

Actualisatie nieuwe generatie NRM's en LMS: via schilderachtige routes naar een mooie bestemming

Remko Smit
Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart
remko.smit@rws.nl

Jan Kiel
NEA
jki@nea.nl

Arnout Schoemakers
Oranjewoud / Gemeente Amsterdam
a.schoemakers@ivv.amsterdam.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
19 en 20 november 2009, Antwerpen**

Samenvatting

Actualisatie nieuwe generatie NRM's en LMS: via schilderachtige routes naar een mooie bestemming

Rijkswaterstaat is momenteel bezig met de actualisatie van haar strategische verkeersmodellen NRM en LMS. Als gesproken wordt over een actualisatie gaat het normaliter om het actualiseren van het basisjaar en toekomstjaar van één model, met soms een inhoudelijke modelmatige vernieuwing.

De huidige actualisatie gaat veel verder:

- Niet één model maar vijf modellen worden tegelijkertijd geactualiseerd;
- Deze modellen krijgen hetzelfde basisjaar;
- Alle modellen worden gemaakt vanuit dezelfde databronnen;
- Alle modellen worden gemaakt met identieke software;
- Alle modellen worden gemaakt met dezelfde procedures;
- Er komt één beheerssysteem voor de modellen en de modeltoepassingen.

Vanuit de modelbouw vindt hiermee een maximale afstemming plaats. De gedacht is dat met deze basis de prognoses tussen de modelsystemen ook meer met elkaar in lijn komen te liggen.

En daarbij zijn er ook nog inhoudelijke modelvernieuwingen van kracht, waarbij de belangrijkste vernieuwingen zitten in het opbouwen van de netwerken vanuit het Nationaal Wegen Bestand (NWB) en een nieuwe geavanceerde simultane toedelingstechniek.

Deze paper gaat over de belangrijkste ervaringen op het gebied van proces en inhoud bij de bouw van de nieuwe modellen. De vernieuwing vraagt veel van de procesgang en de inhoud. De einddatum en het budget staat vast. Het eindproduct in grote lijnen ook, maar de weg er naartoe niet. Wij kunnen u vertellen dat deze weg schilderachtig mooi is. Soms links en rechts een paar doodlopende wegen, maar onderweg kom toch vooral mooie, verrassende, onverwachte, soms ook treurig makende dingen tegen. Bij het schrijven van dit paper is de eindbestemming bijna bereikt. De resterende route is inmiddels geasfalteerd en kent nog een flauwe bocht.

Alle marktpartijen die opereren op het gebied van strategische verkeersmodellen zijn intensief betrokken bij de realisatie van de actualisatie. Zowel bij de manier waarop de actualisatie vorm heeft gekregen als bij de daadwerkelijke uitvoering daarvan.

In het traject gaan veel dingen goed en veel dingen minder goed. Procesmatig is een belangrijk leerpunt dat het verweven van de procesmatige vernieuwing van de harmonisatie met de inhoudelijke vernieuwing lastig is. Het lukt, maar het is lastig om de trein rijdend te houden. Inhoudelijk is het belangrijkste leerpunt dat er meer zorg besteedt moet worden aan de kwaliteit van de basisproducten en de onderlinge samenhang. De kwaliteit van deze producten was niet wat ervan verwacht werd. Dit heeft direct consequenties voor het verloop van de rest van het project.

1. Inleiding

Rijkswaterstaat is momenteel bezig met de actualisatie van haar strategische verkeersmodellen. Het gaat om vier NRM's (Nieuw Regionaal Model) en het LMS (Landelijk Model Systeem). Het LMS is het instrument dat voor het doorrekenen van landelijke beleidsmaatregelen wordt gebruikt (bijvoorbeeld het doorrekenen van het complete MIRT, prijsbeleid, onderbouwing NoMo). Het NRM rekent soortgelijke maatregelen door op regionaal niveau, met een groter detailniveau.

Als gesproken wordt over een actualisatie gaat het normaliter om het actualiseren van het basisjaar en toekomstjaar van één model, met soms een inhoudelijke modelmatige vernieuwing.

De huidige actualisatie gaat veel verder:

- Niet één model maar vijf modellen worden tegelijkertijd geactualiseerd;
- Deze modellen krijgen hetzelfde basisjaar;
- Alle modellen worden gemaakt vanuit dezelfde databronnen;
- Alle modellen worden gemaakt met identieke software;
- Alle modellen worden gemaakt met dezelfde procedures.

En daarbij zijn er ook nog inhoudelijke modelvernieuwingen van kracht, waarbij de belangrijkste vernieuwingen zitten in het opbouwen van de netwerken vanuit het Nationaal Wegen Bestand (NWB) en een nieuwe toedelingstechniek QBLOK.

Een grote operatie waarbij bijna de gehele NRM markt op volle toeren draait, zowel bij RWS als bij marktpartijen. Bij het schrijven van dit paper zijn de basismatrices van de modelsystemen bijna gereed. De planning is dat de eerste prognoses eind dit jaar gemaakt zijn. Daarna volgt een uitgebreid testprogramma, gevolgd door het implementatietraject.

De bouw van de modellen op de manier zoals hiervoor beschreven is complex. En de route staat niet vooraf vast. Tegelijkertijd zijn er de randvoorwaarden tijd en geld. Onderweg moeten dan ook veel keuzes worden gemaakt. In dit paper wordt beschreven op welke wijze de bouw van de nieuwe strategische modellen is vormgegeven en wat de belangrijkste lessen en ervaringen tot dusver zijn geweest in het traject (de schilderachtige routes). Vanuit een procesmatige invalshoek en vanuit een inhoudelijke invalshoek.

1.1. Wildgroei

In het verleden is een zekere mate van wildgroei van (versies van) NRM's ontstaan. In totaal beschikte Rijkswaterstaat over zes NRM's (Noord Nederland, Oost Nederland, Randstad, Zeeland, Noord Brabant, Limburg). De modelsystemen hadden onderling een ander basisjaar (en werden dus ook met andere databronnen gemaakt), gebruikten verschillende rekentechnieken en verschilden zelfs in modelarchitectuur. Daarnaast waren binnen de NRM's soms meerdere versies aanwezig. Project x was doorgerekend met versie 1, project y was doorgerekend met versie 2, etc.

Als gevolg van deze wildgroei binnen en tussen de NRM's konden problemen ontstaan. Enerzijds kwam door de verschillende versies de beheersbaarheid onder druk te staan en anderzijds konden prognoses van verschillende modellen nogal uiteenlopen. Twee NRM's konden voor hetzelfde wegvak verschillende prognoses afleveren, zelfs als het te hanteren toekomstscenario 100% was afgestemd. Hoe goed deze verschillen ook te verklaren zijn, het is niet uitlegbaar voor de burger. Planprocessen kwamen hierdoor onder druk te staan.

Om dit in de toekomst het hoofd te bieden zijn er een aantal keuzes gemaakt:

- In het zuiden van het land worden niet drie NRM's gemaakt maar één, zodat we nu vier landsdelige NRM's krijgen. Eén gedetailleerd model voor heel Nederland is voor een complex gedesaggregeerd modelsysteem als het NRM nog een brug te ver: de rekentijden worden dan onwerkbaar lang;
- Alle modellen worden opgebouwd vanuit dezelfde databronnen;
- Alle modellen worden opgebouwd met dezelfde software;
- Alle modellen worden opgebouwd met dezelfde procedures;
- Er wordt een beheerssysteem ontwikkeld waarbinnen alle modellen en alle modeltoepassingen een plek krijgen.

Vanuit de modelbouw vindt hiermee een maximale afstemming plaats. De gedachte is dat met deze basis de prognoses tussen de modelsystemen ook meer met elkaar in lijn komen te liggen.

1.2. Vernieuwing en markt

Rijkswaterstaat ontwikkelt en bouwt niet zelf modellen. Dat wordt gedaan door gespecialiseerde marktpartijen, in opdracht van Rijkswaterstaat. Opdrachtgevers van modelstudies en expertkennis van RWS en marktpartijen staan aan de basis voor nieuwe eisen die aan (deelprodukten van) modellen worden gesteld. De vernieuwing die nu wordt doorgevoerd is niet alleen gericht op de onderlinge afstemming, het gaat verder:

- de gedragsmodellen worden herschat voor het jaar 2004, op basis hiervan worden centraal – op dezelfde wijze – a priori matrices afgeleid voor de 4 NRM's en het LMS;
- er zijn landelijke 'moederbestanden' gemaakt voor sociaal economische gegevens (basisjaar en toekomstjaren), telgegevens, netwerken (basisjaar en toekomstjaren);
- er is een software-applicatie gemaakt waarmee modelnetwerken beheerd worden;
- er is een nieuwe toedeeltechniek ontwikkeld, waarmee ook de schouders van de spits en filelocaties expliciet gemodelleerd worden en auto en vracht in samenhang worden toegedeeld;
- er is een proces ingericht voor het simultaan kalibreren van de basismatrices, bestaande uit een handboek en een stappenplan, ondersteund met centrale control files en scripts;
- nieuwe kalibratiesoftware is overdraagbaar gemaakt.

Er wordt een stevig beroep gedaan op de kennis en capaciteit vanuit de markt. Bureaus als 4Cast, ABF Research, DHV, Goudappel Coffeng, Grontmij, NEA, Oranjewoud, Significance, Stratelligence leveren een forse bijdrage om het project tot een succes te maken.

2. Ervaringen procesgang

Zoals gezegd is de actualisatie gezegend met veel vernieuwing en een einddatum. Op het eerste oog een slechte combinatie. De actualisatie is gestart in 2006. In de afgelopen jaren zijn de basisingrediënten gemaakt op basis waarvan de modellen worden gemaakt. Tegelijkertijd heeft deze periode bij RWS veel tijd gevraagd voor ondersteuning bij lopende planstudies. Bij capaciteitsproblemen werd door DVS prioriteit gegeven aan de ondersteuning bij planstudies, waarmee de deadline van de actualisatie verschillende keren is verschoven. Daarnaast kwam het voor dat de inhoudelijke complexiteit van nieuwe producten dusdanig bleek dat de planning aangepast moest worden.

Het project is opgeknipt in talloze deelprojecten met deelproducten. Het voordeel hiervan is dat de uitgevoerde werkzaamheden door de marktpartij overzichtelijk en inzichtelijk blijven. Dit komt de transparantie ten goede. Het nadeel hiervan is dat het veel tijd en moeite kost om een goed product te krijgen dat bovendien foutloos kan 'praten' met andere producten. In de praktijk is gebleken dat hier onvoldoende prioriteit aan is gegeven. De basisproducten hadden niet altijd de kwaliteit die je verderop in het traject nodig hebt. Deze producten zijn verderop in het project hersteld, dit kost extra tijd en geld. Bij het werken met bijvoorbeeld het telbestand bleek dat hier nog heel veel fouten in zaten. Hetzelfde bleek bij het werken met de netwerken, ook hier zijn nog veel fouten (relatief gezien weinig, maar dat communiceert zo moeilijk richting RvS) geconstateerd en bovendien bleken de netwerken niet helemaal overeen te komen met de eisen die de toedeeltechniek hieraan stelt.

Een ander nadeel van het werken met veel deelopdrachten is dat de afhankelijkheid explicieter wordt: er wordt veel flexibiliteit gevraagd van opdrachtgever en opdrachtnemer bij vertraging van producten waar anderen mee verder moeten. Door tijdsdruk worden dan soms 'voorlopige' producten geleverd wat dan achteraf weer niet zo handig was. En soms wordt onder tijdsdruk een product geleverd zonder rapport of toelichting.

Tevens blijkt in de praktijk dat bij het knippen van projecten de verantwoordelijkheid voor (deel)producten niet altijd duidelijk is. Zo werd er om 5 voor 12 nog een grote netwerkfout bij Rotterdam geconstateerd die forse invloed had op de kalibratieresultaten voor NRM Randstad en NRM Zuid. Wie moet daarop aangesproken worden? De marktpartij die dit netwerk als input gebruikt? Rijkswaterstaat die het niet goed heeft gecontroleerd? Of de marktpartij die dit controleren in opdracht van Rijkswaterstaat had uitgevoerd? Of de marktpartij die de oorspronkelijke netwerken had gebouwd? Dezelfde vragen kunnen gesteld worden bij de andere basisproducten.

Een groot en complex project binnen de actualisatie is het kalibreren van basismatrices. Inhoudelijk complex omdat er in het project gezocht wordt naar een optimale procedure en procesmatig complex omdat er op 5 plaatsen, door 7 verschillende marktpartijen tegelijk op dezelfde manier de kalibratie wordt uitgevoerd. Marktpartijen bovendien die veel expertise hebben van het bouwen van modellen, maar dan vooral op de manier die ze zelf gewend zijn.

Er is veel tijd en energie gestopt om het kennisniveau van alle partijen op niveau te krijgen. Marktpartijen worden geconfronteerd met nieuwe werkmethodes en nieuwe software. Het kost tijd om dit eigen te maken en het kost tijd om met elkaar dezelfde taal te spreken. Het periodiek centraal bespreken van projectresultaten en ervaringen was in dit kader zeer nuttig.

Er is veel nadruk gelegd op het gezamenlijk formuleren van eenduidige aanpakken/procedures, afspraken, formats. Voor het controleren van basisinformatie, voor het op dezelfde wijze uitvoeren van bewerkingen en voor het op dezelfde wijze presenteren van resultaten. Vaak bleek een eenduidig lijkende afspraak tijdens een overlegmoment in de praktijk toch minder eenduidig. Dan pakte Zuid het anders aan dan Noord. Dan is het zaak om dit zo snel mogelijk te signaleren en te handelen in de goede richting. Dit geeft wel verstoring in het proces en vraagt flexibiliteit van de uitvoerende marktpartij.

Om de eenduidigheid te faciliteren is er een stappenplan gemaakt waarin het kalibratieproces schematisch wordt weergegeven. Per stap wordt aangegeven wat er gedaan wordt, met welke software dat gedaan moet worden, welke – centraal aangeleverde – scripts gebruikt moeten worden en hoe deze aangestuurd worden. Dit kost tijd. Het resultaat is wel dat de eenduidigheid geborgd is. Een keerzijde van het eenduidig beschrijven van de gevraagde werkzaamheden is dat het kalibreren kan verworden tot het drukken op knoppen waarbij het expert-oog aan kracht inboet.

De marktpartijen werken zoals gezegd met nieuwe procedures en nieuwe software. Om deze partijen te ondersteunen in hun werk is er periodiek een 'thermometer in het proces gehangen', een extern bureau heeft op strategische momenten in het proces gekeken of het proces in alle landsdelen goed – en op dezelfde manier – is doorlopen en of de software op de juiste manier is aangeslingerd. Deze thermometer blijkt in de praktijk erg zinvol.

Het handhaven van 100% afstemming werkte verstikkend voor de doorloop van het kalibratieproject. Als er in de Randstad een fout in het netwerk of een telling ontdekt wordt moet dit ook in de andere NRM's hersteld worden. Met name voor de netwerken bleek de 100% afstemming niet te handhaven. Een netwerkfout zou dan idealiter betekenen dat de fout in het moederbestand hersteld wordt en er voor alle landsdelen een nieuw netwerk gegenereerd wordt. Dat bleek niet houdbaar. Er is daarom gekozen voor meer autonomie binnen een landsdeel, waarbij mutaties wel worden gecommuniceerd naar de andere landsdelen. Deze landsdelen kunnen deze mutaties dan – op een moment dat het goed uit komt – ook doorvoeren. Dit bleek in de praktijk goed werkbaar.

Als er een afspraak wordt gemaakt betekent dit dat die voor alle landsdelen geldt. Dat betekent dus ook dat er vanuit een specifieke regionale bril niet altijd de beste keuze wordt gemaakt. NRM Randstad had bijvoorbeeld onwerkbaar lange rekentijden, voor een groot deel veroorzaakt door de vele tellingen die in het kalibratieproces werden meegenomen. Hierna is afgesproken dat het telbestand geschoond zou worden met tellingen die voldeden aan bepaalde criteria (onbetrouwbare tellingen, tellingen onder een bepaalde grenswaarde, etc.).

Maar dit betekent tegelijkertijd dat ook de andere landsdelen – in het kader van afstemming – deze filter over het telbestand moet halen. Daar was niet altijd direct draagvlak voor. Door regiospecifiek een quotum te zetten op een aantal uitzonderingen zijn de grootste pijnpunten hierin wat dit punt betreft verholpen. Balanceren tussen regionaal draagvlak enerzijds en afstemming anderzijds.

In het proces moeten honderden keuzes worden gemaakt. Elke dag is er weer een specifieke situatie waarover een keuze gemaakt moet worden. En elke week ligt er een generieke vraag voor. Soms is het maken van een keuze niet moeilijk, maar soms ook wel. En altijd moet de keuze snel worden gemaakt. Ook duidelijk is wie de keuze maakt: DVS. Uiteraard altijd in zo breed nodig overleg. Waar er voorheen nog tijd was om van het probleem een studie te maken is die er nu niet meer. Toch is dit in de praktijk geen groot struikelblok. Door snel met de juiste experts de problematiek te bespreken (inhoud en proces) worden knopen tijdig gehakt.

Actualisatie en modelvernieuwing gaan in dit traject samen op. Een combinatie die meestal niet gelukkig is in combinatie met verwachtingen, tijd en geld. In het kalibratieproces wordt de software zodanig op de proef gesteld dat hier ook debug activiteiten noodzakelijk bleken. Dat werkt remmend op de doorloop van het proces.

3. Ervaringen inhoud

3.1. Harmonisatie basisdata

De actualisatie van de invoergegevens is in een aantal stappen uitgevoerd. Het opstellen van zonering, sociaal-economische data, netwerken (voor auto en openbaar vervoer) en screenlines en tellingen (alle voor het basisjaar 2004) is in eerste instantie per NRM opgepakt, dit omdat de harmonisatie pas later een issue werd. Bij de actualisatie van de invoergegevens is onder meer naar draagvlak gezocht bij de regionale partners (zoals provincies). Nadat voor alle NRM's de invoergegevens gereed waren is een harmonisatie slag uitgevoerd.

Het uitgangspunt bij de harmonisatie is geweest dat de data voor een bepaald NRM studiegebied leidend is voor het invloedsgebied van de buur NRM's. Deze slag is voor alle typen data uitgevoerd.

- De zoneringen zijn zodanig afgestemd dat zonegrenzen overeenstemmen tussen de NRM's (ook bij zones die geaggregeerd zijn);
- De sociaal-economische vulling is zodanig afgestemd dat alle modellen gebruik maken van hetzelfde moederbestand. Het is dus niet mogelijk dat regio's verschillen in vulling laten zien voor eenzelfde gebied (bijvoorbeeld een provincie of gemeente);
- De netwerken voor auto zijn voor alle NRM's gebaseerd op het Nationaal Wegenbestand (NWB). Hieraan zijn diverse attributen toegevoegd (zoals richting, aantal rijstroken, snelheden en capaciteiten). De afzonderlijke NRM autonetwerken zijn samengevoegd tot één nationaal bestand. In dit bestand zijn alle variabelen qua inhoud en naamgeving afgestemd. Verder zijn controles uitgevoerd.

- De tellingen en screenlines zijn ook samengevoegd in één nationaal bestand waaruit voor diverse NRM's en LMS sub- datasets kunnen worden afgeleid. Ook hier is naamgeving verder afgestemd en zijn controles uitgevoerd.

De geharmoniseerde databases vormen een goede eerste aanzet en basis voor het maken van invoerbestanden voor verkeers- en vervoermodellen. Niet alleen voor het NRM of LMS maar ook voor andere modelinstrumenten op subregionaal of lokaal niveau. Voorwaarde hierbij is wel dat de databases ook goed onderhouden worden en van tijd tot tijd (bijvoorbeeld jaarlijks) worden aangevuld met de meest recente data en inzichten.

3.2. Harmonisatie basismatrices

Nadat de basisgegevens gereed waren is de stap gezet om geharmoniseerde basismatrices te gaan bouwen. De harmonisatie bestaat uit het zo goed mogelijk inhoudelijk afstemmen van de bouw van de basismatrices. Dit betrof opnieuw controle van de invoerdata, het afstemmen van de analyses (en daarvoor benodigde scripts en methodes) en het afstemmen van de modeltechniek.

Een volledige afstemming van modellen op deze schaal is niet eerder voorgekomen. Dit betekent dat deze opgave deels moet worden beschouwd als een experiment, waarin een weg moet worden gezocht naar het maken van basismatrices (en dus ook transportmodellen), die onderling zo goed mogelijk afgestemd zijn. Daarbij moeten inhoud, doorlooptijd en budget zo goed mogelijk worden gewaarborgd.

De bouw van de basismatrices loopt via een aantal stappen:

- Controle van de invoer (zonering, sociaal-economische data, netwerken en tellingen);
- Opstellen productie en attractiemodellen, ritlengteverdelingen en het schatten van de apriori matrices;
- Eerste kalibratie op basis van screenlines;
- Tweede kalibratie op basis van tellingen.

Het opstellen van productie- en attractiemodellen en apriori matrices heeft voor de vier modellen de nodige afstemmingsdiscussies gehad. De apriori matrices zijn gemaakt met behulp van het nieuwe LMS/OGM (de prognosemodule van het NRM) welke geschat is op de OVG's 2002 en 2003. Het OGM is in staat om deze matrix voor het basisjaar te maken met behulp van netwerken en sociaal-economische data. Het voordeel is dat de te schatten basismatrix qua structuur goed aansluiten bij de basismatrix die het OGM maakt. Voor het maken van prognosematrices is het namelijk belangrijk dat de basismatrix goed aansluit bij de basismatrix die het OGM berekent. De geharmoniseerde NRM's maken gebruik van apriori basismatrices die allen met dezelfde methodiek zijn afgeleid en daarmee onderling consistent zijn.

De productie en attractie modellen zijn bedoeld om de randen van de apriori basismatrix beter te laten aansluiten op de waarnemingen uit het OVG/MON. In het verleden is gebleken dat het OGM – dat gebaseerd is op tours en enkel constrained is – aan de attractie-kant grote verschillen kan genereren tussen het aantal aankomsten en bijvoorbeeld het aantal arbeidsplaatsen in die zone. Het maken van de productie en attractiemodellen gebeurt per NRM. Tijdens het maken van de modellen liepen we tegen enkele problemen aan:

- Voor het studiegebied van een NRM bleken niet altijd voldoende waarnemingen aanwezig in het OVG/MON (ook niet na het stapelen van meerdere jaren);
- De productie en attractiemodellen en de resulterende productie en attracties per zone bleken per NRM afwijkingen te vertonen als dezelfde gebieden met elkaar werden vergeleken. Omdat harmonisatie voorop staat was een correctie nodig. De resultaten van de afzonderlijke studiegebieden zijn gebruikt om de invloedsgebieden en buitengebieden van andere NRM's te vullen;
- De motief-definitie tussen OGM en PADRE (p/a modellen) bleek afwijkend;
- Voorts is de vraag gerezen of de productie-attractiemodellen wel echt nodig zijn in het schattingsproces. Immers, de apriori basismatrices uit het OGM heeft al een productie en attractie die net als de resultaten van PADRE op het OVG/MON zijn gebaseerd.

De p/a modellen zijn aanvankelijk per landsdeel afgeleid met PADRE, verderop in het project heeft DVS onderling consistente p/a modellen afgeleid met PADRE voor heel Nederland.

Er heeft een vergelijking plaatsgevonden tussen de a priori matrices en de 'verrijkte' a priori matrices (= a priori geconfronteerd met p/a uit PADRE). Deze vergelijking leverde geen beeld op dat de verrijking veel goeds bracht. Gegeven dit en de hierboven genoemde probleempunten is er voor gekozen om de te schatten basismatrices rechtstreeks af te leiden van de apriori basismatrices zonder extra producties en attracties (let wel: dit is geen diskwalificatie van PADRE!). De betrouwbaarheden zijn wel uit PADRE afgeleid en meegenomen. Het OGM geeft namelijk zelf geen informatie over de betrouwbaarheid van de productie en attracties. Voor het vrachtverkeer zijn geen constraints op de randen van de matrix van kracht, mede door het kwaliteitsniveau van het basismateriaal.

Aanvankelijk was het de bedoeling om ritlengteverdelingen als target mee te nemen in het kalibratieproces, per motief en vervoerwijze. De ritlengteverdelingen zijn uit het OVG/MON afgeleid. Het meenemen van ritlengteverdelingen in het kalibratieproces is voor regionale modellen nieuw, in de praktijk wordt dit hooguit als toets ingebracht. Het doel van het meenemen van ritlengteverdelingen is om de structuur van de matrix in het kalibratieproces in de hand te houden (je wilt niet allemaal lange ritten vervangen door allemaal korte ritten). Door de omvang van het NRM Randstad en daarmee de targets in de kalibratiesoftware bleek de software te 'swappen' tussen harde schijf en geheugen in een ongecontroleerd proces. Dit leidde tot kalibratiestappen van enkele weken! Onwerkbaar. Besloten is daarom om de ritlengteverdeling weer uit het kalibratieproces te halen. Bijkomende reden was dat er in de praktijk eigenlijk geen zicht was op de waarde van het wel of niet meenemen van een ritlengteverdeling in een kalibratieproces. Theorie vs. Praktijk. Overigens wees een test – achteraf – uit dat het al dan niet meenemen van een ritlengteverdeling in het kalibratieproces op het abstractieniveau waarop de resultaten zijn geanalyseerd geen grote verschillen liet zien.

De toepassing van screenlines en tellingen in de kalibratieprocedure is getest. Daaruit bleek dat een eerste schatting op basis van screenlines weliswaar een verbeterde apriori basismatrix oplevert, maar dat deze verbetering bij toepassing op alle tellingen weer teniet wordt gedaan (het schattingsprogramma begint feitelijk opnieuw). Dit is tegen de verwachting in. De exacte reden dient nader te worden onderzocht, maar niet nu. Een kalibratie op basis van een uitgebreide set van screenlines is verder achterwege gelaten.

De programmatuur om basismatrices te kalibreren hebben als probleem opgeleverd dat de rekentijden zeer lang bleken te zijn. Voor NRM Randstad liep de rekentijd voor het kalibreren van basismatrices op tot 2 à 3 maanden. Een dergelijke doorlooptijd is veel te lang om het proces goed in de hand te houden. Om de doorlooptijd binnen de perken te houden is besloten om het aantal slagen waarin de basismatrices worden gekalibreerd terug te brengen van 10 tot 3 à 4. Het idee hierachter is dat de basismatrices in de eerste slag waarschijnlijk al van een goede kwaliteit zijn. Alle verder slagen dienen als fine tuning maar leveren onvoldoende extra meerwaarde op 10 slagen te rechtvaardigen.

4. Lessen en aanbevelingen

Er zijn een aantal lessen te leren die als aanbeveling kunnen dienen voor het vervolg:

- Een uitgebreide evaluatie van het traject staat op de rol. Elementen van deze evaluatie worden in dit paper reeds aangestipt. De evaluatie is relevant voor het inrichten van een proces dat moet leiden tot een volgende update;
- Het actualisatietraject is decentraal gestart bij regionale diensten van RWS en centraal geëindigd met naast de geplande modelvernieuwing de in een later stadium toegevoegde harmonisatie-eis. Een volgende keer zal er minder hooi op de vork genomen worden;
- Het proces leidt tot een transparant en overdraagbaar modelsysteem, dat door meerdere marktpartijen toegepast kan worden. Per opdracht kan de opdrachtgever de markt in concurrentie benaderen;
- Er zijn in het traject sub-optimale afspraken gemaakt over hoe om te gaan met netwerkfouten. De mutaties die zijn doorgevoerd moeten ook nog een keer worden doorgevoerd naar de centrale database. De wens is dat deze centrale database vanuit meerdere kanten gemuteerd kan worden. Er dienen meer personen tegelijkertijd toegang te hebben tot een dergelijke database. De techniek om dit op een goede en betrouwbare manier te doen bestaat al (denk bijvoorbeeld aan Wikipedia). Dit bespaart tijd, de verbeteringen hoeven slechts 1x te worden doorgevoerd in plaats van vele keren. Bovendien kan een gebruikersgemeenschap gezamenlijk de database veel beter onderhouden dan enkele personen. Uiteraard moeten hiervoor afspraken en protocollen worden gemaakt, maar het voordeel weegt meer dan op tegen de nadelen die we bij het schatten van de basismatrices hebben geconstateerd. Een heel belangrijk voordeel is dat alle invoer op elk moment 100% geharmoniseerd is;
- Wanneer een goed transportmodel beschikbaar is, dan kan deze prima als basis dienen voor het maken van relatief goede en betrouwbare apriori basismatrices. Aanvullende informatie om deze matrices te verrijken lijkt mooi, maar kan ook extra ballast blijken. Het proces van het afstemmen van de invoer wordt vereenvoudigd door de extra ballast niet mee te nemen. In het kalibratietraject werd hierbij vaak de stelregel: als het in de praktijk een bewezen verbetering oplevert dan wordt het overwogen, anders niet. Dat was prima werkbaar;
- De vakliteratuur leert dat het kalibreren van basismatrices plaats moet vinden met behulp van screenlines en tellingen. Dit project heeft uitgewezen dat met de programmatuur die ter beschikking stond de screenlines weliswaar verbeterde apriori matrices opleveren, maar dat die verbeteringen teniet worden gedaan op het moment dat verder wordt gekalibreerd op individuele tellingen. Wat de exacte oorzaak is verdient nadere aandacht;

- De omvang van de datasets, de programmatuur en de huidige generatie computers leveren nog niet de gewenste rekensnelheid op die we eigenlijk nodig hebben om dit project op een snelle en goede manier uit te kunnen voeren. Nader onderzoek is nodig om te bezien in hoeverre de datasets, processen, programmatuur en hardware efficiënter kunnen worden ingezet.