



Notat

Transportmodeller og virkningsberegningsverktøy - en kort oversikt

Innledning

Transportetatene, Avinor, Samferdsels- og Fiskeri- og Kystdepartementet har de siste årene lagt ned betydelige ressurser i å utvikle modeller for person- og godstransport på ulike detaljeringsnivåer.

På personsiden er det utviklet transportmodeller for lange- og korte reiser til/fra målpunkt i Norge, og det er utviklet modell for lange reiser til/fra Norge.

På godsmodellsiden er det etablert nye basismatriser for ulike varegrupper. Tverretatlige arbeidsgruppe for transportanalyser har et samarbeid med SAMGODS-gruppen i Sverige, hvor vi i felleskap utvikler en logistikkmodell som skal bli en del av de nasjonale godsmodellsystemene i Norge og Sverige.

Spesielt for utviklingen av de regionale modellene for persontransport, har det vært stor brukermidvirkning. Transportnettverk og kollektivrutebeskrivelsene er i stor grad etablert lokalt. Dette gir bedre kvalitet og gjør at modellene raskere kan bli tatt i bruk til konkrete analyser

Persontrafikk

Transportmodellene

Beskrivelse av transportmodellene:

Internasjonal trafikk

En internasjonal modell for personreiser (ITM) er for tiden under utvikling. Modellen vil på lengre sikt kunne håndtere de lange grenseoverskridende reiser mellom Norge og utlandet. Den dekker både nordmenns reiser til utlandet og utlendingers reiser til Norge. Nettverket i modellen består av alle europa- og riksveger, samt en del av fylkesvegnettet,

terminaler, farleder og jernbanelinjer i Norge. Flyplasser med utenlandsforbindelser, internasjonale fergeruter- og togtruter er også lagt inn. Det er i tillegg implementert nettverk for resten av Europa, der viktige terminaler og infrastruktur er med. Reisemiddel i ITM er bil, buss, tog, båt og fly. Reisehensikter er private- og tjenestereiser.

Nasjonal transportmodell v 5b (NTM5b)

NTM5b er en etterspørselsmodell for lange reiser (over 100 km) i Norge. Nettverket i modellen består av veger, farleder, toglinjer og flyruter, samt terminaler for disse. Det er kodet inn fly, buss-, tog- og båtruter som er viktig for lange reiser, altså ikke lokale korte ruter. Modellen beregner valg av reisemiddel (bil, fly, buss, tog) og destinasjon for 4 reisehensikter (tjeneste-, besøk-, ferie og fritid-, og andre private reiser).

For mer informasjon, se www.ntp.dep.no/transportanalyser.

Regional transportmodell (RTM)

Regional modell er et modellsystem for etterspørselen etter korte reiser (under 100 km) i Norge. Det er etablert én regional modell for hver av Statens vegvesens regioner. Det er grunnkrets som er soneinndelingen i modellene. Nettverket består av farleder, toglinjer og veger (europa-, riks og fylkesveger, samt de kommunale vegene der det går kollektivtrafikk), samt terminaler og stoppesteder for de kollektive transportmidlene. Alle kollektivruter (både lange og lokale ruter) er kodet inn som et tilbud for buss, tog og båt. Systemet omfatter fem etterspørselsmodeller, én for hver reisehensikt (arbeid, tjeneste, service, besøk og annet). Hver av modellene tar hensyn til forskjellige faktorer som er karakteristisk for denne hensikten. F.eks. tar etterspørselsmodellen for arbeidsreiser hensyn til valget mellom periodekort og enkeltbillett. I tillegg beregner modellen mellomliggende reiser, dvs. reiser med to destinasjoner.

Modellen beregner trafikk på fem reisemidler (bilfører, bilpassasjer, kollektiv, sykkel og til fots).

For mer informasjon, se www.ntp.dep.no/transportanalyser

IC -modellen

IC-modellen er en egen modell for togtrafikk i Østlandsområdet, opprinnelig utviklet for NSB og Jernbaneverket. Modellen inneholder togtrafikk, samt europaveger for bil i intercity området. Hensikten med modellen er å beregne konkurranseflater tog, bil og ekspressbuss.

Svakheter i modellene

Modellene beregner ikke alle typer trafikk. En stor svakhet for fylker som ligger mot Sverige, er at "svenskehandeltrafikken" ikke kommer med. Trafikk fra serviceyrker som f.eks håndverkere, blir heller ikke fanget opp av modellene.

Bruksområder

I de tverretatlige transportanalysene som er gjort for NTP 2010-2019, er den nasjonale og de regionale modellene brukt. Året 2014 er brukt som beregningsår, da dette er første år etter første fireårs periode i NTP-perioden. Det er beregnet trafikkprognoser for enkeltprosjekter og for pakker av prosjekter, hvor tiltak for bil og kollektivtransport er kombinert. Resultatene er videre benyttet inn i virkningsberegningene.

Virkningsberegning

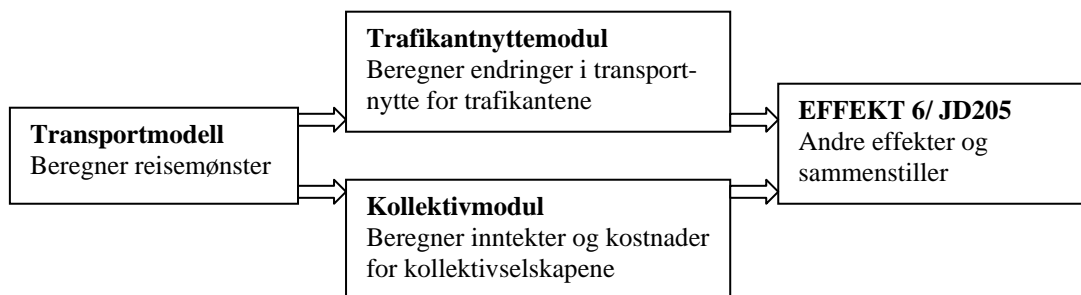
Biltrafikken har i tidligere virkningsberegninger vært behandlet isolert. Det har vært forutsatt at veginvesteringen eller tiltaket ikke virket inn på valg av transportmiddel. Det er nå tatt i bruk nye avanserte transportmodeller som tar hensyn til om en person skifter transportmiddel, velger nye reisemål, reiser hyppigere eller sjeldnere, om nye reiser

oppstår eller om reiser innstilles. Alt dette som følge av det tiltaket/prosjektet som skal analyseres.

Nytteberegningsverktøyene består av Trafikantnyttmodul, Kollektivmodul og EFFEKT 6 for veginvesteringer og JD205 for jernbaneinvesteringer.

- Trafikantnyttmodulen beregner endringer i tids- og kjørekostnader samt direkteutgifter i form av billettutgifter for trafikantene.
- Kollektivmodulen beregner driftsutgifter og billettinntekter for kollektivselskapene
- EFFEKT 6/JD205 beregner øvrige virkninger bl.a ulykker og en rekke miljøkostnader. Her sammenstilles alle virkninger i en total nytte-kostnadsanalyse, og det beregnes lønnsomhetsparametre som nettonytte og nettonytte pr budsjettkrone.

De ulike modulene er vist nedenfor.



Nytteberegningsverktøyene er sterkt integrert med de nye transportmodellene. Transportmodellene produserer input til nytteberegningsverktøyene.

Bruksområder

Bruken av verktøyene tilpasses kompleksiteten av prosjektene og prosjektpakkene som skal analyseres. I NTP 2010-2019 er det i forbindelse med de strategiske utredningene av prosjektpakkene brukt Trafikantnyttmodulen og Kollektivmodulen med tillegg av en forenklet nytteberegning.

For enkeltstående vegprosjekter er de fleste beregnet med forutsetning om ingen omfordeling av trafikk mellom transportmidlene som følge av tiltaket. I disse tilfellene er EFFEKT 6 brukt direkte etter beregningene i Transportmodellen. De samfunnsøkonomiske analysene av jernbaneprosjekter tar hensyn til omfordeling av trafikk mellom transportmidler ut fra den transportmodell som er brukt.

Nytteberegningsverktøyene har vært sentrale i nytteberegningen av strategiene i korridoranalysene og for anbefalt strategi.

Godstrafikk

På godssiden benyttes et nyutviklet modellsystem med stor fokus på logistikk. Basismatrisene dekker nå hele 32 varestrømmer mellom soner i Norge og utlandet, og behandler regionale, nasjonale og internasjonale strømmer. Videre er etterspørselsdelen splittet opp fra næringsgrupper til firmanivå. Varestrømmene flyter fra avsenderfirmaer til mottagerfirmaer. Strømmene blir fordelt på de fire transportformer (veg, sjø, bane og luft) som igjen er detaljert på hele 48 ulike transportmiddeltyper samt en stor variasjonsbredde i terminaltyper for omlastning, konsolidering og lagring. Alt dette betyr at optimaliseringsalgoritmene, som velger den beste transportløsningen, bygger på et betydelig mer omfattende og differensiert sett av kostnadsfunksjoner enn tidligere.

Modell beregningene starter med basismatrisene og flyten mellom produksjonsfirmaet lokalisert i sone P og konsumfirmaet i sone C. Med dette som utgangspunkt foretas optimaliseringen av ruter og transportvalg og eventuell oppsplitting i ledd til transportkjeder (OD-nivå) via omlastning eller konsolidering. Beregningsmønsteret er:

- For hvert alternativ mulig transportkjede finnes de beste omlastingspunktene (basert på tilpasning av dynamisk programmering)
- Med dette som utgangspunkt foretas optimalisering av skipningsstørrelser.
- Skipningene aggregeres på OD-nivå og det optimale valg av transportmidler foretas.

Mens den gamle nettverksmodellen var en ren transportmodell er den nye en kombinasjon av transport- og logistikkmodell. Således gjensker den nye logistikkmodellen bedre næringslivets markedsføringsprosess, fra produksjon til forbruker via grossister og lagerhold, i tillegg til å ivareta de tradisjonelle transportfunksjonene. I mange sammenhenger blir modellen derfor kalt logistikkmodellen.

En styrke ved logistikkmodellen er at den er utviklet i et samarbeid mellom den tverretatlige arbeidsgruppen for transportanalyser i Norge og SAMGODS-gruppen i Sverige, og etter bred internasjonal konkurranse. En svakhet ved modellen i nåværende fase av NTP-arbeidet er manglende tid til uttesting og kalibrering.

Logistikkmodellen er tilrettelagt for det samme nettutleggingsverktøyet CUBE som også kan benyttes på persontransportmodellsiden.

For mer informasjon se www.ntp.dep.no/transportanalyser

Bruksområder

Den nyutviklede godsmodellen har vært benyttet i de tverretatlige transportanalysene i forbindelse med utarbeidelse av NTP 2010-2019. Beregningsåret som er brukt er 2014. Modellen er benyttet i forbindelse med korridoranalysene og til vurdering av anbefalt strategi. Resultater fra godsmodellen er benyttet til å se effekter av ulike tiltak og som input til virkningsberegningene.