emissions.com/cars/index/>  
<http://lipasto.vtt.fi/en/index.htm>  
<https://ev-database.org/#sort:path-type-order=rank-number-desc|range-slider-range:prev-next=0-1200|range-slider-acceleration:prev-next=2-23|range-slider-topspeed:prev-next=110-450|range-slider-battery:prev-next=10-200|range-slider-eff:prev-next=100-300|range-slider-fastcharge:prev-next=0-1500|paging:currentPage=0|page:page.number=9>  
<https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/data-oversigt-over-energisektoren>  
[www.dingeo.dk](http://www.dingeo.dk)  
<http://sustainable.dk/forbrug-og-baeredygtighed/5-forbrugssamfundets-klimapavirkning/>

# Højskolerne

Folkehøjskolernes Forening i Danmark  
Højskolernes Hus - Nytorv 7  
1450 København K

Tlf.: 33 36 40 40  
E-mail: kontor@ffd.dk  
[www.hojskolerne.dk](http://www.hojskolerne.dk)  
[www.ffd.dk](http://www.ffd.dk)

Kontaktperson:  
Johannes Schönau, js@ffd.dk