



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

Vejledning til

# Totalomkostnings- værktøj for offentlige indkøbere

Storage-udstyr

# Totalomkostninger og offentlige indkøb

## Hvad er totalomkostninger?

Ved totalomkostningerne (TCO: Total Cost of Ownership) forstås summen af omkostninger ved anskaffelse af et produkt og omkostninger til brug af produktet i brugsperioden. Dertil er det muligt at inkludere omkostninger og indtægter forbundet med efterbrugsfasen (salg, genbrug, genanvendelse eller bortskaffelse). Som noget nyt er det også muligt at inkludere værdisætning af eksterne virkninger på miljøet, hvor forbruget af f.eks. el omregnes til tons CO<sub>2</sub>-udledning og til en samfundsøkonomisk omkostning, der efter eget valg kan inkluderes i den samlede beregning af totalomkostningerne.

## Hvorfor TCO?

Miljøstyrelsen har igangsat udviklingen af nationale værktøjer for at øge andelen af offentlige udbud med TCO som det økonomiske tildelingskriterium. Ideen med TCO er at beregne fremtidige udgifter gennem produktets levetid. I stedet for blot at se på, hvad der er billigst i indkøbs-

pris, gør TCO-værktøjer det muligt at vælge det produkt, der samlet set og gennem hele produktets levetid er det billigste.

I forlængelse af Strategi for Cirkulær Økonomi er der desuden mulighed for at indtaste forventede indtægter eller omkostninger efter produktets brugsfase - fx indtægt ved salg til genbrug. Desuden er indarbejdet mulighed for at medregne produktserviceaftaler, der kan omfatte vedligehold under drift og tilbagetagning efter brug. Dertil er det muligt at beregne CO<sub>2</sub>-udledningerne ved energiforbruget under drift og den samfundsøkonomiske omkostning ud fra standardtal eller egne tal for værdisætning af CO<sub>2</sub>-udledninger.

## Hvem er målgruppen?

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

## Hvorfor et TCO-værktøj for storage-udstyr?

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.

## Hvordan bruges TCO-værktøjet?

Her i vejledningen får du de informationer, der er nødvendige for at komme i gang med at bruge TCO i offentlige indkøb, vha. en hurtig guide og en mere udførlig beskrivelse af brugen af værktøjet og funktionerne. Til sidst i vejledningen kan du finde oplysninger om baggrunden for værktøjet og en opsummering af, hvordan branchen har været involveret.

## Hvor kan jeg få mere hjælp?

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens vejledning om "Totalomkostninger i udbud" 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.

<https://ansvarligeindkob.dk/tco/>

Generel information omkring udbudsprocesser.

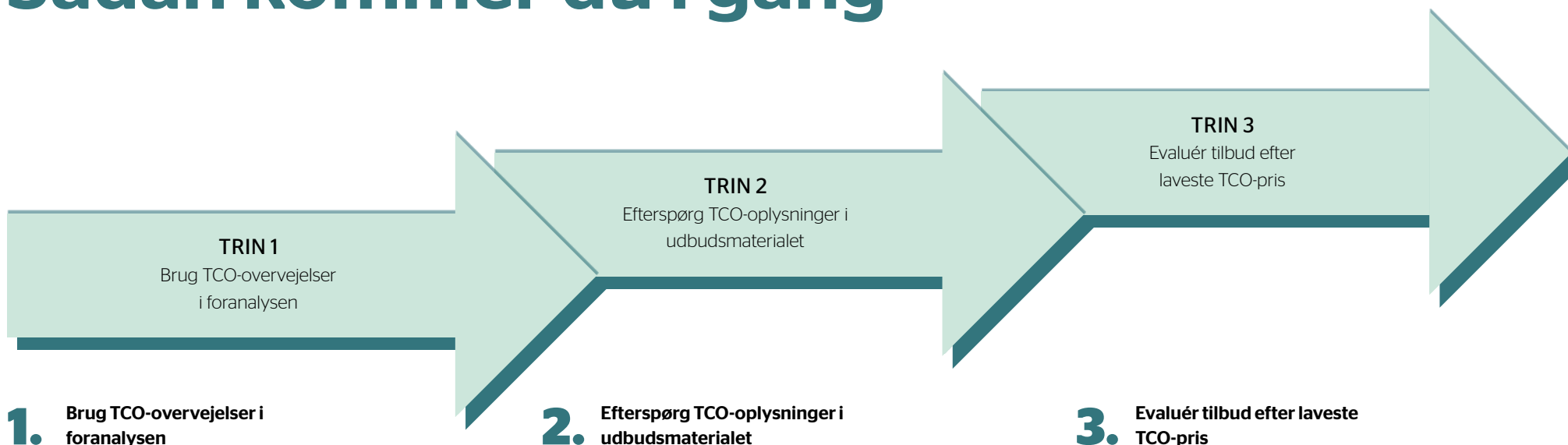
<https://www.kfst.dk/udbud/>

Informationer og vejledninger om brug af branchedialog.

[https://www.kfst.dk/media/49852/dialog-foer-og-under-udbudsprocessen\\_februar.pdf](https://www.kfst.dk/media/49852/dialog-foer-og-under-udbudsprocessen_februar.pdf)

**God fornøjelse med brug af TCO.**

# Sådan kommer du i gang



Før et udbud går i gang, er det en fordel at indlede en markedsdialog. Undersøg, hvilke produkter der findes på markedet, og hvilke der bedst opfylder det reelle behov i din organisation. Kun nogle udvalgte, direkte målbare omkostninger er medtaget i TCO-værktøjet. Det er derfor vigtigt, før udbuddet laves, 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 produkttyper.

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

*Læs mere side 4.*

Når udbudsmaterialet udarbejdes, er det vigtigt at efterspørge de TCO-værdier, der skal indgå i selve TCO-beregningen. For at værdierne, som oplyses af tilbudsgiverne, skal kunne bruges, er det vigtigt, at de er opgivet efter de angivne standarder i TCO-værktøjet. 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. Værktøjet indeholder desuden en dataindsamlingsliste, som leverandørerne kan bruge til at levere de nødvendige data til TCO-beregningen for de tilbudte produkter.

Cirkulære indkøb kan understøttes ved krav i udbudsmaterialet om f.eks. mulighed for reparation, opgradering eller genanvendelse efter brug. Hvis der gives mulighed for tilbud på produktserviceaftaler eller tilbagetagning, skal vilkårene derfor beskrives i udbudsmaterialet.

*Læs mere side 6.*

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.

TCO-værktøjet muliggør desuden sammenligning mellem omkostninger til produktserviceaftaler og sammenligning med alternative omkostninger, hvis indkøber selv har ansvaret for vedligehold og efterbrug. Desuden er det muligt at sammenligne den samfundsøkonomiske omkostning af CO<sub>2</sub>-udledningerne ved energiforbruget i drift mellem de tilbudte produkterne.

*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 produkttyper der er på markedet, og hvordan din organisation vil kunne få opfyldt sine behov billigst over tid. Opgørelser af totalomkostninger er relevante, når der er tale om udgifter til både anskaffelse og den efterfølgende brug.

## Find vigtige omkostningsdrivere

Det er ikke alle omkostninger, der er medtaget i selve TCO-værktøjet, og som dermed bruges direkte i tilbudsevalueringen. Vi anbefaler, at nogle omkostningers betydning overvejes i foranalysen i stedet, hvor de vil kunne bidrage til valg af løsningsstype og senere til, hvilke krav der stilles i udbuddet.

For at sikre markedsaccept af værktøjerne, skal der eksistere en brancherkendt standard eller metode for, hvordan omkostningen måles, før faktoren kan medtages i værktøjet. For eksempel har produktets kvalitet typisk indflydelse på levetiden, men det er i de fleste tilfælde ikke muligt at bestemme en forskellig levetid

produkter imellem, da der sjældent findes standardiserede metoder til at bestemme produkters levetid i en given brugssituation. 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.

I foranalysen er det relevant at overveje, hvilke afledte udgifter og besparelser der kan være ved forskellige produkttyper. Hvordan vil bestemte produkttyper påvirke arbejdsgange? Hvilke afledte udgifter vil det skabe i driften? Er energiforbruget i drift så stort, at de eksterne virkninger på miljøet bør værdisættes og medtages i TCO?

Opstil alle de TCO-relevante spørgsmål, der kan indgå i en markedsdialog og i behovsafdækningen. De svar, I finder frem til, vil kunne bruges som en del af beslutningsgrundlaget, der ligger til grund for valg af produkttype og dermed, hvad I i sidste ende efter-

spørger i jeres udbud. 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" på [https://www.kfst.dk/media/49852/dialog-foer-og-under-udbudsprocessen\\_februar.pdf](https://www.kfst.dk/media/49852/dialog-foer-og-under-udbudsprocessen_februar.pdf)

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, der giver et reelt billede af hele ejerskabsperioden.

## TCO-faktorer

Følgende TCO-faktorer kan være relevante at spørge ind til i forbindelse med behovsafdækning og markedsdialog afhængigt af produkttypen.

### Investeringsomkostninger

- Indkøbspris
- Installationsomkostninger
- Oplæring, træning og uddannelse
- Evt. andre engangsomkostninger ved opstart

### Drift

- Driftsforbrug mv. (feks. brændsel, vand, drivmiddel, elektricitet, m.m.)
- Værdisætning af eksterne virkninger på miljøet ved energiforbruget i drift med udgangspunkt i CO<sub>2</sub>-udledningerne

### Vedligehold og service

- Vedligehold (serviceeftersyn, reparation, rengøring mv.)
- Leje, leasing, licens eller abonnement
- Forsikring
- Reparation
- Omkostninger ved skift af leverandør
- Andre transaktionsomkostninger

### Efterbrug

- Restværdi eller bortskaffelsespris
- Nedtagning og transport til genbrug, genanvendelse eller bortskaffelse

Derudover er det relevant at afdække og vurdere den forventede anvendelsesperiode for produktet samt produktets tekniske og teknologiske levetid. Mange driftsomkostninger bliver angivet efter måling ved standardforhold, som er specificeret i målemetoden, eller bliver angivet ift. en typisk brugssituation. Dette er nødvendigt for at kunne sammenligne produkterne på en ligeværdig og transparent måde. I en konkret brugssituation hos den enkelte institution kan brugsmønstret være anderledes, og energiforbruget og andre driftsomkostninger kan derfor også være anderledes.

## Vigtige overvejelser ved valg af storage-udstyr

Der kan være mange skjulte drifts- og vedligeholdelsesomkostninger forbundet med indkøb af storage-udstyr.

Derfor er det vigtigt at få undersøgt, hvor betydningsfulde de er, før du går i udbud. I den sammenhæng kan du også overveje, om forskellige driftsudgifter skal inkluderes i en TCO-beregning, der bruges til tilbudsevaluering, eller om det vil være bedre at tage højde for disse udgifter ved fx at sætte minimumskrav i udbudsmaterialet, efterspørge en serviceaftale eller andet. Punkterne i de grønne bokse er særligt vigtige at overveje, fordi de har stor indvirkning på en samlet TCO for storage-udstyr.

I selve TCO-værktøjet har vi medtaget de TCO-faktorer, der er vurderet mest relevante at inddrage i en konkret beregning. Hvis du i din foranalyse finder andre relevante omkostningsfaktorer, kan de inkluderes i form af minimumskrav i udbuddet eller ved selv at ændre værktøjet, så de er med. TCO-værktøjet kan anvendes i foranalysen til at vurdere f.eks. hvilke krav, der skal stilles til produktet og om andre forretningsmodeller er relevante. TCO-værktøjet kan til enhver tid tilpasses den enkelte organisations konkrete udbud og ønsker til inddragelse af TCO-faktorer. Værktøjet kan således udvides med flere TCO-faktorer, hvis det ønskes.

Læs mere i:

- "Totalomkostninger i udbud" 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": [https://ansvarligeindkob.dk/wp-content/uploads/2018/09/pdf\\_cirkulaer\\_indkoebsguide.pdf](https://ansvarligeindkob.dk/wp-content/uploads/2018/09/pdf_cirkulaer_indkoebsguide.pdf)
- Vejledning fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen om funktionskrav i udbud. [www.kfst.dk](http://www.kfst.dk)

### Hvornår købe nyt?

Overvej, om I kan forlænge levetiden på jeres produkter i stedet for at købe nyt. Langsomt storage-udstyr kan blive hurtigere ved skifte harddiske med SSD (Solid State Disk) og ved at optimere på andre områder. Men overvej dog inden, om det kan betale sig, fordi nyt storage-udstyr ofte er mere energieffektivt end det gamle.

### Ekstra elforbrug til køling af storage-udstyr

Når storage-udstyr står i et serverrum eller datacenter, koster det ekstra strøm til at køle udstyret og til andet hjælpeudstyr som nødstrømsanlæg. Det betyder, at der oveni udstyrets eget forbrug typisk skal lægges 50 procent ekstra strøm til køling og hjælpeudstyr. Så hvis én type storage-udstyr bruger 100 kWh mindre strøm end en anden type, sparer man faktisk 150 kWh. Det tager TCO-værktøjerne for storage-udstyr højde for.

### Bestem jeres behov

Et område, der er vigtigt at få afklaret, er organisationens behov og ønsker til produktets funktion. Jo mere præcis behovspecifikation, der bliver foretaget, jo bedre kan kravene til produkterne defineres. Det kan være meget dyrt i drift - både ift. energiforbrug og arbejdsløse - at købe produkter, der enten er overdimensionerede eller underdimensionerede i forhold til det reelle behov. Gå evt. i dialog med leverandører før udbuddet. Leverandørerne vil kunne rådgive jer og klarlægge jeres behov, og markedsdialogen vil give jer mulighed for at undersøge, hvilke produkttyper der bedst tilfredsstiller det definerede behov.

### Få yderligere vejledning og støtte

Brug Energistyrelsens indkøbsanbefalinger, når I køber nyt, og spar penge på energiregningen i hele levetiden. [www.spareenergi.dk/indkoeb](http://www.spareenergi.dk/indkoeb)

### Vælg rigtigt

Overvej grundigt, hvilken type storage-udstyr I har brug for. Der er mange forskellige typer og størrelser, som har indflydelse på elforbruget. Det er en god ide at sætte et mindstekrav for særlige funktioner, som medvirker til elbesparelser. Det er blandt andet, at udstyrets egen køling med blæsere eller lignende tilpasser sig efter kølebehovet, og at udstyret har kapacitetsoptimering, som nedsætter behovet for storage-størrelse og for datatrafik.

# 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 produktet 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>-udledninger fra energiforbruget i driftsfasen medregnes, skal det oplyses i udbudsmaterialet, herunder CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor og forudsat pris pr. ton CO<sub>2</sub>.

### Supplér med energi-, miljøkrav og ressourcekrav

Brugen af TCO-værktøjer i tilbudsevalueringen kan medføre lavere energi- og vandforbrug, men der er mange andre miljøkrav til produktet, der kan være relevante i dit udbud.

Det anbefales at supplere beregningen af totalomkostninger med mindstekrav til f.eks. energiforbrug for at undgå billige, men meget strømforbrugende produkter. Tilsvarende kan der stilles krav om garantiperiode og f.eks. adgang til reservedele for at sikre længere levetid for produktet.

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 tilbudslistes, 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 hvilken CO<sub>2</sub>-emissionsfaktor og CO<sub>2</sub>-værdisætning, der bruges i beregningen.

I det **grønne** felt skal du selv udfylde oplysninger omkring brug af produktet i din organisation. På den måde får tilbudsgiver viden om jeres konkrete behov og har mulighed for at tilbyde det produkt, der billigst opfylder behovet.

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 4 diagrammer, der viser:

- **Akkumulerede samlede nettoomkostninger (nutidsværdi)**  
Grafen viser, om – og i givet fald hvornår – det ene produkt tjener sig ind i forhold til det andet
- **TCO for den angivne tidsperiode (nutidsværdi)**  
Søjlediagrammet viser fordelingen af omkostningen for de fire kategorier, indkøb, drift, service og vedligehold samt efterbrug.
- **Gennemsnitlige årlige omkostninger (relation til levetid)**  
Grafen viser, for hvert produkt, hvordan de årlige omkostninger ændres med kortere eller længere levetid for produkterne.
- **Samlede eksterne virkninger på miljøet fra brugsfase**  
Diagrammet viser værdisætningen for hvert produkt

# Evaluér tilbuddene

# 3.

## Når udbudsperioden er slut

Værktøjet udregner automatisk TCO-prisen for produktet ud fra de indtastede oplysninger. Hvis der er kommet flere tilbud ind, kan oplysningerne lægges ind i ét værktøj, så de forskellige tilbud kan sammenlignes visuelt ved brug af henholdsvis graf og søjlediagram nederst i værktøjet. Hvis der er behov for at kunne sammenligne mere end otte produkter, er det muligt at bruge et modul i værktøjet, som kan håndtere op til 200 produkter.

### Beregn TCO

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

- Investering
- Drift (energi/vandforbrug)
- Drift (værdisætning af eksterne virkninger på miljøet)
- Vedligehold og andre løbende omkostninger
- Efterbrug

Der anvendes samme evalueringsperiode for alle tilbud i TCO-beregningen, da der endnu ikke findes standarder, der muliggør opgørelse af individuelle levetider for forskellige produkt.

Det samme gælder for efterbrugsomkostninger/indtægter, der skal opgøres konkret relateret til de udbudte produkter og kvalitetskrav. Ved inkludering af de eksterne virkninger på miljøet i TCO-beregningerne er det muligt at anvende de standardiserede forudsætninger for emissionsfaktor pr. forbrugsenhed og de samfundsøkonomiske omkostninger pr. udledningsenhed. Det er også muligt at anvende egne værdier til at fastsætte disse. Hvis I vælger at bruge egne værdier, så hav god dokumentation for værdierne.

Intern serviceomkostning kan indtastes, fx hvis nogle tilbud forudsætter, at I selv står for service.

Efterbrugsindtægter og -omkostninger kan skønnes ud fra oplysninger fra virksomheder, der køber produkterne for genbrug.

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 eller ressourceeffektivitet.

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

### 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 et ark for indtastning og beregninger og et ark for store produktmængder; en dataindsamlingssejdel til tilbudsgiverne; beskrivelse af beregningsmetode; og grunddata for fremskrivning af emissionsfaktorer og priser. Alle mellemregningerne findes i bagvedliggende ark. I værktøjet er der hjælpetekster, som giver yderligere input. Arkene kan tilpasses af ordregiveren, hvis der behov for det, og det er selvfølgelig vigtigt at tjekke bagefter, at beregningerne er korrekte.

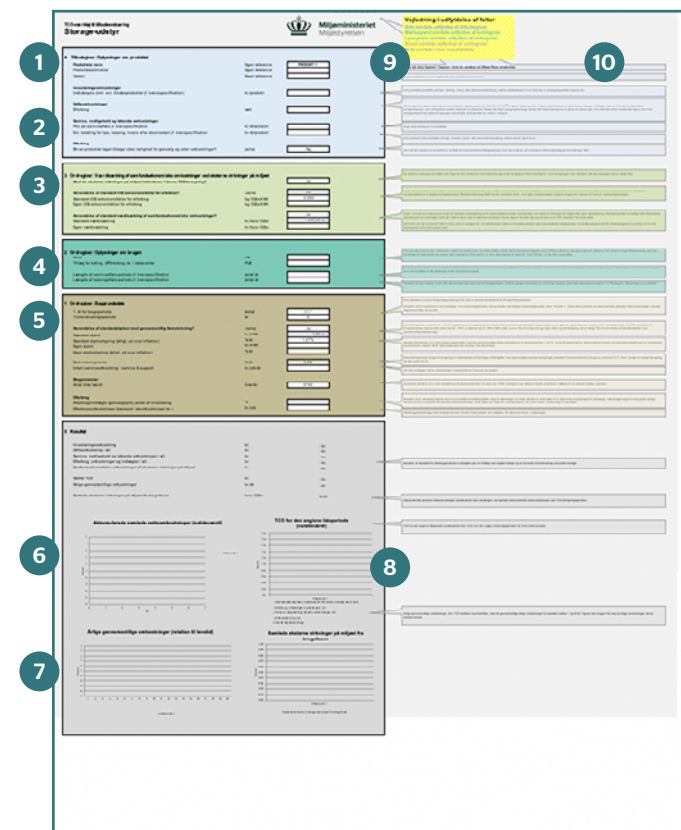
TCO-værktøjet giver ikke nødvendigvis et præcist billede af de årlige omkostninger ved en konkret brug af et produkt, da TCO-beregningen er ud fra standardbetingelser angivet i målestandarder og af ordregiveren. Men det er nødvendigt at bruge standardbetingelser for at kunne sammenligne produkter på en korrekt måde.

- 1 I det blå felt skal tilbudsgiver give de oplysninger, som indgår i TCO-beregningen for de tilbudte produkter. Produktnavn, beskrivelse og varenummer er for identifikation af produktet. Under investeringsomkostninger kan ud over produktets indkøbspris også angives installation og eventuelle tilkøbsprodukter. Under driftsomkostninger angives forbrug af ressourcer ifølge målestandarden til beregning af årlige omkostninger. Når alle tilbud er modtaget, skal ordregiver samle data fra alle tilbudsgivere i ét ark for at kunne sammenligne dem.
- 2 Service, vedligehold og løbende omkostninger skal angives, hvis ordregiver kræver det. For leje eller leasing skal tilbudsbeløbet gives her og en eventuel éngangsbetaling under indkøbsprisen. I efterbrug vælges 'ja' eller 'nej' til spørgsmålet, om tilbudsgiver tager produktet tilbage efter endt brug, uden ordregiver har mulighed for at sælge det.

- 3 I det lysegrønne felt skal ordregiver angive, om værdisætning af eksterne virkninger på miljøet pga. CO<sub>2</sub>-udledning under drift skal tages med i TCO-beregningen. Hvis ja, kan ordregiver vælge at bruge enten værktøjets standard-tal eller indtaste egne tal for CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer for forbrug af el, vand og benzin og for samfundsøkonomisk omkostning af CO<sub>2</sub>-udledningen. Omkostningerne indregnes i TCO på samme måde som andre omkostninger.
- 4 Det grønne felt udfyldes af ordregiveren ift. udbudte antal produkter og evt. andre oplysninger.

- 5 I det brune felt skal ordregiver give baggrundsdata: 1. år for TCO-beregningen (bruges ifm. standard-tal for CO<sub>2</sub>-emissioner mv.), TCO-evalueringsperioden, energipriser, diskontering mv. Hvis salg af produktet efter endt brug skal indregnes, angives forventet salgspris som procent af købsprisen og eventuelle omkostninger ved salget.
- 6 I det grå felt gives resultaterne af TCO-beregningen.
- 7 TCO for sammenligning af hvert tilbudt produkt vises i fire diagrammer. De kan nemt kopieres over i Word, PowerPoint mv.

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



- 9 Klik på plusset for at tilføje flere produktkolonner. Det er muligt at sammenligne op til 8 produkter i dette modul. Hvis flere ønskes sammenlignet, skal modulet til store produktmængder (1-200 produkter) anvendes.

- 10 Til højre for indtastningsfelterne er hjælpetekster til felterne.



# 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 vejledninger i samarbejde med Operate A/S og Responsible Procurement Excellence.

Revision af værktøjerne:

- December 2016: Værktøjerne blev opdateret og udvidet med nye produktgrupper med assistance fra Viegand Maagøe A/S
- Marts 2020: Et efterbrugsmodul blev udviklet og integreret i værktøjet med assistance fra NIRAS og Affaldskontoret
- April 2021: Moduler for værdisætning af eksterne virkninger på miljøet og for store produktmængder (op til 200 produkter) blev udviklet og integreret i alle værktøjerne, nye værktøjer blev udviklet for en række produktgrupper, og alle værktøjerne blev gennemgået for mulige opdateringer med assistance fra Viegand Maagøe A/S.

## Branchens accept af metoderne

Gennem udviklingen af TCO-værktøjerne har der været løbende dialog med brancherne. Alle tilbagemeldinger afspejler, at branchen ønsker at give tilbud på udbud, hvor TCO-værktøjerne bliver benyttet.

Efterbrugsmodulet er udformet efter dialog med branchen i form af repræsentanter for leverandører i Dansk Industri og Dansk Erhverv, repræsentanter for offentlige indkøbere og øvrige relevante aktører, herunder SKI og kollektive ordninger inden for producentansvaret for elektriske og elektroniske produkter. Efterbrugsmodulet er designet efter samme principper for TCO-værktøjerne og er udviklet ultimo 2019.

Ifm. sidste opdatering og videreudvikling er gennemført en høring med deltagelse af offentlige indkøbere og brancheorganisationer.

## 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: April 2021