



**Miljøministeriet**  
Miljøstyrelsen

Vejledning til

# **Totalomkostnings- værktøj for offentlige indkøbere**

TCO-værktøj med eksternalitets-  
omkostninger for transportydelser

# Totalomkostninger og offentlige indkøb

## Hvad er totalomkostninger?

Ved totalomkostningerne (TCO: Total Cost of Ownership) forstås summen af omkostninger herunder omkostningerne i brugsperioden.

## TCO og eksternalitetsomkostninger

I TCO-værktøjet er det også muligt at medtage eksternalitetsomkostninger, dvs. inkludere værdisætning af eksterne virkninger på miljøet. Her beregnes udledninger af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler til samfundsøkonomiske omkostninger.

Disse eksternalitetsomkostninger kan inkluderes i den samlede beregning af totalomkostningerne.

Hvor TCO-omkostningerne afspejler de reelle udgifter som køb af transportydelse medfører, så er eksternalitetsomkostningerne ikke en reel udgift, som den offentlige indkøber skal betale, men afspejler udvalgte samfundsøkonomiske omkostninger pga. købet af ydelsen.

## Hvorfor TCO?

Miljøstyrelsen har igangsat udviklingen af nationale værktøjer for at øge andelen af offentlige udbud med TCO som det økonomiske tildelelseskriterium. Ideen med TCO er at beregne fremtidige udgifter gennem produktets levetid. I stedet for blot at se på, hvad der er billigst i indkøbspris, gør TCO-værktøjer det muligt at vælge det produkt, der samlet set over hele produktets levetid er det billigste.

I forlængelse af Strategi for Cirkulær Økonomi (2018) udregner dette værktøj udledningerne knyttet til transportydelsers forbrug af drivmiddel under drift, samt den samfundsøkonomiske omkostning ud fra standardtal eller egne tal for værdisætning af udledninger af hhv. CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.

## Hvem er målgruppen?

Dette værktøj er hovedsageligt udviklet til offentlige indkøbere og udbudskonsulenter, men kan også bruges af private indkøbere og virksomheder generelt.

## Hvorfor et TCO-værktøj for transportydelser?

De produktgrupper, der er lavet TCO-værktøjer for, er udvalgt ud fra en række parametre - bl.a. at branchen kan levere ensartede data til bestemmelse af driftsomkostninger og at der er et økonomisk og miljømæssigt potentiale ved at efterspørge produkter, der er billige i drift.

## Hvor kan jeg få mere hjælp?

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning om "Totalomkostninger" gennemgår de udbudsjuridiske elementer, som man skal være opmærksom på mht. brug af TCO i offentlige indkøb, og hvordan man kan indtænke TCO på forskellig vis gennem udbudsprocessen.

Har du konkrete spørgsmål, som du tænker, at andre indkøbere måske kan hjælpe dig videre med, kan du fx benytte det åbne forum på LinkedIn: "[Forum for bæredygtige indkøb](#)". Stil gerne spørgsmål her, så er der måske nogen derude, der kan hjælpe.

Find inspiration til, hvordan andre har arbejdet med TCO på [Forum for Bæredygtige Indkøbs hjemmeside](#). Her kan du finde cases med besparelspotentialer og andres erfaringer med brug af TCO i udbud.

Generel information omkring [udbudsprocesser](#).

Informationer og [vejledninger om brug af branchedialog](#).

For mere information kontakt Miljøstyrelsen på [ansvarligeindkob@mst.dk](mailto:ansvarligeindkob@mst.dk)

## God fornøjelse med brug af TCO.

## Hvad er omfattet af dette TCO-værktøj?

Dette TCO-værktøj kan anvendes til at prissætte betydningen af de samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med valg af forskellige typer køretøjer til udførsel af forskellige typer af transportydelser.

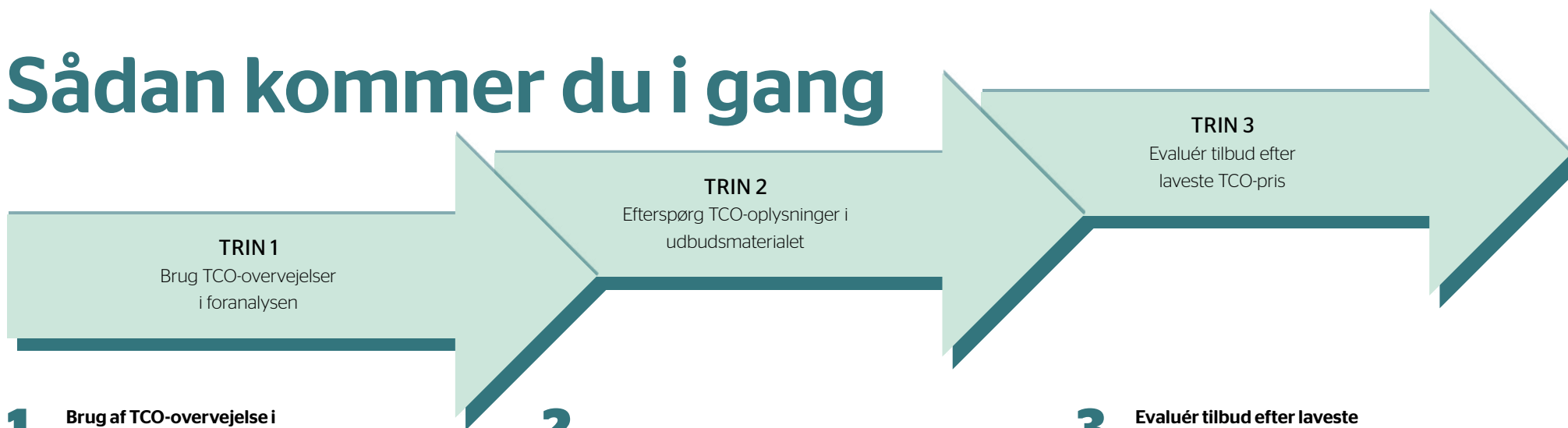
Bemærk, at TCO-værktøjet er afhængig af, at der er fastsat et årligt estimat af de kørte kilometer. Dvs. TCO-værktøjet primært er brugbart for transportydelser med

struktureret og planlagt kørsel.

TCO-værktøjet er derfor baseret på faktiske kørte kilometer og ikke "person-km", "belagte km" eller lignende.

Denne vejledning beskriver hvordan værktøjet kan anvendes.

# Sådan kommer du i gang



## 1. Brug af TCO-overvejelse i foranalysen

Før et udbud går i gang, er det en fordel at indlede en markedsdialog. Undersøg, hvilke relevante former for transportydelser, der findes på markedet og bedst passer til det reelle behov i din organisation. Kun samfundsøkonomiske omkostninger for det antal kørte kilometer er medtaget i TCO-værktøjet. Det er derfor vigtigt, før udbuddet udformes, at man går i dialog med markedet om andre omkostningsfaktorer, og undersøger, hvad de kan have af betydning for de afledte udgifter og besparelser ved brug af forskellige typer af transportydelser.

Her kan også inddrages økonomiske og miljømæssige vurderinger vedr. ressourceeffektivitet, cirkulær økonomi og medtagning af eksterne virkninger på miljøet.

Læs mere side 4.

## 2. Efterspørg TCO-oplysninger i udbudsmaterialet

Når udbudsmaterialet udarbejdes, er det vigtigt at efterspørge de TCO-værdier, der skal indgå i selve TCO-beregningen. For at værdierne, som oplyses af tilbudsgivere, skal kunne bruges, er det vigtigt, at de er opgivet efter de angivne standarder i TCO-værktøjet. Husk at efterspørge relevant underbyggende dokumentation.

Selve TCO-værktøjet skal enten integreres i tilbudslisterne eller medsendes udbudsmaterialet, så leverandøren ved, hvordan den samlede TCO-pris udregnes og benyttes som grundlag for evalueringen. Det bør angives i udbudsmaterialet hvilke samfundsøkonomiske omkostninger, der medtages i vurderingen. Bemærk, at det ikke giver mening at anvende dette værktøj uden at inkludere de samfundsøkonomiske omkostninger, da der uden disse er tale om en ren tilbudspris for transportydelsen.

Læs mere side 6.

## 3. Evaluér tilbud efter laveste TCO-pris

Når tilbuddene er modtaget, udregnes TCO-prisen, og denne bruges som grundlag for evalueringen. Det skal i udbudsmaterialet angives, hvordan TCO tænkes anvendt i evalueringen. TCO-prisen bør erstatte den rene indkøbspris.

For dette TCO-værktøj for transportydelser medtages og sammenlignes de samfundsøkonomiske omkostninger knyttet til udledning af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra anvendelsen af motorkøretøjerne i forbindelse med de tilbudte transportydelser.

Læs mere side 7.

# Brug TCO-overvejelser i foranalysen

# 1.

Før et udbud går i gang, er det en god idé at indlede en markedsdialog og undersøge, hvilke muligheder der er på markedet, og hvordan din organisation vil kunne få opfyldt sine behov billigst over tid.

## Find vigtige omkostningsdrivere

Det er ikke alle omkostninger, der er medtaget i selve TCO-værktøjet, og som dermed bruges direkte i tilbudsevalueringen. For transportydelse er der kun medtaget den samlede pris for transportydelsen, men en masse forhold vil have direkte indflydelse på den samlede pris, som tilbudsgiver angiver (se den grønne boks).

Vi anbefaler, at nogle omkostningers betydning overvejes i foranalysen i stedet, hvor de vil kunne bidrage til valg af løsningstype og senere til, hvilke krav der stilles i udbuddet eller hvordan udbuddet skal udfærdiges.

For at sikre markedsaccept af værktøjerne, skal der eksistere en anerkendt branchestandard eller metode for, hvordan omkostningen måles, før den kan medtages i værktøjet.

Det er derfor vigtigt i foranalysen at overveje forskellige kvalitetsparametres indvirkning på de samlede omkostninger. Overvejelserne kan senere udmøntes som krav og kriterier i udbudsmaterialet og dermed stadig have indvirkning på den samlede TCO-pris.

Dette TCO-værktøj for transportydelse er anderledes end andre TCO-værktøjer. Værktøjet kan anvendes i foranalysen ift. at få viden om, hvilke typer af køretøjer, der bør stilles krav om, samt hvilke euronormer de bør opfylde. For transportydelse er dette ikke en direkte udgift for indkøbere, men den har indirekte indvirkning på prisen leverandørerne tilbyder.

Opstil alle de TCO-relevante spørgsmål, der kan indgå i en markedsdialog og i behovsafdækningen.

De svar, I finder frem til, vil kunne bruges i forbindelse med, hvordan jeres udbud skal udfærdiges. På den måde integreres TCO-overvejelser allerede tidligt i udbudsprocessen.

## Gå i dialog med interessenter

Inddrag gerne de kommende brugere og leverandører i disse overvejelser. Brug behovsanalysen og markedsdialogen som beslutningsgrundlag for, hvordan TCO inddrages i det pågældende udbud. Se Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning "[Mulighederne for dialog ved udbud](#)".

Når du skal udvælge, hvilke faktorer du vil inddrage i dine TCO-betragtninger, så vær pragmatisk, og sørg for kun at anvende de betydningsfulde faktorer. Fx kan det være relevant for transportydelse at stille krav om at en andel af køretøjerne udskiftes med nye eller eldrevne køretøjer i perioden, for på den måde at påvirke de samfundsøkonomiske omkostninger.

## Faktorer af betydning for de samfundsøkonomiske omkostninger

Faktorer som har direkte indflydelse på de samfundsøkonomiske omkostninger er:

- Typen af køretøjer rmed udledninger af hhv. CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.
- Kørt kilometer

Dertil kommer en række faktorer, der har indflydelse på de samfundsøkonomiske omkostninger for transportydelse, men som ikke direkte er knyttet til selve transportydelsen. Dette kan fx være faktorer som:

- Tom-kørsel - har stor betydning for de samfundsøkonomiske omkostninger, men medtages ikke i beregningerne i dette værktøj.
- Samling af flere opgaver i ét større udbud - dette kan give tilbudsgiverne bedre mulighed for at optimere kørsel og minimere tom-kørsel ved at have fx udbud af skolekørsel (formiddag/eftermiddag) sammen med transport af fx ældre (midt på dagen).
- Ændring af "eksterne faktorer" - fx kan forskellige mødetidspunkter for skolebørn på de forskellige skoler i kommunen betyde bedre mulighed for optimering af kørsel.

Vær derfor opmærksom på, hvilke krav I generelt stiller i forbindelse med udbud af transportydelse og overvej, hvilke miljømæssige konsekvenser de har.

Læs mere i:

- "Totalomkostninger - praktisk vejledning for offentlige indkøbere" på [www.kfst.dk](http://www.kfst.dk)
- Energistyrelsens anbefalinger [www.spareenergi.dk/indkoeb](http://www.spareenergi.dk/indkoeb)
- Vejledning fra Forum for bæredygtige indkøb: "[Cirkulær indkøbsguide](#)"
- Vejledning fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen om funktionskrav i udbud. [www.kfst.dk](http://www.kfst.dk)

## Vigtige overvejelser ved valg af transportydelse

TCO-betragtninger ved indkøb af transportydelser handler ofte kun om en samlet pris for ydelsen. Det er leverandøren som afholder de skjulte drifts- og vedligeholdelsesomkostninger forbundet med transportydelser.

I forhold til miljøpåvirkninger er det dog ikke ligegyldigt, hvilke køretøjer transportydelserne foretages i. Dette værktøj kan derfor bruges i foranalysen som hjælp til, hvilke krav der evt. bør stilles i udbudssituationen, evt. ved at sætte minimumskrav til typen af køretøjer eller en bestemt Euronorm.

Punkterne i de grønne bokse er særligt vigtige at overveje, fordi de har

stor indvirkning på en samlet TCO for transportydelser.

I selve TCO-værktøjet har vi medtaget de TCO-faktorer, der er vurderet mest relevante og mulige at inddrage i en konkret beregning. Hvis du i din foranalyse finder andre relevante omkostningsfaktorer, kan de inkluderes i form af minimumskrav i udbuddet.

TCO-værktøjet kan anvendes i foranalysen fx til at vurdere hvilke krav, der skal stilles i udbuddet.

Overvej desuden at bruge værktøjet til strategiske overvejelser vedr. en fremtidig prioritering af krav til transportydelser.

### El eller brændstof?

Eldrevne motorkøretøjer er i hastig udvikling, og har miljømæssigt set den fordel, at de ikke direkte udleder emissioner i form af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra køretøjerne under kørslen.

For at kunne køre kræver de dog energi i form af el, som er fremstillet af et mix af forskellige energiformer, herunder fra fornybare og ikke fornybare energikilder. I værktøjet kan medregnes de emissioner, der skyldes fremstilling af den el, de eldrevne køretøjer skal bruge til at køre det angivne antal kilometer.

### Samfundsøkonomiske omkostninger af emissioner

Dette værktøj beregner de samfundsøkonomiske omkostninger knyttet til forskellige typer af køretøjer, som anvendes i forbindelse med en transportydelse.

De samfundsøkonomiske omkostninger kan beregnes for CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler. Der er anvendt standardfaktorer til værdisætning, men egne værdisætninger kan også anvendes.

For CO<sub>2</sub> er der anvendt Klimarådets anbefaling for en CO<sub>2</sub>-afgift i 2030 på 1.500 kr./tons. For NO<sub>x</sub> og partikler er der anvendt de beregnede samfundsmæssige omkostninger i form af udgifter til sygehusvæsen m.m. pga. sygdomme, som luftforurening med NO<sub>x</sub> og partikler medfører.

Bemærk, at værktøjet er baseret på kørte kilometer. Udledninger af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler afhænger af, hvor langt der køres og i hvilken type af køretøj. Denne viden er nødvendig for at værktøjet kan anvendes til at beregne de samfundsøkonomiske omkostninger af emissioner.

### Som indkøber skal du estimere kørte kilometer

Bemærk, at det for transportydelser ofte kan være svært at komme med et bud på transportafstande (kørte kilometer). For at værktøjet kan anvendes skal indkøberne komme med et bud på transportafstanden.

TCO-værktøjet er lagt an på, at det er dig som indkøber, der skal estimere det årlige antal kørte kilometer. Dette kan bedst lade sig gøre for fx transportydelser som persontransport.

Det er så op til tilbudsgiver at vurdere hvor mange køretøjer, der skal til for at løse opgaven, dvs. i praksis hvor mange gange de estimerede årlige kørte kilometer skal køres og med hvilke køretøjer.

Bemærk, at "tomme kilometer" (returkørsel med tomt køretøj), ikke skal medtages i beregningerne, selvom det er klart, at de har en afgørende betydning for den samlede TCO.

### Data for brændstofforbrug og emissioner er ikke lovkrav for alle køretøjer!

Bemærk, at det ikke er et lovkrav for alle motorkøretøjer at opgive et standardiseret brændstofforbrug eller målinger for CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler. Der er forskel på, hvilke data der er påkrævet for såkaldte lette køretøjer, tunge køretøjer og dem midt i mellem.

For køretøjer over 3,5 tons men under 7,5 tons er der endnu ikke et lovkrav om måling og angivelse af disse data på tilsvarende vis som lette køretøjer (3,5 tons og derunder) og tunge køretøjer (7,5 tons og derover).

Det betyder, at det kun er muligt at sammenligne de samfundsøkonomiske omkostninger på tværs af forskellige typer af motorkøretøjer, hvis de samme data er tilgængelige. Denne viden bør ligge klar i forbindelse med udbuddet, således at der i udbuddet afgrænses til de typer af køretøjer, hvor der eksisterer samme data (fx data vedr. CO<sub>2</sub>-udledninger for alle køretøjer).

# Efterspørg TCO-oplysninger i udbudsmaterialet

## 2.

Når man har valgt, hvilken produktløsning der skal efterspørges i udbuddet, kan man inddrage TCO i selve udbuddet for at finde den leverandør, der tilbyder transportydelsen med de laveste totalomkostninger.

Grundlaget for de anvendte baggrundsdata findes i værktøjets hjælpetekster.

Husk at offentliggøre evalueringsmetoden, herunder det delvist udfyldte totalomkostningsværktøj sammen med udbudsmaterialet for at skabe transparens og lige konkurrencevilkår og overholde udbudsloven.

Hvis værdisætning af CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- og partikeludledninger fra driftsfasen medregnes (eksternalitetsomkostninger), skal de forudsatte priser for CO<sub>2</sub> pr. ton, NO<sub>x</sub> og partikler pr. kg oplyses i udbudsmaterialet.

### Supplér med energi-, miljøkrav og ressourcekrav

Brugen af TCO-værktøjer i tilbudsevalueringen kan medføre lavere brændstofforbrug/elforbrug, men der er mange andre miljøkrav til motor-køretøjet, der kan være relevante i dit udbud.

Det anbefales at supplere beregningen af totalomkostninger med mindstekrav til fx køretøjers Euronorm eller typen af anvendte køretøjer.

I det **blå** felt er de oplysninger, som leverandøren skal levere, og dermed de oplysninger, der skal efterspørges i udbudsmaterialet.

Det er vigtigt, at der lægges vægt på, at oplysninger stemmer overens med de angivne målestandarder eller målemetoder.

Oplysningerne kan efterspørges gennem egne tilbudsletter, og ellers kan tilbudsgiver udfylde dem direkte i værktøjet.

I det **lysegrønne** felt skal du angive, om de eksterne virkninger på miljøet tages med i TCO-beregningen, og hvilke emissionsfaktorer og værdisætninger, der bruges i beregningen for CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.

I det **brune** felt er der allerede på forhånd udfyldt forskellige kvalificerede baggrundsdata.

Hvis jeres organisation har mere præcise oplysninger, kan disse anvendes. Baggrundsdata udfyldes ens for alle tilbud, for at de kan evalueres på lige fod.

Det **grå** felt indeholder resultater fra beregningerne og i opsummeringsfanbladene ses diagrammer, der viser:

- TCO for den angivne tidsperiode (nutidsværdi) Søjlediagrammet viser fordelingen af de samfundsøkonomiske omkostninger for CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.
- Samlede eksterne virkninger på miljøet fra brugsfasen. Diagrammet viser værdisætningen for hvert produkt.

# Evaluér tilbuddene

# 3.

Værktøjet udregner automatisk TCO-prisen for transportydelsen ud fra de indtastede oplysninger. Hvis der er kommet flere tilbud ind, kan oplysningerne fra fanen "Opsummering af tilbud" lægges ind i samme værktøj i fanen "Sammenligning af tilbud", så de forskellige tilbud kan sammenlignes visuelt ved brug af henholdsvis graf og søjlediagram nederst i værktøjet.

## Beregn TCO

De årlige omkostninger omregnes vha. en angivet evalueringsperiode og diskonteringsrente til en nutidsværdi der omfatter følgende elementer:

- Drift (energiforbrug)
- Drift (vædisætning af eksterne virkninger på miljøet)

Der anvendes samme evalueringsperiode for alle tilbud i TCO-beregningen.

Når tilbuddene evalueres, kan der ud over TCO-beregningen også fastsættes et eller flere kvalitative kriterier, som tilbuddene skal konkurrere på. Ofte kan der være andre forhold end totalomkostninger, der har en betydning for den samlede evaluering af tilbuddene.

Det kan eksempelvis være kvalitet, brugervenlighed, tomkørsel, ventetid eller ressourceeffektivitet.

Metoden for evalueringen herunder brug af TCO-værktøjet skal være fastsat i udbudsmaterialet.

## Følg op på data fra tilbudsgiver!

Da de kørte kilometer har afgørende betydning for de samfundsøkonomiske omkostninger (og dermed for den samlede TCO) er det vigtigt, at I som indkøber løbende efter kontrakten er indgået følger op på de både kørte kilometer og køretøjer, som tilbudsgiver angiver i sit vundne tilbud.

## Relevante links

Klik på linkene for at se mere.

### Forum for bæredygtige indkøb

[www.ansvarligeindkob.dk](http://www.ansvarligeindkob.dk)

### Energistyrelsens indkøbsanbefalinger

[www.spareenergi.dk/indkoeb](http://www.spareenergi.dk/indkoeb)

### Udbudsportalen - Den ansvarlige indkøber

[www.csr-indkob.dk](http://www.csr-indkob.dk)

### Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning om bedre udbud

[www.bedreudbud.dk](http://www.bedreudbud.dk)

### Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning i totalomkostninger i udbud

<https://www.kfst.dk>

### Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning i mulighederne for dialog ved udbud

<https://www.kfst.dk>

# Guide til værktøjets funktioner

TCO-værktøjet er udviklet i Excel, og det kan køre på almindelige typer computere. Excel-værktøjet indeholder introduktion til værktøjet; selve værktøjet i form af ark for indtastning og beregninger; beskrivelse af beregningsmetode; og grunddata for frem-skrivning af emissionsfaktorer og priser. Alle mellemregningerne findes i bagvedliggende ark. I værktøjet er der hjælpepekster, som giver yderligere input.

Værktøjet er udarbejdet på den måde, at hvide felter skal udfyldes. Irrelevante felter (pga. valg i rullelister) bliver farvet let brune (el-ler bliver overstreget), hvilket er ensbetydende med, at feltet ikke skal udfyldes.

**1** I det blå felt skal tilbudsgiver give de oplysninger, som indgår i TCO-beregningen for den tilbudte transportydelse. Produktnavn, type og kategori af køretøjet angives.

Der angives forventet antal køretøjer af den listede type, samt forventet årlig kørsel for denne type køretøj baseret på det årlige kilometerantal angivet af ordregiver. Bemærk, at det årlige kilometertal udelukkende er baseret på kørte kilometer med passagerer/gods. Tom-kørsel (dvs. returkørsel med tomt køretøj) medtages ikke i beregningerne.

**2** Værktøjet anvender emissionsfaktorer for Euronormer, dvs. der for lastbiler og busser, hvor der ikke eksisterer Euronorm-værdier for CO<sub>2</sub>-emissioner, skal listes brændstofforbrug baseret på værktøjet VECTO. Leverandørens egne data for miljøudledninger kan indtastes, men skal angives i de rette enheder. Fx kan der her

indtastes evt. målinger for udledninger af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler for køretøjer, der anvender partikelfilter. For ældre køretøjer skal elforbruget desuden angives via WLTP-standarden eller VECTO.

Der skal benyttes en ny kolonne for hvert type nyt køretøj, der anvendes til at løse transportopgaven.

**3** I det lysegrønne felt kan ordregiver angive, om værdisætning af eksterne virkninger på miljøet pga. udledninger af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler knyttet til driften ikke skal medtages i TCO-beregningen. Men bemærk, at hvis de samfundsøkonomiske omkostninger ikke medtages, er det udelukkende pris, der sammenlignes på og derfor giver det ikke mening at anvende værktøjet. Ordregiver skal vælge at bruge enten værktøjets standardtal eller indtaste egne tal for emissionsfaktorer for forbrug af el og brændstof og for den samfundsøkonomiske omkostning af udledningerne af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler.

**4** Det skal bemærkes, at for ældre køretøjer beregnes de samfundsøkonomiske omkostninger baseret på elforbruget, der er nødvendigt for at køre det angivne antal kilometer. Der er ingen direkte emissioner under kørsel fra ældre køretøjer. Som default er de samfundsøkonomiske omkostninger af emissioner pga. direkte udledninger ved brug af benzin/diesel medtaget i beregningerne i værktøjet (men kan slås fra) og emissioner pga. elforbrug til ældre køretøjer er slået fra (men kan slås til).

**5** I det brune felt skal ordregiver give baggrundsdata: 1. år for TCO-beregningen (bruges ifm. standardtal for CO<sub>2</sub>-emissioner mv.), TCO-evalueringsperioden, energipriser, diskontering mv.

**6** I det grå felt gives resultaterne af de samfundsøkonomiske omkostninger. Desuden er de beregnede udledninger af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler angivet.

The screenshot shows the 'TCO-værktøj til tilbudsevaluering' interface. It is titled 'Benzin - diesel - hybrid (uden opladning) - Transportydelse'. The interface is organized into several sections, each with a numbered callout (1-10) and a corresponding color-coded background:

- Section 1 (Blue):** 'Tilbudsgiver: Oplysninger om produktet'. It contains fields for 'Køretøjs navn', 'Type af køretøj', 'Kategori', 'Antal køretøjer', 'Hvilken type brændstof anvendes for køretøjet?', 'Hvilken type brændstof anvendes for motorer?', 'Brændstofforbrug (VECTO)', 'Kilometer (WLTP)', 'Miljødeklaration', 'Anvendelse af CO<sub>2</sub>-værdier (WLTP/VECTO)', 'CO<sub>2</sub>-emissioner (WLTP/VECTO)', 'CO<sub>2</sub>-emissioner (VECTO)', 'Anvendelse af Euronormværdier for NO<sub>x</sub> og partikler?', 'Euronorm NO<sub>x</sub>-emissioner', 'Euronorm partikel-emissioner', 'NO<sub>x</sub>-emissioner (egne data)', and 'Partikel-emissioner (egne data)'. There are also dropdown menus for 'PRODUKT 1' and 'Kilometer (WLTP/VECTO)'. A 'Tryk på plus-ikonet i toppen, for' button is visible.
- Section 2 (Green):** '3 Ordregiver: Værdisætning af samfundsøkonomiske omkostninger ved eksterne virkninger på miljøet'. It includes 'Skal de eksterne virkninger på miljøet indføres i disse TCO-beregninger?' and 'Anvendelse af standard-CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for'. It has checkboxes for 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for benzin', 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for diesel', 'Egne CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for benzin', and 'Egne CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for diesel'. It also has a section for 'Anvendelse af standard-værdisætning af samfundsøkonomiske omkostninger for CO<sub>2</sub>' and 'Anvendelse af standard-værdisætning af samfundsøkonomiske omkostninger for NO<sub>x</sub> og partikler'. There are input fields for 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for benzin', 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for diesel', 'Egne CO<sub>2</sub>-emissioner', 'Egne NO<sub>x</sub>-emissioner', 'Egne partikel-emissioner', 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for benzin', 'Skal de CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for diesel', 'Egne CO<sub>2</sub>-emissioner', and 'Egne NO<sub>x</sub>-emissioner'.
- Section 3 (Brown):** '1 Ordregiver: Baggrundsdata'. It includes '1. år for TCO-beregning', 'TCO-evalueringsperiode', and 'Diskonteringsrate'. There are input fields for 'År', 'År', and '1/100'.
- Section 4 (Grey):** '5 Resultat'. It shows 'Samfundsøkonomiske omkostninger af eksterne virkninger på miljøet' in 'kr.' and 'Emissioner af CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> og partikler' in 'kg CO<sub>2</sub>/år', 'kg NO<sub>x</sub>/år', and 'kg partikler/år'.

On the right side, there is a 'Vejledning i udfyldelse' section with a yellow background, containing instructions: 'Basis: den sidste søjle i rækkerne skal udfyldes. Mærkesætning med alle celler. Lysegrønne områder: obligatoriske indtastninger. Gult område: viser resultat.' There are also several small callout boxes with additional instructions.

**7** Når alle tilbud er modtaget, skal ordregiver samle data fra alle tilbudsgivere i ét separat ark for at kunne sammenligne dem. Arket hedder "Sammenligning af tilbud".

**8** Formlerne for beregning af TCO (nuttidsværdi af de samlede omkostninger) er forklaret i et separat ark i værktøjet.

**9** Klik på plusset for at tilføje flere kolonner med andre typer af køretøjer. Det er muligt at indtaste op til 10 forskellige typer af køretøjer.

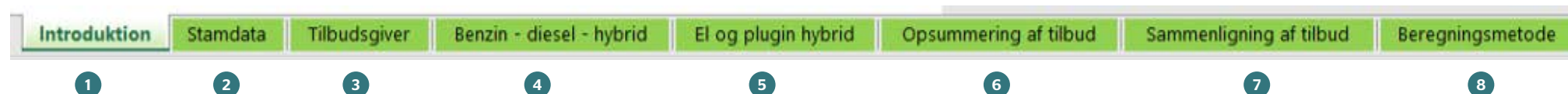
Værktøjet er opbygget på den måde, at der for hver kolonne indtastes en ny type køretøj. Antallet af kolonner, som skal anvendes, afhænger således af antallet af forskellige køretøjer, der anvendes til at løse transportopgaven.

**10** Til højre for indtastningsfelterne er hjælpepekster til felterne.



# Guide til værktøjets faneblade

TCO-værktøjet indeholder flere faneblade med forskellige funktioner, som er nærmere beskrevet her.



**1** I **"Introduktionen"** er der en kort skitse af TCO-værktøjets opbygning.

**2** Fanebladet **"Stamdata"** udfyldes af ordregiver. Her er det væsentligt, at ordregiver estimerer det årlige behov for kørte kilometer i alt. Desuden skal der angives forudsætninger for værdisætning for NO<sub>x</sub> og partikler ud fra det bedst beskrivende geografiske område.

**3** I fanebladet **"Tilbudsgiver"** skal tilbudsgiver indtaste navn og pris på transportydelsen.

**4** I fanebladet **"Benzin - diesel - hybrid"** udfylder ordregiver baggrundsdata og angiver, at der skal medregnes de samfundsøkonomiske omkostninger, inden transportydelsen sendes i udbud. Tilbudsgiver udfylder de køretøjer af denne type, som er omfattet af trans-

portydelsen. Her kan der vælges mellem personbiler, varevogne, minibusser, lastbiler og busser. For hver køretøjstype skal der vælges en kategori, som giver mulighed for at vælge imellem en række forskellige Euronormer. For lastbiler og busser skal der ligeledes udfyldes, hvor mange liter den pågældende køretøjstype bruger per 100 km. Dette tal skal findes i VECTO-beregningen for køretøjet, og er afgørende for beregningen af de samfundsøkonomiske omkostninger relateret til tunge køretøjer.

Vær OBS på at tjekke, at køretøjstype, kategori, brændstoftype og Euronorm er korrekt.

Tilbudsgiver vurderer antal kørte kilometer i alt for de enkelte typer af køretøjer baseret på estimatet fra ordregiver.

**5** I fanebladet **"El og plugin hybrid"** udfylder ordregiver baggrundsdata og angiver, om der skal medregnes samfundsøkonomiske omkostninger, inden transportydelsen sendes i udbud. Som default er de samfundsøkonomiske omkostninger af emissioner pga. direkte udledninger ved brug af benzin/diesel medtaget i beregningerne i værktøjet (men kan slås fra) og emissioner pga. elforbrug til eldrevne køretøjer er slået fra (men kan slås til).

Tilbudsgiver udfylder de køretøjer af denne type, som er omfattet af transportydelsen. Her kan der vælges mellem personbiler, minibusser og busser. Det er her afgørende, at der angives elforbrug for køretøjerne i Wh per km, da dette afgør om de samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med elproduktionen medtages i beregningen.

Tilbudsgiver vurderer antal kørte kilometer i alt for de enkelte typer af køretøjer baseret på estimatet fra ordregiver.

**6** I denne fane **"Opsummering af tilbud"** kan tilbudsgiver se den samlede pris for transportydelsen, dvs. tilbudsgivers pris og de samlede samfundsøkonomiske omkostninger for de køretøjer, som er omfattet af køretøjet. Dertil er det muligt at se det samlede antal kilometer, som transportydelsen inkluderer. Denne oplysning er vigtig for de offentlige indkøbere, da transportdistancen har afgørende indflydelse på de samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med transportydelsen. Dertil ses to grafer, hvor den ene viser forholdet mellem tilbudsgivers pris og de samfundsøkonomiske omkostninger, og den anden illustrerer de samlede udledninger i ton CO<sub>2</sub>-eq, NO<sub>x</sub> og partikler.

**7** I fanebladet **"Sammenligning af tilbud"** kan den offentlige indkøber indtaste og sammenligne resultater fra forskellige tilbud. Data fra "Opsummering af tilbud" fra forskellige tilbud kan indtastes her.

**8** I fanebladet **"Beregningsmetode"** findes en gennemgang af de bagvedliggende beregninger i værktøjet.

# Baggrund

## Baggrund for TCO-værktøjerne

Miljøstyrelsen har stået for udviklingen af dette TCO-værktøj. Udviklingen af de første værktøjer i 2013 blev kvalificeret af en følgegruppe bestående af repræsentanter fra SKI, Bygningsstyrelsen, DI, Energistyrelsen, Danske Regioner, Københavns Kommune, KL, Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen, Dansk Byggeri, Moderniseringsstyrelsen, Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, Dansk Erhverv, Region Midtjylland, Erhvervs- og Vækstministeriet og Miljøstyrelsen.

FORCE Technology, Afdelingen for Anvendt Miljøvurdering, har som konsulenter for Miljøstyrelsen stået for den oprindelige udvikling af 1. udgave af TCO-værktøjerne og vejledningerne i samarbejde med Operate A/S og Responsible Procurement Excellence.

## Udvikling af værktøjet for transportydelse

Miljøstyrelsen har stået for udviklingen af dette TCO-værktøj. Udviklingen af værktøjet er baseret på de tidligere udviklede TCO-værktøjet og især værktøjet for motorkøretøjer.

FORCE Technology har som konsulenter for Miljøstyrelsen stået for udviklingen af TCO-værktøjet for transportydelse i 2021/2022.

## Branchens accept af metoderne

Der har, under udviklingen af TCO-værktøjerne for transportydelse været løbende dialog med branchen.

TCO-værktøjet har været afprøvet og kommenteret hos både offentlige indkøber og leverandører, og tilpasset efterfølgende.

## Forbehold

Det indskræpes for brugere af værktøjet, at sammenligningsgrundlaget, herunder vilkår, køretøjstype, størrelse, drivmiddel m.m., skal være ens i overensstemmelse med de udbudsretlige regler.

OBS: Sammenligningsgrundlaget for eldrevne og henholdsvis benzin-/dieseldrevne køretøjer vil divergere, hvis de samfundsøkonomiske omkostninger og emissioner forbundet til elproduktion ikke

medtages, mens de medtages for benzin/dieseldrevne køretøjer. I praksis ville det betyde, at et køretøj med drivmiddel (benzin eller diesel) sammenlignes med et køretøj uden drivmiddel (el).

## Ansvarsfraskrivelse

Vi fremhæver, at TCO-værktøjet og denne vejledning indeholder materiale og oplysninger, der generelt er meget omfattende og komplekst. Selvom vejledning og værktøjer opdateres løbende, kan vi desværre ikke garantere, at alle informationer til enhver tid er fuldt opdaterede.

Vi er særligt af disse grunde nødsaget til generelt at fraskrive ethvert muligt ansvar for fejl, udeladelser og mangelfulde opdateringer, der måtte være i informationer og udregninger i TCO-værktøjet, herunder i tekst, skemaer og vejledninger.

Ansvar for indhold af hjemmesider, hvortil der henvises eller linkes til, og af materialer, hvor det fremgår, at de er udarbejdet af andre, påhviler alene den angivne forfatter.

Vi fraskriver os ethvert muligt ansvar for tab, skader eller ulempe, der skyldes brug af TCO-værktøjet og vejledningen, herunder datatab og retsfortabelser.



**Miljøministeriet**  
Miljøstyrelsen

Tolderlundsvej 5  
5000 Odense C  
Tlf: 72 54 40 00  
[mst@mst.dk](mailto:mst@mst.dk)

Seneste opdatering: Oktober 2022