



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Werkprogramma 2024-2025

Marktconsultatie RWS WVL
VWMA Verkeer & Vervoer

Benno van der Griendt & Onno Miete & Henri Palm
18-3-2024



Introductie en afbakening

- Streven naar volledig beeld
 - Vergt discipline komende 45min, maar informatie wordt binnenkort gepubliceerd
 - Verduidelijkende vragen direct
- Format: Project [jaar van marktbenadering, **start opdracht** – **opdracht gereed**]
 - Doel
 - Steekwoorden benodigde expertise
- Disclaimer: focus op nieuwe opdrachten, dus niet hele werkprogramma
 - Op basis van huidige inzichten en plannen (kunnen nog wijzigen en zijn nog niet allemaal even concreet!)
 - Uitbestedingen aan marktpartijen
 - Excl. Goederenvervoer, vastliggende contracten, verlengingen, meerwerk en raamcontracten

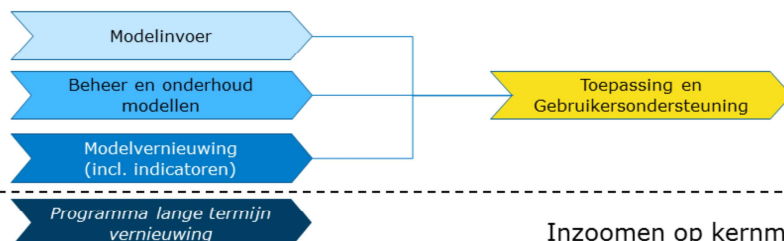


Nieuw: vereiste expertise

- Algemeen (tenzij anders vermeld):
 - Kennis werking mobiliteitssysteem
 - Kennis van strategische V&V-modellen van IenW en prognoses op basis van WLO-scenario's (van planbureaus) en beleidsuitgangspunten
 - Kennis van Gitlab: bij (door)ontwikkeling van modellen werken we in toenemende mate samen via Gitlab
- Zo laag mogelijke toegangsdrempels: zo min mogelijk als vereiste gesteld om over ervaring met specifiek de modellen van RWS/IenW te beschikken (soms echter onvermijdelijk)
- De ingebracht/vereiste expertise kan zowel door inschrijver zelf als via een onderaannemer ingebracht worden



Overzicht thema's



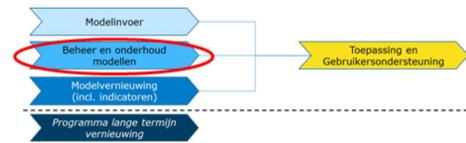
Algemeen en modellen primair t.b.v. beleidsondersteuning

- Softwarebeheer
- Ontwikkeling modellen & indicatoren beleid
- Toepassing modellen & indicatoren beleid
- Overig

Inzoomen op kernmodellen uitvoering RWS

- Landelijk Model Systeem (LMS)
- Nederlands Regionaal Model (NRM)
- Eveneens beheer, ontwikkeling, toepassing & gebruikersondersteuning met extra focus op
 - Actualisatie modellen, invoer en prognoses volgens een vaste cyclus

- Programma lange termijn vernieuwing



Softwarebeheer algemeen

1. Overzetten portfolio RWS WVL V&V naar Gitlab ['24 '24-'25]

- Doel: Professionaliseren en uniformeren beheeromgeving software tbv oa een betere interne en externe overdraagbaarheid
- Expertise: Softwarebeheer, Gitlab, automatische testprocedures, koppeling SIG, data science ivm samenwerken met modelexperts*

2. Softwareondersteuning RWS WVL V&V ['24 '24-'28]

- Doel: Softwaramatige ondersteuning en advisering RWS bij ontwikkelprojecten, herstellen kleine bugs in code en overige marktpartijen ondersteunen met samenwerken in Gitlab
- Expertise: Softwarebeheer, Gitlab, automatische testprocedures, koppeling SIG, data science ivm samenwerken met modelexperts*

* geen kennis mobiliteitssysteem of V&V modellen vereist (wel een pré)

5

1. Overzetten portfolio RWS WVL V&V naar Gitlab ['24 '24-'25]

Korte omschrijving: Stapsgewijs modellen en applicaties in Gitlab omgeving van RWS V&V opnemen tbv beheren en doorontwikkelen. Inclusief inrichten Gitlab omgeving voor samenwerken, coderen bestaande testen en evt aanvullen testen in samenwerking met inhoudelijk verkeerskundig bureaus, koppeling SIG (Software Improvement Group, gebruikt Rijkswaterstaat voor kwaliteitsanalyse van broncode) etc, de initiële koppeling moet ingericht worden zodat het automatisch uitgevoerd kan worden bij software ontwikkeling, Volgorde mede afhankelijk van andere werkzaamheden aan betreffende modellen en applicaties. Streven is om het binnen 1 a 2 jaar af te ronden.

Doel: Professionaliseren en uniformeren beheeromgeving software tbv oa een betere interne en externe overdraagbaarheid

Expertise: Softwarebeheer, Gitlab, automatische testprocedures, koppeling SIG realiseren, data science ivm samenwerken met modelexperts*

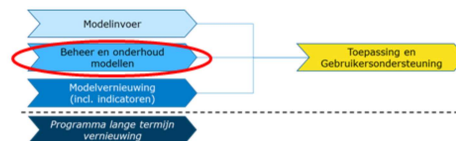
2. Softwareondersteuning RWS WVL V&V ['24 '24-'28]

Korte omschrijving: aan de zijde van RWS meedenken bij uitvoering van ontwikkelopdrachten en modelvernieuwingen door andere marktpartijen. Daarnaast inhoudelijke marktpartijen ondersteunen bij het werken met Gitlab. Tevens in opdracht van RWS herstellen van bugs en kleine verbeteringen. Toezien op goede kwaliteit van de gehanteerde broncode van de software via bijvoorbeeld SIG (Software Improvement Group, gebruikt Rijkswaterstaat voor kwaliteitsanalyse van broncode) en faciliteren in duiding van uitkomsten van de SIG analyses. Meerjarig contract

Doel: Softwaramatige ondersteuning en advisering RWS bij ontwikkelprojecten, herstellen kleine bugs in code en overige marktpartijen ondersteunen met samenwerken in Gitlab

Expertise: Softwarebeheer, Gitlab, automatische testprocedures, koppeling SIG, data science ivm samenwerken met modelexperts*

* Geen kennis vereist mbt werking mobiliteitssysteem & strategische V&V modellen van lenW en prognoses op basis van WLO-scenario's (van planbureaus) en beleidsuitgangspunten (wel een pré)



Softwarebeheer

3. (onderzoek noodzaak en nut) herprogrammeren CUBE-tools ['24 '24-'24]

- Doel: Professioneler softwarebeheer mogelijk maken en afhankelijkheid van CUBE beperken
- Expertise*: Python, GIS, CUBE

4. Mobiliteitsscan: PHP-code verwijderen ['24 '25-'25]

- Doel: Goed onderhoudbare programmeercode in Mobiliteitsscan
- Expertise*: PHP, Angular Java, Gitlab

* geen kennis mobiliteitssysteem of V&V modellen vereist (wel een pré)

6

3. (onderzoek noodzaak en nut) herprogrammeren CUBE-tools ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Omzetten van diverse bestaande in CUBE gebouwde tools van RWS naar een ander platform/taal (waarschijnlijk Python). Zal vooraf gaan door een verkenning nut/noodzaak/kosten.

Doel: Professioneler softwarebeheer mogelijk maken en afhankelijkheid van CUBE beperken

Expertise*: Python, GIS, CUBE

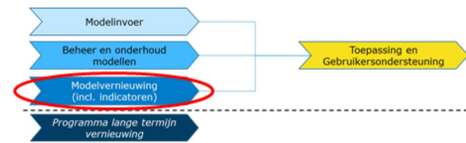
4. Mobiliteitsscan: PHP-code verwijderen ['24 '25-'25]

Korte omschrijving: Alle bestaande maatregelmodules die gebruik maken van PHP worden omgezet naar Java Angular. Een eerste stap wordt al in 2024 uitgevoerd, maar mogelijk lukt het niet om alles te doen. De verwachting is dat juist de complexe onderdelen van de scan (zowel backend als frontend) nog in 2025 gedaan moeten worden.

Doel: Goed onderhoudbare programmeercode in Mobiliteitsscan

Expertise*: PHP, Angular Java, Gitlab

* Geen kennis vereist mbt werking mobiliteitssysteem & strategische V&V modellen van lenW en prognoses op basis van WLO-scenario's (van planbureaus) en beleidsuitgangspunten (wel een pré)



Ontwikkeling modellen & indicatoren beleid (1/3)

5. Recent analysejaar ['24 '24-'24]

- Doel: Mobiliteitsprognoses relateren aan recent jaar in plaats van een modelmatig basisjaar
- Expertise: monitoringsgegevens, gehanteerde indicatoren IenW en samenhang tussen indicatoren op basis van werking mobiliteitssysteem

6. Vervolgonderzoek grensoverschrijdend personenvervoermodel ['24 ??-??]

- Doel: Betere kwaliteit internationaal verkeer in prognoses, verminderen afhankelijkheid en vergroten transparantie uitgangspunten en integraliteit
- Expertise: Korte en lange afstand GO verkeer, weg en OV, data inwinning, mobiliteitsonderzoek, modelbouw (inclusief specificatie en parameterschatting)

7

5. Recent analysejaar ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Conceptueel uitwerken van een methode (eenvoudig, transparant en uitlegbaar) om een recent jaar te hanteren – zijnde niet het modelbasisjaar – om modelprognoses aan te relateren. Incl wijze waarop goed uitlegbare rapportages opgesteld kunnen worden. Naast gemonitorde indicatoren ook een (pragmatische) aanpak ontwikkelen om uitspraken te kunnen doen over overige indicatoren.

Doel: Mobiliteitsprognoses relateren aan recent jaar in plaats van een modelmatig basisjaar

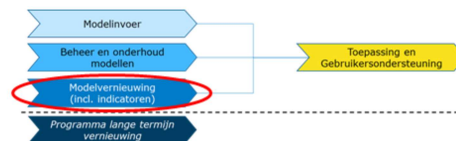
Expertise: monitoringsgegevens, gehanteerde indicatoren IenW en samenhang tussen indicatoren op basis van werking mobiliteitssysteem

6. Vervolgonderzoek grensoverschrijdend personenvervoermodel ['24 ??-??]

Korte omschrijving: Binnen IenW (Beleid, RWS en ProRail) samen bepalen welke modellering van grensoverschrijdend (GO) personenvervoer nodig is om te voldoen aan verschillende typen van informatiebehoefte, en om de link te kunnen maken naar benodigde dataverzameling. Betreft integrale modellering voor zowel weg als OV én zowel korte als lange afstand verplaatsingen. Het hoeft niet persé uitbreiding te zijn op bestaande modellen, mogelijk een aanvullend model. Daarbij aandacht voor de aanvullende data die vereist is voor het ontwikkelen van een nieuw model. Vergt mogelijk samenwerking met buurlanden.

Doel: Betere kwaliteit internationaal verkeer in prognoses, verminderen afhankelijkheid en vergroten transparantie uitgangspunten en integraliteit

Expertise: Korte en lange afstand GO verkeer, weg en OV, data inwinning, mobiliteitsonderzoek, modelbouw (inclusief specificatie en parameterschatting)



Ontwikkeling modellen & indicatoren beleid (2/3)

7. Doorontwikkeling TigrisXL ['24-'24-'24]

- Doel: Vooronderzoek mogelijkheden herschatting en met name wat solide basis is (voldoende data en kennis over nieuwe gedrag) of dat modulaire aanpak nodig is (of combi).
- Expertise: woningmarkt, arbeidsmarkt, interactie transport en ruimtelijke economie, werking TigrisXL of bereid kennis te ontwikkelen

8. TigrisXL herschatten nav nieuwe Groeimodel ['24-'25-'25]

- Doel: herschatting modellering transportmarkt binnen TigrisXL om te laten aansluiten op LMS, waarschijnlijk te vroeg voor woning-/arbeidsmarkt
- Expertise: interactie transport en ruimtelijke economie, modelspecificatie en –schatting, werking TigrisXL of bereid kennis te ontwikkelen

8

7. Doorontwikkeling TigrisXL ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: In 2024 wordt door RWS (in samenwerking met PBL) een masterplan voor de doorontwikkeling opgezet, belangrijke vraag daarbij is hoe om te gaan met trendbreuken in de onderzoeken. Zeker voor de arbeids- en woningmarkt zijn we afhankelijk van lange trends. Bereikbaarheid (transportmodel) vormt maar een deel van het totaal en misschien is het mogelijk om deze al eerder te actualiseren. Daarnaast wordt gekeken welke modules vernieuwd moeten worden om in de informatiebehoefte te blijven voorzien.

Doel: Vooronderzoek mogelijkheden herschatting en met name wat solide basis is (voldoende data en kennis over nieuwe gedrag) of dat een gefaseerde aanpak nodig is.

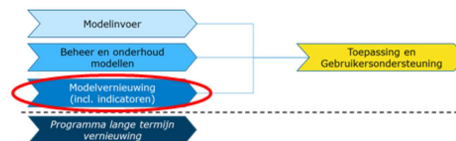
Expertise: woningmarkt, arbeidsmarkt, interactie transport en ruimtelijke economie, werking TigrisXL of bereid kennis te ontwikkelen

8. TigrisXL herschatten nav nieuwe Groeimodel ['24-'25-'25]

Korte omschrijving: Zie ook 7. Indien herschatting op Groeimodel 6 mogelijk en gewenst is wordt het transportmodel in lijn gebracht met Groeimodel 6 (gereed medio 2024) dat gebaseerd is op pre-covid gedrag. Uitvoering is dan waarschijnlijk in 2025. Mocht uit het vooronderzoek blijken dat het beter is om te wachten op Groeimodel 7 dan zal de planning 1,5 jaar naar achter schuiven (start uitvoering waarschijnlijk medio 2026).

Doel: (onderzoek) herschatting modellering transportmarkt binnen TigrisXL om te laten aansluiten op LMS, waarschijnlijk te vroeg voor woning-/arbeidsmarkt

Expertise: interactie transport en ruimtelijke economie, modelspecificatie en –schatting, werking TigrisXL of bereid kennis te ontwikkelen



Ontwikkeling modellen & indicatoren beleid (3/3)

9. Mobiliteitsscan: Nieuwe modal shift modules ['24 '24-'24]

- Doel: Nieuwe maatregel- en effectenmodules die modal shift triggeren/in beeld brengen
- Expertise**: UX-design, Angular Java, postgreSQL, kaartapplicaties, Gitlab

10. Mobiliteitsscan: Nieuwe parkeer modules ['24 '24-'24]

- Doel: parkeerbeleid in Mobiliteitsscan meenemen
- Expertise**: parkeren, UX-design, Angular Java, postgreSQL, kaartapplicaties, Gitlab

**** geen kennis mobiliteitssysteem vereist (wel een pré), geen kennis strategische V&V modellen vereist**

9

Informatie over deze tool staat op www.mobiliteitsscan-info.nl

9. Mobiliteitsscan: Nieuwe modal shift modules ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Nieuwe maatregel- en effectenmodules ontwikkelen die dedicated modal shift triggeren/in beeld brengen (na toevoegen verbeterde rekenmethode modal-shift dat al in een ander project gedaan is)

Doel: Nieuwe maatregel- en effectenmodules die modal shift triggeren/in beeld brengen

Expertise** : UX-design, Angular Java, postgreSQL, kaartapplicaties, Gitlab

10. Mobiliteitsscan: Nieuwe parkeer modules ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Beoogd resultaat is dat de gebruiker parkeerinfrastructuur/-zones als achtergrondkaart kan tonen. De gebruiker kan op zonaal niveau parkeertarieven aanpassen. Dit heeft effecten op reistijden auto. Het bestaat dus uit 2 delen. (1) Tonen van vrij toegankelijke parkeerinformatie (parkeerzones, parkeergarages etc) als achtergrondinformatie. (2) Maatregelmodule toevoegen waarmee "Parkeertarief kort parkeren" per zone (is nu al ingelezen) aangepast kan worden. De "delta-kosten" moeten omgerekend worden in reistijdkorting/-penalty.

Doel: parkeerbeleid in Mobiliteitsscan meenemen

Expertise** : parkeren, UX-design, Angular Java, postgreSQL, kaartapplicaties, Gitlab

**** geen kennis mobiliteitssysteem vereist (wel een pré), geen kennis strategische V&V modellen vereist**



Toepassing modellen & indicatoren beleid (1/2)

11. SPARK: ondersteuning beleidsstudies autobezit ['24 '24-??]

- Doel: Ondersteuning beleidskern bij beleidsmatige vragen met betrekking tot autobezit (ontwikkelingen en lange termijn prognoses)
- Expertise: samenstelling en ontwikkeling autopark, python, werking SPARK of bereid kennis te ontwikkelen, Gitlab

12. Inclusief verdelen ['24 '24-'24]

- Doel: Inzicht verkrijgen in mogelijkheden bestaande NRM/LMS bij het in beeld brengen van de verdelingseffecten van infrastructuurprojecten
- Expertise: principes van Brede Welvaart, werking NRM/LMS en te generen output, verantwoord gebruik tussen- en gedesaggregeerde resultaten

10

11. SPARK: ondersteuning beleidsstudies autobezit ['24 '24-??]

Korte omschrijving: Met vigerende versie van SPARK diverse activiteiten opzetten met een combinatie van landing van het model, toepassing & ervaring op doen, verdere ontwikkeling tbv aanvullende wensen. Bijvoorbeeld: showcases/botsproeven met SPARK voor diverse toepassingen, schaduwdraaien met andere projecten van RWS, opleveren Referentieprognoses 2024 SPARK met nieuwe WLO. Roadshow, refactoring als nodig, data updaten als nodig, ondersteunen WLO3-invoer, release SPARK, inrichten beheersysteem. Gebruik van SPARK tbv KEV en WLO wordt door PBL gedaan (valt buiten dit project).

Doel: Ondersteuning beleidskern bij beleidsmatige vragen met betrekking tot autobezit (ontwikkelingen en lange termijn prognoses)

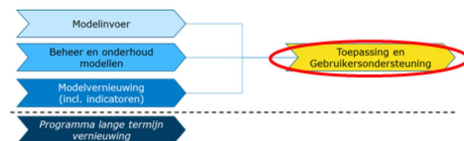
Expertise: samenstelling en ontwikkeling autopark, python, werking SPARK of bereid kennis te ontwikkelen, Gitlab

12. Inclusief verdelen ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: ---ONZEKER GEWORDEN--- Door middel van berekeningen van fictieve infrastructuur maatregelen inzicht verkrijgen in hoeverre de bestaande instrumenten van lenW gebruikt kunnen worden om verdelingsvraagstukken te beantwoorden. Daarbij eventueel ook kijken naar de verschillen met andere instrumenten (hoeven niet persé van lenW te zijn)

Doel: Inzicht verkrijgen in mogelijkheden bestaande NRM/LMS bij het in beeld brengen van de verdelingseffecten van infrastructuurprojecten

Expertise: principes van Brede Welvaart, werking NRM/LMS en te generen output, verantwoord gebruik tussen- en gedesaggregeerde resultaten



Toepassing modellen & indicatoren beleid (2/2)

13. Bereikbaarheidsindicator toepassen en verbeteren ['24 '24-'24]

- Doel: Ervaring met nieuwe Bereikbaarheidsindicator op doen en evt verbeteren
- Expertise: werking nieuwe bereikbaarheidsindicator of bereid kennis te ontwikkelen, Mobiliteitsscan (basis), CUBE en GIS (verdieping doelgroepen)

14. Strategisch beleidsadvies en showcases modellen ['24 '24-'24]

- Doel: Ondersteunen beleidsvragen met modelanalyses en kennis modelsysteem. Evt. fictieve maatregelen om (on)mogelijkheden van modellen te illustreren
- Expertise: Uitvoeren en toetsen modelberekeningen NRM/LMS en evt BasGoed, Mobiliteitsscan en TigrisXL. Vertaling (beleids)maatregelen naar modelinvoer of -instellingen. Duiding modeluitvoer en toelichting aan beleidsmedewerkers.

11

13. Bereikbaarheidsindicator toepassen en verbeteren ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: binnenkort wordt de nieuwe bereikbaarheidsindicator afgerond. Daarna worden een aantal vervolgacties gestart om ervaring op te doen met de nieuwe indicator. Met een showcase wordt het effect op bereikbaarheid van een pakket (fictieve) beleidsmaatregelen doorgerekend in beeld gebracht. Tevens vindt een eerste oefening van meenemen kosten in bereikbaarheid plaats. Doel is om ervaring te hebben met de nieuwe indicator vooruitlopend op toepassing in de IMA202x en eventuele kinderziektes te verhelpen.

Doel: Ervaring met nieuwe Bereikbaarheidsindicator op doen en evt verbeteren

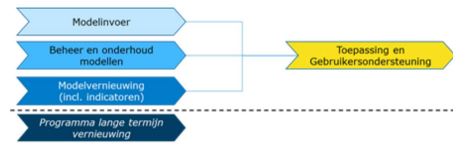
Expertise: werking nieuwe bereikbaarheidsindicator of bereid kennis te ontwikkelen, Mobiliteitsscan (basis), CUBE en GIS (verdieping doelgroepen)

14. Strategisch beleidsadvies en showcases modellen ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Uitvoeren van proeftoepassingen (fictieve) beleidsmaatregelen inclusief nadenken over de vertalingen van de maatregelen naar de modellen en de modeluitkomsten interpreteren. Essentieel onderdeel is dat diverse gebruikers (vooral aan de beleidskant) samen met RWS ervaring op doen waar modellen wel en niet geschikt zijn om gewenste beleidsinformatie te leveren. Voorafgaand aan het uitvoeren van nieuwe berekeningen vindt een check plaats op reeds bestaande informatie/eerdere onderzoeken met modellen. Ook gericht op niet frequente gebruikers van de modellen bij beleid. Waarschijnlijk ook exploratieve versie van NRM/LMS. Afhankelijk van de beleidsthema's (nog te inventariseren) worden ook andere instrumenten van RWS ingezet zoals BasGoed, TigrisXL en de Mobiliteitsscan.

Doel: Ondersteunen beleidsvragen met modelanalyses en kennis modelsysteem. Evt. fictieve maatregelen om (on)mogelijkheden van modellen te illustreren.

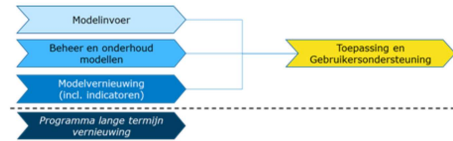
Expertise: Uitvoeren en toetsen modelberekeningen NRM/LMS en evt BasGoed, Mobiliteitsscan en TigrisXL. Vertaling (beleids)maatregelen naar modelinvoer of -instellingen. Duiding modeluitvoer en toelichting aan beleidsmedewerkers.



Overig en nog onzeker

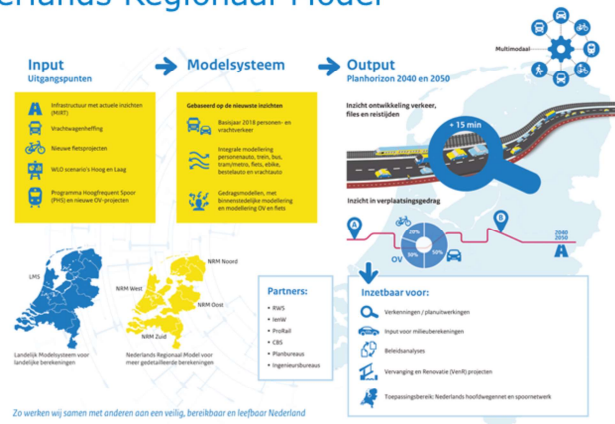
(exacte scope en benodigde marktinzet ntb)

- A. Ondersteuning communicatieproducten V&V ['24/'25 '25-'28]
- B. Herziening modules TigrisXL obv ntb masterplan ['24/'25 '25-??]
- C. Verder uniformeren van de systeem- en data architectuur vanaf modelontwikkeling tot toepassing ['25 '25-'26]. Bijvoorbeeld:
 - i. (verder) uitwerken softwarestrategie
 - ii. Faciliteren overgang naar andere software architectuur en strategische modelvernieuwing
 - iii. Naast beheer en ontwikkeling eventueel ook hosting en toepassing
- D. Documentatiebeheer verbeteren en uniformeren ['25 '25-'26]
- E. Referentieprognoses luchtvaart met Aeolus ['25 '25-'25]
- F. Modelberekeningen tbv Integrale MobiliteitsAnalyse202x [?? ??-??]



LMS en NRM

Landelijk Model Systeem en Nederlands Regionaal Model





Toepassing en gebruikersondersteuning

15. Referentieprognoses NRM-LMS ['25 '25-'29]

- Doel: over actuele middellange en lange termijn prognoses beschikken
- Expertise: ervaring met toepassen NRM/LMS, duiding kwaliteit en plausibiliteit, ingangscontroles

16. Gebruikersondersteuning Verkeers- en Vervoermodellen ['24 '24-'27]

- Doel: hoogwaardig beheer en kwaliteitsborging van het gebruik van de strategische V&V-modellen van RWS
 - Expertise: kennis van en werkervaring met NRM en/of LMS (3+ jaar); HBO-/WO-diploma relevante richting
- NB: volgt andere procedure: inhuurproces RWS – zie [website RWS](#)*

17. Cursus NRM-LMS ['24/25 '24/25-'25]

- Doel: optimaal gebruik modelinstrumentarium faciliteren; zorgen dat toepassingsmogelijkheden niet onbenut blijven door onbekendheid
- Expertise: kennis mogelijkheden en werking NRM-LMS; kennis verschillende soorten gebruikstoepassingen in de praktijk; zelf ervaring met de toepassing van het model

14

15. Referentieprognoses NRM-LMS ['25 '25-'29]

Korte omschrijving: Volgens een in beginsel vast ritme actualiseren van zowel de middellange als de lange termijn NRM-/LMS-prognoses. (NB: frequentie en timing zullen mogelijk wijzigen t.o.v. het ritme van de afgelopen jaren.)

Doel: Over actuele middellange en lange termijn prognoses beschikken

Expertise: Ervaring met het toepassen van NRM/LMS. Kennis en ervaring m.b.t. het bij modeltoepassing duiden van kwaliteit en plausibiliteit van resultaten. Ervaring met ingangscontroles op de invoer voor modelruns.

16. Gebruikersondersteuning Verkeers- en Vervoermodellen ['24 '24-'27]

Korte omschrijving: Ondersteunen van het cluster Verkeer en Vervoer door het bemensen van de frontoffice gebruikersondersteuning, bestaande uit Centraal Beheer Modellen en het Steunpunt Verkeersprognoses. Uitleveren van de verkeersmodellen van Rijkswaterstaat en beantwoorden van vragen van gebruikers ervan.

Doel: Hoogwaardig beheer en kwaliteitsborging van het gebruik van de strategische verkeers- en vervoermodellen van Rijkswaterstaat.

Expertise: Kennis van en werkervaring met de verkeersmodellen NRM en/of LMS (minimaal 3 jaar). HBO- of WO-diploma in een relevante richting, zoals civiele techniek (met focus op verkeer en vervoer), logistiek, vervoerseconomie, econometrie of (toegepaste) wiskunde. *(NB: volgt andere procedure: inhuurproces RWS)*

17. Cursus NRM-LMS ['24/25 '24/25-'25]

Korte omschrijving: Cursus NRM-LMS verzorgen voor interne en externe gebruikers en afnemers

Doel: Optimaal gebruik van het modelinstrumentarium faciliteren; zorgen dat toepassingsmogelijkheden niet onbenut blijven door onbekendheid

Expertise: Kennis van de mogelijkheden en werking van het NRM-LMS. Kennis van verschillende soorten gebruikstoepassingen in de praktijk. Zelf ervaring met de toepassing van het model.



Modelinvoer (1/2)

18. Auto- en fietsnetwerken NRM-LMS ['25-'25-'29]

- Doel: over actuele auto- en fietsnetwerken beschikken als input voor NRM/LMS
- Expertise: ervaring met actualiseren van verkeersnetwerken voor modellen

19. Zonale parkeercapaciteiten 2023 (incl. onderzoek) ['24-'24-'24]

- Doel: kwalitatief zo goed mogelijke invoerdata over parkeercapaciteit per NRM-zone, per type: langs de weg, op eigen terrein bewoners & bedrijven, parkeergarages en betaalde parkeerplaatsen
- Expertise: kennis van div. databronnen met ruimtelijke informatie over parkeercapaciteiten en kennis van (gevalideerde) GIS procedures om tot inschattingen te komen

20. Stated preference onderzoek tijdstipkeuze ['24-'24-'25]

- Doel: verzameling gegevens over beweerde voorkeuren voor tijdstipkeuze van verplaatsingen heen en terug met auto of OV, onder invloed van reistijden, reiskosten en drukte in het OV
- Expertise: expertise m.b.t. data verzamelen, SP-design en analyse SP-onderzoek; kennis m.b.t. SP-onderzoek, opbouw van het LMS/Groeimodel en combineren RP-SP onderzoek

15

18. Auto- en fietsnetwerken NRM-LMS ['25-'25-'29]

Korte omschrijving: Volgens een in beginsel vast ritme actualiseren van de auto- en fietsnetwerken voor het NRM/LMS. (NB: frequentie en timing zullen mogelijk wijzigen t.o.v. het ritme van de afgelopen jaren.)

Doel: Over actuele auto- en fietsnetwerken beschikken als input voor NRM/LMS.

Expertise: Ervaring met het actualiseren van verkeersnetwerken voor modellen.

19. Zonale parkeercapaciteiten 2023 (incl. onderzoek) ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Bepalen van de parkeercapaciteiten per NRM- en LMS-zone voor basisjaar 2023. Zo mogelijk ook oplossing zoeken voor aandachtspunten als de gebrekkige data m.b.t. parkeren op eigen terrein en meenemen leerpunten uit de parkeermmodellering in het LMS/NRM Groeimodel.

Doel: Kwalitatief zo goed mogelijke invoerdata voor de modellen LMS en NRM genereren over parkeercapaciteit per NRM-zone voor de indeling: parkeren langs de weg, parkeren op eigen terrein (uitgesplitst naar bewoners en bedrijven), parkeergarages en betaald parkeer plaatsen.

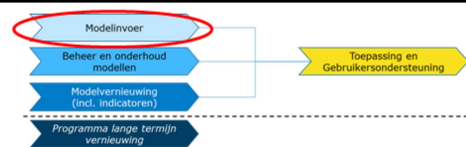
Expertise: Kennis over open databronnen met ruimtelijke informatie over parkeercapaciteiten en locaties + capaciteit van parkeergarages. Kennis van -gevalideerde- GIS procedures om o.b.v. open data bronnen zoals Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Basisregistratie Kadaster, Nationaal Wegenbestand, Basisregistratie Grootchalige Topografie te komen tot inschattingen van beschikbare aantallen parkeerplaatsen, uitgesplitst naar de gevraagde indeling.

20. Stated preference onderzoek tijdstipkeuze ['24-'24-'25]

Korte omschrijving: Actualiseren van de tijdstipkeuze in het Groeimodel (gedragsmodellen van NRM/LMS) mogelijk maken met nieuw SP-onderzoek.

Doel: Verzameling van gegevens over beweerde voorkeuren voor tijdstipkeuze van verplaatsingen heen en terug met de auto of het openbaar vervoer, onder invloed van reistijden, reiskosten en drukte in het OV.

Expertise: Expertise m.b.t. data verzamelen, SP-design en analyse SP-onderzoek. Kennis m.b.t. SP-onderzoek, opbouw van het LMS/Groeimodel en combineren RP-SP onderzoek.



Modelinvoer (2/2)

21. Kostenbarometer ['24 '24-'24]

- Doel: gestructureerd vastleggen van bij ontwikkeling Groeimodel gebruikte databronnen en kostenreeksen, en inrichten methode om deze data eenvoudig van jaar-op-jaar te kunnen monitoren
- Expertise: opstellen (Excel) monitoringstools, kennis van het Groeimodel en in het bijzonder de verschillende kosten en aanverwante datareeksen nodig bij het schatten van het model en afleiden van uitgangspunten

22. Verdiepende analyse ODIN en andere bronnen ['24 '24-'24]

- Doel: aanvullende kennis verkrijgen over verklaringen van verschillen tussen kenmerken van de mobiliteit van Nederlanders uit het ODIN en inzichten uit andere bronnen
- Expertise: kennis van ODIN en andere databronnen; methodologische kennis om de juiste hypothesen te kunnen formuleren en toetsen rond verschillen tussen bronnen

16

21. Kostenbarometer ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Opstellen nieuwe kostenbarometer en vullen met data (deels met terugwerkende kracht) t.b.v. Groeimodel NRM/LMS.

Doel: Op gestructureerde en verantwoorde wijze vastleggen van bij ontwikkeling Groeimodel gebruikte databronnen en kostenreeksen. Vervolgens inrichten van een methode die in staat stelt om deze data van jaar-op-jaar te blijven monitoren met beperkte effort.

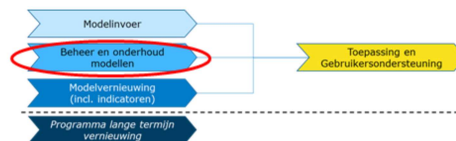
Expertise: Opstellen van monitoringstools (Excel-gerelateerd) met mogelijkheid om online data automatisch in te lezen. Daarnaast is kennis over het Groeimodel relevant en in het bijzonder de verschillende kosten en aanverwante datareeksen die nodig zijn bij het schatten van het model, en afleiden van uitgangspunten.

22. Verdiepende analyse ODIN en andere bronnen ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: ODIN (Onderweg in Nederland - landelijke mobiliteitsenquête CBS) is de enige integrale waarneming van het algemene mobiliteitsgedrag van de Nederlandse bevolking. Kengetallen die opgesteld worden met het ODIN kunnen afwijken met vergelijkbare kengetallen die uit andere waarnemingen of registraties opgesteld kunnen worden –vaak voor deeldomeinen in de mobiliteit. Naast verschillen die er kunnen zijn tussen ODIN en (veelal unimodale) kentallen gebaseerd op registraties zoals online kilometerregistratie of OV-chipkaartdata, zijn er indicaties dat er ruimtelijk verschillen zijn in kentallen uit ODIN en andere bronnen. Zo lijkt het dat ODIN kengetallen van het aantal autobestuurder ritten van, naar en binnen sterk verstedelijkte gebieden lager zijn dan uit andere bronnen naar voren komt. Het kan behulpzaam zijn om meer inzicht te krijgen in de mogelijke verklar-ring van dergelijke verschillen. In elk geval kwalitatief, maar indien mogelijk kwantitatief zou mooi zijn.

Doel: Aanvullende kennis verkrijgen over verklaringen van verschillen tussen kenmerken van de mobiliteit van Nederlanders uit het ODIN en inzichten uit andere bronnen. Mogelijk voor verdere verbetering van het onderzoek, maar ook ten behoeve van het gebruik van ODIN in de ontwikkeling van de verkeers- en vervoermodellen van Rijkswaterstaat.

Expertise: Kennis van ODIN en andere databronnen. Methodologische kennis om de juiste hypothesen te kunnen formuleren en toetsen rond verschillen die geconstateerd worden tussen diverse bronnen waarin mobiliteit wordt waargenomen.



Beheer en onderhoud modellen

23. Beheer, onderhoud en ontwikkeling QBLOK ['24 '24/25-'28/29]

- Doel: professioneel beheer van het toedeelmodel QBLOK, zowel technisch-functioneel als tweedelijnsondersteuning bij toepassingen
- Expertise: gedetailleerde kennis QBLOK, tot niveau achterliggende theorie, exacte werking software, softwarecode, technische documentatie en handleiding

24. Beheer en onderhoud Groeimodel ['24 '24/25-'28/29]

- Doel: professioneel beheer van het Groeimodel (gedragsmodel NRM/LMS)
- Expertise: gedetailleerde kennis Groeimodel, tot niveau achterliggende theorie, exacte werking software, softwarecode, technische documentatie en handleiding

17

23. Beheer, onderhoud en ontwikkeling QBLOK (toedelingsmodel NRM/LMS) ['24 '24/25-'28/29]

Korte omschrijving: Ondersteuning door middel van specialistisch advies, uitvoeren analyses en runs voor onderzoek bij vragen over mogelijke onvolkomenheden of t.b.v. interpretatie resultaten, uitvoeren functioneel beheer zoals bugfixes, doorontwikkeling (realiseren van gewenste modelaanpassingen), bijhouden documentatie.

Doel: Professioneel beheer van het toedeelmodel Qblok, zowel technisch-functioneel als tweedelijnsondersteuning bij toepassingen

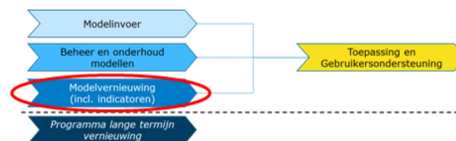
Expertise: Gedetailleerde kennis van Qblok, tot het niveau van de achterliggende theorie, exacte werking van de software, softwarecode, technische documentatie en handleiding

24. Beheer en onderhoud Groeimodel (gedragsmodel NRM/LMS) ['24 '24/25-'28/29]

Korte omschrijving: Ondersteuning door middel van specialistisch advies, uitvoeren analyses en runs voor onderzoek bij vragen over mogelijke onvolkomenheden of t.b.v. interpretatie resultaten, uitvoeren functioneel beheer zoals bugfixes en kleine modelaanpassingen, bijhouden documentatie.

Doel: Professioneel beheer van het Groeimodel

Expertise: Gedetailleerde kennis van het Groeimodel, tot het niveau van de achterliggende theorie, exacte werking van de software, softwarecode, technische documentatie en handleiding



Modelvernieuwing (1/4)

25. Vooronderzoek herschatting Groeimodel op ODin ['24 '24-'25]

- Doel: inzicht in mogelijkheid voor schatten gedragsmodellen op post-COVID data; inzicht in div. andere verbeterpunten
- Expertise: kennis discrete choice modelling, incl. schatting en implementatie in software; kennis gedetailleerde werking Groeimodel en software Groeimodel; kennis van bij modelschattingen gebruikte data en omzetting daarvan naar geschikte schattingsdatasets

26. Ontwikkeling en schatting Groeimodel 7 ['25 '25-'26]

- Doel: realiseren geactualiseerd Groeimodel waarin de gedragsmodellen gebaseerd zijn op waargenomen post-COVID mobiliteitsgedrag, incl. mogelijke andere verbeteringen Groeimodel
- Expertise: idem voorgaande item

18

25. Vooronderzoek herschatting Groeimodel op ODin ['24 '24-'25]

Korte omschrijving: Vooronderzoek herschatting GM op post-COVID gedragsdata uit ODin (Onderweg in Nederland - landelijke mobiliteitsenquête CBS). Inclusief onderzoek gedragswijzigingen t.g.v. COVID en analyse trendbreuk ODin-ODin. Eventueel met aanvullende nieuwe databronnen zoals nieuwe Klimaatenquête NS. Uitwerken leerpunten/aandachtspunten voor volledige herschatting en evt. specificatieonderzoek op ODin 2023-2024.

Mogelijk ook:

- onderzoeken van verdere verbeteringen in QUAD / sample enumeration technieken,
- oppakken van inzichten/onderzoeksvragen uit GM6-project.

Doel: Inzicht in mogelijkheid voor schatten gedragsmodellen op post-COVID data. Voorbereiding op snelle actualisatie personenvervoersmodellen naar basisjaar 2023 en post-COVID gedragsmodellering.

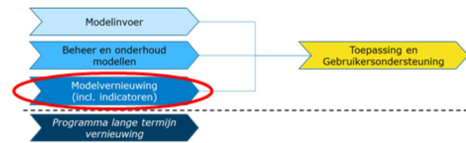
Expertise: Kennis van discrete choice modelling, schatten en implementatie in software van discrete keuze modellen. Kennis van de gedetailleerde werking van het Groeimodel en de software van het Groeimodel. Kennis van gebruikte data bij modelschattingen (level of service data, sociaaleconomische gegevens, ODin, klimaat NS, mogelijk andere bronnen). Kennis van het omzetten van beschikbare databronnen naar geschikte schattings-datasets tbv het schatten van het LMS-NRM Groeimodel.

26. Ontwikkeling en schatting Groeimodel 7 ['25 '25-'26]

Korte omschrijving: Realiseren van nieuwe modelfunctionaliteit in het Groeimodel van NRM/LMS, uitvoeren van specificatieonderzoek en herschatting van het model. Inclusief bijbehorende zaken als testen, documenteren, etc. Met meenemen leerpunten van het 'Vooronderzoek herschatting Groeimodel NRM/LMS op ODin', mogelijke andere verbeteringen en leerpunten uit gebruikservaringen. Mogelijk meenemen nieuwe inzichten rond tijdstipkeuze o.b.v. nieuw tijdstipkeuze SP-onderzoek, en/of verbeteringen gericht op de gevoeligheden van bestemmings- en vervoerswijzekeuze, en/of verbeteringen in QUAD/sample enumeration technieken.

Doel: Realiseren van een geactualiseerd Groeimodel waarin de gedragsmodellen gebaseerd zijn op waargenomen post-COVID mobiliteitsgedrag, incl. mogelijke andere verbeteringen Groeimodel.

Expertise: Zie voorgaande item.



Modelvernieuwing (2/4)

27. Verrijkingsapplicatie hertoedelingen ['24 '24-'24]

- Doel: ontwikkelen losse applicatie waarmee QBLOK-(her)toedelingen verrijkt kunnen worden t.b.v. effectonderzoeken geluid, lucht en stikstof; gebruikmakend van de verrijkingsonderdelen uit het Groeimodel
- Expertise: ervaring met softwareontwikkeling, genereren van een executable
(kennis van de verrijkmingsmodule in het Groeimodel is handig, maar niet noodzakelijk)

28. Doorontwikkeling Qblok ['24 '24-'25]

- Doel: onderzoek kortste pad algoritme, met oog voor kwaliteit, stabiliteit en snelheidsverbeteringen => verbeteren routekeuzes en reistijden in de verkeerstoeidingen
- Expertise: functionele kennis van modelnetwerken, specifieke kenmerken van de verkeerstoeiding in Qblok en toedeelfilosofie.

19

27. Verrijkingsapplicatie hertoedelingen ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Ontwikkelen applicatie waarmee hertoedelingen verrijkt kunnen worden o.b.v. ENRICH en NETMATCH uit het Groeimodel NRM/LMS.

Doel: Ontwikkelen van een losstaande applicatie waarmee (her)toedelingen met Qblok verrijkt kunnen worden om input te genereren voor effectonderzoeken geluid, lucht en stikstof. Hierbij gebruikmakend van de verrijkingsonderdelen uit het Groeimodel.

Expertise: Ervaring met softwareontwikkeling, genereren van een executable.

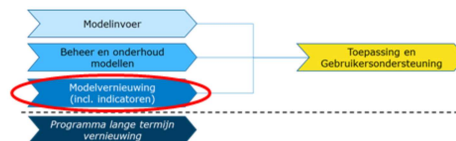
Kennis van de verrijkingsmodule in het Groeimodel is handig, maar niet noodzakelijk.

28. Doorontwikkeling Qblok ['24 '24-'25]

Korte omschrijving: Onderzoek kortste pad algoritme, met oog voor kwaliteit, stabiliteit en snelheidsverbeteringen.

Doel: Verbeteren van de routekeuzes en reistijden resultaten van de verkeerstoeidingen in NRM/LMS.

Expertise: Functionele kennis van modelnetwerken, specifieke kenmerken van de verkeerstoeiding in Qblok en toedeelfilosofie.



Modelvernieuwing (3/4)

29. Doorontwikkeling speed-flowcurves en capaciteiten OWN ['24-'24-'25]

- Doel: verbeteren van de routekeuzes en reistijden in de verkeerstoedelingen in NRM/LMS
- Expertise: functionele kennis van modelnetwerken, specifieke kenmerken van de verkeerstoedeling in Qblok en toedeelfilosofie

30. Aanpassing MKBA-tool op Groeimodel 6 ['24-'24-'24]

- Doel: aansluiting vinden bij nieuwe Groeimodel en onderzoeken of de relatief complexe cordonmethodiek inmiddels niet overbodig geworden is
- Expertise: kennis m.b.t. applicatie MKBA en Groeimodel

20

29. Doorontwikkeling speed-flowcurves en capaciteiten OWN ['24-'24-'25]

Korte omschrijving: Doorontwikkelen van de speed-flow curves en capaciteiten van het onderliggend wegennet ten behoeve van de verkeerstoedeling in NRM/LMS.

Doel: Verbeteren van de routekeuzes en reistijden resultaten van de verkeerstoedelingen in NRM/LMS.

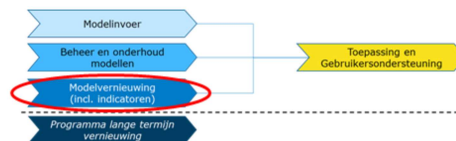
Expertise: Functionele kennis van modelnetwerken, specifieke kenmerken van de verkeerstoedeling in Qblok en toedeelfilosofie.

30. Aanpassing MKBA-tool op Groeimodel 6 ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Onderzoek noodzakelijkheid cordonmethode in relatie tot het nieuwe Groeimodel, alsook aanpassen aan dimensies waar nodig.

Doel: Enerzijds aansluiting vinden bij het nieuwe Groeimodel (dat in gebruik genomen wordt bij de referentieprognoses 2025), anderzijds onderzoeken of de relatief complexe cordonmethodiek inmiddels niet overbodig is geworden.

Expertise: Kennis over de applicatie MKBA en het Groeimodel.



Modelvernieuwing (4/4)

31. Korte termijn modellering – verkenning ['24 '24-'24]

- Doel: inzicht in mogelijke aanpak/methode om mogelijkheid te creëren voor raming 1 jaar vooruit
- Expertise: kennis m.b.t. data (ODiN, SHIVI, etc.), trendmodellen en het Groeimodel (i.v.m. mogelijk benutten LMS voor deze vraag)

32. Korte termijn modellering – realisatie ['24/25 '25-'25]

- Doel: mogelijkheid creëren voor raming 1 jaar vooruit
- Expertise: kennis m.b.t. data (ODiN, SHIVI, etc.), trendmodellen en het Groeimodel (i.v.m. mogelijk benutten LMS voor deze vraag)

21

31. Korte termijn modellering – verkenning ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Mogelijkheid creëren voor raming 1 jaar vooruit – verkenning aanpak/methode.

Doel: De tijdlijn van de mobiliteits- en verkeersontwikkeling aanvullen met prognoses voor 1 jaar vooruit waardoor we een tijdlijn “nu -> 1 jaar vooruit -> 5 jaar vooruit -> LT (lange termijn)” krijgen.

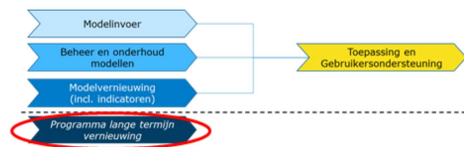
Expertise: Kennis m.b.t. data (ODiN, SHIVI etc.) en trendmodellen. Kennis m.b.t. het Groeimodel i.v.m. het mogelijk benutten van het LMS voor deze vraag.

32. Korte termijn modellering – realisatie ['24/25 '25-'25]

Korte omschrijving: Mogelijkheid creëren voor raming 1 jaar vooruit – realisatie methode/instrument.

Doel: De tijdlijn van de mobiliteits- en verkeersontwikkeling aanvullen met prognoses voor 1 jaar vooruit waardoor we een tijdlijn “nu -> 1 jaar vooruit -> 5 jaar vooruit -> LT (lange termijn)” krijgen.

Expertise: Kennis m.b.t. data (ODiN, SHIVI etc.) en trendmodellen. Kennis m.b.t. het Groeimodel i.v.m. het mogelijk benutten van het LMS voor deze vraag.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

Vernieuwingsopgaven



We gaan ons **anders verplaatsen**: in over en binnen de dagen, kiezen andere bestemmingen, zijn vaker thuis en gebruiken nieuwe mobiliteitsvormen.

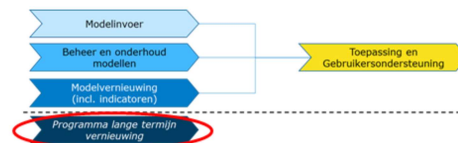
Verschillen in persoons, preferenties en attitudes zijn belangrijke verklarende variabelen in het keuzegedrag. Het belang en de wens nemen toe om meer met deze verschillen rekening te houden en verdelingseffecten inzichtelijk te maken.



Naarmate netwerken zwaarder belast raken, wordt de **afwikkeling van het verkeer** steeds **moeilijker voorspelbaar** vanwege de complexe dynamiek in verkeersvraag en bottlenecks. Dit werkt ook door in de vraagmodellering.

De neiging bestaat om modellen steeds ingewikkelder te maken. Daartegenover is er behoefte aan **eenvoudigere**, meer **transparante modellen** eventueel ondersteund door datagedreven technieken.





Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

33. Mogelijk samenwerkingsverband tussen RWS en verschillende marktpartijen en kennisinstellingen t.b.v. uitvoering projecten vernieuwingsprogramma in 2025 e.v. ['24 '24-'28]

- Doel: efficiënt en effectief uitvoeren vernieuwingsopgaven, verbreden kennisbasis
- Expertise: brede en diepe kennis verkeers- en vervoermodellen en ervaring met modelinnovaties/-vernieuwingen

34. Ondersteuning begeleiding programma ['24 '24-'25]

- Doel: ondersteuning begeleiding programma Vernieuwingsopgaven
- Expertise: vaardigheden project-/programmabeheersing; ervaring met formuleren opdrachten en aansturen opdrachtnemers; kennis van verkeers- en vervoermodellen

NB1: volgt andere procedure: inhuurproces RWS – zie [website RWS](#)

NB2: Uitvoering van deze taak betekent dat betreffende partij niet mee kan dingen naar de uitvoering van de verschillende inhoudelijke opdrachten uit het programma Vernieuwingsopgaven, ter voorkoming van dubbele petten

24

33. Mogelijk samenwerkingsverband tussen RWS en verschillende marktpartijen en kennisinstellingen t.b.v. uitvoering projecten vernieuwingsprogramma in 2025 e.v. ['24 '24-'??]

Korte omschrijving: Inhoud programma na 2024 moet nog verder uitgewerkt worden. RWS denkt er over na om voor de uitvoering van deze projecten een samenwerkingsverband met marktpartijen en kennisinstellingen in te richten. Indicatieve planning voor inrichting van dit samenwerkingsverband: start in Q2 2024, afronding in Q4 2024.

Doel: Efficiënt en effectief uitvoeren vernieuwingsopgaven, verbreden kennisbasis.

Expertise: Brede en diepe kennis van verkeers- en vervoersmodellen en ervaring met modelinnovaties/-vernieuwingen.

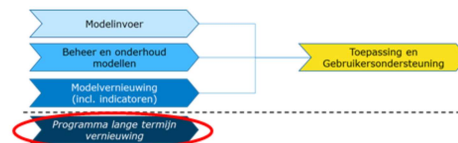
34. Ondersteuning begeleiding programma ['24 '24-'25]

Korte omschrijving: Externe ondersteuning (inhuur) bij begeleiding van programma vernieuwingsopgaven. NB: mogelijk met optie voor verdere verlenging na 2025.

Uitvoering van deze taak betekent dat betreffende partij niet mee kan dingen naar de uitvoering van de verschillende inhoudelijke opdrachten uit het programma Vernieuwingsopgaven, ter voorkoming van dubbele petten.

Doel: Ondersteuning begeleiding programma Vernieuwingsopgaven.

Expertise: Vaardigheden op het gebied van project-/programmabeheersing. Ervaring met het formuleren van opdrachten en aansturen van opdrachtnemers. Kennis van verkeers- en vervoermodellen.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

35. Onderzoek dynamiek wonen-werken ['24 '24-'24]

- Doel: inzicht in hoeverre ruimtelijke evenwichtsmodellen als aanvulling op LMS/NRM/TigrisXL inzichten opleveren om pendelstromen beter te modelleren
- Expertise: kennis en ervaring met ruimtelijke evenwichtsmodellen in het bijzonder en verkeersmodellen in het algemeen



36. Thuiswinkelen in ALBATROSS en LMS/NRM ['24 '24-'24/25]

- Doel: verdere integratie ALBATROSS in kernmodellen RWS
- Expertise: kennis ALBATROSS, LMS



25

35. Onderzoek dynamiek wonen-werken ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: De grote woningbouwopgaven leiden tot nieuwe pendelstromen. Door o.a. vaker thuiswerken en flexibilisering van de arbeidsmarkt veranderen pendelstromen van karakter. Kunnen ruimtelijke evenwichtsmodellen (zoals bijv. LUCA, RAEM, REMI) in aanvulling op TigrisXL daarbij helpen om de eigenschappen van de pendelstromen beter te voorspellen in verkeersmodellen?

Doel: Inzicht in hoeverre ruimtelijke evenwichtsmodellen als aanvulling op LMS/NRM/TigrisXL meerwaarde opleveren om pendelstromen beter te modelleren.

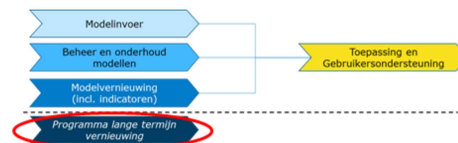
Expertise: Kennis en ervaring met ruimtelijke evenwichtsmodellen in het bijzonder en verkeersmodellen in het algemeen.

36. Thuiswinkelen in ALBATROSS en LMS/NRM ['24 '24-'24/25]

Korte omschrijving: Vervolg op lopend onderzoek door TU Eindhoven: verdere integratie van keuzes m.b.t. thuiswinkelen in ALBATROSS en doorvertaling naar LMS.

Doel: Verdere integratie ALBATROSS in kernmodellen.

Expertise: Kennis ALBATROSS, LMS.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

37. Relevante differentiaties naar tijd ['24 '24-'24]

- Doel: inzicht in hoeverre de gemiddelde werkdag in modellen zeggingskracht verliest en wat hiervoor oplossingsrichtingen zijn
- Expertise: kennis van en ervaring met analyses op databronnen met verkeers- en/of verplaatsingsdata



38. Relevante segmentaties m.b.t. mobiliteitsgedrag en attitudes ['24 '24-'24]

- Doel: inzicht in relevante segmentaties om enerzijds modellen te vereenvoudigen en anderzijds meer met diversiteit in gedrag rekening te houden
- Expertise: kennis van en ervaring met analyses op databronnen met verplaatsingsdata inclusief achtergrondkenmerken



26

37. Relevante differentiaties naar tijd ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: We zien door het thuiswerken sterkere pieken en dalen in tijdperiode. Daarnaast worden dagindelingen flexibeler doordat we onze activiteiten steeds meer mixen. Analyse naar de verschillen in verkeersdrukte binnen en tussen de weekdagen geven inzicht in deze verschillen. Hoe verhouden die zich tot de gemiddelde werkdag en gehanteerde dagdelen in verkeersmodellen? Wat is vanuit deze analyse een gewenste differentiatie voor de verkeersmodellen?

Doel: Inzicht in hoeverre de gemiddelde werkdag in modellen zeggingskracht verliest en wat hiervoor oplossingsrichtingen zijn.

Expertise: Kennis van en ervaring met analyses op databronnen met verkeers- en/of verplaatsingsdata.

38. Relevante segmentaties m.b.t. mobiliteitsgedrag en attitudes ['24 '24-'24]

Korte omschrijving: Verschillen in de samenleving worden groter; ook de bevolkingssamenstelling verandert. Verder is er beleidsmatig een toenemende behoefte om verdelingseffecten in beeld te brengen. LMS/NRM kent veel segmentaties maar zijn die nog steeds de juiste en toereikend? Welke kenmerken/ segmentaties zijn echt nodig en welke zouden we kunnen schrappen om overfitting tegen te gaan.

Klimaatzorgen, verduurzaming en elektrificatie leiden tot andere houding en adoptie. Modellen moeten meer rekening houden met de relatie preferenties - gedrag. Kunnen we hier al beter grip op krijgen?

We voorzien analyses op databronnen (bijv. ODiN en longitudinale databronnen), eventueel met inzet van AI-technieken.

Doel: Inzicht in relevante segmentaties om enerzijds modellen te vereenvoudigen en anderzijds meer met diversiteit in gedrag rekening te houden.

Expertise: Kennis van en ervaring met analyses op databronnen met verplaatsingsdata inclusief achtergrondkenmerken.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

39. Potentie nieuwe typen modellen ['24-'24-'24]

- Doel: inzicht in het extra of andere toepassingsbereik en meerwaarde van deze nieuwe modellen t.o.v. het huidige LMS/NRM
- Expertise: kennis van bestaande en nieuwe vervoersvraagmodellen



Meer diversiteit in gedrag

40. Toedeling uitwisseling HWN-OWN rond steden ['24-'24-'24]

- Doel: verbeteren uitwisseling HWN/OWN in toedeling LMS/NRM
- Expertise: kennis van QBLOK en toedelingsmodellen algemeen



Zwaarbelaste netwerken

27

39. Potentie nieuwe typen modellen ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Onderzoek potentie nieuwe modellen (op microsimulatie gebaseerde populatie synthese, ABM, AgBM, AI) als aanvulling op of gedeeltelijke vervanging van onze huidige deelmodellen op den duur.

Doel: Inzicht in het extra of andere toepassingsbereik en meerwaarde van deze nieuwe modellen t.o.v. het huidige LMS/NRM.

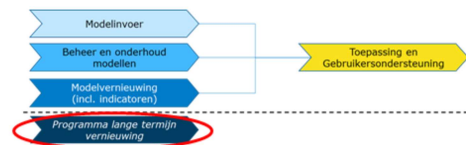
Expertise: Kennis van bestaande en nieuwe vervoersvraagmodellen.

40. Toedeling uitwisseling HWN-OWN rond steden ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Het toepassingsbereik van LMS/NRM gaat niet zover om de verkeersafwikkeling in steden en kernen te modelleren. Echter moet Qblok wel in staat zijn om goede LOS van/naar bestemmingen in steden, uitwisseling tussen HWN en OWN bij congestie en routekeuze langs of door steden te berekenen. Verkenning naar de oorzaken hiervan en (fundamentele) oplossingsrichtingen aangeven.

Doel: Verbeteren uitwisseling HWN/OWN in toedeling LMS/NRM.

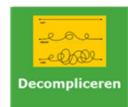
Expertise: Kennis van QBLOK en toedelingsmodellen algemeen.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

41. Consistentie invoerdata ['24-'24-'24]

- Doel: zorgdragen voor consistente definities van en checks op variabelen verschillende (externe) databronnen
- Expertise: ervaring data in verkeersmodellen (in het bijzonder LMS/NRM)



42. Flexibele modelarchitecturen ['24-'24-'24]

- Doel: het kunnen toewerken naar een multi-scale, modulair modelinstrumentarium
- Expertise: conceptueel denken over verkeersmodellen



28

41. Consistentie invoerdata ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Voor het schatten van LMS/NRM en om prognoses met LMS/NRM te maken, zetten we verschillende databronnen in. Deze databronnen hanteren soms verschillende definities of kennen een verschillend onderscheid. In het kader van goed databeheer vragen we om een inventarisatie voor welke variabelen dit optreedt en welke consistentiechecks mogelijk zijn.

Doel: Zorgdragen voor consistente definities van en checks op variabelen verschillende (externe) databronnen.

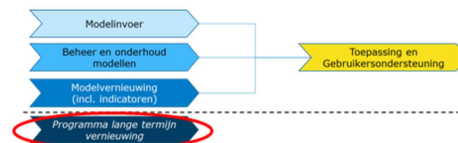
Expertise: Ervaring data in verkeersmodellen (in het bijzonder LMS/NRM).

42. Flexibele modelarchitecturen ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Verkenning naar modelarchitecturen voor een gestructureerde samenhang tussen modelonderdelen waarbij modulaire vervanging of vernieuwing flexibel mogelijk is. Daarnaast de mogelijkheid om op verschillende schaalniveaus (grof naar fijn) te kunnen rekenen.

Doel: Het kunnen toewerken naar een multi-scale, modulair modelinstrumentarium.

Expertise: Kennis conceptueel denken over verkeersmodellen.



Programma Vernieuwingsopgaven 2024-2028

43. Relatie tussen bestemmings- en modal shift effecten in het Groeimodel ['24-'24-'24]



- Doel: verbeteren effecten op bestemmings- en vervoerswijzekeuze in LMS/NRM
- Expertise: kennis discrete choice modelling (incl. schatting van discrete keuze modellen); kennis gedetailleerde werking Groeimodel; kennis van bij modelschattingen gebruikte data

29

43. Relatie tussen bestemmings- en modal shift effecten in het Groeimodel ['24-'24-'24]

Korte omschrijving: Onderzoek naar de relatie tussen veranderingen in bestemmingen en vervoerswijze:

a) Analyse naar voor welke vervoersmarkten de gevoeligheden van bestemmings- en vervoerswijzekeuze sterk verschillend zijn. Vervolgens herschatten bestemmings-/vervoerswijzekeuze in Groeimodel voor verschillende vervoersmarkten en nieuwe elasticiteiten afleiden.

b) Verkenning naar modelspecificaties die zijn nodig om ruimtelijk evenwicht voor woon-werkrelaties te borgen. Te denken valt aan balancing factoren, koppeling tussen persoonskenmerken en arbeidsplaatsen en/of detaillering van de attractievariabelen.

Doel: Verbeteren effecten op bestemmings- en vervoerswijzekeuze in LMS/NRM.

Expertise: Kennis van discrete choice modelling (incl. schatting van discrete keuze modellen). Kennis van de gedetailleerde werking van het Groeimodel. Kennis van gebruikte data bij modelschattingen van het Groeimodel.