Trafik analys

Organisering av samhällsekonomiskt modellarbete – En jämförelse mellan Sverige, Danmark och Nederländerna

Rapport 2015:2

Organisering av samhällsekonomiskt modellarbete – En jämförelse mellan Sverige, Danmark och Nederländerna

Rapport 2015:2

Trafikanalys
Adress: Torsgatan 30
113 21 Stockholm
Telefon: 010 414 42 00
Fax: 010 414 42 10
E-post: trafikanalys@trafa.se
Webbadress: www.trafa.se
Ansvarig utgivare: Brita Saxton
Publiceringsdatum: 2015-03-06

Förord

Trafikanalys har regeringens uppdrag att följa den internationella utvecklingen avseende modeller för samhällsekonomiska analyser. I år har ett projekt genomförts där organiseringen av modellutvecklingen i Danmark och Nederländerna studerats närmare, i syfte att dra lärdomar av dessa länders sätt att organisera utveckling, förvaltning och tillämpning av modellerna.

Arbetet har genomförts av Pia Sundbergh (projektledare), Anna Ullström och Magnus Johansson. WSP har anlitats för att genomföra studien av Nederländerna.

Stockholm i mars 2015

Brita Saxton

Generaldirektör

Innehåll

Förord ... **3**

Sammanfattning ... **5**

1 Inledning ... **9**

1.1 Syfte och mål ... 9

1.2 Metod ... 10

1.3 Läsanvisning ... 10

2 Sverige ... **11**

2.1 Den svenska planeringsprocessen ... 11

2.2 Organisering och styrning ... 12

3 Danmark ... **19**

3.1 Den danska planeringsprocessen ... 19

3.2 Organisering och styrning ... 20

3.3 Arbetet med att ta fram Landstrafikmodellen ... 25

3.4 Röster om organiseringen och styrningen i Danmark ... 30

4 Nederländerna ... **35**

4.1 Den nederländska planeringsprocessen ... 35

4.2 Relevanta organisationer ... 37

4.3 Organisering och styrning ... 45

4.4 Röster om organisering och styrning i Nederländerna ... 51

5 Lärdomar ... **53**

Referenser ... **57**

Sammanfattning

Bakgrund

Trafikanalys har regeringens uppdrag[1] att följa den internationella utvecklingen avseende modeller för samhällsekonomiska analyser. Inom ramen för uppdraget har Trafikanalys tidigare genomfört granskningar av gods- respektive persontrafikmodeller ur ett internationellt perspektiv.[2] I dessa studier gjordes bland annat övergripande jämförelser av hur olika länder organiserat sin modellutveckling och vilken typ av modeller som tillämpas. Utifrån dessa studier har Trafikanalys bedömt att Nederländerna och Danmark är intressanta länder att studera närmare då dessa länder förefaller ha lagt en stor del av modellutvecklingen på universitet och institut. Detta innebär ett principiellt annorlunda sätt att organisera modell-arbetet, jämfört med Sverige där såväl förvaltnings- som utvecklingsansvar ligger på Trafikverket.

Syfte och mål

Syftet med denna studie är att ge perspektiv på skilda sätt att organisera och styra arbetet med modellutveckling. Genom att jämföra hur modellarbetet i Sverige är organiserat och finansierat med hur motsvarande arbete organiseras och finansieras i Danmark respektive Nederländerna är målsättningen att förbättra kunskapen om hur organisering, styrning och finansiering kan inverka på modellernas användbarhet, tillgänglighet, aktualitet och relevans.

Metod

Studien har genomförts som en jämförande fallstudie, där det empiriska underlaget består av dokumentstudier och kvalitativa semistrukturerade intervjuer. Beskrivningen av hur det svenska modellarbetet är organiserat baseras på Trafikanalys studier av Trafikverkets arbete med modellutveckling. Fallstudierna om modellutveckling i Danmark respektive Nederländerna baseras på kvalitativa intervjuer med relevanta organisationer och på dokument som antingen finns tillgängliga offentligt eller har tillhandahållits av de organisationer för vilka företrädare har intervjuats. Studien om modellutveckling i Nederländerna har utförts av WSP, baserat på den intervjustruktur som Trafikanalys tagit fram.

Iakttagelser och lärdomar

Sverige och Nederländerna har liknande modellverktyg som byggdes ungefär samtidigt av liknande enheter inom myndighetsstrukturerna. Rijkswaterstaat i Nederländerna har liknande uppgifter som Trafikverket i Sverige; modellutveckling handlas upp på marknaden, och i både Nederländerna och Sverige har enskilda konsulter utvecklat och programmerat programvaran.

Danmark skiljer sig åt från Sverige och Nederländerna vad gäller organiseringen av modell-utveckling. Från att ha haft en kultur där trafikmodeller tagits fram för enskilda projekt går nu landet mot att likt Nederländerna och Sverige tillämpa en landstäckande modell. En modell utvecklas på ett universitet (Danmarks tekniska universitet, DTU) vilket modeller i Sverige och Nederländerna ibland också gör. I Danmark är dock skillnaden att uppdragsgivaren är

[1] Förordning (2010:186) med instruktion för Trafikanalys
[2] Trafikanalys Rapport 2011:6 respektive PM 2014:2

Transportministeriet och inte en statlig myndighet underställd departementet och att modell-utvecklingsansvaret ligger på universitetet och inte hos en trafikmyndighet. Projektet att ta fram en landstäckande modell är dessutom långsiktigt och omfattar utveckling och förvaltning mellan åren 2009 och 2020.

Nedan presenteras de lärdomar Trafikanalyser bedömer går att dra från Nederländernas och Danmarks sätt att organisera utveckling, förvaltning och tillämpning av modeller för samhälls-ekonomiska kalkyler.

Övergripande lärdom. Vad gäller modellutveckling är den övergripande lärdomen att oavsett hur organiseringen är utformad är det viktigt att beställaren av utvecklingen är tydlig i sin styrning och att det finns en kravspecifikation som är förankrad hos beställaren, utvecklaren och tillämpare. Beställaren måste styra på ett sådant sätt att det tas fram modeller som är teoretiskt sett korrekta samtidigt som de är tillämpbara i praktiken och uppfyller de användarbehov som finns inom ramen för kravspecifikationen.

Finansiering som medger långsiktighet. I Danmark har DTU Transport fått en budget om 60 miljoner DKK för att utveckla och förvalta Landstrafikmodellen för åren 2009 till 2020. Även om det går att diskutera om budgeten är tillräcklig möjliggör den att ett samlat grepp kan tas och det ges en större möjlighet att tänka långsiktigt jämfört med om projektet hade tilldelats en mer kortsiktigt budget. Med en långsiktig, öronmärkt, budget är det lättare att arbeta proaktivt för att förebygga problem än reaktivt när problem uppstår. Förutsättningarna att skapa långsiktighet i finansieringen torde i princip emellertid vara relativt goda också för av myndighet som Trafikverket.

Fördel med modullösning. I Danmark tycks en framgångsfaktor vara att det finns ett sammanhållet samhällsekonomiskt kalkylverktyg TERESA och att ändringar endast behöver göras på ett ställe. Det kan jämföras med problematiken i Sverige där flera verktyg måste uppdateras exempelvis när Trafikverket har fastställt nya ASEK-värderingar. En modullösning likt TERESA känns för närvarande relativt långt borta för svensk del men det förefaller vara en god idé som är lämplig att ha i åtanke när exempelvis EVA och Bansek ska uppdateras. Detta tycks även vara Trafikverkets långsiktiga ambition.

Behov bör driva modellutvecklingen, inte forskares intressen. Erfarenhet från både Danmark och Nederländerna visar att expertkompetens från universitet är relevant vid utveckling av modellverktyg. Men modellutvecklingen bör dock drivas av användarnas behov och inte av forskarnas intressen, annars finns en risk att modeller utvecklas som är svåra att tillämpa i praktiken. I detta sammanhang kan det vara bra att likt Danmark arbeta med brukargrupper eller likt Nederländerna arbeta efter de främsta användarnas behov. Beställare av utvecklingen kan emellertid behöva stöd i att formulera behoven.

Beställaren måste veta vad de beställer och styra. Kopplat till diskussionen ovan är det också relevant att uppmärksamma att när en myndighet eller departement beställer en modell eller modellutveckling är det centralt att denna aktör vet vad denne beställer. Det är viktigt att ta fram en tydlig kravspecifikation och diskutera den med både användare och utvecklare samt att ha rimliga ambitioner i utvecklingsfasen. För att motverka att projekt utvecklas i en riktning som innebär svårtillämpade modeller krävs också en tydlig styrning.

Dokumentation och utbildning är viktigt. När modeller utvecklas har det visat sig vara lätt hänt att dokumentation får stryka på foten. Dokumentation är samtidigt centralt för att modellen ska uppfattas som transparent och användarvänlig. När utvecklingsprojekt specificeras är det därför av stor vikt att en budgetpost avsätts för dokumentation och att det ställs krav på dokumentationens innehåll och utformning som också följs upp. Vidare är det

också av vikt att planera för och hålla utbildningar i verktygen så att fler aktörer kan tillgodogöra sig dessa och inte bara de som utvecklat modellen.

Serverlösning kan vara en bra idé. I Danmark är användarna mycket nöjda med lösningen att DTU Transport tillhandahåller servrar vilka användarna loggar in på för att köra Landstrafikmodellen. Med denna lösning är det enkelt för DTU Transport att tillhandahålla den senaste modellversionen och se till att alla arbetar med samma prognosförutsättningar. Arbetssättet skapar både transparens och jämförbarhet. Även i Nederländerna finns planer på att flytta de största modellerna LMS och NRM till en serveromgivning. Trafikverket tycks överväga ett liknande system för verktygen EVA och Bansek och då i form av en webbaserad lösning.

Spara tid och pengar genom hög kvalitet av prognoser med bättre rutiner. Satsningen som Nederländerna har gjort mellan 2009 och 2015 för att förbättra kvaliteten och konsistens mellan prognoser har resulterat i ett nytt arbetssätt med fasta protokoll och formaliserade kvalitetssäkringsmoment. Det leder till högre kvalitet i prognoserna, bättre jämförbarhet och en högre grad av öppen kunskapsspridning mellan myndigheter och konsulter än tidigare. Att följa fasta protokoll i tillämpningsprojekt leder till mindre fel i prognoserna i ett senare skede av processen, samt att kunskapen överförs till framtida projekt. Detta sänker kostnader och leder till att prognoserna får en högre kvalité. (Trafikverkets enhet Samhällsekonomi och trafikprognoser arbetar också med granskning likt WVL i Nederländerna.) Även om Sverige har en del beskrivningar av processer och kvalitetssäkringar, så följs de inte i samma utsträckning som i Nederländerna och tycks inte vara lika formaliserade.

Förlora inte flexibilitet i modellerna. Att ha strikta rutiner kring förvaltning och tillämpning har visat sig ha många fördelar i Nederländerna. En betydande nackdel blir dock att man har förlorat flexibilitet i modelltillämpningar och att det därmed har blivit svårt att vidareutveckla modeller, eller att göra anpassningar i särskilda projekt. Skilda projekt ställer olika krav på modelleringssätt och detaljgrad. Det finns fördelar med att ha utrymme för avvikelser i tillämpningar. Dessa avvikelser bör dock dokumenteras ordentligt tillsammans med avtalade rutiner om hur modeller ska tillämpas i framtida projekt. Det behövs en professionell versionskontrollmetodik som ger klarhet om vilka modellrutiner som gäller för ett område och för en specifik typ av åtgärdsprognos.

Utveckling, förvaltning och programvaruutveckling kräver olika kompetenser. Att programmera programvara, även för transportmodellering och samhällsekonomiska kalkyler, är en kompetens i sig. Både Nederländerna och Sverige har utvecklat sina modeller genom organisationer som är mer utav modellexperter än programvaruexperter. I Nederländerna ska nu såväl applikationsutveckling som förvaltning kopplas bort från modellutveckling. Detta kräver en ny process som gör kravspecifikation mycket mer explicit och där användarperspektivet blir viktigare. Förväntningarna är att programvaran blir bättre dokumenterad, att den blir mer kompatibel för att se bakåt och att gamla versioner finns kvar och är dokumenterade. Det förväntas också att programvaran blir mer användarvänlig samt att eventuella fel tas om hand snabbare. Danmarks lösning med ett data- och modellcenter som ansvarar för förvaltning och uppdatering av modellerna tycks vara ett fungerande koncept.

Standardisering av samhällsekonomiska kalkyler. De tre länder vi här tittat på har fördelat rådigheten över kalkylvärden på tydligt olika sätt. I Sverige ges Trafikverket fria händer att ta fram de så kallade ASEK-värdena. I Danmark ligger beslutsmandatet på Trafikministeriet tillsammans med Finansministeriet och i Nederländerna fattas beslut om kalkylränta av Finansdepartementet och Infrastruktur- och miljödepartementet har fastställt restidsvärderingarna. Trafikanalys har inte upplevt att den svenska modellen hittills skapat direkta problem

avseende rent transportpolitiska analyser. Däremot märks otydligheter exempelvis när styrmedel i gränslandet mellan transport- och skatte- respektive miljöpolitik analyserats.

Användning av fler ekonomiska scenarier. I Nederländerna används inte prognoser med enbart ett ekonomiskt scenario, istället används två för att tillgodose den politiska debatten. Modellprognoser ger inte ett exakta svar men olika politiska partier har inte heller en gemensam vision om hur Nederländernas ekonomi kommer att utvecklas. Användning av flera ekonomiska scenarier ger dessutom inblick i robustheten av lösningen. Att den politiska debatten och beslutsfattare är medvetna om och explicit tar hänsyn till konfidensintervall och olika framtida scenarierkan kan vara en intressant lärdom för Sverige.

Varför görs prognoser? I Nederländerna ligger mycket fokus på konsistens vilket gör att tillämpade modeller inte alltid blir det mest lämpliga valet om man strikt ser till behoven för detaljplanering och specifika utformningsfrågor. Förutom modellverktygen som Rijkswaterstaat och WVL förvaltar och som fokuserar på att stödja infrastrukturinvesteringsbeslut, har nästan varje kommun och provins i Nederländerna en egen modell. Dessa modeller är oftast mer detaljerade geografiskt, men enklare avseende efterfrågemodellering, och används framförallt för att utforma och detaljplanera infrastruktur. Detta leder ibland till diskussioner om vilken modell som är bäst, vilket sannolikt är en diskussion som alltid kommer att uppstå i det gränsland där skilda modeller är tillämpbara. Tillgång till flera modeller gör det möjligt att använda skilda modeller för olika specifika syften och att utveckla modellerna i enlighet med detta. I Sverige har Trafikverket en tydlig ambition att tillämpa samma modellprognos för den ekonomiska och för den fysiska planeringen.

Policyfrågor blir bredare och fler i framtiden och frågor om hur man använder befintlig infrastruktur mer effektivt ökar medan investeringsfrågor tenderar att minska. Flera modellverktyg med olika användningsområden kan därför behövas i framtiden. Exempelvis är konsistens viktigt för modeller som jämför olika objekt mot varandra och då kan avvikelser accepteras, då dessa spelar mindre roll om objekt jämförs på lika villkor. Samtidigt behövs också en modell för att ge en så korrekt trafikprognos som möjligt, till exempel vid dimensionering av vägar och korsningar, inköp av kollektivtrafikfordon, intäkter från trängselskatter och ITS-åtgärder. Ingångsvärden bör således kunna justeras så snart det är möjligt.

1 Inledning

Trafikanalys har regeringens uppdrag[3] att följa den internationella utvecklingen avseende modeller för samhällsekonomiska analyser. Inom ramen för uppdraget har Trafikanalys tidigare genomfört granskningar av gods- respektive persontrafikmodeller ur ett internationellt perspektiv.[4] I dessa studier gjordes bland annat övergripande jämförelser av hur olika länder organiserat sin modellutveckling och vilken typ av modeller som tillämpas. Utifrån dessa studier har Trafikanalys bedömt att Nederländerna och Danmark är intressanta länder att studera närmare då dessa länder förefaller ha lagt en stor del av modellutvecklingen på universitet och institut, vilket innebär ett principiellt annorlunda sätt att organisera modell-arbetet jämfört med Sverige, där såväl förvaltnings- som utvecklingsansvar ligger på Trafikverket.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna studie är att ge perspektiv på skilda sätt att organisera och styra arbetet med modellutveckling. Genom att jämföra hur modellarbetet i Sverige är organiserat och finansierat med hur motsvarande arbete organiseras och finansieras i Danmark respektive Nederländerna är målsättningen att förbättra kunskapen om hur organisering, styrning och finansiering kan inverka på modellernas användbarhet, tillgänglighet, aktualitet och relevans.

Studien har genomförts parallellt med och har tydliga kopplingar till Trafikanalys uppdrag att följa Trafikverkets arbete med att utveckla modeller för samhällsekonomiska analyser, som redovisas i rapporten Trafikanalys 2015:1

De centrala frågeställningarna för denna studie är:

- I vilka huvudsakliga sammanhang tillämpas modeller för samhällsekonomiska analyser (trafikprognosmodeller och samhällsekonomiska kalkylverktyg) och av vilka parter i landet?
- Hur har länderna organiserat utveckling och förvaltning av modeller för samhälls-ekonomiska analyser?
- Vilka för- och nackdelar upplever olika berörda aktörer med den valda organise-ringen, till exempel avseende modellernas användarvänlighet, robusthet och aktualitet?
- Vilka lärdomar går att dra från dessa länders sätt att organisera modellutveckling, förvaltning och tillämpning?

[3] Förordning (2010:186) med instruktion för Trafikanalys
[4] Trafikanalys Rapport 2011:6 respektive PM 2014:2

1.2 Metod

Studien har genomförts som en jämförande fallstudie, där det empiriska underlaget består av dokumentstudier och kvalitativa semistrukturerade intervjuer. Beskrivningen av hur det svenska modellarbetet är organiserat baseras på Trafikanalys studier av Trafikverkets arbete med modellutveckling. Fallstudierna om modellutveckling i Danmark respektive Nederländerna baseras på kvalitativa intervjuer med relevanta organisationer och på dokument som antingen finns tillgängliga offentligt eller har tillhandahållits av de organisationer för vilka företrädare har intervjuats. Studien om modellutveckling i Nederländerna har utförts av WSP, baserat på den intervjustruktur som Trafikanalys tagit fram. I Danmark har representanter från DTU Transport, Vejdirektoratet, Bandedanmark och Trafikstyrelsen intervjuats. I Nederländerna har intervjuer genomförts med representanter från Tekniska universitetet i Delft, konsultföretaget Goudappel Coffeng, Infrastruktur- och miljödepartementet och dess avdelning Rijkswaterstaat som bland annat har i uppgift att bygga och underhålla väg- och vatteninfrastruktur i Nederländerna samt Rijkswaterstaats enhet WVL (Water Traffic and Environment).

1.3 Läsanvisning

I kapitel två beskrivs den svenska organiseringen och styrningen av modellutveckling inom samhällsekonomiska analyser. I kapitel tre och fyra presenteras fallstudien om Danmark respektive Nederländerna. Såväl kapitel tre som kapitel fyra innehåller dels en beskrivning av hur modellutvecklingen är organiserad i respektive land, dels en diskussion kring vilka för- och nackdelar olika aktörer ser med organiseringen. I kapitel fem analyseras och diskuteras vilka lärdomar som kan dras utifrån de båda fallstudierna.

2 Sverige

Följande kapitel beskriver hur planeringen av det svenska transportsystemet går till och vilka krav det ställer på utveckling av modeller för samhällsekonomisk analys. Vidare beskrivs hur arbetet med modellutveckling är organiserat.

2.1 Den svenska planeringsprocessen

Planeringen av det svenska transportsystemet tar sin utgångspunkt i infrastrukturpropositionen, i vilken arbetsprocessen för infrastrukturplaneringsprocessen slås fast. Den senaste propositionen är från 2012 *Planeringssystem för transportinfrastruktur*[5]. Därutöver finns även en transportpolitisk målproposition[6] i vilken de transportpolitiska målen beskrivs, vilka är en viktig utgångspunkt för planeringsprocessen.

I enlighet med den i infrastrukturpropositionen beslutade processen ger regeringen Trafikverket i uppdrag att ta fram ett förslag till nationell plan för transportsystemet. Planen ska beakta behoven av drift, underhåll och investeringar under kommande tolvårsperiod. Vart fjärde år, i samband med en ny mandatperiod, avses denna cykel repeteras och en ny plan tas fram. Arbetet med infrastrukturplaner för de svenska länen följer samma cykel. Eftersom medfinansiering från länsplaner till den nationella planen ofta är en förhandlingsfråga och investeringar i regionerna ofta är beroende av investeringar i den nationella planen behöver dessa samordnas. Planerna fastställs slutligen av regeringen.

Varje år utarbetas underlag till regeringen för beslut om infrastrukturåtgärder som föreslås få klartecken för byggstart, liksom förslag om åtgärder för vilka förberedelser för byggstart ska initieras. Uppdraget att ta fram dessa underlag ges årligen av regeringen till Trafikverket och kan innehålla särskilda direktiv som uppdragstagaren ska beakta då förslagen utformas.

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Viktiga underlag i planeringsprocessen är därför de samhällsekonomiska analyserna för de åtgärder som föreslås. Analyserna baseras på samhällsekonomiska kalkyler vilka i sin tur baseras på trafikprognoser.

Trafikprognoser och modellverktyg

Ett arbete som kan relateras till planeringsprocessen, men som även görs av andra skäl, är att löpande ta fram trafikprognoser. Den senaste prognosen gäller för 2030, men det görs även en framskrivning till 2050. Prognoser tas fram för persontrafik och godstrafik separat. Prognoserna ses över årligen och revideras vid behov, men större omtag görs ungefär vart fjärde år och sammanfaller ofta med att Konjunkturinstitutet levererar en ny bedömning av den svenska ekonomins tillväxt på lång sikt.

[5] Proposition 2011/12:118
[6] Proposition 2008/09:93

Planprocessens utformning gör att modellutvecklingen i Sverige, förutom en tydlig inriktning mot samhällsekonomisk nyttoberäkning, präglas av behoven av att kunna göra jämförelser mellan olika åtgärdsförslag. Utveckling av verktyg, metoder och instruktioner för hur de ska användas styrs i stor utsträckning av detta krav på systematik.

Modeller och verktyg

De mest använda modellverktygen är:

Sampers/Samkalk – ett modellsystem för analys av person- och kollektivtrafik. Systemet har en modell för långväga trafik samt sex delmodeller för regional och lokal trafik. Systemet används för att göra prognoser för persontrafik och för att analysera effekter på trafik till följd av större infrastrukturinvesteringar eller införandet av olika former av styrmedel. Systemet inkluderar ett kalkylsteg som heter Samkalk, vilket ska användas för samhällsekonomisk analys av åtgärdsförslag som förväntas påverka trafikefterfrågan eller har stor inverkan på färdmedels- och ruttval.

Samgods – ett modellsystem utvecklat för att beräkna förändringar i trafik- och transportarbete för godstransporter till följd av förändringar i godstransportefterfrågan, förändrade transportkostnader, avgiftsförändringar och förändringar i infrastruktur. Modellsystemet används för att ta fram prognoser för godstrafik, göra analyser av föreslagna policyförändringar och studera effekter av omvärldsförändringar som påverkar transportefterfrågan och/eller transportkostnader. Modellen beaktar samtliga trafikslag. Samgods levererar också underlag i form av lastbils- och godstågstrafik till persontrafikmodellen Sampers.

EVA – ett samhällsekonomiskt kalkylverktyg för analyser av både nybyggnads- och förbättringsåtgärder för vägtrafik. EVA är ett av de verktyg som används mest frekvent och hanterar alla typer av åtgärder som bedöms ha liten eller ingen effekt på trafikefterfrågan.

Bansek – ett verktyg som används för att göra samhällsekonomiska kalkyler för järnvägsinvesteringar som påverkar gods- och persontrafik. För åtgärder som innebär stora förändringar av trafikupplägget måste effektberäkningarna för persontrafiken utföras i Samkalk, för att sedan användas i Bansek för kompletterande beräkningar.

I modellverktygen tillämpas de samhällsekonomiska beräkningsprinciper och kalkylvärden som beslutats av *ASEK* – Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler och analysmetoder inom transportsektorn. Gruppen leds av Trafikverket, se vidare avsnitt 2.2.

2.2 Organisering och styrning

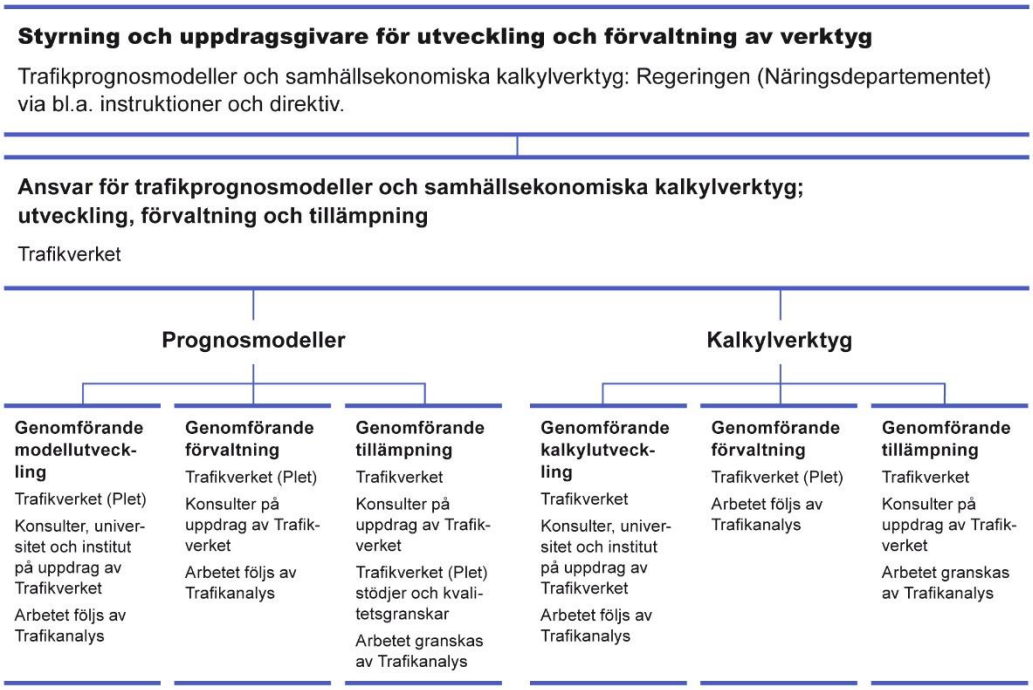
Nuvarande organisering

I Sverige har Trafikverket ansvaret för att utveckla och förvalta modeller för samhällsekonomisk analys, ta fram trafikprognoser och ta fram och redovisa gällande indata, modellversioner och kalkylvärden. Enligt sin instruktion ska Trafikverket ”med utgångspunkt i ett trafikslagsövergripande perspektiv ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar”.[7] Trafikverket har också i uppdrag att utveckla, förvalta och tillämpa metoder och modeller för samhällsekonomiska analyser inom transportområdet, inklusive efterkalkylering

[7] Förordning (2010:185) med instruktion för Trafikverket

och successiv kalkylering och att ta fram och tillhandahålla aktuella trafikprognoser. Instruktioner för och direktiv till Trafikverket beslutas av regeringen. I Regeringskansliet är ansvaret för dessa placerat på Näringsdepartementets avdelning Bostäder och Transporter.

I Figur 2-1 presenteras en övergripande bild över de huvudsakliga aktörerna för trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler inom ramen för infrastrukturplaneringen. Trafikverket (Plet) står för Trafikverkets enhet Samhällsekonomi och trafikprognoser.



Figur 2-1 Översikt över aktörer som direkt eller indirekt arbetar med modeller för samhällsekonomiska analyser inom ramen för infrastrukturplaneringen i Sverige

Trafikanalys är en myndighet vars huvuduppgift är att, med utgångspunkt i de transportpolitiska målen, utvärdera och analysera samt redovisa effekter av föreslagna och genomförda åtgärder inom transportområdet. Trafikanalys ansvarar även för officiell statistik inom transportområdet och utför resvane- och varuflödesundersökningar. Som nämnts har Trafikanalys uppdrag att följa Trafikverkets arbete med modellutveckling för samhällsekonomiska analyser och att följa motsvarande modellutveckling i andra länder. Varje år granskar dessutom Trafikanalys Trafikverkets trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler för det åtgärder som föreslås till byggstart och föreslås förberedas för byggstart inom ramen för planeringsprocessen. Trafikanalys använder också Trafikverkets modellverktyg i olika analyser.

Bland övriga transportmyndigheter är det framför allt Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) som har stor del i modellutvecklingen, framförallt inom godsmodellering och samhällsekonomi. Detta görs dels via egeninitierade analyser, dels, och framför allt, på uppdrag av Trafikverket eller regeringen. Bland annat för att samordna forskningsinsatserna mellan VTI och Kungliga tekniska högskolan (KTH) har ett centrum för transportstudier (CTS)

bildats på KTH. Samarbetet har sedan breddats till att inkludera Trafikverket, Transportstyrelsen, Trafikanalys, VINNOVA (som finansiär), och konsultbolagen Sweco och WSP. Trafikverket använder i stor utsträckning CTS såväl för modellutveckling som för att värdera nyttan med och göra prioriteringar mellan olika föreslagna forskningsprojekt.

Transportstyrelsen, Sjöfartsverket och Luftfartsverket bidrar med kunskap inom respektive område, statistik och nödvändiga indata till modellerna, men deltar inte i den löpande utvecklingen av verktygen. De kan dock ingå i olika referens- och arbetsgrupper.

Merparten av utvecklingsarbetet utförs av forskare på universitet och konsulter på uppdrag av Trafikverket. Verket har ramavtal med ett antal bolag för att snabbare kunna avtala om arbetsinsatser. Trafikverket finansierar via sin budget ett flertal forskningsprojekt varje år.

Andra myndigheter med en roll i arbetet är Statistiska centralbyrån (SCB) samt Konjunkturinstitutet (KI) och Energimyndigheten. SCB ansvarar för centrala uppgifter om befolkning, arbetsmarknad, boende och bebyggelse, hushålls- och nationalekonomi, handel, prisutveckling etcetera, medan KI och Energimyndigheten främst bidrar i arbetet med trafikprognoser. KI genomför prognoser för den ekonomiska utvecklingen och Energimyndigheten svarar för prognoser över energiförbrukning och där igenom energieffektivisering. I det arbetet ingår att bedöma prisutvecklingen på drivmedel.

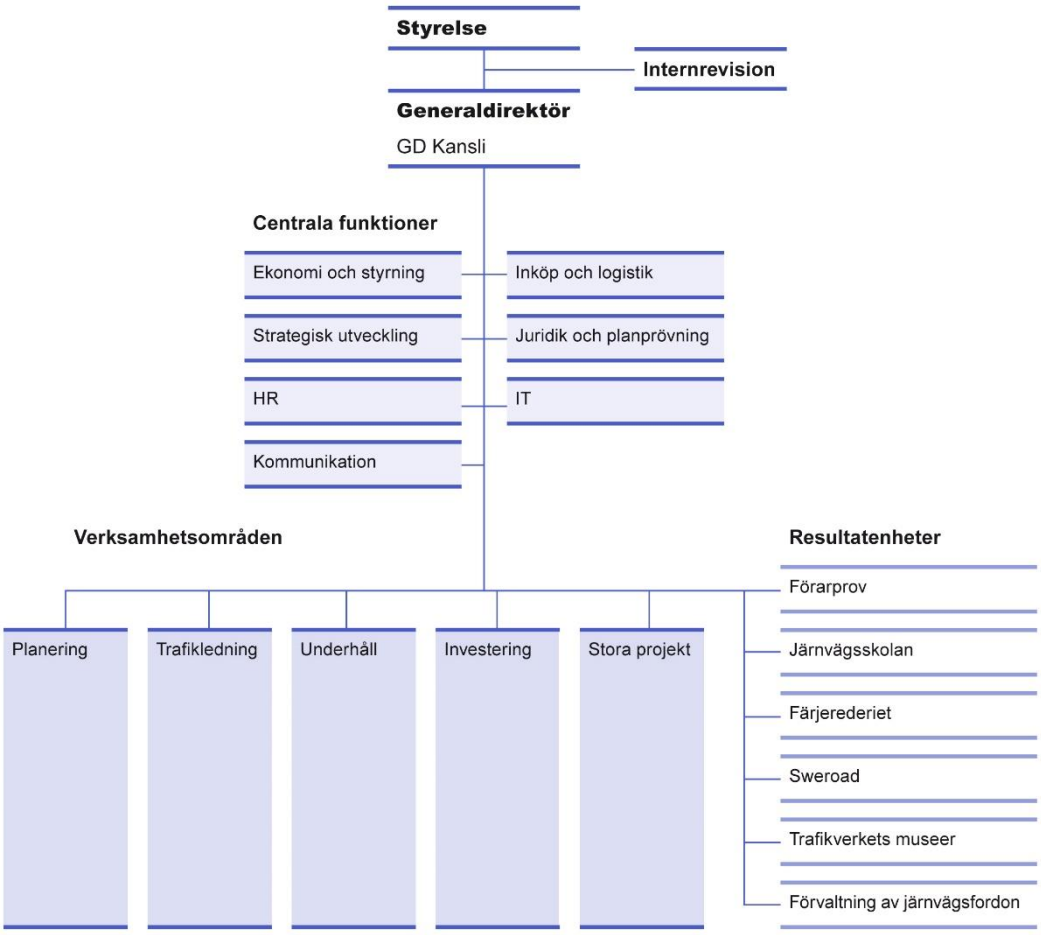
Tidigare organisering

Innan Trafikverkets bildande 1 april 2010 ansvarade den nu nedlagda myndigheten SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) för förvaltning och utveckling av Samper/Samkalk och Samgods. När SIKA avvecklades flyttades ansvaret för Sampers/Samkalk och Samgods samt uppdraget att ta fram trafikprognoser till den då nybildade myndigheten Trafikverket. Ansvaret för EVA låg tidigare hos Vägverket och ansvaret för Bansek hos Banverket. Omorganisationen följde av den så kallade Trafikverksutredningens betänkande *Effektiva transporter och samhällsbyggande - en ny struktur för sjö, luft, väg och järnväg*[8]. Ett av skälen till att samla ansvaret för modellutveckling på en ny trafikslagsövergripande myndighet var, enligt utredningen, att ”Det är viktigt att det finns ett tydligt myndighetsansvar vad gäller utveckling av modellsystemen för att upprätthålla transparens och objektivitet i beslutsunderlagen”.[9]

Trafikverkets organisation för utveckling och förvaltning av modeller för samhällsekonomisk analys

Trafikverket har valt att placera ansvaret för såväl utveckling som förvaltning av modeller på enheten Samhällsekonomi och trafikprognoser (Plet). Enheten är placerade under verksamhetsområdet Planering, se Figur 2-2. Tidigare, innan Trafikverket genomförde interna organisatoriska förändringar 1 januari 2015, hette enheten Samhällsekonomi och modeller (Sple).

[8] SOU 2009:31
[9] Ibid., s. 188



Figur 2-2 Trafikverkets övergripande organisationsstruktur fr.o.m. januari 2015.

Källa: Bearbetning av bild från Trafikverkets hemsida 2015

Enhetens arbetsuppgifter beskrivs i Trafikverkets arbetsordning på följande sätt:

”Enheten Samhällsekonomi och modeller[10] ansvarar för arbetet med samhällsekonomiska prognoser, kalkyler och övriga underlag för arbetet med infrastrukturplanering samt koordinering av Trafikverkets arbete med utveckling av effektsamband. De samhällsekonomiska kalkylerna utgör ett viktigt beslutsunderlag för åtgärder inom transportsektorn. Enheten har det samlade ansvaret för förvaltning och utveckling av modeller samt planerings och analysverktyg”.[11]

Ansvaret innebär att enheten Samhällsekonomi och trafikprognoser också ska ta fram och förbereda beslut om vilka riktlinjer som ska gälla för samhällsekonomiska analyser.

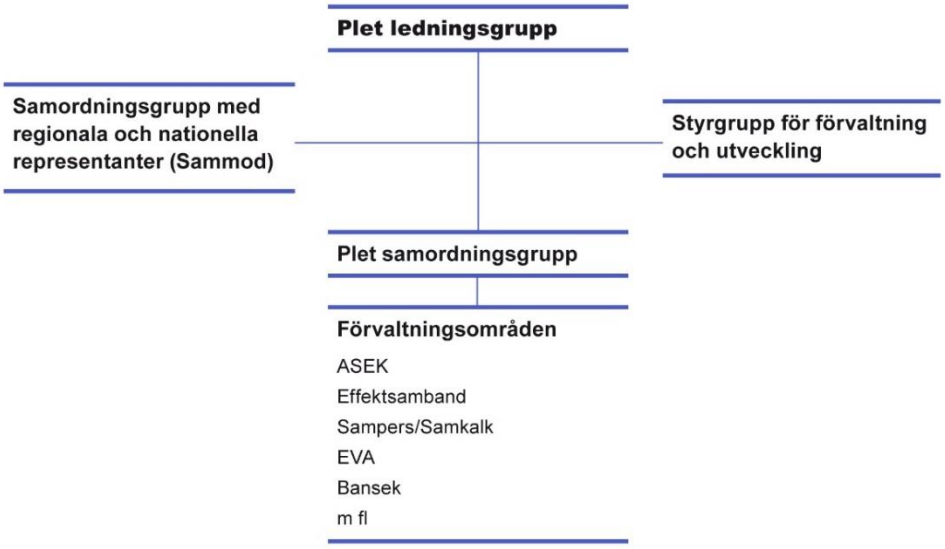
Arbetet med att ta fram kalkyler, analyser och samlade effektbedömningar ska, enligt Trafikverkets beslutsordning[12] utföras inom de verksamhetsområden som i Figur 2-2 benämns

[10] Enligt Trafikanalys kännedom har inte arbetsordningen ändrats även om Trafikverket gjorde en intern omorganisering 1 januari 2015 och enheten numera heter *Samhällsekonomi och trafikprognoser*
[11] Trafikverket, 2010, Arbetsordning för Verksamhetsområde Samhälle, TDOK 2010:49
[12] Trafikverket 2011, Beslutsordning för samhällsekonomiskt beslutsunderlag i Trafikverket,TRV TDOK 2011:421

Investering, Stora projekt och av Trafikverkets sex regioner som organisatoriskt finns placerade under verksamhetsområde Planering. Enheten Samhällsekonomi och trafik-prognoser har dock ansvar för att kvalitetssäkra och offentliggöra framtagna kalkyler och analyser.

Enhetens huvuduppgifter är därmed att förvalta, utveckla och kvalitetssäkra modeller och planerings- och analysverktyg, men enheten tar i praktiken även fram egna samhälls-ekonomiska kalkyler och analyser.

I Figur 2-3 beskrivs hur enheten Samhällsekonomi och trafikprognoser är organiserad internt. Bilden är baserad på uppgifter som inhämtats via Trafikanalys uppdrag att följa Trafikverkets arbete med utveckling av modeller för verksamhetsåret 2014.[13] Enligt Trafikanalys kännedom har inga förändringar gjorts av organiseringen i och med Trafikverkets övergripande omorganisering 1 januari 2015.



Figur 2-3 Organisationsstruktur för enheten Samhällsekonomi och trafikprognoser (Plet)

Källa: Trafikverket

Enheten hade år 2014, 23 anställda som arbetar med förvaltning och utveckling av modeller för samhällsekonomisk analys. För åren 2013 och 2014 lade enheten en budget för förvaltning och utveckling på knappt 70 respektive drygt 60 miljoner SEK. Budgeten inkluderar både kostnader för egen personal samt finansiering av konsultarbete och forskning. Men bland annat på grund av att den egna personalen blev involverad i analysarbeten inom åtgärds-planeringen 2013 blev dock den slutliga resursförbrukningen för förvaltning och utveckling lägre än budgeterat och landade på ungefär 40 miljoner SEK. Utfallet 2014 var 55 miljoner SEK. För godsmodellen Samgods var resursutfallet cirka 7 miljoner SEK år 2013 och cirka 9 miljoner SEK 2014. För persontrafikmodellen Sampers var motsvarande resursutfall cirka 8 miljoner SEK respektive knappt 14 miljoner SEK. År 2014 gjordes stora forskningssatsningar för att utveckla Sampers.[14]

[13] Trafikanalys rapport 2015:1
[14] Trafikanalys rapport 2015:1

Enheten har delat upp arbetet i förvaltningsområden, där varje modell utgör ett område. Därutöver finns ett område som kallas ”Effektsamband” och ett område som ansvarar för ASEK (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler och analysmetoder inom transportsektorn). Inom området Effektsamband samordnar enheten Trafikverkets arbete med att beräkna och fastslå vilka effektsamband som ska gälla vid planering, projektering och uppföljning av åtgärder inom transportsystemet. Häri ingår att fastställa vilka effekter som ska beaktas då olika åtgärder analyseras och vilka samband mellan insats och utfall som ska användas. Sambanden kan gälla allt från relationer mellan trafik- och utsläppsvolymer till samband mellan åtgärder och effekter på transportpolitiska mål. Uppdaterade effektsamband leder ofta till att modellverktyg kan behöva uppdateras.

I ASEK:s samrådsgrupp ingår representanter från Trafikverket (som leder gruppens arbete och tar de slutliga besluten), Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Stockholms Lokaltrafik, Vinnova och Trafikanalys (adjungerad). Arbetet inom ASEK handlar om att fastställa vilken metodik som ska användas och vilka principer som ska gälla då den samhällsekonomiska nyttan av olika åtgärder beräknas. En viktig del i detta är att fastslå vilka kalkylvärden som ska tillämpas. Likt arbetet med effektsamband är arbetet inom ASEK starkt kopplat till arbetet med modellverktygen. Uppdaterade kalkylvärden innebär att kalkylverktygen måste uppdateras och förändringar i metodiken kan exempelvis ställa nya krav på de utdata modellverktygen producerar.

Utöver de mer omfattande modellverktygen administrerar enheten ett knappt 30-tal andra verktyg, varav vissa kan ses som komplement till de huvudsakliga verktygen, men där flertalet används för beräkningar som ligger vid sidan av de större verktygens användningsområden, exempelvis kalkylverktyg för drift- och underhåll, särskilda modeller för att fastställa effekter av förseningar och buller etcetera. Verktygen finns beskrivna på Trafikverkets hemsida och i Trafikanalys rapport *Trafikverkets arbete med modeller för samhällsekonomisk analys 2014*.[15]

Planeringen avseende utveckling och förvaltning av modeller

Trafikverket hanterar planeringen för utveckling och förvaltning av modeller inom ramen för verksamhetsplaneringen varje år. Här tas också hänsyn till kommande kända analysuppdrag som kräver modellstöd. Ett viktigt underlag för processen är den utvecklingsplan från 2014 som enheten arbetat fram.[16] Planen beslutades av chefen för den avdelning som enheten tillhörde 2014. Föregående utvecklingsplan fastställdes 2012.[17]

En samordningsgrupp inom enheten ska hantera avvägningar mellan olika förvaltnings- och utvecklingsområden medan avvägningar mellan olika arbetsinsatser inom respektive förvaltnings- och utvecklingsområde ska hanteras av respektive ansvarig tjänsteman. I dessa avvägningar ingår också att avgöra fördelningen mellan interna och upphandlade resurser.

Vissa förvaltnings- och utvecklingsområden har också referensgrupper där utvecklingen kan diskuteras med användare och experter utanför Trafikverket. Detta gäller framför allt arbetet med ASEK och Samgods, men det finns också referensgrupper som följer arbetet med socioekonomiska indata till prognosarbetet. Därutöver tillsätter Trafikverket grupper som följer och stödjer arbetet i vissa större utvecklingsprojekt.

[15] Trafikanalys rapport 2015:1 och http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Prognos--och-analysverktyg
[16] Trafikverket, 2014, Utveckling av samhällsekonomiska metoder och verktyg, effektsamband och effektmodeller inom transportområdet – Trafikslagsövergripande plan
[17] Trafikverket, 2012, Utveckling av samhällsekonomiska metoder och verktyg, effektsamband och effektmodeller inom transportområdet – Trafikslagsövergripande plan

3 Danmark

Detta kapitel beskriver de organisationer i Danmark som har en betydande roll inom utveckling, förvaltning och tillämpning av prognosmodeller och samhällsekonomiska kalkyler. Vidare beskrivs det faktiska arbetet av förvaltning och tillämpning, och vilket ansvar respektive aktör har. De centrala frågeställningarna i utredningen besvaras i de olika avsnitten av detta kapitel, förutom lärdomar som diskuteras i kapitel 5.

- *I avsnitt 3.1 presenteras i vilka huvudsakliga sammanhang modeller tillämpas för samhällsekonomiska analyser (trafikprognosmodeller och samhällsekonomiska kalkylverktyg) och vilka modeller och verktyg som tillämpas.*
- *I avsnitt 3.2 och 3.3 beskrivs hur Danmark har organiserat utveckling och förvaltning av modeller för samhällsekonomiska analyser.*
- *I avsnitt 3.4 redogörs vilka för- och nackdelar olika berörda aktörer upplever med den valda organiseringen, till exempel avseende modellernas användarvänlighet, robusthet och aktualitet.*

3.1 Den danska planeringsprocessen

Danmark har ingen långsiktig planering gällande transportinfrastruktur på samma sätt som Sverige där 12-åriga planer tas fram ungefär vart fjärde år. Danmark har istället en rullande planeringsprocess där åtgärder utreds successivt. Det danska parlamentet, Folketinget, och regeringen genom Transportministeriet uppdrar årligen åt myndigheter att analysera specifika projekt eller infrastruktursatsningar. Dessa analyser omfattar bland annat samhälls-ekonomiska kalkyler och miljökonsekvensbeskrivningar, vilka båda inkluderar trafikprognoser.

Modeller och verktyg

I Danmark har trafikprognosmodeller tagits fram specifikt för de projekt som ska utredas, exempelvis modeller för att analysera Stora Bältbron, Öresundsbron och Köpenhamns tunnel-bana. Modellerna har ofta tagits fram i samarbeten mellan forskare och konsulter. Tabell 3-1 visar de större modeller och kalkylverktyg som idag används i landet.

Tabell 3-1 Trafikprognosmodeller och kalkylverktyg i Danmark

Modellnamn	*Kommentar*
Örestadstrafikmodellen (OTM)	Togs fram för analys av tunnelbanan i Köpenhamn. Har även använts för andra analyser av projekt i huvudstadsregionen. Ca fem personer kan tillämpa modellen i praktiken.
Själland-modellen	
Jylland – Fynmodellen	
Aalborg-modellen	
Landstrafikmodellen (LTM)	Den landstäckande trafikmodell som täcker alla transportslag och som är under utveckling.
TERESA	Ett samhällsekonomiskt kalkylverktyg som tillämpar trafikprognosresultat som indata. TERESA ska sedan september 2006 användas för analyser av samtliga Transportministeriets projekt.

På 1990-talet gjordes ett försök av dåvarande organiseringen av Vejdirektoratet, DSB (Danska Statsbaner) och Trafikministeriet (numera Transportministeriet) att ta fram en landsövergripande modell.[18] Arbetet rann ut i sanden och någon modell etablerades aldrig. Danmark har således ingen modell som täcker hela landet. På senare år har emellertid behovet av en sådan uppmärksammats, bland annat i betänkandet från den statliga så kallade Infrastrukturkommissionen.[19] År 2009 kom regeringen (Venstre och De Konservative), Socialdemokraterna, Dansk Folkeparti, Socialtisisk Folkeparti, De Radikale Vanstre och Liberal Alliance, motsvarande merparten av Folketinget, överens om ett avtal om dels de övergripande ramarna och principerna för utvecklingen av transportpolitiken de kommande åren och dels en rad konkreta initiativ på transportområdet. Ett av dessa initiativ var att en landstäckande trafikmodell skulle tas fram.[20] Modellen gavs namnet Landstrafikmodellen (LTM). Motiv till att ta fram modellen var bland annat behovet av jämförbara prognoser och av en modell som kan hantera samtliga trafik- och transportslag. Tanken var att myndigheter och konsulter skulle få tillgång till och tillämpa modellen.

3.2 Organisering och styrning

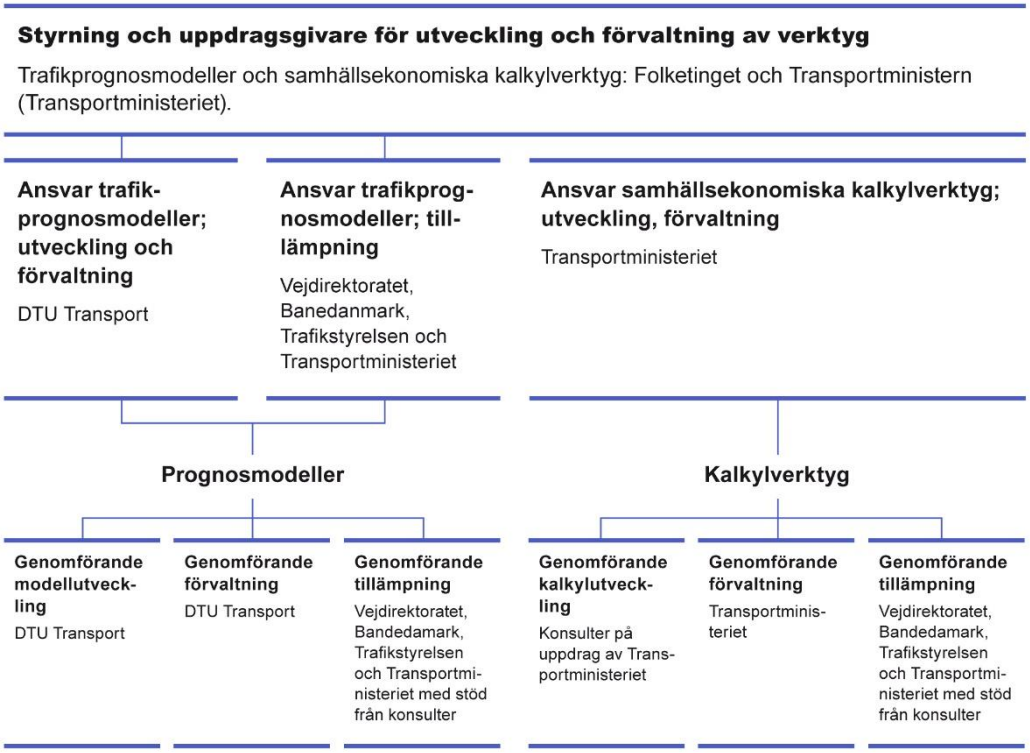
Danmark är det land i Norden där de konstitutionella möjligheterna till vertikalt ministerstyre är mest långtgående. Med vissa undantag är myndigheterna direkt underställda ansvarig minister och ministeriets tjänstemän, vilket innebär att ministern även är ansvarig för och

[18] Korrespondens med Staffan Algers, CTS/TPmod, februari 2015
[19] Infrastrukturkommissionen, Betänkning, januari 2008, *Danmarks Transportinfrastruktur 2030*
[20] Transportministeriet, 2009, Aftaler om en grön transportpolitik

delaktig i arbetet med myndigheternas budgetering och verksamhetsplaner. Varje minister har befogenhet att fatta beslut utan någon större samordning med övriga ministrar.[21]

Trafik- och transportfrågorna är placerade på Transportministeriet, vilket leds av Transportministern. Under Transportministeriet sorterar ett antal myndigheter och statliga företag. Tidigare fanns det ett sektorsforskningsinstitut under Transportministeriet, Danmarks Transportforskning (DTF). Den 1 januari 2008 slogs dock DTF samman med dåvarande Center för trafik och transport på Danmarks tekniska universitet (DTU) och DTU Transport bildades. Detta var följden av ett övergripande politiskt beslut om att all forskning skulle förläggas till universiteten.

I Figur 3-1 ges en sammanfattande bild av organiseringen av arbetet med trafikprognoser och samhällsekonomiska analyser inom ramen för infrastrukturplaneringen och arbetet med att ta fram Landstrafikmodellen. Därefter följer en presentation av Transportministeriet, de största myndigheterna och deras uppdrag, samt hur de arbetar med trafikprognoser och samhällsekonomiska analyser. Det ges även en presentation av DTU Transport.



Figur 3-1 Översikt över aktörer arbetar med modeller för samhällsekonomiska analyser inom ramen för infrastrukturplaneringen i Danmark och arbetet med att ta fram Landstrafikmodellen.

[21] Petersson, Olof, 2004. *Nordisk politik*, Stockholm: Norstedts Juridik AB, s.105-106

Transportministeriet

Transportministeriet är den aktiva parten i den strategiska infrastrukturplaneringen och underlaget för regeringens och folketingets beslut har tagits fram av en särskild infrastrukturkommission.[22]

Ministeriets ledningskontor heter Direktionen och leds av en departementschef.[23] Inom Direktionen finns två sakavdelningar och en administrativ avdelning. Båda sakavdelningar har planeringsansvar för olika projekt och arbetar till viss del med infrastrukturplanering och analys. Den ena avdelningen har därutöver även ansvar för till exempel vägtrafik, brukarfinansierade infrastrukturprojekt, tunnelbana och lokal kollektivtrafik. Denna avdelning ansvarar även för samhällsekonomiska analyser, Landstrafikmodellen och transportsektorns miljöpåverkan. Den andra sakavdelningen ansvarar, utöver planering och analys, för järnvägsfrågor, vissa sjöfartsrelaterade frågor, luftfart och EU-processer. Den administrativa avdelningen ansvarar för övergripande styrningsfrågor, personal och ekonomi, men också för infrastrukturfonden, avtalet om grön transportpolitik, och frågor som rör underhåll och signalsystem.[24]

Under Direktionen är ministeriet organiserat i tio olika enheter, så kallade kontor. Kontoret ”Erhvervs- og Analysekontoret” (Näringsliv- och analyskontoret) ansvarar bland annat för transportforskning, transportmodeller och verktyg för samhällsekonomiska analyser.[25]

Transportministeriet tog 2003 fram en manual för hur samhällsekonomiska analyser ska genomföras inom transportområdet i Danmark.[26] En ny manual håller på att tas fram. Ministeriet har även utvecklat ett Excel-baserat kalkylverktyg, TERESA, där principerna i manualen är implementerade. Sedan september 2006 är det obligatoriskt att tillämpa TERESA för alla Transportministeriets projekt.[27] TERESA ägs och förvaltas av Transportministeriet, men i praktiken är det konsulter som gör justeringar och uppdateringar. Transportministeriet äger även Landstrafikmodellen, men det är DTU Transport som har uppdraget att utveckla och förvalta modellen. Till TERESA har Transportministeriet tillknutit en samhällsekonomisk grupp där användare av verktyget möts för att utveckla erfarenheter och diskutera de metoder och värderingar som tillämpas. Varje år sammanställs en lista på åtgärder som ska utföras. Åtgärderna utförs sedan av en konsult i samband med att exempelvis transportekonomiska enhetspriser och liknande uppdateras. I arbetsgruppen ingår representanter för de berörda myndigheterna på transport-, miljö-, och energiområdet, liksom för DTU och de statliga företagen som äger och driver broar i och till/från Danmark.

Transportministeriet använder bland annat så kallade Mål och resultatplaner (tidigare kallade resultatkontrakt) för att styra myndigheternas arbete. Dessa kan delvis jämföras med de svenska regleringsbreven.

---

[22] I Danmark har regelverksamheten och tillsynen inom transportområdet samordnats trafikslagsövergripande. Transportproduktionen finns endast kvar hos Banedanmark. Till skillnad från i Sverige så sorterar inte Sjöfartssektorn under Trafikministeriet och endast vissa frågor relaterade till hamnar hanteras där. Se vidare *Struktur och styrning av de statliga transportmyndigheterna i de nordiska länderna*, Trafikanalys PM 2011:1
[23] Därutöver finns även Ministersekretariatet, dvs. ministerns politiska stab och en pressenhet.
[24] www.trm.dk
[25] www.trm.dk/da/ministeriet/ministeriets-enheder
[26] Transportministeriet, 2003, Manual for samfundsøkonomisk analyse – anvendt metode og praksis på transportområdet
[27] http://www.trm.dk/da/publikationer/2006/teresa

Vejdirektoratet

Vejdirektoratet är en myndighet under Transportministeriet. Myndigheten ansvarar för statens vägar. Arbetet består främst av tre delar; planläggning, byggande samt drift och trafikledning.[28] Ett av myndighetens strategiska teman är ”Bättre väg för pengarna – för att samhället ska ha maximalt utbyte av de medel som prioriteras till transport i Danmark”.[29] Enligt det så kallade resultatkontraktet för åren 2014 till 2017 mellan Vejdirektoratet och Transportministeriet ska Vejdirektoratet bland annat satsa på forskning och utveckling.[30] Myndigheten ska även samla in trafikdata. En uppgift för 2014 var också att arbeta med planering och utarbetande av beslutsunderlag för väginfrastruktur, såsom förstudier och miljökonsekvensbeskrivningar.

En form av beslutsunderlag som tas fram är trafikprognoser och samhällsekonomiska analyser. Vejdirektoratet har tidigare utvecklat trafikmodeller för specifika projekt och tillämpar därför en rad olika trafikmodeller och verktyget TERESA. Tanken är att många av trafikmodellerna ska kunna ersättas av Landstrafikmodellen. I praktiken är det en handfull personer som arbetar med trafikprognoser på Vejdirektoratet och de tar i stor utsträckning hjälp av konsulter när analyser ska genomföras.

Trafikstyrelsen

Trafikstyrelsen är en myndighet under Transportministeriet med ett trafik- och transportslagsövergripande uppdrag. Likt den svenska Transportstyrelsen arbetar myndigheten med reglering och tillsyn, men Trafikstyrelsen arbetar även med planering och marknadsutveckling.[31] På uppdrag av Transportministeriet genomför Trafikstyrelsen strategiska analyser av den långsiktiga planeringen av järnvägsinfrastrukturen i Danmark. Dessa utgör de inledande analyserna innan det tas ställning till om ett projekt ska genomföras. Inom ramen för dessa genomförs trafikanalyser och samhällsekonomiska analyser. Syftet med de strategiska analyserna är att kartlägga framtida transportutmaningar och möjliga lösningar. Analyserna genomförs ofta i samarbete med andra aktörer såsom tågoperatörer, regionala trafiksällskap, Vejdirektoratet eller Banedanmark.[32]

När en strategisk analys är utförd är det upp till den politiska beredningen att ta ställning till om en fördjupad utredning och fortsatt planering ska genomföras. Det är då Banedanmark som ansvarar för de mer detaljerade analyserna och planeringen.[33]

De strategiska analyserna genomförs främst av Trafikstyrelsens Center för kollektivtrafik, vilket är ett av myndighetens sju ämnescenter. På centret arbetar cirka 25 personer, varav fyra personer arbetar med trafikmodeller och samhällsekonomiska analyser. Kalkylverktyget TERESA tillämpas, liksom en rad äldre trafikmodeller. Även här är tanken att Landstrafikmodellen ska kunna ersätta dessa modeller.

Banedanmark

Banedanmark är en myndighet under Transportministeriet. Myndigheten ansvarar för att bibehålla, förnya och bygga ut järnvägen så att den hela tiden har ett tillstånd och en kapacitet

[28] www.vejdirektoratet.dk
[29] http://www.vejdirektoratet.dk/DA/om-os/profil/profil/strategi/Sider/default.aspx#.VOroXY05BoI
[30] Vejdirektoratet, Resultatkontrakt 2014-2017 mellem Vejdirektoratet og Transportministeriets departement
[31] Mål- och resultatplan 2015-2018 Mellem Trafikstyrelsen og Transportministeriets departement
[32] http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Kollektiv-Trafik/Trafikale-analyser.aspx
[33] Ibid.

som gör det möjligt att köra tåg i Danmark. De styr och övervakar tågtrafiken och informerar om trafiken till resenärerna.[34]

Banedanmarks huvuduppgifter är att planera, driva, förnya och upprätthålla statens järnvägsinfrastruktur, att styra och övervaka trafiken på järnvägsnätet, att utveckla de överordnade tågtrafikplanerna för det statliga järnvägsnätet, att tilldela kapacitet till tågoperatörer och att såväl fastställa som ta ut avgifter från operatörerna för att köra på järnvägen.[35]

Avdelningen för anläggningsutveckling, som ansvarar för arbetet med trafikanalyser och samhällsekonomiska analyser, tillhörde tidigare Trafikstyrelsen, men flyttades 2010 till Banedanmark. Trafikstyrelsen ansvarar fortsatt för att ta fram strategiska analyser avseende den långsiktiga planeringen för järnvägsinfrastrukturen i Danmark och Banedanmark har således ett väletablerat samarbete med Trafikstyrelsen på detta område.

Inom ramen för planering av järnvägssatsningar genomförs trafikanalyser och samhällsekonomiska analyser. Vid analyserna tillämpas ett flertal olika modeller och verktyg. Bland annat används modellsystemet VISUM vid analyser av tågplaner och tidtabeller. Totalt arbetar cirka fyra personer på Banedanmark med trafikmodellering. Av dessa personer har tre även arbetat med att testa olika versioner av Landstrafikmodellen. Landstrafikmodellen bedöms kunna ersätta en del av de modeller som tillämpas i dagsläget men inte alla.

DTU Transport

DTU Transport är en institution på Danmarks tekniska universitet (DTU). Institutionen är organiserad med en prefekt, en stabsfunktion, tre forskningssektioner och ett data- och modellcenter. DTU Transport bedriver forskning och undervisning inom trafik- och transportplanering. Institutionen erbjuder även konsulttjänster till den offentliga sektorn inom infrastruktur, socioekonomi, transportpolitik och trafiksäkerhet. De utför samarbetsprojekt med näringslivet om exempelvis grön logistik och ger även rådgivning till Transportministeriet, Justitieministeriet och andra nationella myndigheter. En viktig utgångspunkt i konsultarbetet är att det är forskningsbaserat.[36] DTU Transport har slutit ett ramavtal med Transportministeriet om myndighetsbetjäning, vilket innebär att DTU Transport genomför konsultinsatser åt ministeriet när de önskar en mer forskningsbetonad analys.[37]

DTU Transport har fått det fleråriga uppdraget att utveckla och förvalta Landstrafikmodellen, men de arbetar även med att utveckla andra transportmodeller. Bland annat har de i dagsläget ett forskningsprojekt som handlar om aktivitetsbaserade modeller. Data- og modelcentret förvaltar Landstrafikmodellen och några andra statligt ägda modeller såsom OTM, en modell som togs fram för analys av tunnelbanan i Köpenhamn. Vidare är det Data- og modelcenter som genomför och förvaltar den danska resvaneundersökningen, som i Danmark heter Transportvaneundersögelsen (TU).

[34] www.bane.dk
[35] Ibid.
[36] http://www.transport.dtu.dk/Om-DTU-Transport/Organisation
[37] Bakgrunden till ramavtalet är att en del av DTU Transport tidigare låg under Transportministeriet, som då på ett enkelt sätt kunde beställa forskningsbaserade analyser. Ramavtalet säkerställer att ministeriet även fortsatt har tillgång till sådana analyser.

Data- og modelcentret på DTU Transport syftar till att

- tillhandahålla och förmedla en översikt av befintliga danska transportmodeller och relevanta data, inklusive en samlad dokumentation om de olika modellerna och deras användning
- bidra till att främja en dialog om modellutveckling inom transportsektorn i Danmark
- råda användarna i samband med framtida datainsamlingar för samordning och harmonisering, så att data kan utnyttjas bättre
- vara värd för data och utvalda modeller som görs tillgängliga för användarna av användarna[38]

Förutom att förvalta trafikmodeller förvaltar även Data- og modelcenter de så kallade Transportøkonomiske Enhedspriser, såsom restidsvärderingar, kalkylränta och kalkylperiod. Dessa tillämpas bland annat i kalkylverktyget TERESA. Vissa av enhetspriserna beslutas centralt av Finansministeriet, medan andra är framtagna genom forskningsstudier.

På DTU Transport arbetar omkring 30 personer med transportmodeller. Av dessa är det mellan tio till tolv personer på som arbetar med utveckling av Landstrafikmodellen. Det är i dagsläget tre personer vid DTU som kan köra modellen.

3.3 Arbetet med att ta fram Landstrafikmodellen

Varför en landstrafikmodell?

Som tidigare nämnts har Danmark präglats av en tradition att trafikmodeller tas fram vid analyser för specifika projekt. Modellerna var sällan trafikslagsövergripande och heller inte landstäckande. Nackdelarna med detta har uppmärksammats av flera parter, det diskuterades bland annat att ta fram en landsövergripande vägmodell respektive järnvägsmodell. Men bland annat Banedanmark hade ett behov att räkna på överflyttning mellan trafikslagen. Det uppstod även ett behov av en ny modell då Fehmarn-Bält förbindelsen skulle analyseras. En annan nackdel var bristen på jämförbarhet mellan analyser då de tillgängliga modellerna var uppbyggda på olika sätt.

En av de pådrivande krafterna för att utveckla en nationell trafikmodell var forskare på dåvarande DTF och Center för trafik och transport (numera anställda på DTU Transport). Inom ramen för Infrastrukturkommissionens arbete medverkade forskarna med underlag. Ett omfattande arbete genomfördes men det blev tydligt vilka begränsningar som fanns i befintliga verktyg och analysen fick baseras på grova makroekonomiska antaganden. Forskarna skrev därför ett argumentationspapper för en nationell modell vars förslag också lyftes fram i Infrastrukturkommissionens betänkande 2008.[39]

[38] http://www.modelcenter.transport.www6.sitecore.dtu.dk/Modelcenter, 2015-02-10
[39] Danmarks Transportforskning, Trafikmodeller, Arbejdsnotat til Infrastrukturkommissionen, Notat 3, 2007

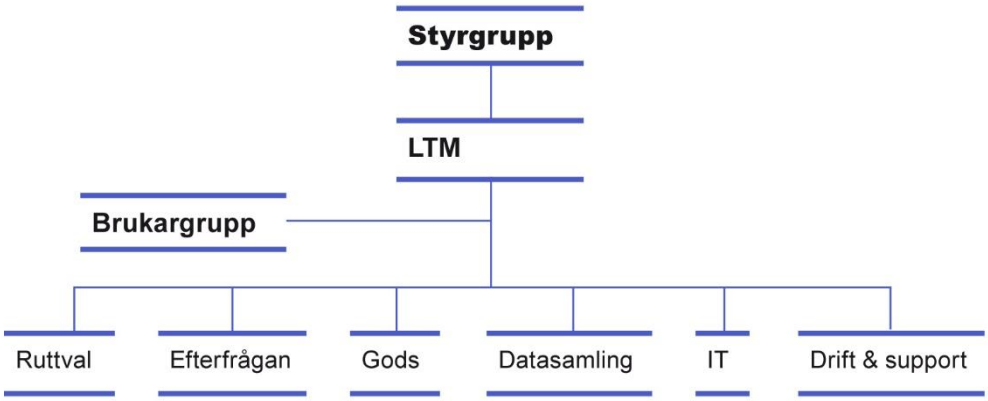
Det bakomliggande avtalet

Som nämndes inledningsvis i detta kapitel kom den danska regeringen och stora delar av Folketinget 2009 överens om att ta fram en landsövergripande trafikmodell. Överenskommelsen innebar att parterna var eniga om att avsätta 60 miljoner DKK för utveckling och drift av en landstäckande trafikmodell med syfte att stärka underlaget för strategisk planering på transportområdet. Beloppet omfattar utveckling, uppdatering och drift av modellen mellan 2009 och 2020. Målet var att de centrala delarna av modellen skulle vara driftklara 2011 så att den kunde ingå som en del i arbetet med strategiska analyser av framtidens transportbehov och utbyggnadsmöjligheter på infrastrukturområdet i huvudstadsområdet och östra Jylland. Modellen skulle vara färdigutvecklad 2014.[40]

Tanken är inte i första hand att Landtrafikmodellen ska rangordna investeringar, utan att den ska kunna skapa ett bättre underlag för att värdera de samlade konsekvenserna av transportpolitiska initiativ, däribland de bredare effekterna av stora infrastrukturprojekt för mobilitet i Danmark. Avsikten är vidare att förbättra möjligheterna till att bedöma effekterna av specifika initiativ i förhållande till exempelvis fördelningen av trafiken mellan individuell och kollektiv transport eller påverkan i relation till arbetskraft, lokalisering, miljö och koldioxidutsläpp.[41]

DTU Transports organisering av utvecklings- och förvaltningsarbetet

DTU Transport fick uppdraget att utveckla och förvalta Landstrafikmodellen i samband med att överenskommelsen slöts. De organiserade arbetet i projektform, med en huvudprojektledare och fem delprojekt: Ruttval, Efterfrågan, Gods, Datainsamling och IT. Senare har ytterligare ett projekt tillkommit: Drift och support. Idag finns således sex delprojekt men en delprojektledare för respektive delprojekt samt en huvudprojektledare. Projektet har även en styrgrupp och en så kallad brukargrupp knutna till sig. I Tabell 3-2 nedan ses vilka parter som idag ingår i styr- respektive brukargruppen.



Figur 3-2 Beskrivning av projektorganisation för Landstrafikmodellen (LTM).

[40] Transportministeriet 2009, *Avtaler om En grøn transportpolitik,* s. 40
[41] Transportministeriet 2009, *Avtaler om En grøn transportpolitik,* s. 13

Styrgruppen

Styrgruppens möten leds av en chef på Transportministeriet. DTU Transport representeras av huvudprojektledaren för LTM. Därutöver deltar chefer från Banedanmark, Trafikstyrelsen och Vejdirektoratet. Styrgruppen möts ungefär två till tre gånger per år och tar de principiella strategiska besluten om exempelvis tidplan, ekonomi och när en modellversion ska vara klar i förhållande till politiska förhandlingar.

Brukargruppen

Brukargruppen tillsattes för cirka två år sedan och träffas ungefär en gång i månaden. I brukargruppen deltar en något vidare grupp användare från myndigheterna och personerna som representerar myndigheterna är de personer som också arbetar med modellen på sin myndighet. I gruppen diskuteras de mer praktiska detaljerna kring modellen såsom förslag till förbättringar och feljusteringar. Medlemmarna deltar bland annat i valideringsarbetet där modellresultat jämförs mot statistik och uppmätta data. Medlemmar i brukargruppen för också en intern dialog med sin representant i styrgruppen för att diskutera vilka frågor som är viktiga för dem att driva strategiskt i förvaltnings- och utvecklingsprocessen.

Modellen är ännu inte färdigutvecklad och idag är det endast transportmyndigheterna som får tillämpa modellen, vilket de gjort i ungefär ett år. Ännu har inte regioner eller kommuner fått tillgång till modellen och konsulter får endast genomföra analyser på uppdrag av myndigheterna. Dessa grupper, liksom näringslivet i övrigt, ingår således inte i varken styr- eller brukargruppen.

Tabell 3-2 Deltagare i styr- respektive brukargruppen för Landstrafikmodellen

Styrgruppen	***Brukargruppen***
Transportministeriet (ordförande)	DTU Transport (Gruppen leds av huvudprojektledaren, alla delprojektledare ingår i gruppen samt specialister från DTU efter behov)
DTU Transport	Transportministeriet
Vejdirektoratet	Vejdirektoratet
Trafikstyrelsen	Trafikstyrelsen
Banedanmark	Bandedanmark
	Sund & Bält

Källa: Kommunikation med DTU Transport, februari 2015

Förändringar i projektorganisationen över tid

LTM-projektets formella organisation har förändrats över tid. Ovan nämndes att projekt-organisationen har utökats med ytterligare ett delprojekt, ett projekt för drift och support. Därutöver har projektorganisationens styrgrupp och kontakterna med användarna förändrats.

På ett tidigt stadium upprättades specialiserade referensgrupper inom olika sakområden, exempelvis kollektivtrafik och vägtrafik. Grupperna fick komma med synpunkter utifrån sitt perspektiv. Dessa grupper tycks inte ha kommit igång ordentligt, utan avvecklades i takt med att modellen arbetades fram.

Eftersom referensgrupperna inte fungerade blev styrgruppen mer funktionsinriktad än strategisk. När en första testversion av modellen fanns uppstod ett behov av att validera denna, varför en valideringsgrupp med de praktiker på myndigheterna som ska använda modellen etablerades. Denna grupp förvandlades sedan till en brukargrupp, med ett bredare uppdrag än enbart validering. Samtidigt flyttades praktikerna från styrgruppen, som blev en mindre grupp bestående av chefer som kunde diskutera och ansvara för de stora vägvalen.

Om modellen

I det inledande skedet av utvecklingsprojektet hade DTU Transport mycket höga ambitioner med modellen, och de fick i dialog med andra parter igenom att ett antal övergripande krav skulle ställas på modellen. Ett tydligt krav var behovet av att täcka in flera trafikslag; bil, tåg, buss, flyg, sjöfart och på lång sikt även cykel och gång. Dessutom skulle modellen hantera såväl person- som godstransporter, samt nationella och internationella transporter.

LTM har således utvecklats till en persontrafikmodell, som är integrerad med en godsmodell. Modellsystemet är uppbyggt på så sätt att det har en övergripande modell som täcker hela landet och kan användas vid bland annat strategiska analyser. Därefter är tanken att regionala delmodeller ska utvecklas där zonerna är mindre och fler utvecklas. Modellen är stokastisk, men omfattar ingen simulering av trafik.

Tidigare erfarenheter av modellutveckling i Danmark har visat att det är svårt att ta fram pedagogiska användargränssnitt. Det är delvis en förklaring till varför exempelvis OTM-modellen endast kan köras av ett par tre personer i landet. Landstrafikmodellen är därför uppbyggd på den relativt kända GIS-programvaran ArcGIS men med en ovanpå liggande modul ”Traffic Analys”.[42] Programmeringen av modulen görs av företaget Rapidis på uppdrag av DTU och hanteras under delprojektet IT.

Landstrafikmodellens resultatformat utvecklas också för att kunna tillämpas i det samhälls-ekonomiska kalkylverktyget TERESA.

I dagsläget tar modellen cirka tre dygn att köra. Det kan jämföras med den nationella person-trafikmodellen i det svenska prognossystemet Sampers som tar några timmar att köra och de största regionala modellerna i Sampers som tar knappt ett dygn. Den svenska godstrafik-modellen Samgods tar cirka fem timmar att köra. Det ska emellertid tilläggas att de svenska modellerna inte är integrerade och uppbyggda på samma sätt som den danska exempelvis vad gäller nationella och internationella resor.

Myndigheterna har också olika krav som av olika anledningar inte från början inkluderats eller tagits hänsyn till i LTM. Vejdirektoratet har behov av att kunna hantera såväl trafikflöden i korsningar (trängsel) och fördelning av trafiken över dygnet. Ett önskemål från Banedanmark

[42] Se http://www.rapidis.com

är att LTM ska kunna resultera i så kallade OD-matriser (start- målmatriser) på stationsnivå då dessa används som underlag vid analyser av tågplaner och tidtabelläggning. Detta är också något LTM har utvecklats för att hantera Banedanmark blev således hörsammade på den punkten.

Arbetet med att utveckla modellen har blivit försenat och en första officiell modellversion är ännu inte offentliggjord.

Finansiering

Utvecklingsavtalet för Landstrafikmodellen omfattar som nämnts 60 miljoner DKK. Summan ska omfatta såväl utveckling som förvaltning av modellen fram till 2020. I utvecklingskostnaderna ingår också kostnader för nödvändig datainsamling. DTU Transport uppskattar (grovt) att cirka 48 miljoner DKK går till utveckling av modellen och 12 miljoner DKK till drift av modellen under åren 2014 till 2020. Utöver de 60 miljonerna DKK som betalas ut i enlighet med en utbetalningsplan (som revideras i samband med att Finansloven beslutas av Folketinget varje år) har ytterligare medel tillskjutits projektet. Fehrman-Bältprojektet har finansierat LTM-projektet med cirka sex miljoner DKK för att främst genomföra datainsamlingar avseende trafiken på Östersjön. Dessutom har Vejdirektoratet startat och finansierat ett eget projekt för att förbättra modellen avseende hanteringen av trafik i korsningar. Det är Vejdirektoratet som driver projektet och konsulter som utför arbetet. DTU Transport deltar i projektet på så sätt att de arbetar med integration av delmodellen i LTM. Kostnaden för projektet är cirka två miljoner DKK.

Fram till 2020 tillkommer också cirka tre till fyra miljoner DKK från användarna, som betalar en årlig avgift för hyra och drift av beräkningsservrar på DTU Transport.

Tillämpning och förvaltning via servrar på DTU

Tidigt i utvecklingsprocessen tog styrgruppen beslut om att beräkningsservrar skulle tillhandahållas av DTU Transport (i praktiken av avdelningen Data- og modelcenter). Myndigheterna får betala en årlig avgift om 180 000 DKK var för att ha tillgång till en egen fast server, men de har även möjlighet att hyra in sig på fler enheter. Två eller flera myndigheter kan även arbeta tillsammans med ett projekt på en gemensam enhet. Respektive användare loggar in på servrarna när en beräkning ska genomföras. DTU Transport ansvarar för underhåll och uppdatering av beräkningsservrarna. Arbetssättet innebär att alla beräkningsservrar uppdateras samtidigt, exempelvis med nya modellversioner och beräkningsförutsättningarna är identiska för alla beräkningar. Syftet med tillvägagångssättet är att ensa beräkningsförutsättningarna och modellversionerna och säkerställa att alla analyser genomförs på samma grund. Tanken är att i framtiden ska även konsulter kunna hyra in sig på systemet. Arbetssättet gör det också möjligt att gå tillbaka i modellkörningarna och jämföra tidigare resultat. Det ska också vara möjligt att reproducera resultaten.

DTU Transports Data- og modelcenter ansvarar för förvaltningen av systemet. De tillhanda håller en supportfunktion dit brukarna kan höra av sig för att meddela synpunkter och eventuella fel som upptäckts.

Dokumentation och utbildning

En tanke för att få modellen användarvänlig är också att tillgängliggöra en rik dokumentation och manual. Ett sådant bibliotek är under uppbyggnad och varje delmodell ska beskrivas i en teknisk dokumentation. Dokumentationen har dock blivit något nedprioriterad.

För att undvika inlåsningseffekter och en kritisk massa av modelltillämpare finns också ambitionen hos DTU Transport att ordna utbildningar av modellen. Dels planeras en generell kurs som syftar till att ge en övergripande förståelse för modellen. Denna kurs är tänkt att vända sig till icke-experter. Dels planeras en vidareutbildning med fokus på tillämpning. För att få köra modellen finns ett krav på att ha genomgått utbildningarna. Den långsiktiga ambitionen är att det ska finnas mellan 20 till 40 personer som kan köra modellen. I viss utsträckning har utbildningsinsatser redan startat då det finns modelltillämpare på såväl Vejdirektoratet, Banedanmark som Trafikstyrelsen. Totalt idag finns det ett tiotal personer som kan köra modellen.

3.4 Röster om organiseringen och styrningen i Danmark

I detta avsnitt beskrivs hur Banedanmark, DTU, Trafikstyrelsen och Vejdirektoratet ser på organiseringen av modellutveckling i Danmark. Avsnittet diskuterar först Landstrafikmodellen (LTM) och därefter TERESA. För båda modellerna lyfts styrkor respektive svagheter fram. Det ska tilläggas att intervjuerna har genomförts i ett skede då Landstrafikmodellen fortfarande är under utveckling.

Landstrafikmodellen – Utveckling

Forskare som idag arbetar på DTU Transport var de som först argumenterade för att en landstrafikmodell skulle utvecklas, sedan fick DTU Transport uppdraget att utveckla den och de utformade även till stor del sin egen kravspecifikation. Detta innebar att det var engagerade forskare som satte igång att utveckla ett system som utgick från den senaste forskningen. Det var således DTU som i grunden avgjorde ambitionsnivån och vilka frågor som modellen skulle kunna besvara. Detta skedde i dialog med Transportministeriet och berörda myndigheter, men DTU menar att det var deras idéer som utgjorde grunden för de beslut som fattades. DTU säger själva att det hade varit bra om Transportministeriet (och/eller berörda myndigheter på uppdrag av Transportministeriet) initialt hade tydliggjort hur de skulle prioritera. Flera av myndigheterna menar idag att DTU var för ambitiösa.

I projektets inledningsskede var brukarna, det vill säga myndigheterna, endast involverade i begränsad utsträckning. De bjöds in till dialog genom ämnesspecifika ”referensgrupper” som sammankallades vid behov. Dessa grupper fungerade enligt en av myndigheterna mindre bra och arbetet rann ut i sanden. Myndigheterna tyckte sedan att projektet blev slutet. När de åter bjöds in var DTU nästan färdiga med ramarna för den första versionen av LTM och möjligheterna för dem att påverka modellens övergripande utformning var små. En myndighet berättar att ”de [DTU] har gjort det mesta själva, vi har inte varit inblandade”, en annan pekar på att om det var de som skulle styra utvecklingen hade de lagt vikt vid att modellen skulle anpassas lite mer till deras behov. Brukargruppen organiserades först i ett senare skede, efter att myndigheterna börjat validera modellen och det visade sig finnas problem med den. En myndighet menar att ”DTU:s folk går mycket upp i forskning och tänker inte så mycket på om det är användbart – om det går att använda till några projekt när vi ska göra en analys till politikerna. Att vi har fått komma in är väldigt bra”.

Styrningen från Transportministeriet upplevdes initialt vara svag, vilket kanske till del kan förklaras av att initiativet primärt kom från DTU själva. Detta, och att ambitionerna från DTU

Transport var mycket höga, bidrog till att modellen idag är komplex. Även DTU menar idag att det hade varit bättre om berörda intressenter tidigt hade diskuterat exempelvis hur tidtabellsläggning skulle hanteras i modellen. Det hade behövts en tydligare styrning och beställning från början.

Samtidigt är vägen mellan politiker och tjänstemän kortare i Danmark än i Sverige. En del i det är att ministeriet både gör egna analyser av infrastrukturprojekt och beställer analyser av specifika objekt. Ministeriet har också med tiden styrt DTU:s arbete i allt högre utsträckning, främst genom tydliga leveranstider och genom att använda styrgruppen. Det innebär att det idag finns tydligare direktiv, men dessa är resultatet av en läroprocess.

DTU menar att de inte i samma utsträckning som Vejdirektoratet, Banedanmark och Trafikstyrelsen har en organisation på plats och metoder för att hantera de politiska kraven. DTU menar att de därför hamnar på defensiven och inte lyckas få gehör för invändningar eller synpunkter, vilket kan leda till att kvalitetssäkringen blir lidande. DTU berättar att det har hänt att de har levererat en ny modellversion i tid, men att den då haft kvalitetsproblem. På det sättet menar de att det är en svårighet att de är en forskningsinstitution. Forskare strävar ständigt efter att hitta en smartare lösning och förbättra resultatet och glömmer att de har en deadline och måste hinna kvalitetssäkra innan dess.

DTU uppfattar att tidsplaneringen är svår att hantera i relation till ministeriet och myndigheterna. Ofta önskar politiker snabba svar, men forskning tar tid. DTU saknar också praktisk tillämpningserfarenhet från arbete med till exempel strategiska analyser. Transportministeriet ställer krav på leverans eftersom de vill kunna använda modellen för analyser av specifika objekt, samtidigt som myndigheterna inte kan leverera indata (till exempel tidtabeller för kommande år) i tid eftersom de följer sina interna arbetsprocesser. DTU kommer således i kläm mellan det som Transportministeriet efterfrågan och det som myndigheterna kan leverera.

Välmeriterade forskare som är nyckelpersoner i LTM-projektet är efterfrågade i många sammanhang. Projektledarna för LTM är dessutom personalansvariga och har ansvar för en mängd andra projekt på DTU. LTM har prioriterats, vilket lett till att arbete med att följa modellutveckling och publicera data och statistik på transportområdet halkar efter. DTU arbetar med att placera flera personer på samma uppgift så att de har kunskap att överta varandras arbetsuppgifter, men i praktiken har det inte fungerat fullt ut. Vid sjukskrivningar eller om någon byter arbete blir sårbarheten således stor.

Som nämnts bedömer myndigheterna att de ibland har behov som inte tillgodoses i den version av LTM som finns tillgänglig. Det har då hänt att de finansierat och lett egna projekt för att ta fram lösningar på sådana problem. DTU menar att detta tillför komplexitet i projektet, eftersom det kommit in nya aktörer med separata diskussioner om mål och ambitioner som inte alltid överensstämde med diskussionerna i huvudprojektet.

En styrka med att DTU Transport är ansvarig för modellutvecklingen för LTM är att DTU har en stark forskningsmiljö och många ledande forskare på området. Utifrån den aspekten har de goda möjligheter att utveckla transportmodeller. Arbetet har dessutom kunnat kanaliseras över till undervisning och andra forskningsprojekt.

Att modellen är trafikslagsövergripande och utgår från ett enhetligt arbetssätt anser myndigheterna också är positivt, eftersom det skapar jämförbarhet och transparens. Det ses också som positivt att DTU:s ansvar för att utveckla och kvalitetssäkra modellen är tydligt så att de får ta eventuella diskussioner om kvalitetsbrister.

I och med att avtalet om att utveckla och förvalta LTM sträcker sig från 2009 till 2020 har DTU haft möjlighet att tänka långsiktigt. Långsiktigheten har dock gått ut över den dagliga tillämpningen. Tidplanen är försenad och det finns idag ingen färdig modell för myndigheterna att använda.

Det finns egentligen ett krav på att myndigheterna ska använda LTM, men ministeriet är flexibelt och medger undantag. Denna inställning är troligen nödvändig i ett skede då modellen är under utveckling, men ger samtidigt myndigheterna incitament att använda och utveckla andra modeller. Banedanmark har till exempel som mål att använda LTM och har använt LTM vid tre tillfällen tillsammans med Trafikstyrelsen. De säger dock att ”att DTU är ansvariga för modellutvecklingen betyder inte att vi inte utvecklar metoder för att lösa vårt uppdrag också”. Banedanmark gör således egna prognoser, har en egen databas, använder VISUM i sitt arbete och kommer att fortsätta med det. I framtiden bedömer de dock att de kommer att använda basscenarier från LTM och sedan finjustera tidtabeller med andra verktyg.

Vejdirektoratets resonemang liknar Banedanmarks härvidlag. De säger att de har försökt att använda LTM, men har fått överge den och använder för tillfället andra modeller istället. De ser dock framför sig att de kommer att använda LTM i framtiden, möjligen i kombination med OTM om det rör projekt i huvudstadsområdet. LTM bedöms således kunna ersätta många modeller, men inte alla.

Landstrafikmodellen – Förvaltning

DTU:s roll som förvaltare av systemet bedöms överlag hanteras väl. Systemet är stabilt på så sätt att körningar går igenom och DTU är snabba på att svara på frågor. Det finns dock de som menar att DTU undervärderat omfattningen av arbetet med att underhålla modellen.

En fördel är att modellen är offentligt ägd och när den är färdig och godkänd av ministeriet blir den en del av modellbiblioteket som DTU:s modellcenter förvaltar. Det kommer således att bli möjligt att hyra in sig på DTU:s servrar och använda modellen givet att tillämparna har genomgått nödvändig utbildning.

Landstrafikmodellen – Tillämpning

DTU menar att de har tänkt relativt mycket på användarvänlighet och tagit lärdom av tidigare erfarenheter. Som tidigare nämnts beslutade därför DTU tidigt att använda ArcGIS som grundverktyg och bygga en modul, ”Traffic Analyst”, utanpå ArcGIS. DTU får medhåll från en av de intervjuade myndigheterna som anser att modellen är användarvänlig. En annan myndighet tycker dock att DTU hade kunnat välja en existerande trafikmodellprogramvara, vilket hade förenklat arbetet ytterligare. Generellt är det dock svårt att bedöma användarvänligheten då modellen är under utveckling.

Basår där prognosförutsättningar och indata är fördefinierade upplevs underlätta tillämpningen. Även lösningen att tillämpa servrar på DTU uppskattas. En myndighet förklarar att det är enkelt att arbeta med gemensamma projekt där flera myndigheter är inblandade.

Samtliga myndigheter anser att det upprättade supportforumet fungerar väl. Trafikstyrelsen berättar också att de fick ett väldigt bra stöd från DTU i deras första LTM-projekt. DTU säger att de vill delta i myndigheters praktiska tillämpning av modellen, särskilt i det nuvarande testskedet i syfte att förklara modellen. Det har hänt att DTU kontaktats först när något inte sett rätt ut och då med krav på en snabb lösning.

En nackdel är att det i dagsläget saknas fullständig dokumentation av modellen. En myndighet anser därför att modellen inte är användarvänlig och förklarar att modeller måste gå att tillägna sig genom att läsa i en manual. En annan myndighet säger att utan dokumentation är det inte möjligt att peka på detaljer som borde vara annorlunda. En tredje myndighet menar att det faktiskt finns vissa dokument att ladda ner från supportforum, till exempel en vägledning för hur du ändrar en kollektivtrafiklinje och dokumentation om kollektivtrafikmodellen och ruttvalsmodellen.

Att det saknas samlad dokumentation kan vara en bidragande faktor till att några tjänstemän säger att de fått en ”svart låda”. De menar att de nu visserligen kan köra modellen, men att de inte förstår vad som sker när de använder den.

En upplevd nackdel är körtiden på tre dygn. Det ursprungliga målet var att modellen skulle ta högst 24 timmar att köra. DTU menar att körtiden är en konsekvens av deras ambitionsnivå och av att de arbetat på en hög detaljnivå. De uppfattar dock att myndigheterna accepterar förhållandena och vet att DTU avväger kvalitet kontra beräkningstid. DTU påpekar också att även om myndigheterna gärna vill att det ska gå fortare att köra modellen pressar de också på för högre kvalitet och fler funktioner. Den bild som myndigheterna ger är dock att de gärna sett en lägre grad av komplexitet i modellen och att det gick att köra den fortare.

Landstrafikmodellen – Övergripande om den valda organiseringen

En myndighet understryker att det är nödvändigt att ett utvecklingsprojekt är ett samarbete. Om myndigheterna hade fått uppdraget tillsammans menar de att de sannolikt hade valt en lägre ambitionsnivå. Myndigheten vill inte rekommendera att helt lägga över ansvaret på ett universitet, utan pekar på att det är problematiskt att universitetet både ska stå för styrning, kravställande och utveckling av modellen. Samtidigt ser de att det tidigare, när varje myndighet endast hade resurser för att skapa modeller för varje enskilt projekt, också var så att utvecklingsarbetet blev lidande. De förordar därför en fördelning av ansvaret för utförandet och en organisering där myndigheterna fått mer inflytande.

En annan myndighet menar att de skulle ha börjat med en enkel modell och sedan utvecklat den. Myndigheten anser dock att det är bra att utvecklingen ligger på DTU, då de anställda där är några av de främsta experterna på området. Samtidigt anser de att det är bra att myndigheterna har blivit inblandade, eftersom de på så sätt får in användarvänlighet i arbetet. Av den anledningen hade det kanske varit bra om även konsulter vore inblandande i utvecklingen. Myndigheten bedömer dock att om det hade varit konsulter som hade fått uppdraget att utveckla modellen så hade den blivit alltför enkel istället.

TERESA

Myndigheterna tycks uppleva att ”TERESA-samarbetet” fungerar bättre än ”LTM-samarbetet”. Arbetsgruppen fungerar bra. Myndigheterna upplever även att DTU Transports förvaltning av de transportekonomiska enhetspriserna genomförs väl. Att själva TERESA-verktyget är en fristående modul underlättar vid uppdateringar av exempelvis kalkylräntan då förändringen endast behöver genomföras i ett verktyg.

Några tydliga svagheter kring TERESA och samarbetet om samhällsekonomiska kalkyler har inte uppmärksammats. Ett problem är möjligen att framtagandet av en ny manual för samhällsekonomiska analyser har dragit ut på tiden.

4 Nederländerna

Detta kapitel beskriver de organisationer i Nederländerna som har en betydande roll inom utveckling, förvaltning och tillämpning av prognosmodeller samt samhällsekonomiska kalkyler. Vidare beskrivs det faktiska arbetet med förvaltning och tillämpning samt vilket ansvar respektive aktör har. De centrala frågeställningarna i utredningen besvaras i de olika avsnitten av detta kapitel, utom för lärdomar som diskuteras i kapitel 5.

- I avsnitt 4.1 presenteras i vilka huvudsakliga sammanhang trafikprognosmodeller och samhällsekonomiska kalkylverktyg tillämpas och av vilka aktörer
- I avsnitt 4.2 och 4.3 beskrivs hur Nederländerna har organiserat utveckling och förvaltning av modeller för samhällsekonomiska analyser.
- I avsnitt 4.4 redogörs för vilka för- och nackdelar olika berörda aktörer upplever med den valda organiseringen, till exempel avseende modellernas användarvänlighet, robusthet och hur aktuella dessa är.

4.1 Den nederländska planeringsprocessen

Infrastrukturplaneringsprocessen i Nederländerna kan förenklat delas in i fem steg. I det inledande steget tar man reda på om en aktuell infrastrukturinvestering är en del av en strategisk fysisk plan, se *Lagen om fysisk planering* nedan. Om så är fallet skall infrastrukturen detaljplaneras enligt en föreskriven process, se *Lagen om planbestämmelse* nedan, där miljöeffekter och buller ska hållas inom uttalade riktlinjer, eventuellt med hjälp av skyddande åtgärder. Det tredje steget i planeringsprocessen avser politiska beslut vilka baseras på det underlag som tagits fram. I det fjärde steget har intressenter möjlighet att lämna synpunkter och även överklaga beslutet. En domstol avgör om överklagandet är grundat eller inte. Det femte och sista steget innebär att projektet lyfts in i infrastrukturplanen som uppdateras varje år. Planen sträcker sig tio år framåt, vilket innebär att beslut om att ett projekt ska finnas i planen är giltigt i 10 år.

Infrastrukturplaneringsprocessen har sin grund i ett flertal lagar. I lagarna beskrivs antingen hur regeringen/myndigheter ska agera för att åstadkomma ändringar i infrastruktur eller förändra vilka krav som ställs på infrastrukturen. De viktigaste lagarna beskrivs kort nedan.

Lagen om fysisk planering - Wet op de Ruimtelijke Ordening

Wet op de Ruimtelijke ordening[43] är startpunkten för infrastrukturplaneringen. Det är inte tillåtet att bygga infrastruktur som inte är del av en fysisk plan. Planer görs på nationell, regional och lokal nivå och kallas Stuctuurvisie. På nationell nivå kallas planen Infrastructuur en Ruimte (SVIR)[44] och antogs av regeringen 2012.

[43] http://wetten.overheid.nl/BWBR0020449/geldigheidsdatum_26-02-2015
[44] http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/03/13/structuurvisie-infrastructuur-en-ruimte.html

Lagen om planbestämmelse - Tracéwet

Tracéwet[45] är den lag som beskriver processen som ska följas för att bygga infrastruktur. Lagen förutsätter att infrastrukturen är definierad och gäller för större infrastrukturprojekt vilka är del av huvudinfrastrukturen. I Tracéwet ingår 5 steg:

1. *Problemidentifiering*: Identifiering av vilka problem som finns i infrastrukturnätet och om det finns behov av att göra kapacitetsändringar. För nya huvudvägar eller ökad kapacitet med fler än två körfält krävs en extra strukturanalys.
2. *Utredning*: Datainsamling, inventering av relevant utveckling i området (bostäder, industri, företag, etcetera), framtagande av möjliga lösningar.
3. *Preferensbeslut*: Baserat på vad som framkommit under utredningsfasen tar ministern beslut om den fortsatta processen och vilka åtgärder som föredras.
4. *Utkastfas utformning*: Prefensalternativet utreds mer i detalj. Miljöeffektberäkningar utförs enligt lagstiftning. Intressenter får möjlighet att ge synpunkter på föreslagna åtgärder.
5. *Beslutsfas utformning*: Baserat på synpunkter från intressenter görs anpassningar till detaljplanen. Intressenter som lämnat synpunkter får möjlighet att överklaga.

Trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler används framförallt i steg 2, 3 och 4.

Lagen om buller- och ljudnivåer - Wet geluidhinder

Lagen om buller- och ljudnivåer - Wet geluidhinder[46] - ställer krav avseende trafikbuller för känsliga byggnader/miljöer (bostäder, sjukhus, etcetera). Normer får inte överskridas, men det finns möjligheter att minska påverkan på byggnader med hjälp av till exempel ljudisolering och ljudskärmar längs infrastrukturen. För att infrastruktur ska få byggas måste kraven uppfyllas enligt denna lag. Trafikprognoser ger indata till bullerberäkningar som görs för att bedöma om kraven uppfylls.

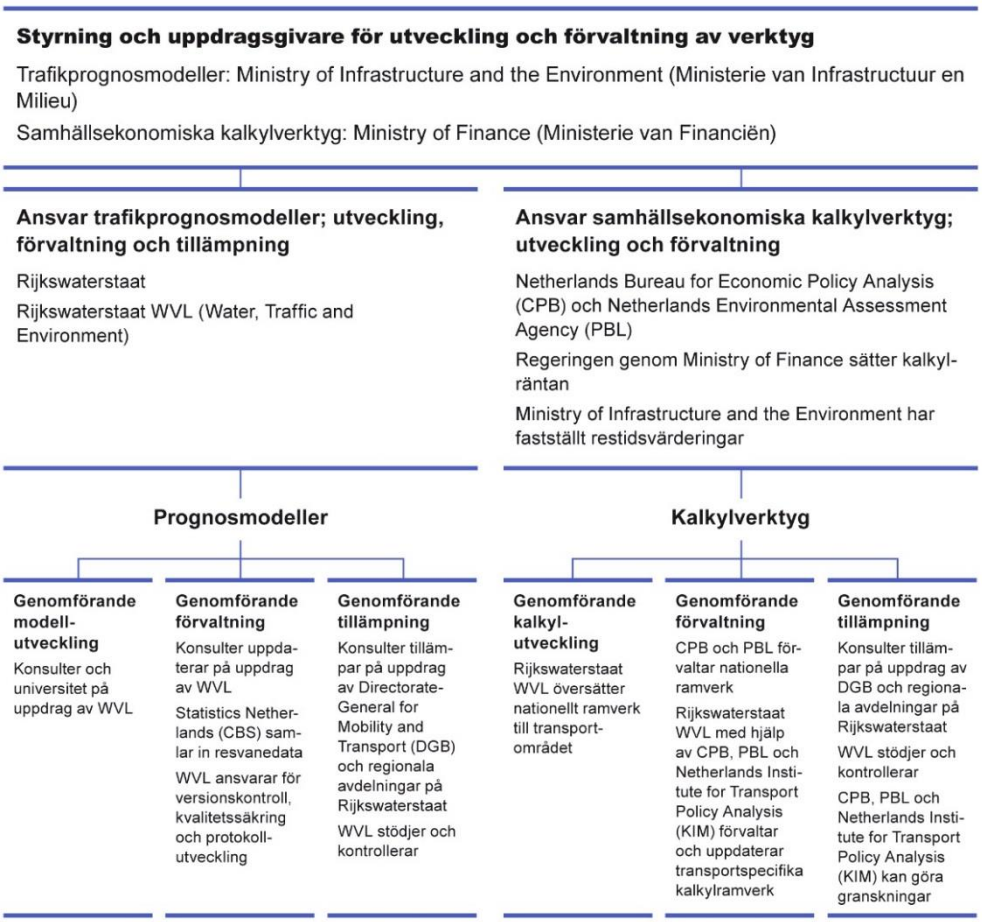
Lagen om miljöpåverkan - Wet Milieubeheer

I Lagen om miljöpåverkan - Wet Milieubeheer[47]- ställs krav avseende miljöpåverkan av infrastrukturen. En viktig komponent här är luftkvalitet där även europeiska riktlinjer spelar roll enligt (2008/50/EG). Bland annat regleras utsläpp av PM10 och NO2 enligt dessa normer. Nederländerna överskrider normerna för såväl PM10 som NO2 men har erhållit dispens. Förutsättning för att få dispens är att konkreta planer finns för att åtgärda normöverskridanden inom dispenstiden. Nederländerna har tagit fram ett paket av åtgärder i samarbetsprogrammet Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).[48] Det var överskridanden av luftkvalitetnormer som stoppade byggprojekt innan den ekonomiska krisen 2009. På samma sätt som för bullerberäkningar, beskrivna ovan, ger trafikprognoser indata till miljöberäkningar som gör det möjligt att bedöma om lagkraven uppfylls.

[45] http://rws.nl/wegen/wetten_en_regelgeving/tracewet/index.aspx
[46] http://www.wegenwiki.nl/Wet_geluidhinder
[47] http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/Aanhef/geldigheidsdatum_26-02-2015
[48] http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/nsl/

4.2 Relevanta organisationer

I detta avsnitt redogörs för relevanta organisationer i Nederländerna samt för deras respektive ansvar i samband med utveckling, tillämpning och förvaltning av modeller för samhällsekonomiska analyser. I Figur 4-1 nedan visas en sammanfattande bild av organiseringen.



Figur 4-1 Organiseringen av utveckling, förvaltning och tillämning av verktyg för samhällsekonomiska analyser i Nederländerna.[49]

[49] Framtagen av Trafikanalys och WSP

Infrastruktur- och miljödepartementet - Ministerie van Infrastructuur en Milieu

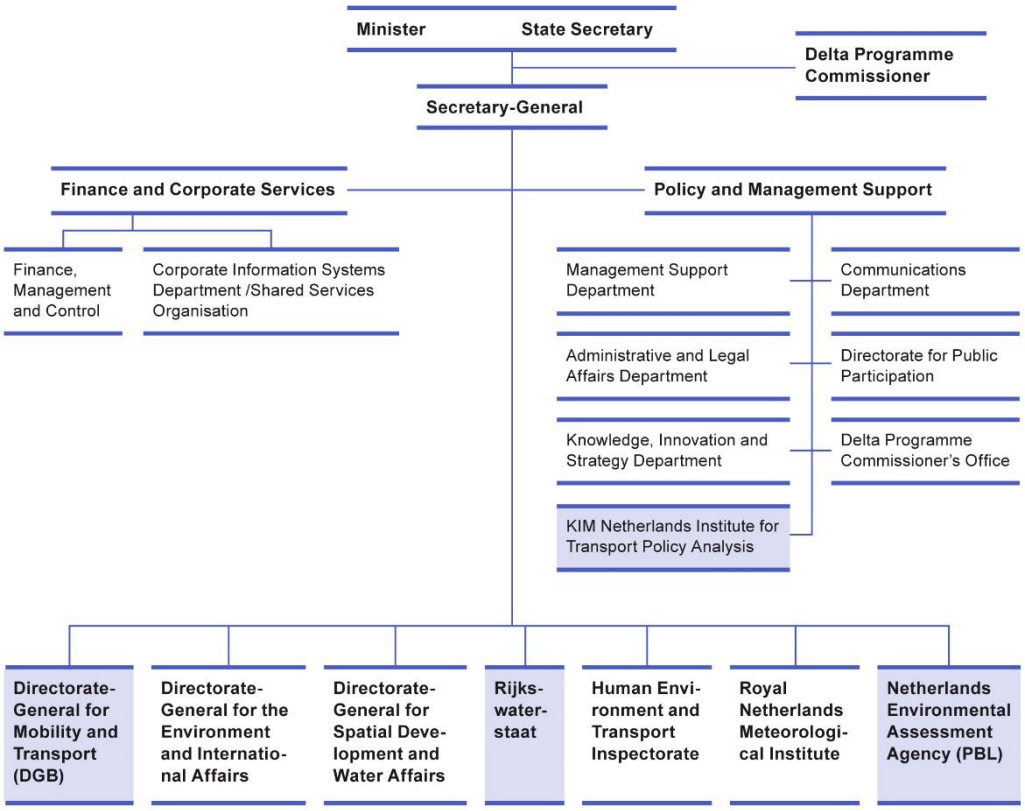
Infrastruktur- och miljödepartementets[50] främsta uppgift är att utveckla landet så att livskvalitet, tillgänglighet och säkerhet förbättras. Departementet arbetar med att förbättra kommunikationer på väg, järnväg, vatten, och i luften samt ansvarar för ett upprättande av översvämningsskydd och god vatten- och luftkvalitet. Fysisk planering och infrastrukturplanering är några av departementets huvudaktiviteter.

Infrastruktur- och miljöministeriet bildades 2010 utifrån två separata departement; ”Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V & W)” som hade ansvar för transport- och vatteninfrastruktur och ”Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM)” som hade ansvar för stadsplanering, fysisk planering och miljö. Synergieffekter och kostnadsbesparingar var de viktigaste anledningarna till att dessa ministerier sammanfogades. Utöver det fick man en politisk fördel, eftersom det tidigare behövdes underskrifter av två ministrar, från vartdera departementet, som förr kunde vara från olika partier.

Departementet ansvarar för att ta fram en långsiktig vision för infrastruktur och samhällsplanering enligt lagen om fysisk planering. Årligen görs två budgetar; en för departementet och en för den nationella infrastrukturfonden. Stora infrastruktursatsningar finansieras utifrån fondens budget och investeringsplanen uppdateras årligen. Den aktuella infrastrukturplanen, Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT), har en planeringshorisont till 2028.[51]

Departementet är uppdelat i olika verksamhetsområden enligt Figur 4-2. Verksamhetsområden relevanta för infrastrukturplanering, samhällsekonomiska kalkyler och trafikprognoser, är mörkmarkerade.

[50] http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm
[51] http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/meerjarenprogramma-infrastructuur-ruimte-en-transport-mirt



Figur 4-2 Organisationsskiss, Nederländernas Infrastruktur- och miljödepartement.[52]

Departementet är indirekt uppdragsgivare avseende utveckling, förvaltning och tillämpning av modeller för samhällsekonomiska analyser. Det är departementet, genom ministern som är ytterst ansvarig, som ger uppdrag till DGB och Rijkswaterstaat om att kvalitativa underlag ska tas fram, men ger inga direkta direktiv om hur arbetet ska genomföras. Ministern har dock fastställt vilka restidsvärderingar som ska användas i de samhällsekonomiska kalkylerna. DGB, se nedan, men framförallt Rijkswaterstaat, ansvarar för modellverktyg och samhällsekonomiska kalkyler.

Directorate-General for Mobility and Transport - (DGB)

Directoraat-generaal Bereikbaarheid[53], DGB, får direktiv från ministern om att utveckla transportpolitik och transportpolicier utifrån de mål som regeringen sätter. DGB kan förbereda lagtexter, ta fram långsiktiga policydokument och utreda specifika policyer. DGB är uppdelat i avdelningar för respektive färdmedel men för stora projekt kan specifika arbetsgrupper bildas under DGB.

Trafikprognoser och samhällsekonomiska analyser kan ibland utgöra en del av underlaget till policydokument, och Rijkswaterstaat (se nedan) kan då få i uppdrag att ta fram detta.

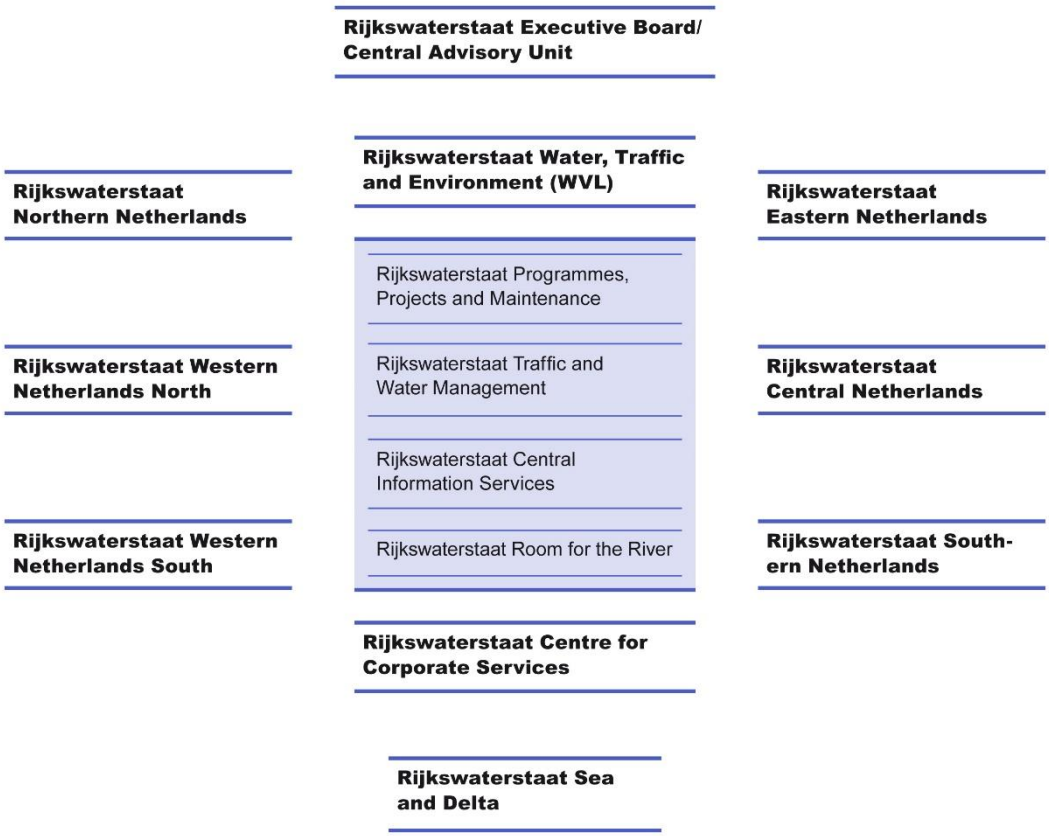
[52] http://government.nl/ministries/ienm, omarbetad av WSP
[53] Bereikbaarheid betyder tillgänglighet. DGB bildades 2010. Innan dess fanns det en Directoraat-generaal Personenvervoer (persontrafik) och Directoraat-generaal Goederenvervoer (godstransporter).

De flesta trafikprognoser som görs med den nationella modellen, LMS, görs på uppdrag av DGB. Uppdrag som DGB ger till Rijkswaterstaat tar inte Rijkswaterstaats budget i anspråk, utan Rijkswaterstaat får extra ekonomiskt stöd per projekt. Den årliga planeringen görs om baserat på hur mycket stöd DGB förväntas behöva.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat bildades redan 1795 och är en genomförandeorganisation som har i uppgift att bygga och underhålla viktig väg- och vatteninfrastruktur.[54] Rijkswaterstaat har också ansvar för att upprätthålla översvämningsskydd samt ansvar för alla riksvägar. Organisationen är uppdelad i 7 regioner (6 för hela landet och 1 för havet), och utöver det finns det en del centrala avdelningar på nationell nivå, se Figur 4-3.

På de regionala avdelningarna utformas detaljplaner för infrastruktursatsningar, såväl för ny kapacitet som för underhåll av befintlig infrastruktur. I båda dessa processer behövs trafikprognoser som underlag för att beslut ska kunna fattas. De regionala avdelningarna är de huvudsakliga användarna av regionala transportmodeller, miljökalkyler samt samhällsekonomiska kalkyler.



Figur 4-3 Schematisk organisationsbild över Rijkswaterstaat.[55]

[54] http://www.rijkswaterstaat.nl/
[55] Rijkswaterstaat, omarbetad av WSP

För att säkerställa att beslutsunderlag håller tillräcklig kvalitet och är jämförbara mellan regioner så att prioriteringar kan göras på nationell nivå (av departementet), finns avdelningen Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL). WVL utvecklar och förvaltar prognosmodeller samt kvalitetssäkrar trafikprognoser för enskilda projekt. Dessutom ansvarar de för implementering samt tolkning av generella riktlinjer för samhällsekonomiska kalkyler inom transportområdet.[56] WVL genomför också datainsamling som syftar till att stödja utvecklingen av modeller eller samhällsekonomiska kalkyler. Exempel på sådan datainsamling är resvaneundersökningar, så kallade stated preference studier och restidsvärderingsstudier.

På WVL arbetar ungefär fem heltidsanställda med utveckling, förvaltning och tillämpning av trafikmodeller samt ytterligare fem heltidsanställda med samhällsekonomiska kalkyler. För stöd av tillämpning av prognosmodeller och granskning av prognosresultat finns 1,7 budgeterade heltidstjänster tillgängliga. För varje region inom Rijkswaterstaat finns det en kontaktperson för trafikprognoser på WVL, som också tillhandahåller en helpdesk för både modelltillämpning och samhällsekonomiska kalkyler.

Rijkswaterstaat får finansiering från departementet för uppgifter som fastställts i SLA[57]-dokumentet. Största delen av Rijkswaterstaats budget går till förvaltning och underhåll men det finns även utrymme i budgeten för informationsåtgärder.

WVL får största delen av sin budget för förvaltning och utveckling via Rijkswaterstaats egen budget och den motsvarar ungefär fem miljoner Euro per år. Utöver grundbudgeten får WVL pengar via uppdrag åt DGB och för enskilda stora investeringar som godkänts på ledningsnivå. Som exempel får WVL ungefär 1,5 miljoner Euro per år för resvaneundersökningen OviN (resvaneundersökning i Nederländerna). En annan stor kostnadspost är aktualisering av basår i modellerna där många mätningar behövs. Både OViN och mätdata används även till andra ändamål än bara av WVL eller bara för modeller.

Netherlands Environmental Assessment Agency - Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Det finns tre olika planbureau, eller planbyråer, i Nederländerna: Planbureau voor de Leefomgeving, Centraal Planbureau (CPB) och Sociaal en Cultureel Planbureau. En planbyrå arbetar enligt lag oberoende. Det innebär att ministrarna är förbjudna att ge direktiv till de olika planbyråerna, såväl avseende vilka metoder de använder eller om innehållet i rapporterna de publicerar.

PBLs uppdrag är att utforma strategiska policyanalyser för miljö, natur, och fysisk planering.[58] PBL kan initiera nya studier, antingen på begäran av något departement, eller för att PBL själv anser att ämnet är viktigt. PBL ska bidra till ökad kvalitet i beslutsfattandet och deras utredningar, analyser och utvärderingar är policyorienterade och baserade på vetenskapliga metoder och kunskap. PBL bildades 2008 med ursprung i två andra planbyråer: Ruimtelijk Planbureau (planbyrån för fysisk planering), samt Milieu- en Natuurplanbureau (planbyrån för natur och miljö). PBL ansvarar, med stöd av CPB (diskuteras senare), för att utveckla långsiktiga ekonomiska scenarier (i nuläget till 2040) som används i trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler. Dessutom har PBL, tillsammans med CPB, utvecklat riktlinjer för hur samhällsekonomiska kalkyler ska genomföras som alla departement skall följa vid analyser av stora investeringar.

[56] http://www.rijkswaterstaat.nel/zakelijk/see/
[57] Service Level Agreements
[58] http://www.pbl.nl/

Netherlands Institute for Transport Policy Analysis - Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM)[59]

KIM är ett oberoende forskningsinstitut för transportfrågor, men har inte en planbyrås status, även om de arbetar på liknande sätt. KIM bildades 2006 utifrån ett behov från dåvarande ministern att få systematiska, vetenskapliga analyser och utredningar om transportpolitik som inte fokuserar på aktuella politiska frågor. KIM har kunskap kring statistik, modeller, samhällsekonomiska kalkyler och kan producera data, statistik, prognoser och kalkyler själva, men också genomföra granskningar. KIM samlar in paneldata om resebeteende och bidrar i utvecklingen av nya resvaneundersökningar.[60]

Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis - Centraal Planbureau (CPB)[61]

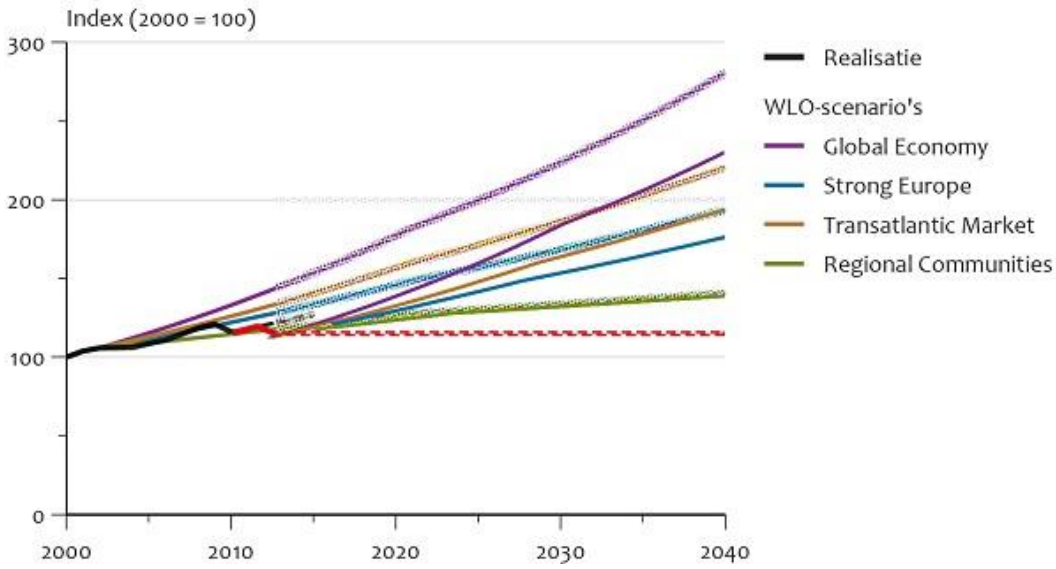
Central Planbureau har en planbyrås status, och är således oberoende av politisk ledning. Organisatoriskt faller CPB under Näringsdepartementet (Ministerie van Economische Zaken). CPB bildades direkt efter andra världskriget av Jan Tinbergen på uppdrag av dåvarande handelsministern. Uppdraget var att ta fram en plan för den ekonomiska utvecklingen i Nederländerna, eftersom landets ekonomi var i botten efter kriget. CPBs uppdrag idag är att genomföra vetenskapliga analyser som stödjer politiska beslutsprocesser kring den ekonomiska utvecklingen i landet. CPB är uppdelat i 5 kunskapsområden: Offentlig finansiering, Makroekonomiska analyser, Sysselsättning och utbildning, Marknadsorganisation samt Fysisk omgivning/planering.

CPB gör långsiktiga och kortsiktiga ekonomiska prognoser för Nederländerna. Organisationen gör också kvartals- och årsrapporter om det ekonomiska läget i landet och förväntningar för kommande år. CPB genomför samhällsekonomiska kalkyler, men också beräkningar av ekonomiska konsekvenser av deras planer för politiska partier. Tillsammans med PBL, har CPB också ansvar för de nationella riktlinjer som finns för samhällsekonomiska kalkyler.

De långsiktiga ekonomiska scenarierna som CPB skapar används i trafikprognoser. Den senaste versionen av långsiktiga ekonomiska scenarier gjordes 2006 tillsammans med en föregångare till PBL. Före 2006 användes tre ekonomiska scenarier, där det i praktiken alltid var det mittersta scenariot som låg som bas för analyserna. Från och med 2006 finns fyra ekonomiska scenarier (WLO-scenarier) och de flesta analyser görs idag med två scenarier (Global Economy och Regional Communities) i stället för med bara ett.

Fram till 2010 fungerade WLO-scenarierna bra, men eftersom alla scenarier utgår ifrån ekonomisk tillväxt och det i verkligheten skedde en ekonomisk nedgång, börjar skillnaderna mellan scenarierna och verkligheten bli så stor att dessa scenarier inte kan användas rakt av. Nya scenarier utvecklas, men emellanåt görs justeringar så att den beräknade tillväxten utgår från dagens nivå istället för att den tillämpas från den ursprungliga prognosens startnivå. Figur 4-4 visar hur scenarier anpassats för tillämpning efter 2010.

[59] http://www.kimnet.nl/
[60] Den viktigaste resvaneundersökning kallas OviN. Den görs årligen och genomförs av Centraal Bureau voor Statistik (motsvarar SCB i Sverige). KIM och Rijkswaterstaat bidrar med utformningen av undersökningen och är de främsta användarna av data.
[61] http://www.cpb.nl/



Figur 4-4 Olika ekonomiska scenarier i Nederländerna[62].

Statistics Netherlands - Centraal Bureau voor Statistik (CBS)

Centraal Bureau voor Statistiek, (CBS), bildades 1892 för att ge regeringen statistiska underlag för beslut.[63] CBS är en egen myndighet som faller under enskild lagstiftning. Myndigheten styrs av en kommitté med 11 personer som anställts av ministern på Näringsdepartementet. CBS ansvarar för att samla in data och gör analyser på uppdrag av departementen i landet. Rörande trafikmodeller och prognoser samlar CBS in trafikrelaterade data, bland annat om godstransporter och genomför OViN på uppdrag av WVL.

Finansdepartementet - Ministerie van Financiën

Ministerie van Financiën ansvarar för finansiella regelverk inklusive skatt, statsbudget och kontroll på finansmarknaden.[64] Departementet spelar en betydande roll i infrastruktur-planeringen och i de budgetregler som Infrastruktur- och miljödepartementet ska hantera, eftersom de bestämmer vilken kalkylränta (inklusive riskpålägg) som ska användas i samhällsekonomiska kalkyler.

Prorail

Prorail är ett offentligt bolag med aktier som ägs av Ministerie van Instructuur en Milieu.[65] Bolaget ansvarar för byggandet, underhåll, och kapacitetsplanering av järnväg i landet. Bolaget finansieras med subventioner från departementet, men även via banavgifter från operatörer. Prorail har en koncession för 10 år, och fick en förlängning för ytterligare 10 år 2015. Två modeller används för prognoser för tågtrafik, där den ena, PROMISE, skapar prognoser med tidtabeller på medellång tidshorisont för att analysera järnvägskapacitet och tågbelastningar. Den andra modellen, Prorails egen nätutläggningsmodell, TRANS, kan användas för att lägga ut tågmatriser med olika tidtabeller.

[62] http://www.mkba-informatie.nl
[63] http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/home/default.htm
[64] http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/fin
[65] http://www.prorail.nl/

NS

NS är den före detta nationella tågoperatören, men har idag den största delen av tågmarknaden[66] (jämför med SJ i Sverige). Det finns tre modeller som NS hanterar för prognoser av järnvägstrafik; KAST, en ny långsiktig strategisk modell; ELMO, den tidigare använda strategiska modellen; och PINO, som är en enkel modell för att beräkna effekter av extra eller borttagna stopp på enskilda stationer. NS prognoser betraktas som konfidentiell information och så länge NS inte använder resultaten i politiska diskussioner är ingenting offentligt.

Konsulter

I hela infrastrukturplaneringsprocessen spelar flera typer av konsulter en viktig roll. Oftast genomför myndigheter, förutom Planbureau, KIM, och CBS själva inga analyser. Några av de större konsulterna i olika kategorier listas nedan:

- Organisationsrådgivning: *McKinsey and Company, Boston Consulting*
- Modellutveckling: *Significance, TNO, MuConsult, 4CAST*
- Ekonomi och samhällsekonomiska kalkyler: *Twijnstra en Gudde, Ecorys, Panteia, Decisio*
- Modelltillämpning: *4Cast, Goudappel Coffeng, Oranjewoud, Grontmij, Royal Haskoning DHV, Significance*
- Miljökalkyler: *CE Delft*

Universitet

Universitet genomför forskning och utvecklar ibland nya metoder och modeller som hittar sin väg till tillämpning i framtiden. Olika professorer har dessutom rollen som experter och kan bidra i granskningar, planutveckling och i offentliga debatter. Alla universitet har i princip en roll i infrastrukturplaneringen och trafikmodellering, men de viktigaste listas nedan:

- Infrastrukturplanering: *Universitet Utrecht, Radboud Universiteit Nijmegen, Technische Universiteit Delft*
- Trafikmodellering: *Technische Universiteit Delft, Technische Universiteit Eindhoven, Universiteit Twente*
- Samhällsekonomiska kalkyler/Ekonomi: *Universiteit van Amsterdam*
- Godstrafik och logistik: *Erasmus Universiteit Rotterdam, Technische Universiteit Delft*
- Juridik: *Rijksuniversiteit Leiden, Erasmus Universiteit Rotterdam*
- Trafiksäkerhet/Trafikpsykologi: *Rijksuniversiteit Groningen*

[66] http://www.ns.nl/

Raad van State

Raad van State[67] är domstolen som bland annat tar ställning till överklaganden på ”Tracébesluit”, som fattas enligt processen i Tracéwet (beskrivs ovan). Det går inte att överklaga beslut som denna domstol tar. Om Raad van State godkänner Tracébesluit innebär det byggstart. Om Raad van State inte godkänner Tracébesluit så finns det sedan 2008 möjligheter att omformulera ”Tracébesluit” avseende de aspekter som Raad van State är kritisk emot för att undvika att behöva göra om hela processen. Vid ett underkännande av underlaget kan domstolen uttala sig om kvaliteten på underlaget som till exempel resultat av modellprognoser. I så fall specificerar de vad de inte är nöjda med.

4.3 Organisering och styrning

Modellverktyg i infrastrukturplaneringen

I Nederländerna finns två modellsystem som används för infrastrukturplanering.[68] Modell-systemen utgår ifrån samma underliggande modellmetoder, men skiljer sig framförallt vad gäller tillämpningsområde. På nationell nivå använder Ministerie van Infrastructuur en Milieu, och då framförallt DGB en långsiktig strategisk modell på nationell nivå, Landelijk Model Systeem (LMS). Det görs också modellprognoser för infrastruktursatsningar på regional nivå, då av Rijkswaterstaat och DGB, som tillämpar den regionala modellen Nieuw Regionaal Model (NRM).

Både LMS och NRM bygger på disaggregerade efterfrågemodeller, med statisk nätutläggning som är känslig för trängsel (horisontal queuing). Tillsammans påminner LMS och NRM om det svenska modellsystemet Sampers som också innehåller en nationell modell och flera regionala modeller.

För godsprognoser finns en enkel modell, BasGoed, som ersatt den mer sofistikerade, men allt för komplexa modellen SMILE. Efterfrågematriser från BasGoed används även i LMS och NRM. På liknande sätt som man i Sverige inte kör Samgodsmodellen samtidigt som Sampers så körs inte BasGoed samtidigt med LMS eller NRM. Utöver SMILE finns också en aktivitets-baserad modell, Albatross, som kan användas för enskilda policyfrågor samt en interagerande markanvändningsmodell, TigrisXL, men båda dessa modellsystem spelar mindre roll i praktiken.

Alla modellverktyg som används i infrastrukturplanering ägs, utvecklas och förvaltas av WVL på Rijkswaterstaat, utifrån anvisningar från departementets ledning om att stödja dem med bra underlag i deras beslutsfattande processer.

Ekonomiska scenarier

CPB utför ekonomiska scenarier för hela landet som sedan uppdateras ungefär vart tionde år. Tillsammans med CPB, översätter WVL de ekonomiska scenarierna till indata för LMS och NRM. Scenarierna avhandlar ekonomisk tillväxt, sysselsättning, antal invånare och bränsle-priser etcetera. LMS och NRM körs alltid med två ekonomiska scenarier för att testa resultatens känslighet.

[67] http://www.raadvanstate.nl/
[68] http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/slimmer_werken/NRMLMS/

Regelverk för samhällsekonomiska kalkyler

PBL och CPB skapar gemensamt regelverken för samhällsekonomiska kalkyler som samtliga departement måste följa. CPB är dock den viktigaste aktören i detta fall och har det slutliga ansvaret för regelverket. Regelverket gäller inte bara för infrastrukturinvesteringar.

WVL detaljutformar regelverket för samhällsekonomiska kalkyler som baseras på modell-resultat från LMS och NRM. Detta regelverk måste CPB och PBL stödja och godkänna för att det ska få tillämpas. Kalkylvärden som används i dessa kalkyler bestäms och verifieras i samråd med CPB, PBL samt KIM. WVL kontrollerar att tillämpningen av prognosmodeller och samhällsekonomiska kalkyler sedan görs på rätt sätt. På regeringens begäran kan CPB, PBL och KIM göra oberoende granskningar av kalkylerna (så kallade ”second opinions”). För riktig stora satsningar, som till exempel höghastighetståg gör CPB alltid en granskning även om det inte efterfrågas.

Modellutveckling

Det huvudsakliga syftet med modellerna är att kunna besvara frågor om infrastrukturinveste-ringars nytta. Det är DGB och de regionala avdelningarna inom Rijkswaterstaat som är de viktigaste modellkunderna och det är deras förväntningar kring modellmöjligheter, kvalitet och konsistens som framförallt driver potentiell modellutveckling i Nederländerna.

WVL har ansvaret för att utveckla modeller så att framtidens krav från DGB och Rijkswater-staat tillgodoses. Med anledning av det gör WVL en utvecklingsplan som har en tidshorisont på 3 år.[69] Planen uppdateras varje år och förankras på Rijkswaterstaats ledningsnivå. I utvecklingsplanen beskrivs inte bara modellutveckling i termer av ny funktionalitet och metodiska förbättringar, utan även applikationsändringar av mer förvaltningskaraktär.

WVL gör planen utifrån en behovsanalys där DGB och Rijkswaterstaat har de tyngsta rollerna, men där även andra intressenter som planbyråer, KIM, universitet, konsulter etcetera också får en röst. Modellutveckling drivs alltså inte utifrån ett vetenskapligt perspektiv eller en ambition om att modellen ska vara State of the Art. I Tabell 4-1 visas en sammanfattning av hur modellutveckling i Nederländerna är organiserad.

[69] Meerjarenagenda verkeers- en vervoersmodellen 2015-2017, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014

Tabell 4-1 Sammanfattning av hur Nederländernas modellutveckling är organiserad

Roll/aktivitet	***Aktör***
Uppdragsgivare	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Regionale directies Rijkswaterstaat
Ansvar	Rijkswaterstaat – WVL
Planering	Modellutvecklingsplanen på WVL görs utifrån uppdragsgivarnas behovsanalys samt diskussioner med institut, universitet och konsultmarknaden. Utvecklingsplanen har en tidshorisont på 3 år och uppdateras samt budgeteras årligen.
Genomförande	WVL handlar upp konsulter som genomför modellutvecklingen.
Budget	Budget fastställs årligen av Rijkswaterstaat och baseras på de behov som finns för utveckling och förvaltning av modeller, men även Rijkswaterstaats egen totala budget.

I nuläget anser WVL, baserat på intervjuer med sina modellkunder och andra intressenter, samt audit av LMS- och NRM-modellerna[70], att LMS och NRM kan svara på de viktigaste policyfrågorna med relativt god tillförlitlighet. Stora satsningar eller modellsystemändringar anser WVL vara onödigt i dagsläget. WVL har definierat 5 områden i utvecklingsplanen.[71]

1. **Tillgängliggöra aktuella modeller enligt State of the Art.** I detta tema ingår aktualisering av modelldata (nya basprognoser), förbättrade processer kring uppdatering av nätverksdata, förbättring av modellering av restider, bättre modellering av logistiska processer i godsmodellen Basgoed, utredning kring möjligheter av big data för aktualisering av modeller, samt serverbaserad distribution av modellen.
2. **Förbättrad policyutveckling för integrerad stads- och samhällsplanering inom ministerierna.** I detta tema ingår förbättring av modellering av tågtrafik samt utveckling av protokoll för att transportörer ska dela information, användning av *Mobiliteitsscan,* som är ett dataverktyg som identifierar utvecklingsområden inom fysisk planering, bättre sammanhang mellan lokala och regionala modeller och samarbete med andra vägmyndigheter.[72]
3. **Stödja processer inom regionkontoren inom Rijkswaterstaat.** Detta tema handlar om att utveckla möjligheter och riktlinjer för att LMS- och NRM-modellresultat ska kunna användas som utgångspunkt i dynamiska modeller för lokala trafikanalyser, utveckling av prognosår som är mindre långsiktig (5 år framåt) för att kunna förbättra underhållsplaner och strategier, samt inventera behov av korttidsprognoser.

[70] Audit LMS en NRM syntheserapport, TNO, MuConsult, Technische Universiteit Delft, Twijnstra Gudde, 2012
[71] Meerjarenagenda verkeers- en vervoersmodellen 2015-2017, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014
[72] Rijkwaterstaat (staten) ansvarar bara för statliga vägar. Det finns regionala, lokala samt privata vägar som ägs av vattenskyddsmyndigheter.

4. **Förenkla modelltillämpning**. Konsistensen mellan olika indatakällor behöver förbättras så att de har samma uppdateringsmoment och frekvens. Förbättring av samband mellan miljömätningar och miljöberäkningar ingår också i detta tema.
5. **Bättre kommunikation om modeller mellan transportpolitik (DGB) och regionkontor inom Rijkswaterstaat**. Det sista steget handlar om att utreda hur osäkerhet i modellerna ska hanteras, förbättra analysmöjligheter och indikatorer, förbättra riktlinjer/stöd kring tillämpningsområdet av modeller, förbättra kommunikationen mellan regionkontor inom Rijkswaterstaat och utveckla rollen som regionkontoren har i beslutfattandet kring modellutveckling.

Modellförvaltning

Huvudansvaret för modellförvaltningen av LMS, NRM och BasGoed ligger framförallt på WVL, även om alla aktörer som är inblandade inom tillämpningsområdet har ansvar att rapportera fel eller behov av uppdateringar. I modellförvaltningsarbetet ingår att se till att de modelldata som prognoserna bygger på är aktuella och relevanta. Planering och genomförande av modelluppdateringar är också en viktig del av förvaltningsarbetet.

Andra delen av förvaltningsarbetet handlar om att tillgängliggöra rätt version av modellernas indata samt manualer till konsulter som ska tillämpa modellen. Tabell 4-2 nedan presenterar en sammanfattning av hur olika förvaltningsaktiviteter planeras och genomförs. Fokus inom förvaltnings- och tillämpningsarbetet är att strukturera arbetet så mycket som möjligt för att arbetet ska vara jämförbart och konsistent. WVL ansvarar för hela processen men använder sig av konsulter i genomförandet av specifika aktiviteter.

Tabell 4-2 Sammanfattning av hur Nederländernas modellförvaltning är organiserad

Roll/aktivitet	*Aktör*
Uppdragsgivare	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Regionale directies Rijkswaterstaat
Ansvar	Rijkswaterstaat – WVL (huvudansvar) Regionale directies Rijkswaterstaat (rapporterar modellfel till WVL) Konsulter (rapporterar modellfel till WVL)
Planering	• Modellfel rapporteras kontinuerligt och WVL ger direktiv om att antingen åtgärda dem i specifika projekt, eller via en årlig uppdatering • En gång per år görs uppdateringar av prognosår med nya förutsättningar, nät etcetera. Detta handlar oftast om mindre ändringar. Utöver det kan rapporterade fel justeras i applikationerna • Vart fjärde år görs nya basprognoser. I samband med uppdateringen kan större ändringar i modellapplikationer göras. Större modellutvecklingar kan också genomföras samtidigt • Beteendemodellerna omestimeras också var fjärde år

Roll/aktivitet	*Aktör*
Genomförande – årlig uppdatering av prognoser	WVL handlar upp konsulter för justering av prognoser. Ramavtal finns med modellutvecklare för att justera eventuella applikationsfel.
Genomförande – nya basprognoser	WVL koordinerar process samt datainsamling och handlar upp konsulter för att ta fram nya basprognoser.
Genomförande – omestimering beteendemodeller	WVL koordinerar processen samt datainsamlingar och handlar upp konsulter för genomförandet av omestimeringar
Genomförande – applikationsutveckling	I dagsläget finns motsvarande ramavtal med utvecklare för att åtgärda potentiella småfel och göra mindre programvaruändringar. Framöver kommer WVL att handla upp en extern applikationsförvaltare som professionaliserar applikationernas versionskontroll och felhantering. I nästa steg kommer applikationsförvaltaren även att handla upp modellutveckling enligt funktionella specifikationer från WVL. Tanken med detta är att applikationsförvaltaren kan ställa tekniska krav på modellutvecklarna så att förvaltaren sedan kan ta ansvar för applikationen.
Budget	1,5 miljoner Euro per år för årliga resvaneundersökningar. Ungefär 80 000 Euro i ramavtal för modellutvecklare.
Versionshantering och modelldistribuering	WVL har kontroll över vilka versioner av modellerna (kombination av applikation, indata och förutsättningar) som gäller. WVL distribuerar modellerna inför varje projekt. I framtiden kommer WVL att flytta modellerna till en server-omgivning. Troligtvis kommer LMS och NRM köras i National Model Data Centre (NMDC) där även KMNI, Nederländernas motsvarighet till SMHI, kan köra sina väderprognoser.

Modelltillämpningar

Eftersom modellresultat och samhällsekonomiska kalkyler används som underlag i politiska och juridiska processer är kvalitet och reproducerbarhet av resultat mycket viktigt. De dominerande ledorden för hur processen för modelltillämpning har utvecklats är konsistens och kvalitet. Sedan 2008/2009 har en del ändringar avseende hur modeller tillämpas genomförts på grund av juridiska och politiska problem. Problem uppstod på grund av fel i modellresultat och byggprojekt fick produktionsstopp på grund av att miljöberäkningar visade på normöverskridanden. Före 2008/2009 hade alla konsulter tillgång till NRM och de regionala avdelningarna på Rijkswaterstaat hade själva ansvar för hur modellen tillämpades och vilka förutsättningar som användes. Efter rekommendationer från KIM[73] har WVL idag skärpt reglerna för tillämpning av NRM-modellen och ingen får idag tillgång till modellen utan WVLs

[73] Rekenen met beleid: anders omgaan met modellen, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2010, ISBN: 978-90-8902-080-2

godkännande och utan att man följer ett detaljerat protokoll.[74] Dessutom är WVL med i varje tillämpning för att stödja de regionala avdelningarna i Rijkswaterstaat och för att kontrollera konsulter.

När en regional avdelning inom Rijkswaterstaat ska utföra en trafikprognos, en samhällsekonomisk kalkyl eller en miljöberäkning för ett projekt anlitas ett konsultföretag. Konsultföretaget ansöker sedan hos WVL om att få tillgång till och använda NRM-modellen. Den anlitade konsulten får tillgång till modelldata och dokumentation och som stöd till regionavdelningen på Rijkswaterstaat kontrolleras konsultens arbete av WVLs representanter under hela projektet. I olika steg kontrolleras indata gemensamt av konsulten och WVLs representant och modellresultatets rimlighet presenteras på ett gemensamt möte mellan konsulten och Rijkswaterstaat efter en rad kontrollanalyser.[75]

En samhällsekonomisk kalkyl och miljöberäkningar kan göras först när modellresultaten är godkända av WVL och regionavdelningen på Rijkswaterstaat. Även miljöberäkningar och samhällsekonomiska kalkyler ska godkännas av WVL. När projektet är avslutat samlas modelldata och en utvärdering av arbetet in av WVL som sparar och arkiverar samtliga NRM-projekt.

I Tabell 4-3 redovisas olika roller inom modelltillämpning och vilka organisationer som bidrar. Inom modelltillämpningen har konsulter den viktigaste rollen även om arbetssättet domineras av WVLs protokoll och granskning.

Tabell 4-3 Sammanfattning av hur Nederländernas modelltillämpning är organiserad

Roll/aktivitet	***Aktör***
Uppdragsgivare	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Regionale directies Rijkswaterstaat
Ansvar	Rijkswaterstaat – WVL (kvalitetssäkring), Regionale directies Rijkswaterstaat (uppdragsformulering och kvalitetssäkring) DGB (uppdragsformulering och kvalitetssäkring)
Planering	Regionale directies Rijkswaterstaat DGB
Genomförande	DGB och regionala avdelningar på Rijkswaterstaat handlar upp konsulter. WVL hanterar processen och kvalitetssäkrar.
Budget	Det budgeteras för flera projekt och flera scenarier inom respektive projekt, med kostnadsuppskattning om ca 10 000 EUR per prognosscenario 1,7 heltidstjänster på WVL för processtöd och kvalitetsgranskning.

[74] Protocol NRM gebruik, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013
[75] Kwaliteitsplan verkeersgegevens, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013

4.4 Röster om organisering och styrning i Nederländerna

Generellt är intervjuade personer överens om att prognosmodellverktyg i Nederländerna och dess tillämpning är av bra kvalitet och att prognosresultaten ger ett bra underlag för beslutsfattande. Det finns acceptans för att modellerna samt deras förvaltning och tillämpning utvecklas på det sätt som det har gjorts i Nederländerna.

Konsistens, jämförbarhet och kvalitet

Alla intervjuade personer anger att tyngdpunkten för ändringar i modellverktyg och hur de tillämpas har legat på att öka konsistens och jämförbarhet mellan projekt och inom projekt över tid. Fördelen med satsningen är att kvaliteten på prognoserna har ökat, att det är tydligt vilken modellversion och indata som är aktuell och att ansvaret för modelltillämpningar är mer tydlig idag jämfört med tidigare.

Som nackdel nämner de flesta externa aktörer (konsulter och universitet) att detta fokus på konsistens gör att modellutveckling och innovation nästan omöjliggörs. Att få till en ny modellversion med nya komponenter är riskfyllt då konsistens med tidigare prognoser för ett objekt inte kan garanteras.

Ytterligare en nackdel som nämns är att tillämpningarna inte handlar så mycket om att få fram bästa möjliga prognos och effekter av ett infrastrukturprojekt, utan mer om hur projektet prioriteras och huruvida det kan få statlig finansiering. Modellerna anses inte vara trafikprognosmodeller, utan snarare resursfördelningsmodeller.

Vad gäller samhällsekonomiska kalkyler är kommentarerna framförallt att även om riktlinjerna för kalkylerna är ganska strikta och givna, finns det fortfarande utrymme för ”manipulation” i val av projektområde och aggregeringssätt.

Utveckling

Modellutvecklingen görs utifrån en behovsanalys hos modellanvändarna, framförallt DGB och de regionala avdelningarna på Rijkswaterstaat. Ansatsen är att modellverktygen ska kunna ge underlag till beslut om viktiga transportpolitiska frågor inklusive infrastruktursatsningar. Modellverktyg vidareutvecklas inte bara för att det kommer fram nya metoder och tekniker. Om dock den befintliga modellstrukturen eller tekniken har kända begränsningar eller lägre kvalitet än önskat kan modellutveckling ske när förbättrade tekniker blir tillämpbara i praktiska modeller. Kritiker anser att befintliga modellverktyg, den officiella ansatsen till trots, inte kan analysera viktiga policyfrågor och att det behöver utvecklas modeller som bättre tar hänsyn till multimodala resor och trängsel.

DGB har fokus på långsiktiga strategier och transportpolitik medan Rijkswaterstaat (som är genomförandeorganisation) har ett annat perspektiv med kortare tidshorisont för planering av till exempel vägunderhåll samt trafikledning och trafikstyrning, där mer detaljerade modellverktyg behövs. Därför är det svårt att samla alla identifierade behov i en modell.

Förvaltning

Alla som blivit intervjuade tycker att modellförvaltningen fungerar bra och att modellerna uppdateras tillräckligt ofta och det anses finnas bra procedurer för att hantera uppdateringar. Men eftersom det är mycket data som ska komma in via olika källor, kontrolleras och bearbetas, är processen inte lika snabb som man skulle önska. Förhoppningen är att datahanteringen i framtiden blir mer professionell och att data kan hämtas direkt från producenten av datamaterialet.

Förutom en förbättrad organisation för datahantering planerar WVL att professionalisera mjukvaruhanteringen. Resonemanget är att de som är experter inom modellutveckling förmodligen inte är de som är bäst på att programmera och förvalta mjukvara. En professionell versionshantering av mjukvara saknas.

Tillämpning

Vid tillämpning av modellerna följs ett strikt protokoll för att kvalitetssäkra att de prognoser som tas fram håller i politiska och juridiska beslutsprocesser. Konsulter som tillämpar modellerna tycker att processen fungerar, men att processen efterfrågar en kompetens som ännu inte riktigt finns. Utbildning av kunnig modellpersonal görs internt hos respektive företag, då det nästan inte finns några kurser om eller handledning för nya modellversioner som släpps. I denna process har konsulter som har varit med i modellutvecklingsfasen en stor fördel.

Mot bakgrund av att tillämpningsmöjligheter och frihetsgrader är begränsade när LMS eller NRM används för utredningar, gör många regionala och lokala aktörer också modellprognoser med sina egna modeller.[76] Detta kan också relateras till att LMS och NRM anses vara mer av resursfördelningsmodeller och i mindre utsträckning effektbedömningsmodeller.

Organiseringen generellt

Organiseringen av utveckling, förvaltning och tillämpning har professionaliserats under de senaste åren. Tidigare drevs processerna framförallt av modellintresserade personer nära forskningsvärlden, men de som använder modellprognoser i politiska processer har krävt en ändring av rutinerna då de inte upplevdes leva upp till användarnas behov.

Kritiker till den befintliga organiseringen hävdar att modellprognoser har fått en för hög status i de politiska processerna. Att modellprognoser inte är exakta utan alla modeller innehåller fel och att framtiden är osäker, är argument som läggs fram i kritiken. Kritikerna menar att ett prognosresultat inte borde få juridisk status som gör att bygglov kan ges eller inte. Hela diskussionen om konsistens i resultat mellan prognoser anses dessutom hindra ändringar och förbättringar i modeller, indata, processer som alla vet behövs. Till exempel används fortfarande ekonomiska utvecklingsscenarier som ingen tror blir realitet efter den senaste ekonomiska krisen. Det accepteras därför sämre prognoser för att de är konsistenta med tidigare prognoser. Någon gång blir emellertid avvikelserna från verkligheten så stora att förbättringar behövs för att modellerna ska behålla sin trovärdighet.

[76] I Nederländerna har varje kommun en egen trafikmodell. Det har bakgrund till krav på miljöberäkningar som tog fart på 90-talet. Eftersom det sker interaktion mellan kommuner har regionala modeller utvecklats. De lokala och regionala modellerna görs oftast av konsulter. Geografisk detaljering och modellering av trängsel (makroskopisk dynamisk, korsningsfördröjningar etc.) i dessa modeller är oftast bättre än i NRM-modellerna. Efterfrågeberäkningarna är dock enklare pga. att budgetarna är lägre och datatillgången lägre för att kunna skatta disaggregerade modeller.

5 Lärdomar

I detta kapitel presenteras de lärdomar Trafikanalyser bedömer kan dras från Nederländernas och Danmarks sätt att organisera utveckling, tillämpning och förvaltning av modeller för samhällsekonomiska kalkyler.

Sverige och Nederländerna har liknande modellverktyg som byggdes ungefär samtidigt av liknande enheter inom myndighetsstrukturerna. Rijkswaterstaat i Nederländerna har liknande uppgifter som Trafikverket i Sverige, modellutveckling handlas upp på marknaden, och i både Nederländerna och Sverige har enskilda konsulter utvecklat och programmerat programvaran.

Danmark skiljer sig åt från Sverige och Nederländerna vad gäller organiseringen av modell-utveckling. Från att ha haft en kultur där trafikmodeller tagits fram för enskilda projekt går nu landet mot att likt Nederländerna och Sverige tillämpa en landstäckande modell. En modell utvecklas på ett universitet (Danmarks tekniska universitet, DTU) vilket modeller i Sverige och Nederländerna ibland också gör. I Danmark är dock skillnaden att uppdragsgivaren är Transportministeriet och inte en statlig myndighet underställd departementet och att modell-utvecklingsansvaret ligger på universitetet och inte hos en trafikmyndighet. Projektet att ta fram en landstäckande modell är dessutom långsiktigt och omfattar utveckling och förvaltning mellan åren 2009 och 2020.

Nedan presenteras de lärdomar Trafikanalyser bedömer går att dra från Nederländernas och Danmarks sätt att organisera utveckling, förvaltning och tillämpning av modeller för samhälls-ekonomiska kalkyler.

Finansiering som medger långsiktighet. I Danmark har DTU Transport fått en budget om 60 miljoner DKK för att utveckla och förvalta Landstrafikmodellen för åren 2009 till 2020. Även om det går att diskutera om budgeten är tillräcklig möjliggör den att ett samlat grepp kan tas och det ges större möjlighet att tänka långsiktigt jämfört med om projektet hade tilldelats en mer kortsiktigt budget. Det kan jämföras med Sverige där konsultbolaget Transek hade 12 miljoner i budget för att på ett år utveckla prognosverktyget Sampers på uppdrag av dåvar-ande SIKA.[77] Därefter har modellarbetet med Sampers präglats av en ”lappa och laga-kultur”. Med en långsiktig, öronmärkt, budget är det lättare att arbeta proaktivt för att förebygga problem än reaktivt när problem uppstår. Förutsättningarna att skapa långsiktighet i finansieringen torde i princip emellertid vara relativt goda också för av myndighet som Trafikverket.

Fördel med modullösning. I Danmark tycks en framgångsfaktor vara att det finns ett sammanhållet samhällsekonomiskt kalkylverktyg, TERESA och att ändringar endast behöver göras på ett ställe. Det kan jämföras med problematiken i Sverige där flera verktyg måste uppdateras exempelvis när Trafikverket har fastställt nya ASEK-värderingar. Det har hänt att Trafikverket missat att konsekvent göra dessa uppdateringar, exempelvis vid den senast åtgärdsplaneringen där felaktiga tidsvärden tillämpades i kalkylverktyget EVA.[78] En modul-lösning likt TERESA känns för närvarande relativt långt borta för svensk del men det förefaller

[77] E-post korrespondens med Staffan Algers,CTS/TPmod, 2015-02-24
[78] Trafikverket, 2013, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2014 – 2025. Underlagsrapport – samhällsekonomiska analyser och samlad effektbeskrivning nationell plan

vara en god idé som är lämplig att ha i åtanke när exempelvis EVA och Bansek ska uppdateras. Det tycks även vara Trafikverkets långsiktiga ambition.

Behov bör driva modellutvecklingen, inte forskares intressen. Erfarenhet från både Danmark och Nederländerna visar att expertkompetens från universitet är relevant vid utveckling av modellverktyg. Men modellutvecklingen bör dock drivas av användarnas behov och inte av forskarnas intressen, annars finns en risk att modeller utvecklas som är svåra att tillämpa i praktiken. I detta sammanhang kan det vara bra att likt Danmark arbeta med brukargrupper eller likt Nederländerna arbeta efter de främsta användarnas behov. Beställare av utvecklingen kan emellertid behöva stöd i att formulera behoven.

I Sverige bör modellverktyg som Trafikverket förvaltar utvecklas baserat på de viktigaste analysbehoven. Trafikverket bör fokusera på att ha stabila modellverktyg som de flesta konsulter kan tillämpa och som beslutsfattare känner förtroende inför, medan forskningsvärlden bör fokusera på att vidareutveckla modeller och metoder. Forskarnas prototyper kan behöva användas för specifika policyfrågor, som till exempel digitaliseringens effekter på aktiviteter och resor eller kapacitetseffekter av automatiska fordon. Prototyper från forskningsvärlden bör dock inte ingå som standard i modellverktygen om inte tillämparna av prognoserna önskar detta. I Sverige har vi dock inte en sådan renodlad organisering. Inte minst CTS har stort inflytande över vilka projekt som ska prioriteras inom ramen för Trafikverkets budget.

Beställaren måste veta vad de beställer och styra. Kopplat till diskussionen ovan är det också relevant att uppmärksamma att när en myndighet eller departement beställer en modell eller modellutveckling är det centralt att denna aktör vet vad denne beställer. Det är viktigt att ta fram en tydlig kravspecifikation och diskutera den med både användare och utvecklare samt att ha rimliga ambitioner i utvecklingsfasen. För att motverka att projekt utvecklas i en riktning som innebär svårtillämpade modeller krävs också en tydlig styrning.

Dokumentation och utbildning är viktigt. När modeller utvecklas har det visat sig vara lätt hänt att dokumentation får stryka på foten. Dokumentation är samtidigt centralt för att modellen ska uppfattas som transparent och användarvänlig. När utvecklingsprojekt specificeras är det därför av stor vikt att en budgetpost avsätts för dokumentation och att det ställs krav på dokumentationens innehåll och utformning som också följs upp. Vidare är det också av vikt att planera för och hålla utbildningar i verktygen så att fler aktörer kan tillgodogöra sig dessa och inte bara de som utvecklat modellen.

Serverlösning kan vara en bra idé. I Danmark är användarna mycket nöjda med lösningen att DTU Transport tillhandahåller servrar vilka användarna loggar in på för att köra Landstrafikmodellen. Med denna lösning är det enkelt för DTU Transport att tillhandahålla den senaste modellversionen och se till att alla arbetar med samma prognosförutsättningar. Arbetssättet skapar både transparens och jämförbarhet. Även i Nederländerna finns planer på att flytta de största modellerna LMS och NRM till en serveromgivning. Trafikverket tycks överväga ett liknande system för verktygen EVA och Bansek och då i form av en webbaserad lösning. Det känns emellertid långt bort att något serversystem skulle tillämpas för de största modellerna Sampers och Samgods. Dock pågår det ett större omestimeringsprojekt av Sampers där hela modellstrukturen ska ses över. Möjligen är det danska sättet något att ha i åtanke i detta arbete. Det ska tilläggas att Trafikanalys anser att Trafikverkets princip att den 1 april varje år släppa nya modellversioner och prognosförutsättningar är en stor förbättring mot tidigare hantering som var mer ad hoc.

Spara tid och pengar genom hög kvalitet av prognoser med bättre rutiner. Satsningen som Nederländerna har gjort mellan 2009 och 2015 för att förbättra kvaliteten och konsistens mellan prognoser har resulterat i ett nytt arbetssätt med fasta protokoll och formaliserade kvalitetssäkringsmoment. Det leder till högre kvalitet i prognoserna, bättre jämförbarhet och en högre grad av öppen kunskapsspridning mellan myndigheter och konsulter än tidigare. Att följa fasta protokoll i tillämpningsprojekt leder till mindre fel i prognoserna i ett senare skede av processen, samt att kunskapen överförs till framtida projekt. Detta sänker kostnader och leder till att prognoserna får en högre kvalité.

Trafikverkets enhet Samhällsekonomi och trafikprognoser arbetar också med granskning likt WVL i Nederländerna. Även om Sverige har en del beskrivningar av processer och kvalitetssäkringar, så följs de inte i samma utsträckning som i Nederländerna och tycks inte vara lika formaliserade. Det leder till exempel till att samma kodningsarbete kan behöva göras om i flera projekt för att en central lagringsplats med senast godkända nätverk saknas. Utan en formaliserad process ökar risken för att till exempel ett felaktigt eller föråldrat trafiknät används i analyserna. Lärdomen för Sverige är att rutiner bör ses över så att de är tillämpbara i praktiken och att rutinerna sedan följs. Så ökar kvaliteten på prognoser och de blir mer kostnadseffektiva, samt mer jämförbara mellan projekt och konsulter. Dessutom finns det möjlighet till ökad kunskapsspridning över projektgränser.

Förlora inte flexibilitet i modellerna. Att ha strikta rutiner kring förvaltning och tillämpning har visat sig ha många fördelar i Nederländerna. En betydande nackdel blir dock att man har förlorat flexibilitet i modelltillämpningar och att det därmed har blivit svårt att vidareutveckla modeller, eller att göra anpassningar i särskilda projekt. Skilda projekt ställer olika krav på modelleringssätt och detaljgrad. Det finns fördelar med att ha utrymme för avvikelser i tillämpningar. Dessa avvikelser bör dock dokumenteras ordentligt tillsammans med avtalade rutiner om hur modeller ska tillämpas i framtida projekt. Det behövs en professionell versionskontrollmetodik som ger klarhet om vilka modellrutiner som gäller för ett område och för en specifik typ av åtgärdsprognos.

Utveckling, förvaltning och programvaruutveckling kräver olika kompetenser. Experter inom transportmodeller eller samhällsekonomiska analyser är duktiga på att utveckla en modellstruktur som är State of the Art och som kan producera trovärdiga prognoser av olika projekt och åtgärder. I praktiken, när modeller tillämpas av konsulter i uppdrag av myndigheter med en begränsad budget och tidsplan, bör modelltillämpningarna vara kostnadseffektiva. Gränssnitt, beräkningstider, möjligheter till automatisering av kontroller av indata och beräkningsprocesser och uppdaterad dokumentation blir då lika viktiga element i den slutliga kvaliteten av prognoser som i den underliggande modellen.

Att programmera programvara, även för transportmodellering och samhällsekonomiska kalkyler, är en kompetens i sig. Både Nederländerna och Sverige har utvecklat sina modeller genom organisationer som är mer utav modellexperter än programvaruexperter. I Nederländerna ska nu såväl applikationsutveckling som förvaltning kopplas bort från modellutveckling. Detta kräver en ny process som gör kravspecifikation mycket mer explicit och där användarperspektivet blir viktigare. Förväntningarna är att programvaran blir bättre dokumenterad, att den blir mer kompatibel för att se bakåt och att gamla versioner finns kvar och är dokumenterade. Det förväntas också att programvaran blir mer användarvänlig samt att eventuella fel tas om hand snabbare. Danmarks lösning med ett data- och modellcenter som ansvarar för förvaltning och uppdatering av modellerna tycks vara ett fungerande koncept.

Standardisering av samhällsekonomiska kalkyler. Samhällsekonomiska kalkyler innehåller kalkylvärden där ramarna för vad som kan bedömas vetenskapligt korrekt är mer eller mindre

vida. Under politiskt tryck kan det finnas incitament att dra de kalkylvärden som tillämpas i den ena eller i den andra riktningen. I Nederländerna, finns det också utrymme att påverka resultatet av samhällsekonomiska kalkyler vid definition av studieområde och aggregeringssätt.

De tre länder vi här tittat på har fördelat rådigheten över kalkylvärden på tydligt olika sätt. I Sverige ges Trafikverket fria händer att ta fram de så kallade ASEK-värdena. I Danmark ligger beslutsmandatet på Trafikministeriet tillsammans med Finansministeriet och i Nederländerna fattas beslut om kalkylränta av Finansdepartementet och Infrastruktur- och miljödepartementet har fastställt restidsvärderingarna. Trafikanalys har inte upplevt att den svenska modellen hittills skapat direkta problem avseende rent transportpolitiska analyser. Däremot märks otydligheter exempelvis när styrmedel i gränslandet mellan transport- och skatte- respektive miljöpolitik analyserats.

Användning av fler ekonomiska scenarier. I Nederländerna används inte prognoser med enbart ett ekonomiskt scenario, istället används två för att tillgodose den politiska debatten. Modellprognoser ger inte ett exakta svar men olika politiska partier har inte heller en gemensam vision om hur Nederländernas ekonomi kommer att utvecklas. Användning av flera ekonomiska scenarier ger dessutom inblick i robustheten av lösningen. Att den politiska debatten och beslutsfattare är medvetna om och explicit tar hänsyn till konfidensintervall och olika framtida scenarierkan kan vara en intressant lärdom för Sverige.

Varför görs prognoser? I Nederländerna ligger mycket fokus på konsistens vilket gör att tillämpade modeller inte alltid blir det mest lämpliga valet om man strikt ser till behoven för detaljplanering och specifika utformningsfrågor. Förutom modellverktygen som Rijkswaterstaat och WVL förvaltar och som fokuserar på att stödja infrastrukturinvesteringsbeslut, har nästan varje kommun och provins i Nederländerna en egen modell. Dessa modeller är oftast mer detaljerade geografiskt, men enklare avseende efterfrågemodellering och används framförallt för att utforma och detaljplanera infrastruktur. Detta leder ibland till diskussioner om vilken modell som är bäst, vilket sannolikt är en diskussion som alltid kommer att uppstå i det gränsland där skilda modeller är tillämpbara. Tillgång till flera modeller gör det möjligt att använda skilda modeller för olika specifika syften och att utveckla modellerna i enlighet med detta. I Sverige har Trafikverket en tydlig ambition att tillämpa samma modellprognos för den ekonomiska och för den fysiska planeringen.

Policyfrågor blir bredare och fler i framtiden och frågor om hur man använder befintlig infrastruktur mer effektivt ökar medan investeringsfrågor tenderar att minska. Flera modellverktyg med olika användningsområden kan därför behövas i framtiden. Exempelvis är konsistens viktigt för modeller som jämför olika objekt mot varandra och då kan avvikelser accepteras, då dessa spelar mindre roll om objekt jämförs på lika villkor. Samtidigt behövs också en modell för att ge en så korrekt och dynamisk trafikprognos som möjligt, till exempel vid dimensionering av vägar och korsningar, inköp av kollektivtrafikfordon, intäkter från trängselskatter och ITS-åtgärder. Ingångsvärden bör således kunna justeras så snart det är möjligt. Detta är något som är viktigt när olika vägförvaltare ska samarbeta och olika vägar möts till exempel i en trafikplats eller då en signalreglering ska utformas.

Övergripande lärdom. Slutligen, vad gäller modellutveckling är den övergripande lärdomen att oavsett hur organiseringen är utformad är det viktigt att beställaren av utvecklingen är tydlig i sin styrning och att det finns en kravspecifikation som är förankrad hos beställaren, utvecklaren och tillämpare. Beställaren måste styra på ett sådant sätt att det tas fram modeller som är teoretiskt sett korrekta samtidigt som de är tillämpbara i praktiken och uppfyller de användarbehov som finns inom ramen för kravspecifikationen.

Referenser

Dokument

Audit LMS en NRM syntheserapport, TNO, MuConsult, Technische Universiteit Delft, Twijnstra Gudde, 2012

Danmarks Transportforskning, Trafikmodeller, Arbejdsnotat til Infrastrukturkommissionen, Notat 3, 2007

Förordning (2010:185) med instruktion för Trafikverket

Förordning (2010:186) med instruktion för Trafikanalys

Infrastrukturkommissionen, Betänkning, januari 2008, Danmarks Transportinfrastruktur 2030

Kwaliteitsplan verkeersgegevens, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013

Meerjarenagenda verkeers- en vervoersmodellen 2015-2017, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014

Mål- och resultatplan 2015-2018 Mellem Trafikstyrelsen og Transportministeriets departement

Petersson, Olof, 2004. Nordisk politik, Stockholm: Norstedts Juridik AB

Powerpoint Meerjarenagenda verkeers- en vervoersmodellen, Follow up bijeenkomst 9 april 2014

Proposition 2008/09:93, Mål för framtidens resor och transporter, utgiven 17 mars 2009

Proposition 2011/12:118, Planeringssystem för transportinfrastruktur, utgiven 27 mars 2012

Protocol NRM gebruik, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013

Rekenen met beleid: anders omgaan met modellen, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2010, ISBN: 978-90-8902-080-2

SOU 2009:31, Effektiva transporter och samhällsbyggande - en ny struktur för sjö, luft, väg och järnväg. Trafikverksutredningen.

Trafikanalys 2011a, Struktur och styrning av de statliga transportmyndigheterna i de nordiska länderna, PM 2011:1

Trafikanalys, 2011b, Transportmodeller i ett internationellt perspektiv 2011, Rapport 2011:6

Trafikanalys, 20112, Trafikverkets arbete med modeller för samhällsekonomisk analys – statusrapport 2012, Rapport 2012:11

Trafikanalys, 2014a, Trafikverkets arbete med modeller för samhällsekonomisk analys 2013, Rapport 2014:3

Trafikanalys, 2014b, Transportmodeller i ett internationellt perspektiv 2014, PM 2014:2

Trafikanalys, 2015, Trafikverkets arbete med modeller för samhällsekonomisk analys 2014, Rapport 2015:1

Trafikverket, 2010, Arbetsordning för Verksamhetsområde Samhälle, TDOK 2010:49

Trafikverket, 2011, Beslutsordning för samhällsekonomiskt beslutsunderlag i Trafikverket. TRV TDOK 2011:421, Borlänge.

Trafikverket, 2012, Utveckling av samhällsekonomiska metoder och verktyg, effektsamband och effektmodeller inom transportområdet – Trafikslagsövergripande plan. Utgivningsdatum 2012-09-28, Borlänge.

Trafikverket, 2013, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2014 – 2025. Underlagsrapport – samhällsekonomiska analyser och samlad effektbeskrivning nationell plan, ärendenummer TRV 2012/38626

Trafikverket, 2014, Utveckling av samhällsekonomiska metoder och verktyg, effektsamband och effektmodeller inom transportområdet – Trafikslagsövergripande plan. Utgivningsdatum 2014-04-14, Borlänge.

Transportministeriet, 2003, Manual for samfundsøkonomisk analyse – anvendt metode og praksis på transportområdet

Transportministeriet, 2009, Aftaler om en grøn transportpolitik.

Vejdirektoratet, Resultatkontrakt 2014-2017 mellem Vejdirektoratet og Transportministeriets departement

Elektroniska källor

www.bane.dk

http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/home/default.htm

http://www.cpb.nl/

http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/nsl/

http://www.mkba-informatie.nl/

http://www.ns.nl/

http://www.modelcenter.transport.www6.sitecore.dtu.dk/Modelcenter

www.pbl.nl

http://www.prorail.nl/

http://www.raadvanstate.nl/

http://www.rapidis.com

http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/03/13/structuurvisie-infrastructuur-en-ruimte.html

http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/fin

http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm

http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/meerjarenprogramma-infrastructuur-ruimte-en-transport-mirt

http://www.rijkswaterstaat.nl/

http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/see/

http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/slimmer_werken/NRMLMS/

http://rws.nl/wegen/wetten_en_regelgeving/tracewet/index.aspx

http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Kollektiv-Trafik/Trafikale-analyser.aspx

http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Prognos--och-analysverktyg

http://www.transport.dtu.dk/Om-DTU-Transport/Organisation

www.trm.dk

www.trm.dk/da/ministeriet/ministeriets-enheder

http://www.trm.dk/da/publikationer/2006/teresa

www.vejdirektoratet.dk

http://www.vejdirektoratet.dk/DA/om-os/profil/profil/strategi/Sider/default.aspx#.VOroXY05BoI

http://www.wegenwiki.nl/Wet_geluidhinder

http://wetten.overheid.nl/BWBR0020449/

http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/Aanhef/

Intervjuer och kommunikation

Lori Tavasszy – Technische Universiteit Delft/TNO (14 januari 2015)

Henrik Nejst och Jens Foller – Vejdirektoratet (20 januari 2015)

Adnan Jelin – Trafikstyrelsen (20 januari 2015)

Carsten Jensen – DTU Transport (21 januari 2015)

Stina Rosenlind, Jens W Brix och Mette Larsen – Banedanmark (21 januari 2015)

Niek Mouter – Technische Universiteit Delft (21 januari 2015)

Eric de Romph – Technische Universiteit Delft (21 januari 2015)

Gerard Bruil och Hans Huisman – Goudappel Coffeng (22 januari 2015)

Frank Hofman, Dusica Krstic-Joksimovic, och Jan Donkelaar – WVL, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu (23 januari 2015)

Staffan Algers, CTS/TPmod (februari 2015)

Trafik analys

Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.

Trafikanalys
Torsgatan 30
113 21 Stockholm

Tel 010 414 42 00
Fax 010 414 42 10
trafikanalys@trafa.se
www.trafa.se