



TERESA 3.0

Dokumentation

Transportministeriet

INCENTIYE

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Cykler i TERESA	4
2.1	Brugergevinster (tid og kørselsomkostninger)	4
2.2	Interne sundhedseffekter	4
2.3	Eksterne sundhedseffekter (fiskal eksternalitet)	5
2.4	Drift og vedligehold af infrastruktur	5
2.5	Eksterne effekter	5
2.6	Opsummering af cykler i TERESA	6
3	Letbaner i TERESA og ny metode for driftsomkostninger for passagertog	7
3.1	Brugergevinster	7
3.2	Driftsomkostninger for letbane og passagertog	7
3.3	Drift og vedligehold af infrastruktur	7
3.4	Eksterne omkostninger	7
3.5	Opsummering af letbaner i TERESA	8
4	Øvrige rettelser	9
4.1	Arbejdsudbudsforvridning og arbejdsudbudsgevinst	9
4.2	Ændret metode for udregning af nettonutidsværdi	9
4.3	Ændret metode til beregning af tidsgevinster for vej	9
4.4	Visuelt redesign	9
4.5	Forbedret formidling af resultater	10
4.6	Øvrige rettelser og tekniske forbedringer	10

Forfatter(e): Thomas Odgaard og Claus Bjørn Galbo-Jørgensen	Incentive, Holte Stationsvej 14, 1., DK-2840 Holte
Dato: 11. november 2013	T: (+45) 2916 1223, E: to@incentive.dk
Version: 3	www.incentive.dk

1 Indledning

TERESA er Transportministeriets regnearksværktøj til samfundsøkonomiske analyser. Værktøjet er designet til at vurdere de samfundsøkonomiske gevinster og omkostninger ved at gennemføre infrastrukturprojekter inden for transportområdet. Det indeholder mulighed for at regne på en lang række forskellige effekter relateret til både passager- og godstransport på vej og bane.

Værktøjet er tæt integreret med *Transportøkonomiske Enhedspriser*, og en lang række centrale enhedspriser herfra er lagt ind i TERESA som standard.

Version 3.0 af TERESA indeholder en stribe forbedringer og udvidelser i forhold til tidligere versioner:

- Cykler (nyt i TERESA)
- Letbaner (nyt i TERESA)
- Ændret struktur for driftsomkostninger, passagertog (inkl. flere togtyper)
- Forbedret formidling af resultater
- Gennemgribende visuelt redesign af hele modellen
- En række større og mindre tilpasninger indsamlet gennem interviews med brugere af modellen
- En stribe tekniske forbedringer

TERESA er lagt om til det nyeste Excel-format (.xlsm). Desuden har vi været i dialog med DTU Transport for at sikre, at den nye version af TERESA kan bruges sammen med Landstrafikmodellen.

I dette korte notat beskriver vi opdateringerne og udvidelserne i overordnede termer. Notatet skal læses i sammenhæng med de eksisterende dokumentationsnotater for TERESA 1.0 og 2.0, som kan findes på DTU Transports hjemmeside.

2 Cykler i TERESA

Cyklen er et individuelt transportmiddel, som derfor beregningsmæssigt behandles på linje med personbiler i den nye version af TERESA.

Det er dog ikke alle effekter for personbiler, der er relevante for cykler (eksempelvis registreringsafgifter og brændstofafgifter), ligesom cykling er forbundet med effekter, som ikke er relevante for biler (sundhedseffekter).

Vi gennemgår de enkelte delelementer for cykler, der indgår i TERESA, nedenfor.

For alle delelementerne er der udarbejdet enhedsværdier baseret på eksisterende studier. Der er i de fleste tilfælde tale om relativt grove skøn. Enhedspriserne er dokumenteret separat i *Transportøkonomiske Enhedspriser*.

2.1 Brugergevinster (tid og kørselsomkostninger)

Brugergevinster for cykler behandles på linje med personbiler. TERESA er udvidet, så man kan indtaste "netto-km" og "nettotid". Vi har ligeledes tilrettet modellen, så man kan medregne gener i anlægsfasen for cyklister.

Tidsgevinsterne for cyklister beregnes i TERESA ved at gange "nettotid" med en tidsværdi, der er opdelt på turformål, fri rejsetid og forsinkelsestid.

Kørselsomkostningerne dækker "out-of-pocket"-omkostninger til afskrivninger på cyklen, slid på dæk, reparationer mv. De beregnes tilsvarende i TERESA ved at gange "netto-km" med en enhedspris.

Se nedenfor angående sundhedseffekter af cykling.

2.2 Interne sundhedseffekter

Der er en række gavnlige sundhedseffekter forbundet med at cykle. En del af disse gevinster tilfalder den enkelte cyklist i form af generelt forbedret helbred, øget velvære mv. En anden del af gevinsterne tilfalder samfundet i form af reduceret træk på det offentligt finansierede sundhedsvæsen, færre udgifter til sygedagpenge, højere skattebetalinger pga. færre sygedage, effekter på de offentlige kasser som følge af forlænget levetid osv.

Ifølge standardøkonomisk teori vil rationelle individer medregne den interne sundhedseffekt, når de beslutter sig for, om de skal cykle eller ej. Den interne sundhedseffekt vil derfor indgå i cyklistens brugergevinst som en negativ kørselsomkostning, der gør det "billigere" for cyklisten af transportere sig på cykel fra A til B. Sagt på en anden måde, så reducerer sundhedseffekten de generaliserede rejseomkostninger (*GRO*) ved cykling.

Sundhedsgevinsten vil formentlig primært være drevet af det kørte antal km¹. I TERESA beregnes de interne sundhedseffekter derfor på basis af ”netto-km” for cykling ganget med en enhedspris; helt parallelt med de traditionelle kørselsomkostninger.

2.3 Eksterne sundhedseffekter (fiskal eksternalitet)

Rationelle egenoptimerende individer vil ikke tage hensyn til effekten på de offentlige finanser som følge af, at de cykler mere, forbedrer deres helbred og bliver mindre syge.

Denne type effekter betegnes ”fiskal eksternalitet” og adskiller sig fra egentlige eksternaliteter ved at gå via de offentlige kasser. En fiskal eksternalitet skyldes derfor *ikke* de grundlæggende fysiske og tekniske egenskaber ved en adfærd (fx øget cykling), men derimod at vi har indrettet vores samfund på en måde, hvor fællesskabet betaler en del af regningen for konsekvenserne af individuel adfærd (fx forværret helbred som følge af manglende motion).

De eksterne sundhedseffekter indregnes som en separat post i TERESA. Regneteknisk indgår effekten på samme måde som øvrige km-afhængige eksterne effekter. Dvs. ved at gange ændringen i antallet af ”brutto-km” på cykel med en enhedspris (kr./km) for de eksterne sundhedseffekter.

2.4 Drift og vedligehold af infrastruktur

Vi har suppleret den eksisterende inputtabel for driftsomkostninger for vej med en ekstra tabel, så man kan indtaste drift og vedligehold for cykelstier (i mio. kr. pr. år). Der er ikke udarbejdet enhedspriser over vedligeholdelsesomkostningerne for cykelstier, og effekten skal derfor estimeres for det enkelte projekt.

De marginale omkostninger til drift og vedligehold af infrastruktur ved én yderligere kørt cykelkm vurderes at være helt ubetydelige og medtages derfor ikke i TERESA.

2.5 Eksterne effekter

De eksterne effekter i TERESA for vej- og banetraffic består af

- støj
- luftforurening
- klima
- uheld

Ved cykling vurderes de tre første effekter (støj, luftforurening og klima) at være helt minimale. Bemærk, at den gavnlige effekt på miljøet ved overflytning af bilister til cyklen medregnes separat under ”personbiler”. TERESA medtager derfor alene uheld for cykler².

¹ Sundhedseffekten afhænger formentlig af en række yderligere parametre; fx cyklingsintensitet, men det vil være yderst vanskeligt at modellere i praksis.

² Uheld er i princippet kun delvist en ekstern effekt. En del af uheldsomkostningen for cyklister rammer den cyklende selv og kan derfor betragtes som en ”internaliseret” effekt, der bør indregnes som en brugergevinst. Det samme er i

Den økonomiske effekt af uheld for cykler medregnes på samme måde som for biler. Det betyder, at uheldseffekten for cykler kan beregnes på én af følgende to metoder:

- (i) Baseret på ændringen i antal kørte "brutto-km" ganget med en enhedspris (kr./km)
- (ii) Baseret på et konkret skøn over projektets indvirkning på trafikikkerheden.

I sidstnævnte tilfælde skal man indtaste projektets estimerede effekt på antallet af

- dræbte
- svært tilskadekomne
- lettere tilskadekomne

2.6 Opsummering af cykler i TERESA

Nedstående tabel opsummerer, hvordan cykler indgår i TERESA.

Emne	Indtastes i TERESA	Enhedspris
Brugergevinster	Netto-timer (opdelt på turformål og fri rejsetid vs. forsinkelsestid)	Tid, kr./time (samme værdier som bil og kollektiv trafik)
	Netto-km	Kørselsomkostninger, kr./km
	Gener i anlægsfase, timer og km	Intern sundhedseffekt, kr./km
Drift og vedligehold af infrastruktur	Ændringer i faste drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, mio.kr.	Ikke relevant
Eksterne omkostninger	Brutto-km (projekt og basis)	Ekstern sundhedseffekt, kr./km
	Evt. ændring i antal tilskadekomne opdelt på dræbte, alvorligt tilskadekomne og lettere tilskadekomne	Uheld, kr./km
		Personrelaterede uheldsomkostninger, kr./dræbt og tilskadekomne

øvrigt tilfældet for den øvrige vej- og banetrafik. For at behandle uheld metodemæssigt ens på tværs af transportformer indregnes uheld for cykler derfor simplificeret som en ekstern omkostning fuldt ud.

3 Letbaner i TERESA og ny metode for driftsomkostninger for passagertog

Letbaner er et kollektivt transportmiddel på linje med tog, bus og metro. I de hidtidige versioner af TERESA optræder letbaner ikke. Tilføjelsen af letbaner har desuden givet anledning til at revidere metoden for at beregne driftsomkostninger for passagertog.

Nedenfor gennemgår vi de enkelte delelementer kort.

3.1 Brugergevinster

TERESA skelner ikke mellem typen af kollektivt transportmiddel ved beregning af brugergevinster. Man opererer således blot med "kollektivt rejsende" som helhed.

Tilføjelsen af letbaner har derfor ikke givet anledning til nogen ændringer i TERESA.

3.2 Driftsomkostninger for letbane og passagertog

Driftsomkostningerne for letbanetog (ekskl. infrastrukturen) indtastes i TERESA på linje med driftsomkostningerne for øvrige passagertog. Tilføjelsen af letbaner har derfor givet anledning til at simplificere metoden for at beregne driftsomkostninger for passagertog.

Ændringen består i, at vi nu regner med en standardstørrelse for togsættet. Således skal man nu indtaste ændringen i:

- antal togsæt i beholdning; opdelt på togtyper, herunder letbane
- antal togsæt-km; opdelt på togtyper, herunder letbane
- antal togtimer; opdelt på togkoncepter, herunder letbane

Vi har opdateret og udvidet de tilgængelige typer af standardtogsæt og -togkoncepter i TERESA, så de bedre afspejler de aktuelle behov.

3.3 Drift og vedligehold af infrastruktur

Drift og vedligehold af infrastruktur for letbane indregnes i TERESA ved, at brugeren indtaster ændringen i de årlige omkostninger i mio. kr.

Der er ikke etableret enhedspriser for drift og vedligehold af infrastruktur.

3.4 Eksterne omkostninger

De eksterne effekter for letbaner (uheld, miljø, klima) beregnes på lige fod med eksterne effekter for øvrige passagertog; de eksterne omkostninger beregnes som antallet af kørte letbanekm ganget med en enhedspris.

3.5 Opsummering af letbaner i TERESA

Nedstående tabel opsummerer, hvordan letbaner indgår i TERESA.

Emne	Indtastes i TERESA	Enhedspris
Brugergevinster	Ingen ændringer i TERESA (indtastes under kollektive passagergevinster)	Ingen ændringer
Drift af letbane	Antal togsæt i beholdning Antal togsæt-km Antal togtimer	Kr./togsæt/år Kr./togsæt-km Kr./togtime
Drift og vedligehold af infrastruktur	Ændring i drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, mio.kr.	Ikke relevant
Eksterne omkostninger	Antal letbanekm	Kr./letbanekm for uheld, forurening, klima og støj (foreligger pt. ikke)

4 Øvrige rettelsler

4.1 Arbejdsudbudsforvridning og arbejdsudbudsgevinst

Skatteforvridningstabet er blevet omdøbt og kaldes nu i stedet "arbejdsudbudsforvridning".

Desuden er der indført et nyt element kaldet "arbejdsudbudsgevinst". Denne effekt beregnes ved at gange den økonomiske effekt for "netto" tids- og kørselsomkostninger for bolig-arbejdsture, erhvervs-ture samt ture med varebil og lastbil med den samme faktor, der benyttes til at udregne arbejdsudbudsforvridningen; jf. retningslinjer fra Transportministeriet og Finansministeriet.

4.2 Ændret metode for udregning af nettonutidsværdi

Beregningen af nettonutidsværdi er rettet til i forhold til de nye retningslinjer udstukket af Finansministeriet (jf. pressemeddelelse udsendt d. 31. maj 2013).

Der anvendes en samfundsøkonomisk diskonteringsrente på 4 pct. i de første 35 år, på 3 pct. for årene mellem år 35 og år 70 og på 2 pct. for årene efter år 70. Værdierne kan naturligvis tilrettes i Teresa. "Knækket" i rentesatserne regnes fra beregningsåret (året for beregning af nettonutidsværdi).

4.3 Ændret metode til beregning af tidsgevinster for vej

Hidtil har beregningen af tidsgevinster for vej baseret sig på indtastede oplysninger om "netto" køretøjstimer for personbiler. Dette er efterfølgende blevet opregnet til persontimer i TERESA ved brug af gennemsnitlige belægningsgrader for personbiler.

Den nye Landstrafikmodel skelner imidlertid mellem førere og passagerer i personbiler. Det betyder, at belægningsgraden bestemmes endogent i trafikmodellen, frem for at være et fast gennemsnitstal i TERESA. Derfor er beregningsgangen i TERESA nu er ændret, så man skal indtaste netto *persontimer* i stedet for køretøjstimer.

I den forbindelse skal man være opmærksom på, at tidsgevinster for børn og unge under 18 år kun tæller med halv vægt i de samfundsøkonomiske beregninger (jf. Transportøkonomiske Enhedspriser). Derfor skal tidsgevinster for børn og unge ganges med en halv, inden de indtastes i TERESA. Inputtet i TERESA skal således angives i "voksenækvivalenter".

4.4 Visuelt redesign

Hele TERESA er blevet gennemgribende redesignet for at gøre udtrykket mere brugervenligt og tidssvarende. Farverne i det nye design er baseret på Transportministeriet designmanual.

I valget af det nye design har der desuden været stor fokus på at gøre modellen mere overskuelig og klar i opbygningen. Dette er bl.a. opnået ved systematisk at opbygge arkene med flere niveauer af overskrifter, hvor indholdet under hver overskrift kan foldes ud og ind ved at trykke på de tilhørende ikoner i venstre side af skærmen.

4.5 Forbedret formidling af resultater

Arket ”samlede resultater” er blevet gennemgribende redesignet. Bl.a. viser tabellerne og figurerne nu kun de poster, som er forskellige fra nul, og i figurerne er effekterne sorteret, så de økonomisk mest betydningsfulde poster altid står i bunden af det stablede søjlediagram.

4.6 Øvrige rettelser og tekniske forbedringer

TERESA er opdateret med en lang række indholdsmæssige og tekniske rettelser. Rettelserne er baseret på interviews med brugere af TERESA i bl.a. Banedanmark, Vejdirektoratet og Trafikstyrelsen.

Rettelserne og forbedringer er bl.a. følgende:

- Der er nu mulighed for at angive forskelligt åbningsår og trafikdataår for de forskellige projekialternativer.
- Den potentielle varighed er anlægsperioden er udvidet, så den kan strække sig over hele projektets levetid.
- Hvis den interne rente er negativ, skrives ”negativ” i stedet for den beregnede negative rente (dette skyldes, at der ikke kan laves meningsfyldte fortolkninger på forskelle i negative interne renter).
- Ændret beregningsgang, hvis effekter skifter fortegn mellem ”åbningsår” og ”trafikdataår”. Tidligere skulle man manuelt foretage en lineær interpolation mellem åbningsåret og trafikdataåret, hvis effekterne skiftede fortegn. Denne beregning foretages nu automatisk.
- Alle makroer er redesignet, så de er hurtigere og mere robuste (makroerne i de tidligere versioner af modellen var bl.a. følsomme over for, hvis brugeren indsatte eller fjernede rækker eller kolonner i TERESA).
- Resultat af beregning af afgifter og afgiftskorrekationer i skyggeprismodulet er flyttet til resultatarket for ”Det offentlige”
- ”Resultat detaljeret”-arket er trimmet, så man kan se en større del af tabellen på ét skærmbillede.
- ”Ekstra effekter” er udvidet med plads til flere inputlinjer.
- Der er tilføjet mulighed for at have forskellige tidsprofiler for fordelingen af gener i anlægsfasen for hhv. vej og bane.
- Navnet på arket ”Data nøgletal” er ændret til ”Enhedspriser” for at skabe bedre overensstemmelse med navnet på *Transportøkonomiske Enhedspriser*.