



## **Bijlage A: Vraagspecificatie Perceel 1: Auto- en fietsnetwerken LMS-NRM**

Project: Raamovereenkomst Netwerken en Referentieprognoses LMS-NRM  
Zaaknummer: 31211745

Datum: 18 december 2025

## Colofon

Uitgegeven door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Datum 18 december 2025  
Status Definitief  
Versienummer 1.01

### Wijzigingenlijst t.o.v. versie 1.0

Pagina 7 Zichtjaar 2060 verwijderd

Pagina 8 Mutaties verduidelijkt.

Pagina 29 Zichtjaar 2060 verwijderd.

Pagina 30 Verrijking fietsnetwerk gekoppeld aan werkpakket F, stap 1 en veiligheid niet meer optioneel.

Pagina 36 Randvoorwaarden netwerkverbetering verduidelijkt.

Pagina 45 Webtool verduidelijkt.

*Deze vraagspecificatie is gebaseerd op het standaardformat vraagspecificatie WVL versie 2.5 (dd. 31-07-2023)*

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Identificatie	5
1.2	De opdracht	5
1.2.1	Achtergrond van de opdracht	5
1.2.2	Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen	5
1.2.3	Doel van de opdracht	5
1.2.4	Duur van de opdracht	5
1.3	Leeswijzer	6
<b>2.</b>	<b>Opdrachtoomschrijving Autonetwerken</b>	<b>7</b>
2.1	Beschrijving van de opdracht	7
2.2	Werkpakket A: Jaarlijkse update	8
2.2.1	Stap 1: Concept autonetwerken	8
2.2.2	Stap 2: Definitieve autonetwerken	9
2.3	Werkpakket B: Tweejaarlijkse actualisatie	10
2.3.1	Stap 1: 1e concept netwerken	10
2.3.2	Stap 2: 2e concept netwerken	11
2.3.3	Stap 3: eindconcept netwerken	11
2.3.4	Stap 4: veegactie	12
2.4	Werkpakket C: Opstellen nieuwe basisjaarnetwerken en bijbehorende prognosejaarnetwerken	13
2.4.1	Opstellen basisjaar	13
2.4.2	Opstellen prognosenetwerken	20
2.4.2.1	Stap 1: 1e concept netwerken	20
2.4.2.2	Stap 2: 2e concept netwerken	21
2.4.2.3	Stap 3: eindconcept netwerken	21
2.4.2.4	Stap 4: veegactie	22
2.5	Werkpakket D: Ad hoc doorvoeren van urgente netwerkaanpassingen	24
2.6	Op te leveren producten	25
2.6.1	Werkpakket A:	25
2.6.2	Werkpakket B: Tweejaarlijkse actualisatie	26
2.6.3	Werkpakket C: Opstellen nieuwe basisjaarnetwerken en bijbehorende prognosejaarnetwerken	27
<b>3.</b>	<b>Opdrachtoomschrijving Fietsnetwerken</b>	<b>29</b>
3.1	Beschrijving van de opdracht	29
3.2	Verrijken fietsnetwerk	30
3.3	Werkpakket E: Tweejaarlijkse actualisatie	31
3.3.1	Stap 1: Inventarisatie van relevante projecten	31
3.3.2	Stap 2: Aanpassen en controle van de netwerken	32
3.3.3	Stap 3: Afleiden en validatie LoS-bestanden	33
3.3.4	Stap 4: Rapportage oplevering	33
3.4	Werkpakket F: Nieuw basisjaar	35
3.4.1	Stap 1: Fiets- en loopnetwerk basisjaar	35
3.4.2	Stap 2: Prognosenetwerken en afleiding van de LoS	37
3.4.2.1	Stap 2.1: Inventarisatie van relevante projecten	37
3.4.2.2	Stap 2.2: Aanpassen en controle van de netwerken	37
3.4.2.3	Stap 2.3: Afleiden en validatie LoS-bestanden	38
3.4.2.4	Stap 2.4: Rapportage oplevering	38
3.5	Werkpakket G: Ad hoc werkzaamheden	40
3.6	Op te leveren producten	41
3.6.1	Werkpakket E – Tweejaarlijkse actualisatie	41

3.6.2	Werkpakket F – Nieuw basisjaar	41
<b>4.</b>	<b>Aanvullende product- en proceseisen</b>	<b>42</b>
4.1	Rapportages en documentatie	43
4.2	Ingangscontroles	43
4.3	Werksessies	44
4.4	Oplevering producten	44
4.5	Inzet tooling	45
<b>5.</b>	<b>Maatschappelijk Verantwoord Inkopen</b>	<b>46</b>
5.1	Social Return	46
<b>6.</b>	<b>Projectmanagement en projectbeheersing</b>	<b>48</b>
6.1	Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer	48
6.2	Notificatietermijnen en terugval op partijen buiten de overeenkomst	48
6.3	Planning	49
6.4	Betaling	49
6.5	Overlegmomenten verbonden aan de raamovereenkomst	50
6.6	Overlegmomenten in het kader van de projecten	50
<b>7.</b>	<b>Kwaliteitsmanagement</b>	<b>52</b>
7.1	Toepassen kwaliteitsmanagement	52
	<b>Bijlage 1 Verstrekte en te verstrekken Informatie</b>	<b>53</b>
	<b>Bijlage 2 Gehanteerde afkortingen</b>	<b>54</b>

## **1. Inleiding**

### **1.1 Identificatie**

Deze vraagspecificatie beschrijft de opdracht, bestaande uit de uit te voeren werkzaamheden en te leveren producten. Deze vraagspecificatie is als bijlage A opgenomen bij de offerteaanvraag.

### **1.2 De opdracht**

#### **1.2.1 Achtergrond van de opdracht**

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de verkeers- en vervoermodellen van het Rijk, waaronder het [LMS \(Landelijk Model Systeem\)](#) en [NRM \(Nederlands Regionaal Model\)](#). Tot deze verantwoordelijkheid behoort ook het actueel houden van de auto- en fietsnetwerken van het LMS en NRM. Deze netwerken, die input vormen voor de genoemde modellen, zijn essentieel voor het betrouwbaar voorspellen van mobiliteits- en verkeersontwikkelingen onder vastgesteld beleid.

Bij de uitvoering van haar taken rond de verkeers- en vervoermodellen maakt Rijkswaterstaat gebruik van diensten van marktpartijen. Dit geldt ook voor het actueel houden van de auto- en fietsnetwerken van het LMS en NRM.

#### **1.2.2 Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen**

Onderhavige opdracht (het perceel "Netwerken" van de raamovereenkomst "Netwerken en Referentieprognoses LMS-NRM") betreft het actualiseren van de auto- en fietsnetwerken van de NRM- en LMS-modellen, gedurende de looptijd van het contract. Het gaat hierbij om het doorvoeren van wijzigingen in de infrastructuur en relevante kenmerken, zodat de netwerken steeds aansluiten bij de actuele en geplande situatie.

#### **1.2.3 Doel van de opdracht**

Het doel van de opdracht is het actualiseren en beheren van de auto- en fietsnetwerken die worden gebruikt binnen het NRM en LMS.

#### **1.2.4 Duur van de opdracht**

De duur van de opdracht behelst vier jaar.

### **1.3 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 gaat in op de uitwerking van de opdracht met betrekking tot de autonetwerken. Hierin zijn de verschillende werkpakketten opgenomen, met de daarbij behorende stappen, producten en de jaarlijkse en tweejaarlijkse actualisaties. Ook de opbouw van een nieuw basisjaar en de ontwikkeling van prognosenetwerken komen in dit hoofdstuk aan bod.

In hoofdstuk 3 wordt de opdracht voor de fietsnetwerken beschreven. Ook hier zijn de werkpakketten uitgewerkt, waarin zowel de tweejaarlijkse actualisatie als de opbouw van een nieuw basisjaar en eventuele ad-hoc werkzaamheden worden behandeld.

Hoofdstuk 4 beschrijft de aanvullende product- en proceseisen die gelden voor de uitvoering van de opdracht, waaronder rapportages, documentatie, werksessies, oplevering en het gebruik van tooling.

Vervolgens wordt aangegeven wat in relatie tot de opdracht met betrekking tot maatschappelijk verantwoord inkopen (hoofdstuk 5), projectmanagement en -beheersing (hoofdstuk 6) en kwaliteitsmanagement (hoofdstuk 7) tot stand dient te worden gebracht.

De bijlagen bevatten aanvullende informatie over de verstrekte en te verstrekken gegevens en een overzicht van de gehanteerde afkortingen.

## 2. Opdrachtomschrijving Autonetwerken

### 2.1 Beschrijving van de opdracht

De opdracht betreft het actualiseren van de autonetwerken binnen het NRM en LMS. Gedurende de looptijd van het contract worden vier typen werkpakketten onderscheiden, die afzonderlijk kunnen worden uitgevraagd.

De werkzaamheden omvatten het verwerken van relevante beleidsafspraken, infrastructurele ontwikkelingen, netwerkcorrecties en terugkoppeling vanuit het werkveld. Doel hiervan is om de netwerken actueel, volledig en consistent te houden, zodat deze optimaal toepasbaar blijven binnen het NRM en LMS.

Het functionele en technische beheer van de netwerken blijft de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat.

De werkpakketten zijn als volgt:

#### A. Jaarlijkse update

Richt zich op het verwerken van actuele beleids- en investeringsafspraken, bijgestelde planningen en verkeersbesluiten, zodat de netwerken aansluiten op het geldende beleid.

#### B. Tweejaarlijkse actualisatie

Omvat alle werkzaamheden van de jaarlijkse update, aangevuld met het verwerken van de beheerlijst, wijzigingen op het onderliggende wegennet (OWN) en terugkoppeling vanuit consultaties met RWS-regio's en decentrale overheden.

#### C. Nieuw basisjaar

Behelst het opstellen van nieuwe basisjaar- en prognosenetwerken bij vaststelling van een nieuw referentiejaar.

#### D. Incidenteel

Omvat ad-hoc aanpassingen, bijvoorbeeld naar aanleiding van politieke besluiten of geconstateerde omissies.

In de tabel staan de netwerkjaren die naar verwachting worden uitgevraagd met bijbehorende werkpakket.

Referentieprognoses	Werkpakket	Netwerken LMS & NRM	iMLT netwerken	Milieuprogramma's
Update 2026	A	2022, 2040, 2050	2031	-
RP 2027	B	2023, 2040, 2050, (2060 LMS)	2032	2030, 2035
Update 2028	A	2023, 2040, 2050, (2060 LMS)	2033	2030, 2035
RP 2029	C	2026, 2040, 2050, (2060 LMS)	2034	2030, 2035

Aan deze tabel, die uitsluitend ter indicatie is opgenomen, kunnen geen rechten worden ontleend. De tabel vormt op geen enkele wijze een garantie voor de hoeveelheid door de opdrachtgever af te nemen diensten of producten.

Een nadere uitwerking van de werkpakketten is opgenomen in de volgende paragrafen.

## Mutaties in de netwerken

Omdat het aantal mutaties per jaar sterk kan variëren, hanteren we geen vaste aantallen of drempelwaarden. Een mutatie betreft alle wijzigingen die in het moederbestand worden verwerkt. Dit kan variëren van het aanpassen van een enkele link tot het toevoegen van een volledig project.

Alle mutaties binnen de werkpakketten A, B, C (ten behoeve van prognosenetwerken), E en F (ten behoeve van prognosenetwerken) worden afgerekend op basis van de daadwerkelijk bestede uren tegen het afgesproken uurtarief. De onderdelen die hieronder vallen, zijn rood gemarkeerd binnen de stappen om extra duidelijkheid te bieden. Het inventariseren van projecten bij derden bijvoorbeeld valt niet onder deze uren en wordt dus niet afgerekend tegen het uurtarief.

## 2.2 Werkpakket A: Jaarlijkse update

De jaarlijkse update bestaat uit een tweetal stappen.

### 2.2.1 Stap 1: Concept autonetwerken

- *Verwerken van afspraken uit de BO-MIRT-overleggen: de afspraken die voortkomen uit de BO-MIRT-overleggen worden verwerkt in het moederbestand.*
- *Bijwerken en toevoegen van MIRT-projecten: bestaande MIRT-projecten op het hoofdwegennet (HWN) worden bijgewerkt en nieuwe MIRT-projecten met een voorkeursbesluit worden toegevoegd.*
- *Verwerken van bijgestelde plannings: wijzigingen in het jaar van openstelling uit de Voortgangsrapportage Tracéwetplichtige projecten worden verwerkt.*
- *Verwerken van verkeersbesluiten: verkeersbesluiten op het HWN, zoals aanpassingen van maximumsnelheden, worden geïnventariseerd en verwerkt.*
- *Opstellen van exportnetwerken: voor de NRM-percelen en LMS worden exportnetwerken opgesteld met gebruik van de exportfunctie in Netbeheer. De netwerken worden gecontroleerd op fouten en inconsistenties, onder andere met behulp van NetConv.*
- *Opstellen van controle-instructie en aanbieden ter controle: in samenspraak met WVW wordt een instructie opgesteld voor de regionale controle door de RWS-regio's. De geteste netwerken worden aangeboden in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net). De regio's kunnen hierbij uitsluitend wijzigingen voorstellen voor projecten en linkattributen die in deze update zijn gewijzigd.*

### 2.2.2 Stap 2: Definitieve autonetwerken

- *Verwerken van opmerkingen uit de regionale controle:* de opmerkingen uit de regionale controle worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer.
- *De NWB-ID's worden geactualiseerd:* op basis van de meest recente prognosenetwerken vanuit het Nationaal Wegenbestand (NWB).  
Hiermee worden de nieuwe prognosenetwerken eenduidig gekoppeld aan het NWB, zodat aansluiting mogelijk blijft met andere RWS-systemen en externe databronnen.
- *Opstellen van definitieve netwerken:* de definitieve netwerken voor de NRM-percelen en het LMS worden opgesteld, inclusief de bijbehorende afslagverboden, met gebruik van de exportfunctie in Netbeheer.
- *Uitvoeren van testen en kwaliteitscontroles:* alle NRM-percelen en het LMS worden getest met NetConv. Daarnaast worden hertoedelingen uitgevoerd met Qblok en aanvullende kwaliteitscontroles toegepast om de netwerkconsistentie te borgen.
- *Aanleveren van wijzigingsoverzicht:* er wordt een overzicht aangeleverd met alle wijzigingen, inclusief de status (doorgevoerd, niet doorgevoerd of vervallen) en een toelichting bij niet-doorgevoerde wijzigingen.
- *Actualiseren van de projectenlijst:* de projectenlijst wordt geactualiseerd en de bijbehorende producten worden opgesteld. Hierbij wordt een volledige projectenlijst opgesteld ten behoeve van de opdrachtgever, aangevuld met een overzicht per zichtjaar van de in de netwerken opgenomen projecten, met onderscheid tussen HWN- en OWN-projecten.
- *Opleveren van projectdocumentatie:* ondersteunende projectdocumentatie, waaronder testverslagen en logboeken, wordt opgeleverd.

## 2.3 Werkpakket B: Tweejaarlijkse actualisatie

De tweejaarlijkse actualisatie heeft als doel de autonetwerken inhoudelijk en beleidsmatig bij te werken, zodat ze aansluiten bij de meest recente ontwikkelingen. Daarbij worden nieuwe projecten, aangepaste planningen en verkeersbesluiten verwerkt en wordt afgestemd met decentrale overheden en RWS-regio's. Zo ontstaat een actuele en betrouwbare versie van de netwerken die goed aansluit bij het gebruik binnen het NRM en LMS.

### 2.3.1 Stap 1: 1e concept netwerken

- *Verwerken van afspraken uit de BO-MIRT-overleggen: de afspraken die voortkomen uit de BO-MIRT-overleggen worden verwerkt in het moederbestand.*
- *Bijwerken en toevoegen van MIRT-projecten: gewijzigde MIRT-projecten worden bijgewerkt en projecten met een voorkeursbesluit worden toegevoegd.*
- *Verwerken van bijgestelde planningen: wijzigingen in het jaar van openstelling uit de Voortgangsrapportage Tracéwetplichtige projecten worden verwerkt.*
- *Inventariseren en verwerken van verkeersbesluiten: verkeersbesluiten, waaronder wijzigingen in maximumsnelheden, worden geïnventariseerd en verwerkt.*
- *Verwerken van mutaties uit de beheerlijst: in het moederbestand van Netbeheer worden de mutaties uit de beheerlijst verwerkt. Dit betreft uitsluitend wijzigingen in de autonetwerken voor de prognosejaren.*
- *Uitvragen van dataleveringen: bij de decentrale overheden worden dataleveringen uitgevraagd, inclusief relevante buitenlandse projecten waar van toepassing.*
- *Afstemmen met decentrale overheden en RWS-regio's: onduidelijke of onvolledige meldingen in de beheerlijst worden afgestemd met de betreffende partijen.*
- *Opstellen van eerste conceptnetwerken: de eerste conceptnetwerken en bijbehorende bestanden met afslagverboden worden opgesteld voor de zichtjaren met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer.*
- *Uitvoeren van hertoedelingen met Qblok: hertoedelingen worden uitgevoerd met de prognosematrices (scenario Hoog) uit de meest recente Referentieprognose. Hierbij wordt een verschilnetwerk opgesteld ten opzichte van de vorige prognose.*
- *Testen van de netwerken: de conceptnetwerken worden getest met NetConv.*
- *Aanbieden van de netwerken ter controle: de netwerken worden gepresenteerd via een webtool waarin decentrale overheden en RWS-regio's wijzigingen kunnen voorstellen. Daarnaast worden de netwerken beschikbaar gesteld in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net).*
- *Opstellen van een controle-instructie: voor de uitvoering van de controle wordt in overleg met de opdrachtgever een instructie opgesteld.*
- *Organiseren van regioessie: er wordt één regioessie (via Teams) georganiseerd voor toelichting en het uitwisselen van eventuele aanvullingen.*

### 2.3.2 Stap 2: 2e concept netwerken

- *Verwerken van opmerkingen uit de eerste controleronde:* de ontvangen opmerkingen uit de eerste controleronde worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer, waarmee de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *Opstellen van tweede conceptnetwerken:* de tweede conceptnetwerken voor de zichtjaren worden opgesteld met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer. Ook worden de bijbehorende bestanden met afslagverboden opgesteld.
- *Testen van de netwerken:* de tweede conceptnetwerken worden getest met NetConv en er wordt een hertoedeling uitgevoerd met Qblok ter controle van de netwerkconsistentie.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* verschilnetwerken worden opgesteld op basis van de toedelingen van het tweede concept ten opzichte van het eerste concept.
- *Aanbieden van de netwerken ter controle:* de tweede conceptautonetwerken, inclusief afslagverboden en geladen netwerken, worden ter controle aangeboden aan de RWS-regio's, decentrale overheden en RWS-WVL via de webtool en daarnaast beschikbaar gesteld in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net). Hierbij wordt uitsluitend gecontroleerd of de wijzigingen uit de eerste ronde correct zijn verwerkt.

### 2.3.3 Stap 3: eindconcept netwerken

- *Verwerken van opmerkingen uit de tweede controleronde:* de opmerkingen uit de tweede controleronde worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer en de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *De NWB-ID's worden geactualiseerd:* op basis van de meest recente prognosenetwerken vanuit het Nationaal Wegenbestand (NWB).  
Hiermee worden de nieuwe prognosenetwerken eenduidig gekoppeld aan het NWB, zodat aansluiting mogelijk blijft met andere RWS-systemen en externe databronnen.
- *Opstellen van eindconceptnetwerken:* de eindconceptnetwerken voor de zichtjaren worden opgesteld met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer. Ook worden de bijbehorende bestanden met afslagverboden opgesteld.
- *Testen van de netwerken:* de eindconceptnetwerken worden getest met NetConv volgens een vastgesteld testplan en er wordt een hertoedeling uitgevoerd met Qblok om de kwaliteit, consistentie en bruikbaarheid te verifiëren.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* verschilnetwerken worden opgesteld op basis van de toedelingen van het eindconcept ten opzichte van het tweede conceptnetwerk.
- *Aanbieden van de netwerken ter controle:* de eindconceptnetwerken, inclusief afslagverboden en geladen netwerken, worden ter controle aangeboden in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net).
- *Aanleveren van wijzigingsoverzicht:* er wordt een overzicht aangeleverd met per wijziging de status (doorgevoerd, niet doorgevoerd of vervallen) en een toelichting bij niet-doorgevoerde wijzigingen.
- *Opleveren van projectdocumentatie:* ondersteunende projectdocumentatie, waaronder testverslagen en logboeken, wordt opgeleverd om de uitvoering en voortgang van het proces te onderbouwen.

#### **2.3.4 Stap 4: veegactie**

Uit de controle van de conceptversies van de Referentieprognoses 202x kunnen nog enkele netwerkwijzigingen naar voren komen. Deze wijzigingen moeten worden opgenomen in het moederbestand en de netwerken van NRM en LMS. Vlak voor de oplevering van de Referentieprognoses wordt daarom een laatste veegactie uitgevoerd waarin deze wijzigingen kunnen worden verwerkt.

Er zijn twee typen wijzigingen die in deze veegactie kunnen worden meegenomen.

1. Het eerste type betreft het herstellen van fouten die in eerdere fasen van het project in de netwerken zijn ingevoerd.
2. Het tweede type betreft het aanpassen van netwerken op basis van resultaten uit de concept-Referentieprognoses. Dit kan ook betrekking hebben op locaties waar eerder geen aanpassingen zijn gedaan, maar die door een RWS-project alsnog relevant zijn geworden. Binnen de scope van deze opdracht geldt dat dit uitsluitend mogelijk is voor RWS-projecten en niet voor projecten van andere wegbeheerders.

## 2.4 **Werkpakket C: Opstellen nieuwe basisjaarnetwerken en bijbehorende prognosejaarnetwerken**

### 2.4.1 **Opstellen basisjaar**

Voor het nieuwe basisjaarnetwerk wordt het NWB met een in overleg met de opdrachtgever vast te stellen peildatum als uitgangspunt genomen. Na het inlezen van dit bestand worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. Selecteren van relevante wegvakken.
2. Toevoegen knopen.
3. Overnemen informatie uit vigerend basisjaar netwerk.
4. Vergelijking met de projectenlijst.
5. Bepalen linkattributen.
6. Aanvullen linkattributen.
7. Toepassen kruispunttopologie en weg met vertragende elementen
8. Actualiseren afslagverboden.
9. Wegennet Buitenland
10. Capaciteiten wegennet
11. Autoluwe wegen
12. Heffingen en tollocaties

#### 2.4.1.1 **Stap 1: 1<sup>e</sup> concept basisjaarnetwerk**

##### ***1. Selecteren van relevante wegvakken***

In eerste instantie kunnen uit het NWB de wegen worden geselecteerd die ook in het huidige basisjaarnetwerk zijn opgenomen, voor zover deze nog deel uitmaken van het NWB. Vervolgens wordt gecontroleerd of er geen niet voor auto toegankelijke wegvakken, zoals fietspaden, in het netwerk zijn opgenomen. Ook wordt nagegaan of wegen van belang wel zijn opgenomen en in welke mate minder belangrijke wegen nog onderdeel uitmaken van het netwerk.

De opdrachtnemer wordt gevraagd een voorstel te doen voor databronnen waarmee deze controles kunnen worden uitgevoerd. Hierbij kan worden gedacht aan het WKD-bestand van het NWB, waarin de wegategorisering is opgenomen, of aan het netwerk van OpenStreetMap. In overleg met de opdrachtgever wordt vastgesteld welke selectiecriteria exact worden gehanteerd. Zowel bestaande wegvakken die buiten deze criteria vallen als wegvakken die onterecht niet zijn geselecteerd, worden gemarkeerd. Vervolgens wordt in gezamenlijk overleg bepaald hoe hiermee wordt omgegaan en welke aanpassingen worden doorgevoerd.

**2. Toevoegen knopen**

Het netwerk wordt voorzien van knoopnummers, waarbij zoveel mogelijk wordt aangesloten op de nummering uit het netwerk van het vigerende basisjaar. Door deze nummering consistent te houden, kunnen vergelijkingen worden gemaakt tussen het nieuwe basisjaar en de netwerken van basisjaar 2022 en latere jaren.

**3. Overnemen van informatie uit het vigerende basisjaarnetwerk**

Het netwerk uit het NWB wordt aangevuld met de voedingslinks, veerponten en het buitenlandse netwerk uit het vigerende basisjaarnetwerk.

**4. Vergelijking met projectenlijst**

Er wordt gecontroleerd of de gerealiseerde projecten uit de projectenlijst van het NRM/LMS zijn opgenomen in de 1<sup>e</sup> versie van het NRM/LMS netwerk (o.b.v. het NWB netwerk). Projecten die daarin ontbreken, worden geregistreerd en in overleg met de opdrachtgever al dan niet toegevoegd.

**5. Bepalen linkattributen**

Voor bestaande netwerklinks worden de linkattributen zoveel mogelijk overgenomen uit het vigerende basisjaarnetwerk. Nieuwe netwerklinks worden voorzien van de benodigde linkattributen. De opdrachtnemer wordt gevraagd een voorstel te doen voor de te gebruiken databronnen.

**6. Aanvullen linkattributen**

De wegkenmerkendatabase van het NWB is een verzameling van afzonderlijke databases met relevante wegkenmerken die aan het NWB kunnen worden gekoppeld. Een aantal WKD-bestanden bevat mogelijk nuttige informatie voor de actualisatie van de NRM/LMS-netwerken. Dit betreft in ieder geval de bestanden met maximumsnelheid, wegencategorisering, voertuigtypen en eventueel komgrenzen. Bij het gebruik van deze bestanden geldt dat het netwerk van het huidige basisjaar leidend is. Aangenomen wordt dat wijzigingen daarin veelal bewust en met een inhoudelijke reden door RWS regio's of decentrale overheden zijn doorgevoerd. Aanpassingen worden daarom uitsluitend na overleg met de opdrachtgever en onderbouwde motivatie doorgevoerd.

*Maximumsnelheid*

De maximumsnelheid uit het WKD-bestand wordt vergeleken met de reeds opgenomen maximumsnelheid in het netwerk. Wegvakken waar verschillen worden geconstateerd, worden gemarkeerd. In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of en in welke gevallen de waarden uit het WKD-bestand worden overgenomen.

*Wegencategorisering*

De wegencategorisering uit het WKD-bestand wordt vergeleken met de bestaande categorisering in het netwerk. Eventuele verschillen worden geïnventariseerd en besproken met de opdrachtgever. Alleen wanneer sprake is van structurele afwijkingen en een inhoudelijke onderbouwing aanwezig is, worden aanpassingen in de categorisering doorgevoerd.

### *Voertuigtypen*

Het WKD-bestand met voertuigtypen bevat informatie over de toegankelijkheid van wegvakken voor verschillende voertuigcategorieën. Deze informatie wordt gebruikt om vrachtverboden en eenrichtingswegen te controleren en, indien nodig en na overleg met de opdrachtgever, te actualiseren.

### *Komgrenzen*

Het WKD-bestand met komgrenzen kan mogelijk worden gebruikt om wegvakken binnen de bebouwde kom beter te signaleren. De opdrachtnemer wordt gevraagd dit te analyseren en een voorstel te doen voor de toepassing van dit bestand. Na akkoord van de opdrachtgever kan dit worden meegenomen in de actualisatie van het netwerk.

## **7. Toepassen kruispunttopologie**

De opdrachtnemer wordt gevraagd kruispunttopologie toe te voegen. De hiervoor benodigde bewerkingen zijn afhankelijk van de waarden van enkele linkattributen en worden hieronder toegelicht.

### Kruispunttopologie

Bij het opstellen van het netwerk voor het vigerende basisjaar is gekozen om beter rekening te houden met de vertragingen die in de praktijk optreden ter hoogte van kruisingsvlakken. Deze kruispunttopologie is alleen toegepast op kruisingsvlakken waar wegen van het NRM-linktype 1 of 2 kruisen met wegen van een linktype groter dan 2, en op kruisingsvlakken waar wegen van linktype 1 kruisen met wegen van linktype 2. In enkele situaties wordt de geometrie van de kruisingsvlakken niet aangepast. Dit betreft:

- kruisingsvlakken die onderdeel uitmaken van een rotonde
- kruisingsvlakken waarbij uitsluitend sprake is van invoegend verkeer

Bij de opbouw van de kruispunttopologie wordt voor elke rijrichting op het kruisingsvlak een afzonderlijke schakel (link) opgenomen. De nieuw toegevoegde kruispuntlinks krijgen de linkkenmerken van de stroomafwaartse link. Uitzondering hierop vormen de volgende variabelen:

- voor de gebiedscodering wordt uitgegaan van de laagste waarde van de stroomopwaartse en stroomafwaartse link;
- de HWN-codering krijgt standaard de waarde 0, behalve wanneer de kruispuntlink onderdeel is van een doorgaande HWN-verbinding (met name op N-wegen).

Voor elke kruispuntlink wordt het linkattribuut *wegsoort* toegekend op basis van de richting van de beweging. De bijbehorende capaciteit wordt daarbij proportioneel verlaagd ten opzichte van de stroomafwaartse link, om de extra vertraging op het kruispunt te representeren:

- wegsoort 6 – linksaf: 40% van de oorspronkelijke capaciteit
- wegsoort 7 – rechtdoor: 60% van de oorspronkelijke capaciteit
- wegsoort 8 – rechtsaf: 50% van de oorspronkelijke capaciteit

Door het toevoegen van kruispuntlinks kan het voorkomen dat een kruispuntlink met een hoge vertraging wordt omzeild door via twee andere kruispuntlinks naar dezelfde benedenstroomse link te gaan. Om dergelijke bewegingen te voorkomen, moeten afslagverboden worden gedefinieerd en toegevoegd aan het bestand met afslagverboden.

In het netwerk van het vigerende basisjaar komen enkele kruispuntlinks voor met een afwijkende capaciteit ten opzichte van bovenstaande generieke regels. Deze uitzonderingen worden één op één overgenomen in het nieuwe netwerk.

#### **8. Actualiseren afslagverboden**

Omdat in de praktijk bepaalde routes over het netwerk niet mogelijk of toegestaan zijn, zijn voor de netwerken afslagverboden opgesteld. Deze afslagverboden zijn vastgelegd in ascii-bestanden. Deze bestanden moeten worden geactualiseerd, onder meer op locaties met gewijzigde knooppnummers. Daarnaast dienen nieuwe afslagverboden die voortkomen uit toegevoegde infrastructuur en nieuwe kruispunten aan het bestand te worden toegevoegd.

#### **9. Wegennet buitenland (België en Duitsland)**

Op basis van door de opdrachtgever aan te leveren invoerbestanden (netwerken) wordt het wegennet in deze landen geactualiseerd. Daarbij worden ook de bijbehorende attributen bijgewerkt. Het netwerk van het vigerende basisjaar geldt hierbij als uitgangspunt.

#### **10. Capaciteiten wegennet**

Het vigerende basisjaar wordt gebruikt als uitgangspunt. Indien er aanleiding is om de capaciteiten op het HWN of OWN aan te passen, worden de nieuwe waarden door de opdrachtgever aangeleverd.

#### **11. Autoluwe wegen**

Het vigerende basisjaar wordt gebruikt als uitgangspunt. Indien er aanleiding is om autoluwe wegen toe te voegen of aan te passen, worden deze door de opdrachtgever aangeleverd op basis van vastgestelde beslisregels.

#### **12. Heffingen en tollocaties**

Het vigerende basisjaar wordt gebruikt als uitgangspunt. Indien er aanleiding is om heffingen (zoals de vrachtwagenheffing) of tollocaties toe te voegen of aan te passen, worden deze door de opdrachtgever aangeleverd.

### **Test en controlewerkzaamheden**

Er wordt gecontroleerd op de interne consistentie en de topologische juistheid van het netwerk. De volgende test- en controlewerkzaamheden worden hierbij minimaal uitgevoerd:

- Het netwerk mag geen doodlopende links bevatten: knopen moeten zowel minimaal één ingaande als één uitgaande link hebben. Voedingslinks vormen hierop een uitzondering.
- Het netwerk mag geen dubbele links bevatten: er mogen niet twee links op exact dezelfde locatie in hetzelfde dagdeel voorkomen.
- Het netwerk mag geen loops bevatten: links met dezelfde begin- en eindknoop zijn niet toegestaan.
- De linkattributen voor de verschillende dagdelen (ochtendspits, avondspits, restdag) moeten identiek zijn op linkniveau, behalve op locaties waar de capaciteit en/of snelheid per periode verschilt (zoals bij wisselstroken of spitsverboden).
- De opgenomen NoMo- en reistijdtrajecten op het hoofdwegennet moeten ononderbroken zijn.
- Kruisende links waar in werkelijkheid geen uitwisseling mogelijk is, moeten geometrisch los van elkaar liggen.

Opdrachtnemer wordt aangemoedigd om aanvullende testen en controles uit te voeren om de kwaliteit te garanderen.

### **Controles door de RWS Regio en decentrale overheden**

Nadat deze werkzaamheden zijn uitgevoerd, worden de volgende stappen doorlopen:

- *Opstellen van conceptnetwerken*: de eerste conceptnetwerken voor de NRM-percelen en het LMS worden opgesteld met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer.
- *Opstellen van verschilnetwerken*: er worden verschilnetwerken gemaakt ten opzichte van het netwerk van het vigerende basisjaar.
- *Controle-instructie*: voor de uitvoering van de controle wordt door de opdrachtnemer, in samenspraak met de opdrachtgever, een instructie opgesteld.
- *Eerste controleronde*: de conceptnetwerken worden ter controle aangeboden aan de opdrachtgever, RWS Regio en de decentrale overheden via een webtool. Tijdens deze eerste controleronde kunnen zij ook voorstellen doen voor alternatieve aantakkingen van voedingslinks. Voor deze ronde wordt de meeste tijd gereserveerd, zodat de daaropvolgende controles efficiënter kunnen verlopen. In latere controlerondes wordt uitsluitend nagegaan of de aangedragen wijzigingen correct zijn verwerkt.
- *Vastleggen wegenselectie*: uitgangspunt van de controle is dat de selectie van wegen vastligt. Alleen na akkoord van de opdrachtgever, en op basis van gegronde redenen, kunnen wegen aan het netwerk worden toegevoegd of verwijderd.

### 2.4.1.2 **Stap 2: tweede concept autonetwerken**

In deze stap worden de opmerkingen en bevindingen uit de eerste controlerende verwerkt. Dit leidt tot het opstellen van de tweede concept autonetwerken, die vervolgens opnieuw worden gecontroleerd door RWS Regio en de decentrale overheden.

- *Verwerken van opmerkingen uit de eerste controlerende:* de opmerkingen worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer en de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *Opstellen van tweede conceptnetwerken:* de tweede conceptnetwerken voor de NRM-percelen en het LMS worden opgesteld, inclusief de bijbehorende bestanden met afslagverboden, met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* er worden verschilnetwerken gemaakt ten opzichte van de conceptnetwerken uit stap 1 om de aangebrachte wijzigingen inzichtelijk te maken.
- *Aanbieden van netwerken ter controle:* de tweede conceptnetwerken, inclusief afslagverboden en geladen netwerken, worden ter controle aangeboden via de webtool. De netwerken worden daarnaast beschikbaar gesteld in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net).
- *Uitvoeren van hertoedelingen met Qblok:* de netwerken worden doorgerekend met Qblok, waarna de bijbehorende geladen netwerken worden opgesteld.
- *Opstellen van verschilnetwerken van toedelingen:* er worden verschilnetwerken opgesteld van de toedelingen op basis van het tweede concept ten opzichte van het eerste conceptnetwerk.

### 2.4.1.3 **Stap 3: eindconcept autonetwerken**

In deze stap worden de opmerkingen uit de tweede controlerende verwerkt, wat resulteert in de eindconcept autonetwerken. Deze netwerken vormen de basis voor de kalibratie van de basismatrices voor het wegverkeer.

- *Verwerken van opmerkingen uit de tweede controlerende:* de ontvangen opmerkingen worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer en de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *Opstellen van eindconcept netwerken:* de eindconceptnetwerken voor de NRM-percelen en het LMS worden opgesteld, inclusief bijbehorende bestanden met afslagverboden, met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* er worden verschilnetwerken opgesteld ten opzichte van de conceptnetwerken uit stap 2.
- *Uitvoeren van hertoedelingen met Qblok:* voor alle NRM-percelen en het LMS worden hertoedelingen uitgevoerd en de bijbehorende geladen netwerken opgesteld.
- *Opstellen van verschilnetwerken van toedelingen:* verschilnetwerken worden opgesteld op basis van de toedelingen van het eindconcept ten opzichte van het tweede conceptnetwerk.
- *Aanleveren van een wijzigingsoverzicht:* per wijziging wordt de status vermeld (doorgevoerd, niet doorgevoerd of vervallen), inclusief een reden bij niet-doorgevoerde wijzigingen.

#### 2.4.1.4 **Stap 4: definitieve netwerken**

In deze stap worden de laatste wijzigingen verwerkt die voortkomen uit het kalibratieproces en de invoer in de Referentieprognose. Dit resulteert in de definitieve versie van de autonetwerken van het vigerende basisjaar.

- *Verwerken van wijzigingen uit het kalibratieproces:* netwerkwijzigingen die tijdens de kalibratie naar voren komen, worden opgenomen in het moederbestand van Netbeheer.
- *Opstellen van de definitieve autonetwerken:* de definitieve netwerken van het basisjaar worden vastgesteld en vormen de basis voor de op te stellen netwerken voor de Referentieprognose 202x.

#### 2.4.1.5 **Resultaten**

Na afronding van de bovenstaande stappen worden de volgende eindproducten opgeleverd. Deze vormen de basis voor het opstellen van de prognosenetwerken:

- *Moederbestand van het nieuwe basisjaarnetwerk:* het definitieve, beheerde bestand waarin alle vastgestelde netwerkwijzigingen zijn opgenomen.
- *Bestanden met afslagverboden:* de geactualiseerde bestanden met afslagverboden die behoren bij het nieuwe netwerk.
- *Toetsdocument:* een overzicht van de uitgevoerde testen en controles, inclusief de resultaten en eventuele bevindingen.
- *Rapportage van de uitgevoerde werkzaamheden:* een beschrijving van de gehanteerde werkwijze en onderbouwing van de uitgevoerde stappen, zodanig dat het proces reproduceerbaar is.

Gedurende de uitvoering van het werkpakket levert de opdrachtnemer een conceptversie van het moederbestand aan de opdrachtgever ter afstemming en voor steekproefsgewijze controle. De opdrachtnemer doet een voorstel voor de momenten waarop deze afstemming plaatsvindt, met een minimum van één en een maximum van drie keer. Deze steekproefsgewijze controles door de opdrachtgever vervangen op geen enkele wijze de interne kwaliteitsborging en controles die door de opdrachtnemer moeten worden uitgevoerd.

## 2.4.2 Opstellen prognosenetwerken

Als vervolg op het basisjaar worden de autonetwerken opgesteld voor de Referentieprognoses 202x voor zowel NRM als LMS. De verwachte zichtjaren zijn beschreven in hoofdstuk 2.1.

Het opstellen van deze netwerken bestaat uit meerdere stappen.

### 2.4.2.1 Stap 1: 1e concept netwerken

- *Verwerken van afspraken uit de BO-MIRT-overleggen: de afspraken die voortkomen uit de BO-MIRT-overleggen worden verwerkt in het moederbestand.*
- *Bijwerken en toevoegen van MIRT-projecten: gewijzigde MIRT-projecten worden bijgewerkt en projecten met een voorkeursbesluit worden toegevoegd.*
- *Verwerken van bijgestelde plannings: wijzigingen in het jaar van openstelling uit de Voortgangsrapportage Tracéwetplichtige projecten worden verwerkt.*
- *Inventariseren en verwerken van verkeersbesluiten: verkeersbesluiten, waaronder wijzigingen in maximumsnelheden, worden geïnventariseerd en verwerkt.*
- *Verwerken van mutaties uit de beheerlijst: in het moederbestand van Netbeheer worden de mutaties uit de beheerlijst verwerkt. Dit betreft uitsluitend wijzigingen in de autonetwerken voor de prognosejaren.*
- *Uitvragen van dataleveringen: bij de decentrale overheden worden dataleveringen uitgevraagd, inclusief relevante buitenlandse projecten waar van toepassing.*
- *Afstemmen met decentrale overheden en RWS-regio's: onduidelijke of onvolledige meldingen in de beheerlijst worden afgestemd met de betreffende partijen.*
- *Opstellen van eerste conceptnetwerken: de eerste conceptnetwerken en bijbehorende bestanden met afslagverboden worden opgesteld voor de zichtjaren met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer.*
- *Uitvoeren van hertoedelingen met Qblok: hertoedelingen worden uitgevoerd met de prognosematrices (scenario Hoog) uit de meest recente Referentieprognose. Hierbij wordt een verschilnetwerk opgesteld ten opzichte van de vorige prognose.*
- *Testen van de netwerken: de conceptnetwerken worden getest met NetConv.*
- *Aanbieden van de netwerken ter controle: de netwerken worden gepresenteerd via een webtool waarin decentrale overheden en RWS-regio's wijzigingen kunnen voorstellen. Daarnaast worden de netwerken beschikbaar gesteld in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net).*
- *Opstellen van een controle-instructie: voor de uitvoering van de controle wordt in overleg met de opdrachtgever een instructie opgesteld.*
- *Organiseren van regiosessie: er wordt één regiosessie (via Teams) georganiseerd voor toelichting en het uitwisselen van eventuele aanvullingen.*

### 2.4.2.2 Stap 2: 2e concept netwerken

- *Verwerken van opmerkingen uit de eerste controleronde:* de ontvangen opmerkingen uit de eerste controleronde worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer, waarmee de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *Opstellen van tweede conceptnetwerken:* de tweede conceptnetwerken voor de zichtjaren worden opgesteld met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer. Ook worden de bijbehorende bestanden met afslagverboden opgesteld.
- *Testen van de netwerken:* de tweede conceptnetwerken worden getest met NetConv en er wordt een hertoedeling uitgevoerd met Qblok ter controle van de netwerkconsistentie.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* verschilnetwerken worden opgesteld op basis van de toedelingen van het tweede concept ten opzichte van het eerste concept.
- *Aanbieden van de netwerken ter controle:* de tweede conceptautonetwerken, inclusief afslagverboden en geladen netwerken, worden ter controle aangeboden aan de RWS-regio's, decentrale overheden en RWS-WVL via de webtool en daarnaast beschikbaar gesteld in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net). Hierbij wordt uitsluitend gecontroleerd of de wijzigingen uit de eerste ronde correct zijn verwerkt.

### 2.4.2.3 Stap 3: eindconcept netwerken

- *Verwerken van opmerkingen uit de tweede controleronde:* de opmerkingen uit de tweede controleronde worden verwerkt in het moederbestand van Netbeheer en de bijbehorende wijzigingen worden doorgevoerd in de autonetwerken.
- *De NWB-ID's worden geactualiseerd:* op basis van de meest recente prognosenetwerken vanuit het Nationaal Wegenbestand (NWB).  
Hiermee worden de nieuwe prognosenetwerken eenduidig gekoppeld aan het NWB, zodat aansluiting mogelijk blijft met andere RWS-systemen en externe databronnen.
- *Opstellen van eindconceptnetwerken:* de eindconceptnetwerken voor de zichtjaren worden opgesteld met gebruik van de exportfunctie van Netbeheer. Ook worden de bijbehorende bestanden met afslagverboden opgesteld.
- *Testen van de netwerken:* de eindconceptnetwerken worden getest met NetConv volgens een vastgesteld testplan en er wordt een hertoedeling uitgevoerd met Qblok om de kwaliteit, consistentie en bruikbaarheid te verifiëren.
- *Opstellen van verschilnetwerken:* verschilnetwerken worden opgesteld op basis van de toedelingen van het eindconcept ten opzichte van het tweede conceptnetwerk.
- *Aanbieden van de netwerken ter controle:* de eindconceptnetwerken, inclusief afslagverboden en geladen netwerken, worden ter controle aangeboden in GIS- en CUBE-formaat (.shp en .net).
- *Aanleveren van wijzigingsoverzicht:* er wordt een overzicht aangeleverd met per wijziging de status (doorgevoerd, niet doorgevoerd of vervallen) en een toelichting bij niet-doorgevoerde wijzigingen.
- *Opleveren van projectdocumentatie:* ondersteunende projectdocumentatie, waaronder testverslagen en logboeken, wordt opgeleverd om de uitvoering en voortgang van het proces te onderbouwen.

#### 2.4.2.4 Stap 4: veegactie

Uit de controle van de conceptversies van de Referentieprognoses 202x kunnen nog enkele netwerkwijzigingen naar voren komen. Deze wijzigingen moeten worden opgenomen in het moederbestand en de netwerken van NRM en LMS. Vlak voor de oplevering van de Referentieprognoses wordt daarom een laatste veegactie uitgevoerd waarin deze wijzigingen kunnen worden verwerkt.

Er zijn twee typen wijzigingen die in deze veegactie kunnen worden meegenomen.

1. Het eerste type betreft het herstellen van fouten die in eerdere fasen van het project in de netwerken zijn ingevoerd.
2. Het tweede type betreft het aanpassen van netwerken op basis van resultaten uit de concept-Referentieprognoses. Dit kan ook betrekking hebben op locaties waar eerder geen aanpassingen zijn gedaan, maar die door een RWS-project alsnog relevant zijn geworden. Binnen de scope van deze opdracht geldt dat dit uitsluitend mogelijk is voor RWS-projecten en niet voor projecten van andere wegbeheerders.

#### 2.4.2.6 Kwaliteitseisen en proces

De van toepassing zijnde specificaties en kwaliteitseisen voor de verschillende netwerken zijn beschreven in het Handboek Autononetwerken. Daarnaast moeten de netwerken voldoen aan de volgende voorwaarden.

- *Geen doodlopende links*: knopen moeten minimaal één ingaande en één uitgaande link hebben. Voedingslinks vormen hierop een uitzondering.
- *Geen dubbele links*: binnen één dagdeel mogen niet twee links op exact dezelfde locatie voorkomen.
- *Geen loops*: links met dezelfde begin- en eindknoop zijn niet toegestaan.
- *Consistentie tussen zichtjaren*: netwerken van verschillende zichtjaren moeten identiek zijn op linkniveau (zowel linkattributen als ligging), uitgezonderd locaties waar projecten zijn uitgevoerd.
- *Consistentie tussen NRM en LMS*: overeenkomstige wegvakken in de netwerken voor NRM en LMS moeten identiek zijn, zowel qua linkattributen als ligging.
- *Consistentie tussen dagdelen*: netwerken van verschillende dagdelen (ochtendspits, avondspits, restdag) moeten identiek zijn op linkniveau, behalve op locaties waar capaciteit of snelheid per periode verschilt (bijvoorbeeld wisselstroken).
- *Verwerken van controleopmerkingen*: alle opmerkingen die tijdens controles worden gemaakt, moeten worden verwerkt of met de opdrachtgever zijn besproken en afgestemd indien ze niet worden meegenomen.
- *Tijdige doorvoering van wijzigingen*: wijzigingen worden uitsluitend doorgevoerd vanaf het jaar waarin ze daadwerkelijk plaatsvinden.
- *Registratie van toekomstige infrastructuur*: voor alle toekomstige infrastructuur is een uniek projectnummer opgenomen, inclusief het jaar van openstelling.
- *Logische waarden voor modelattributen*: alle modelattributen zijn voorzien van logische en consistente waarden.
- *Ononderbroken trajecten*: trajecten zoals dynamisch 120/130 en NoMo zijn ononderbroken opgenomen in het netwerk.
- *Geschiktheid voor Qblok-toedelingen*: de netwerken moeten geschikt zijn voor het uitvoeren van toedelingen met Qblok, wat onder andere wordt aangetoond met behulp van NetConv.

- *Aansluiting afslagverboden*: de bestanden met afslagverboden sluiten aan bij het bijbehorende netwerk en zijn opgesteld conform de richtlijnen uit het Handboek Autonetwerken.

In het Plan van Aanpak wordt aangegeven welke testen en controles worden uitgevoerd om de kwaliteit van de netwerken te waarborgen.

#### *Kwaliteitsborging*

De kwaliteitsborging op procesniveau vindt plaats door het bijhouden en periodiek bespreken van de volgende onderdelen.

- *Wijzigingenlijsten en verschilnetwerken*: overzicht van doorgevoerde aanpassingen.
- *Toetsdocumenten*: vastlegging van de uitgevoerde testen, controles en hun resultaten.
- *Testverslagen*: documentatie van testresultaten, inclusief bevindingen en verbeterpunten.
- *Verslagen van controles*: samenvattingen van uitgevoerde controles en de opvolging van bevindingen.

#### **Eisen aan te doorlopen proces**

Voor dit proces wordt een controletraject doorlopen met WV, de RWS-regio en de decentrale overheden. Afhankelijk van de fase van het project worden verschillende soorten controles uitgevoerd.

- *Controle van het eerste conceptnetwerk*: voor het basisjaar zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals beschreven in deze vraagspecificatie. Voor de prognosenetwerken zijn de bekende fouten en de wijzigingen uit de beheerlijst verwerkt. Dit eerste conceptnetwerk dient als basis voor de controle door de RWS-regio, de decentrale overheden en WV. Zij krijgen hiervoor minimaal vier weken de tijd. Indien tegenstrijdige wijzigingen worden ingediend, signaleert de opdrachtnemer dit en brengt een advies uit aan de opdrachtgever over de voorgestelde wijziging. Na goedkeuring door de opdrachtgever kan de wijziging worden doorgevoerd.
- *Consultatie bij aanlegprojecten in de zichtjaren*: bij het verzamelen van gegevens over aanlegprojecten worden de decentrale overheden, de RWS-regio en WV geconsulteerd. Hiervoor wordt een werksessie georganiseerd waarin het netwerk wordt gepresenteerd en de benodigde informatie wordt besproken en toegelicht. Vervolgens kunnen de partijen, als onderdeel van de controleperiode op het eerste conceptnetwerk, de gevraagde informatie aanleveren.
- *Controle van het tweede conceptnetwerk*: na verwerking van de geleverde input wordt het tweede concept van de netwerken opgeleverd. Deze versie wordt door de indieners (decentrale overheden, RWS-regio en WV) gecontroleerd op inhoudelijke correctheid.
- Een belangrijke randvoorwaarde is dat de oplevering van een te controleren netwerk minimaal twee weken van tevoren wordt aangekondigd, waarna ten minste twee weken beschikbaar zijn voor de controle. Het is aan de opdrachtnemer om hiervoor een passend proces in te richten. Alle ingediende wijzigingen moeten minimaal eenmaal door de indiener kunnen worden gecontroleerd.
- Eventuele opmerkingen die uit de controle voortkomen, worden verwerkt in de eindconceptnetwerken. Voor de netwerken die worden opgesteld ten behoeve van de Referentieprognoses worden daarnaast de afspraken uit de BO-MIRT-overleggen verwerkt.

## 2.5

### **Werkpakket D: Ad hoc doorvoeren van urgente netwerkaanpassingen**

Binnen dit werkpakket worden urgente netwerkaanpassingen uitgevoerd die tijdens de looptijd van het project noodzakelijk blijken, maar die niet vooraf in de planning of scope zijn opgenomen. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van een politiek besluit of van omissies die zijn geconstateerd in het referentieprognoseproject.

Omdat de aard en omvang van deze werkzaamheden sterk kunnen variëren en vooraf niet zijn te bepalen, worden deze opdrachten uitgevoerd op basis van de werkelijke uren tegen het afgesproken uurtarief. Het kan hierbij gaan om het verwerken van onverwachte beleidswijzigingen, projectaanpassingen of correcties op actuele gegevens die direct moeten worden doorgevoerd om de kwaliteit en bruikbaarheid van de netwerken te waarborgen.

## 2.6 Op te leveren producten

De volgende producten dienen per werkpakket te worden opgeleverd.

### 2.6.1 Werkpakket A:

Voor werkpakket A dienen de volgende producten voor zowel het LMS als de NRM-percelen te worden opgeleverd:

#### Stap 1: Eerste concept autonetwerken

- PR.A1.01 1e conceptnetwerken van de gevraagde netwerksets in .shp en .dbf, .net en beschikbaar in de webtool
- PR.A1.02 Verschilnetwerken tussen de netwerken van de Referentieprognoses van het voorgaande jaar en het huidige jaar (ochtendspits), weergegeven in de webtool
- PR.A1.03 Overzicht van uitgevoerde controles conform het Handboek Autonetwerken, inclusief vermelding van de gebruikte tools
- PR.A1.04 Wijzigingenlijst met doorgevoerde, niet doorgevoerde en afgekeurde wijzigingen
- PR.A1.05 Concept projectenlijst met alle relevante projecten

#### Stap 2: Eindconcept netwerken

- PR.A2.01 Definitief concept van de NRM-netwerken voor de gevraagde sets in .shp en .dbf, .net
- PR.A2.02 Complete projectenlijst met alle opgenomen bouwprojecten, inclusief BO-MIRT projecten, gesorteerd naar HWN-MIRT projecten, verkeersbesluiten, buitenland en OWN
- PR.A2.03 Wijzigingenlijst uit stap 2, inclusief wijzigingen in de turn penalty bestanden, gesorteerd naar doorgevoerde, niet doorgevoerde en afgekeurde wijzigingen
- PR.A2.04 Turn penalty bestanden voor alle percelen, alle zichtjaren en alle dagdelen
- PR.A2.05 Verschilnetwerken tussen stap 2 en stap 1 van de Referentieprognoses (ochtendspits), in .net, .dat, .shp en pdf en beschikbaar via de webtool
- PR.A2.06 Definitieve netwerken van de gevraagde sets (alle dagdelen) in .shp en .dbf, .txt, .net, .dat
- PR.A2.07 Definitieve turn penalty bestanden
- PR.A2.08 Definitieve projectenlijst
- PR.A2.09 Geladen netwerken (alle modellen, alle dagdelen)
- PR.A2.10 Wijzigingenlijst met alle in het project doorgevoerde wijzigingen, afgekeurde wijzigingen en indien van toepassing nog niet uitgevoerde wijzigingen
- PR.A2.11 Nieuwe versie van het Netbeheer moederbestand (.mxd)
- PR.A2.12 Logboek met vastgelegde uitvoerings- en verwerkingsstappen
- PR.A2.13 Testverslagen van NetConv, Qblok en overige kwaliteitscontroles
- PR.A2.14 Gebruikte versie van NetConv, met in de metadata het versienummer en de gekoppelde NRM-versie

## 2.6.2 **Werkpakket B: Tweejaarlijkse actualisatie**

Voor werkpakket B dienen de volgende producten voor zowel het LMS als de NRM-percelen te worden opgeleverd:

### **Stap 1: Eerste concept autonetwerken**

- PR.B1.01 1e conceptnetwerken van de gevraagde sets in .shp en .dbf, .net en beschikbaar in de webtool
- PR.B1.02 Verschilnetwerken t.o.v. de Referentieprognoses van het voorgaande jaar (ochtendspits), weergegeven in de webtool
- PR.B1.03 Overzicht van uitgevoerde controles conform het Handboek Autonetwerken, inclusief vermelding van de gebruikte tools
- PR.B1.04 Wijzigingenlijst met doorgevoerde, niet doorgevoerde en afgekeurde wijzigingen
- PR.B1.05 Concept projectenlijst

### **Stap 2: Tweede concept autonetwerken**

- PR.B2.01 2e conceptnetwerken van de gevraagde sets in .shp en .dbf, .net en beschikbaar in de webtool
- PR.B2.02 Verschilnetwerken tussen stap 2 en stap 1 van de RP's (ochtendspits), weergegeven in de webtool
- PR.B2.03 Wijzigingenlijst ten opzichte van het basisjaar, gesorteerd naar doorgevoerde, niet doorgevoerde en afgekeurde wijzigingen
- PR.B2.04 Geladen netwerken voor alle modellen, basisjaar en zichtjaar
- PR.B2.05 Concept projectenlijst

### **Stap 3: Eindconcept netwerken**

- PR.B3.01 Definitief concept NRM-netwerken voor de gevraagde sets in .shp en .dbf, .net
- PR.B3.02 Complete projectenlijst met alle opgenomen bouwprojecten, inclusief BO-MIRT projecten, gesorteerd naar HWN-MIRT projecten, verkeersbesluiten, buitenland en OWN
- PR.B3.03 Wijzigingenlijst uit stap 2, inclusief wijzigingen in de turn penalty bestanden
- PR.B3.04 Turn penalty bestanden voor alle percelen, alle zichtjaren en alle dagdelen
- PR.B3.05 Verschilnetwerken tussen stap 3 en stap 2 van de RP's, in .net, .dat, .shp en pdf en beschikbaar via de webtool
- PR.B3.06 Definitieve netwerken (alle dagdelen) in .shp en .dbf, .txt, .net, .dat
- PR.B3.07 Definitieve turn penalty bestanden
- PR.B3.08 Definitieve projectenlijst
- PR.B3.09 Geladen netwerken (alle modellen, alle zichtjaren)
- PR.B3.10 Wijzigingenlijst met alle doorgevoerde, afgekeurde en indien nodig nog niet uitgevoerde wijzigingen
- PR.B3.11 Nieuwe versie van het Netbeheer moederbestand (.mxd)
- PR.B3.12 Logboek met vastgelegde uitvoerings- en verwerkingsstappen
- PR.B3.13 Testverslagen
- PR.B3.14 Gebruikte versie van NetConv met versienummer en gekoppelde NRM-versie

#### **Stap 4: Veegactie**

- PR.B4.01 Turn penalty bestanden voor alle modellen, alle zichtjaren en alle dagdelen
- PR.B4.02 Definitieve netwerken (alle dagdelen) in .shp en .dbf, .txt, .net, .dat
- PR.B4.03 Definitieve turn penalty bestanden
- PR.B4.04 Geladen netwerken
- PR.B4.05 Wijzigingenlijst met alle doorgevoerde, afgekeurde en indien nodig nog niet uitgevoerde wijzigingen
- PR.B4.06 Nieuwe versie van het Netbeheer moederbestand (.mxd)
- PR.B4.07 Logboek
- PR.B4.08 Testverslagen
- PR.B4.09 Gebruikte versie van NetConv, met versienummer en gekoppelde NRM-versie

### **2.6.3 Werkpakket C: Opstellen nieuwe basisjaarnetwerken en bijbehorende prognosejaarnetwerken**

Voor werkpakket C dienen de volgende producten voor zowel het LMS als de NRM-percelen te worden opgeleverd:

#### **C1 – Autonetwerken basisjaar**

- PR.C1.01 Netwerken van het 1e concept, 2e concept, eindconcept en definitieve basisjaarversie; conceptnetwerken in .net en .shp, eindconcept en definitieve netwerken in .net, .shp, .dat en .txt
- PR.C1.02 Afslagverboden behorende bij alle gevraagde netwerken, opgesteld conform het Handboek Autonetwerken
- PR.C1.03 Verschilnetwerken tussen de 1e conceptnetwerken en het vigerende basisjaar
- PR.C1.04 Verschilnetwerken tussen de 2e en 1e conceptnetwerken
- PR.C1.05 Verschilnetwerken tussen de eindconcept- en 2e conceptnetwerken voor alle zichtjaren
- PR.C1.06 Geladen netwerk op basis van het eindconcept
- PR.C1.07 Verschilnetwerken van de toedeling op basis van het concept- en het eindconceptnetwerk
- PR.C1.08 Geactualiseerde versie van het moederbestand van de autonetwerken
- PR.C1.09 Gebruikte versie van NetConv, met versienummer en gekoppelde NRM-versie
- PR.C1.10 Toetsdocument waarin alle ontvangen wijzigingen, verwerking, afwijkingen, verwijderde dubbele links en loops, en NetConv-logfiles zijn opgenomen

**C2 – Autonetwerken voor de Referentieprognoses**

- PR.C2.01 Netwerken voor het zichtjaar, gebaseerd op de actuele beleidsuitgangspunten
- PR.C2.02 1e, 2e, eindconcept en definitieve netwerken voor basisjaar en zichtjaren, opgesteld op basis van beleidsuitgangspunten
- PR.C2.03 Afslagverboden voor alle gevraagde netwerken
- PR.C2.04 Verschilnetwerken tussen de 1e concept RP-netwerken en de netwerken uit de vigerende Referentieprognose
- PR.C2.05 Verschilnetwerken tussen de 2e en 1e conceptnetwerken
- PR.C2.06 Verschilnetwerken tussen de eindconcept- en 2e conceptnetwerken voor alle zichtjaren
- PR.C2.07 Geladen netwerken op basis van de 2e concept- en eindconceptnetwerken
- PR.C2.08 Verschilnetwerken van de toedelingen (2e vs 1e concept)
- PR.C2.09 Verschilnetwerken van de toedelingen (eindconcept vs 2e concept)
- PR.C2.10 Projectenlijst met alle opgenomen infrastructuurprojecten tussen basisjaar en zichtjaar
- PR.C2.11 Geactualiseerde versie van het moederbestand
- PR.C2.12 Gebruikte versie van NetConv met versienummer en gekoppelde NRM-versie
- PR.C2.13 Toetsdocument met alle wijzigingen, verwerking, uitzonderingen, verwijdering van dubbele links en loops en NetConv-logbestanden

### 3. Opdrachtomschrijving Fietsnetwerken

#### 3.1 Beschrijving van de opdracht

De opdracht betreft het actualiseren en beheren van de fietsnetwerken binnen het NRM en LMS. Gedurende de looptijd van het contract worden drie typen werkpakketten onderscheiden, die afzonderlijk kunnen worden uitgevraagd. De werkzaamheden richten zich op het verwerken van beleidsafspraken, gerealiseerde en geplande infrastructuur, netwerkcorrecties en afstemming met partners, zodat de fietsnetwerken actueel en geschikt blijven voor gebruik in het NRM en LMS, inclusief de bepaling van de Level of Service (LoS).

De werkpakketten zijn als volgt:

##### E. Tweejaarlijkse actualisatie

Het verwerken van afspraken uit MIRT-overleggen, plannen rond Doorfietsroutes en input van decentrale overheden. Daarnaast omvat dit werkpakket het verwerken van netwerkfouten, het organiseren van afstemming en feedback, het toetsen van het netwerk en de gegenereerde Level of Service, en het documenteren van de resultaten.

##### F. Nieuw basisjaar

Het opstellen van nieuwe basisjaarnetwerken en de bijbehorende prognosenetwerken, inclusief het genereren en toetsen van de Level of Service.

##### G. Incidenteel

Het uitvoeren van ad-hoc aanpassingen, bijvoorbeeld op basis van politieke besluiten of geconstateerde omissies.

In de onderstaande tabel zijn de werkzaamheden weergegeven die naar verwachting worden uitgevraagd, met het bijbehorende werkpakket.

Referentieprognoses	Werkpakket	Netwerken LMS & NRM (LoS)
RP 2027	E	2023, 2040, 2050
RP 2029	F	2026, 2040, 2050

Aan deze tabel, die uitsluitend bedoeld is ter indicatie, kunnen geen rechten worden ontleend. De tabel vormt op geen enkele wijze een garantie voor de hoeveelheid door de opdrachtgever af te nemen diensten of producten.

Een nadere uitwerking van de werkpakketten is opgenomen in de volgende paragrafen.

### 3.2 Verrijken fietsnetwerk

Voor gebruik binnen de Mobiliteitsscan wordt het fietsnetwerk verrijkt met aanvullende kenmerken uit relevante databronnen. Deze verrijking heeft tot doel om de kwaliteit, informatiedichtheid en toepasbaarheid van het netwerk te vergroten. Het verrijken van het fietsnetwerk is onderdeel van werkpakket F. Hierin worden de overeengekomen kenmerken en databronnen toegevoegd aan het netwerk.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van kenmerken die aan het fietsnetwerk kunnen worden toegevoegd en de daarvoor beschikbare databronnen.

Categorie	Kenmerk	Databron	Toelichting
<b>Algemene kenmerken</b>	Fietsintensiteiten	LMS / Mobiliteitsscan	Basisinformatie over gebruikintensiteit
	Bebouwde kommen	BGT	Onderscheid stedelijk en landelijk gebied
	Fietsinfrastructuur op rijksgronden	Project Fietsareaal	Infrastructuur van de rijksoverheid
<b>Fysieke kenmerken</b>	Kunstwerken (tunnels, viaducten, bruggen)*	OSM, NWB, BGT	Essentiële objecten voor netwerkcontinuïteit
	Type fietspad	Fietsersbond netwerk, OSM	Vrijliggend, gemengd, suggestiestrook
	Aantal rijrichtingen	NWB, OSM, Fietsersbond netwerk	Een- of tweerichtingspaden
	Type verharding	BGT, OSM	Comfort en kwaliteit
	Breedte fietspad	BGT	Capaciteit en comfort
	Boogstralen en bochten	NWB, BGT, OSM	Invloed op snelheid en comfort
<b>Veiligheid</b>	Maximumsnelheid autoverkeer	NDW, OSM	Relevant bij gemengde wegtypen
	Intensiteit auto en vrachtverkeer	LMS	Inzicht in potentiële conflictsituaties
	Breedtelabel wegen**	NDW	Indicatie van beschikbaar profiel
	Ongevallen	BRON	Historische veiligheidsinformatie
	Verlichting	Fietsersbond netwerk	Sociale veiligheid

\* Inclusief parallele verbindingen die gebruikmaken van hetzelfde kunstwerk.

\*\* Breedtelabels kunnen direct of afgeleid worden toegevoegd.

#### Resultaat

De opdrachtnemer levert in werkpakket F een verrijkt fietsnetwerk op waarin de overeengekomen kenmerken zijn opgenomen, inclusief een beschrijving van:

- welke kenmerken zijn toegevoegd;
- welke databronnen zijn gebruikt;
- op welke wijze deze kenmerken zijn opgenomen in het netwerk (op hoofdlijnen).

De werkwijze wordt niet voorgeschreven; de opdrachtnemer bepaalt zelf de methodiek, zolang de resultaten voldoen aan bovenstaande eisen en toepasbaar zijn binnen de Mobiliteitsscan.

### 3.3 **Werkpakket E: Tweejaarlijkse actualisatie**

Dit werkpakket betreft de actualisatie van de fietsnetwerken en bijbehorende Level of Service-bestanden (LoS) voor de prognosejaren.

De actualisatie zorgt ervoor dat nieuwe of gewijzigde fietsinfrastructuur van bovenlokale betekenis, relevante beleidsbesluiten en wijzigingen uit recente bestuurlijke overleggen (zoals BO-MIRT) worden verwerkt in de bestaande prognosenetwerken.

De werkzaamheden hebben betrekking op zowel LMS als de NRM-percelen (West, Oost, Noord en Zuid) en leiden tot geactualiseerde netwerken en LoS-bestanden die consistent blijven met het vigerende basisjaar.

De producten omvatten:

- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als hoofdvervoerwijze;
- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als voor- en natransport van de trein.

#### 3.3.1 **Stap 1: Inventarisatie van relevante projecten**

- *Inventariseren van nieuwe, gewijzigde en vervallen projecten:*  
De opdrachtnemer inventariseert in overleg met DGMO, RWS en decentrale partners alle relevante projecten die van invloed zijn op het fiets- en loopnetwerk.  
De inventarisatie richt zich op:
  - fietsinfrastructuur van bovenlokale betekenis;
  - concrete projecten waarvoor budget is gereserveerd;
  - beleidswijzigingen en besluiten uit recente BO-MIRT-overleggen;
  - aanpassingen aan eerder opgenomen projecten.
- *Beoordelen van projectrelevantie:*  
Alleen projecten die aantoonbare invloed hebben op routekeuze of reistijd binnen de modellen worden toegevoegd.  
Projecten die in eerdere prognosenetwerken zijn opgenomen maar niet langer voldoen aan de voorwaarden, worden verwijderd.
- *Opstellen en goedkeuren van de projectlijst:*  
De opdrachtnemer stelt een overzicht op met drie categorieën: nieuwe projecten, vervallen projecten en gewijzigde projecten. Deze lijst wordt ter goedkeuring voorgelegd aan DGMO en de opdrachtgever voordat de implementatie plaatsvindt.

### 3.3.2 Stap 2: Aanpassen en controle van de netwerken

- *Actualiseren van het netwerk:*  
De geaccordeerde fiets- en loopnetwerken van het vigerende basisjaar vormen de basis voor de actualisatie. De relevante wijzigingen worden verwerkt door projecten toe te voegen, te wijzigen of te verwijderen.
- *Doorvoeren van aanpassingen:*  
De goedgekeurde aanpassingen worden doorgevoerd in de CUBE-netwerken. Hierbij worden ook eventuele wijzigingen aan zoneaansluitingen en stations verwerkt, indien de onderliggende infrastructuur is gewijzigd.
- *Controleren van volledigheid en bereikbaarheid:*  
Na verwerking van de aanpassingen wordt gecontroleerd of het netwerk volledig verbonden is en alle zones en stations bereikbaar zijn. Relaties zonder verbinding mogen niet voorkomen.
- *Controleren van consistentie:*  
Alle schakels worden gecontroleerd op geldige waarden voor afstand en snelheid; nulwaarden worden opgespoord en gecorrigeerd.
- *Controleren van plausibiliteit:*  
Voor geselecteerde zonerelaties waarin nieuwe projecten zijn opgenomen, worden reistijd en afstand vergeleken met eerdere LoS-bestanden om realistische verschillen te beoordelen. Bij afwijkingen worden oorzaken geanalyseerd en, indien nodig, gecorrigeerd.
- *Visuele controle en afstemming:*  
Er worden kaartbeelden (PDF) opgesteld waarin nieuwe, gewijzigde en vervallen schakels en zoneaansluitingen expliciet zijn weergegeven.  
Daarnaast wordt een grafische presentatie gemaakt van de verschillen tussen het basisjaar en het eerste zichtjaar, waarin zichtbaar zijn:
  - verschillen in afstand en snelheid per schakel;
  - wijzigingen in zoneaansluitingen.
 De conceptnetwerken worden via een webviewer en/of in de vorm van PDF-kaarten ter controle aangeboden aan de RWS-regio's en decentrale overheden. Zij kunnen opmerkingen geven over de juistheid van de verwerkte projecten en zoneaansluitingen. De reacties worden verzameld, besproken met de opdrachtgever en, waar relevant, verwerkt in het netwerk.
- *Herstel en verificatie:*  
Bij vastgestelde fouten voert de opdrachtnemer correcties door en herhaalt de controle totdat de resultaten consistent zijn. Daarnaast worden de opmerkingen uit de controle door RWS-regio's en decentrale partners verwerkt, waarna de aangepaste netwerken opnieuw worden gecontroleerd en gevalideerd.

### 3.3.3 **Stap 3: Afleiden en validatie LoS-bestanden**

- *Afleiden van LoS-bestanden:*  
Met de CUBE-toolbox worden nieuwe reistijd- en afstandsmatrices (LoS-bestanden) opgesteld voor fietsen en lopen, zowel voor hoofdverplaatsingen als voor- en natransport bij treinverplaatsingen.  
Indien aanvullende scripts noodzakelijk zijn, ontwikkelt de opdrachtnemer deze binnen CUBE en levert ze op met documentatie en gebruikershandleiding.
- *Validatie van resultaten:*  
De afgeleide LoS-bestanden worden vergeleken met de waarden uit het basisjaar en de voorgaande prognose om plausibiliteit en stabiliteit te waarborgen.  
De vergelijking omvat reistijd- en afstandsverschillen per HB-relatie, waarbij grote afwijkingen nader worden onderzocht op oorzaak en impact.  
De resultaten worden opgenomen in de eindrapportage, samen met een overzicht van de doorgevoerde aanpassingen en de geconstateerde verschillen.

### 3.3.4 **Stap 4: Rapportage oplevering**

De opdrachtnemer levert een eindrapportage waarin de volgende onderdelen zijn opgenomen:

- beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden, methoden en gebruikte bronnen;
- overzicht van alle verwerkte projecten en wijzigingen (toegevoegd, vervallen, gewijzigd);
- resultaten van de uitgevoerde toetsen en controles, inclusief samenvatting van de kwaliteitsbevindingen;
- kaartbeelden ter visualisatie van de aanpassingen;
- documentatie en handleiding van de gebruikte of nieuw ontwikkelde CUBE-scripts.

Naast de rapportage omvat de oplevering de levering van:

- de geactualiseerde netwerken en matrices in CUBE-formaat, conform de technische documentatie van het Groeimodel;
- de netwerken in shapefile-formaat, bedoeld voor visualisatie, controle en communicatie met decentrale partners, en geschikt voor gebruik in de importmodule Fietsnetwerken van de Mobiliteitsscan (zie [mobiliteitsscan-info.nl](http://mobiliteitsscan-info.nl)).

De rapportage sluit aan op de vorm en inhoud van eerdere opleveringen, zodat de consistentie binnen de reeks referentieprognoses behouden blijft.

### **Randvoorwaarden prognosejaren**

- de geaccordeerde netwerken van het basisjaar vormen de basis voor de prognosenetwerken;
- alleen bovenlokale infrastructuur met concreet plan en budget wordt toegevoegd, in overleg met DGMO en decentrale partners;
- projecten uit eerdere prognosenetwerken worden beoordeeld op actualiteit en relevantie;
- hogere fietssnelheden (zoals door e-bikes) worden niet in het netwerk opgenomen, maar verwerkt via het Groeimodel;
- zoneaansluitingen en stations volgen het basisjaar, met aanpassingen bij gewijzigde infrastructuur;
- de netwerken van NRM-percelen zijn onderling consistent en sluiten aan op LMS;
- in het buitengebied worden LMS-aansluitlinks gebruikt;
- alle aanpassingen en uitbreidingen worden vastgelegd en toegelicht in de rapportage;
- netwerken en LoS-bestanden worden geleverd in CUBE- en shapefileformaat conform de technische documentatie van het Groeimodel.

### 3.4 **Werkpakket F: Nieuw basisjaar**

In dit werkpakket wordt een fietsnetwerk opgebouwd voor het nieuwe basisjaar en de prognosejaren.

Aan dit netwerk worden afstanden en snelheden gekoppeld, zodat het geschikt is voor gebruik binnen het NRM en LMS.

Het netwerk biedt voldoende detail om op regionaal niveau routes en reistijden voor fietsers en voetgangers te kunnen afleiden, inclusief de bepaling van de Level of Service (LoS).

#### 3.4.1 **Stap 1: Fiets- en loopnetwerk basisjaar**

Voor het nieuwe basisjaar wordt het fiets- en loopnetwerk opgesteld en worden de bijbehorende Level of Service (LoS)-bestanden afgeleid.

Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de beschikbare CUBE-toolbox, inclusief de benodigde scripts die door de opdrachtgever worden aangeleverd.

Indien aanvullende scripts noodzakelijk zijn, ontwikkelt de opdrachtnemer deze binnen CUBE, inclusief documentatie en gebruikershandleiding.

Producten:

- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als hoofdvervoerswijze;
- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als voor- en natransport bij treinverplaatsingen.
- *Afleiding per perceel:*  
Per LMS- en NRM-perceel wordt het netwerk gekoppeld aan de zonezwaartepunten van het betreffende model en aan alle treinstations.  
Hierdoor ontstaat per perceel een afzonderlijk fietsnetwerk met perceelspecifieke LoS-bestanden (reistijd en afstand).  
De fysieke infrastructuur is in alle percelen identiek; verschillen ontstaan uitsluitend in de aansluitlinks.
- *Toetsen en controles:*  
Om de kwaliteit van het netwerk en de LoS-bestanden te waarborgen voert de opdrachtnemer minimaal de volgende toetsen uit:
  - het netwerk bevat afstanden en snelheden op alle schakels en is volledig verbonden met zonezwaartepunten en treinstations;
  - voor alle zone-zone- en zone-stationrelaties moeten routes mogelijk zijn via het netwerk;
  - voor een representatieve selectie van 20 relaties in de Randstad en 20 daarbuiten worden routes en reistijden vergeleken met externe routebronnen, waaronder Google Maps en de Fietsersbond-routeplanner, ter beoordeling van de plausibiliteit;
  - bij afwijkingen doet de opdrachtnemer een voorstel voor aanpassing en stemt dit vooraf af met de opdrachtgever;
  - het netwerk wordt opgebouwd op basis van het Nationaal Wegenbestand (NWB), dat dient als primaire bron voor de infrastructuur.  
Indien het NWB voor bepaalde wegcategorieën of verbindingen nog niet toereikend is, kan de opdrachtnemer in overleg met de opdrachtgever een gemotiveerd voorstel doen voor het gebruik van alternatieve databronnen, zoals OpenStreetMap (OSM) of andere representatieve bronnen.

- *Visuele controle en afstemming:*  
Er worden kaartbeelden (PDF) opgesteld waarin nieuwe, gewijzigde en vervallen schakels en zoneaansluitingen expliciet zijn weergegeven.  
Daarnaast wordt een grafische presentatie gemaakt van de verschillen tussen het basisjaar en het eerste zichtjaar, waarin zichtbaar zijn:
  - verschillen in afstand en snelheid per schakel;
  - wijzigingen in zoneaansluitingen.
 De conceptnetwerken worden via een webviewer en/of in de vorm van PDF-kaarten ter controle aangeboden aan de RWS-regio's en decentrale overheden.  
Zij kunnen opmerkingen geven over de juistheid van de verwerkte projecten en zoneaansluitingen.  
De reacties worden verzameld, besproken met de opdrachtgever en, waar relevant, verwerkt in het netwerk.
- *Rapportage en werkinstructie:*  
De opdrachtnemer levert een rapportage waarin de uitgevoerde werkzaamheden, gebruikte bronnen, aannames en toetsresultaten zijn vastgelegd.  
Hierin wordt verantwoord hoe het netwerk en de LoS-bestanden tot stand zijn gekomen, welke controles zijn uitgevoerd en hoe de kwaliteit is geborgd.  
Daarnaast worden de scripts voor de LoS-afleiding opgeleverd met een gebruikershandleiding, zodat de bestanden reproduceerbaar zijn.  
De bestaande werkinstructie wordt geactualiseerd, zodat gebruikers van NRM en LMS zelfstandig fietsmaatregelen kunnen doorvoeren.

**Randvoorwaarden basisjaar:**

- de fietsnetwerken van de verschillende percelen zijn onderling consistent;
- in het buitengebied van de NRM's worden LMS-aansluitlinks gebruikt;
- in beginsel worden dezelfde methodes en bronnen gehanteerd als voor het vigerende basisjaar;
- het fietsnetwerk is gelijk aan het vigerende fietsnetwerk qua netwerkattributen en methodiek, waarbij de fietssnelheid wordt bepaald op basis van linktype, stedelijkheidsgraad en correcties voor hellingsgraad en kruispunten;
- netwerken en LoS-bestanden worden geleverd in CUBE-formaat conform de technische documentatie van het Groeimodel, en daarnaast als shapefile.
- de netwerken in shapefile-formaat, bedoeld voor visualisatie, controle en communicatie met decentrale partners, en geschikt voor gebruik in de importmodule Fietsnetwerken van de Mobiliteitsscan (zie [mobiliteitsscan-info.nl](http://mobiliteitsscan-info.nl)).

### 3.4.2 **Stap 2: Prognosenetwerken en afleiding van de LoS**

De tweede stap omvat het opstellen van de fietsnetwerken en bijbehorende Level of Service-bestanden voor de prognosejaren. Het betreft de volgende producten:

- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als hoofdvervoerswijze;
- reistijd- en afstandsmatrices voor fietsen en lopen als voor- en natransport van de trein.

De netwerken en LoS-bestanden voor de zichtjaren zijn onderling identiek.

Het meest verre zichtjaar hoeft uitsluitend voor LMS te worden opgeleverd.

Per NRM- en LMS-perceel wordt het netwerk gekoppeld aan de zonezwaartepunten en de treinstations.

Hierdoor ontstaat per perceel een apart fietsnetwerk met perceelspecifieke LoS-bestanden (reistijd en afstand).

De fysieke infrastructuur is in alle percelen gelijk; verschillen ontstaan uitsluitend door de aansluitlinks.

#### 3.4.2.1 **Stap 2.1: Inventarisatie van relevante projecten**

- *Inventariseren van nieuwe, gewijzigde en vervallen projecten:*  
De opdrachtnemer inventariseert in overleg met DGMO, RWS en decentrale partners alle relevante projecten die van invloed zijn op het fiets- en loopnetwerk.  
De inventarisatie richt zich op:
  - fietsinfrastructuur van bovenlokale betekenis;
  - concrete projecten waarvoor budget is gereserveerd;
  - beleidswijzigingen en besluiten uit recente BO-MIRT-overleggen;
  - aanpassingen aan eerder opgenomen projecten.
- *Beoordelen van projectrelevantie:*  
Alleen projecten die aantoonbare invloed hebben op routekeuze of reistijd binnen de modellen worden toegevoegd.  
Projecten die in eerdere prognosenetwerken zijn opgenomen maar niet langer voldoen aan de voorwaarden, worden verwijderd.
- *Opstellen en goedkeuren van de projectlijst:*  
De opdrachtnemer stelt een overzicht op met drie categorieën: nieuwe projecten, vervallen projecten en gewijzigde projecten. Deze lijst wordt ter goedkeuring voorgelegd aan DGMO en de opdrachtgever voordat de implementatie plaatsvindt.

#### 3.4.2.2 **Stap 2.2: Aanpassen en controle van de netwerken**

- *Actualiseren van het netwerk:*  
De geaccordeerde fiets- en loopnetwerken van het vigerende basisjaar vormen de basis voor de actualisatie.  
De relevante wijzigingen worden verwerkt door projecten toe te voegen, te wijzigen of te verwijderen.
- *Doorvoeren van aanpassingen:*  
De goedgekeurde aanpassingen worden doorgevoerd in de CUBE-netwerken. Hierbij worden ook eventuele wijzigingen aan zoneaansluitingen en stations verwerkt, indien de onderliggende infrastructuur is gewijzigd.
- *Controleren van volledigheid en bereikbaarheid:*  
Na verwerking van de aanpassingen wordt gecontroleerd of het netwerk volledig verbonden is en alle zones en stations bereikbaar zijn. Relaties zonder verbinding mogen niet voorkomen.

- *Controleren van consistentie:*  
Alle schakels worden gecontroleerd op geldige waarden voor afstand en snelheid; nulwaarden worden opgespoord en gecorrigeerd.
- *Controleren van plausibiliteit:*  
Voor geselecteerde zonerelaties waarin nieuwe projecten zijn opgenomen, worden reistijd en afstand vergeleken met eerdere LoS-bestanden om realistische verschillen te beoordelen. Bij afwijkingen worden oorzaken geanalyseerd en, indien nodig, gecorrigeerd.
- *Visuele controle en afstemming:*  
Er worden kaartbeelden (PDF) opgesteld waarin nieuwe, gewijzigde en vervallen schakels en zoneaansluitingen expliciet zijn weergegeven.  
Daarnaast wordt een grafische presentatie gemaakt van de verschillen tussen het basisjaar en het eerste zichtjaar, waarin zichtbaar zijn:
  - verschillen in afstand en snelheid per schakel;
  - wijzigingen in zoneaansluitingen.
 De conceptnetwerken worden via een webviewer en/of in de vorm van PDF-kaarten ter controle aangeboden aan de RWS-regio's en decentrale overheden.  
Zij kunnen opmerkingen geven over de juistheid van de verwerkte projecten en zoneaansluitingen.  
De reacties worden verzameld, besproken met de opdrachtgever en, waar relevant, verwerkt in het netwerk.
- *Herstel en verificatie:*  
Bij vastgestelde fouten voert de opdrachtnemer correcties door en herhaalt de controle totdat de resultaten consistent zijn.  
Daarnaast worden de opmerkingen uit de controle door RWS-regio's en decentrale partners verwerkt, waarna de aangepaste netwerken opnieuw worden gecontroleerd en gevalideerd.

### 3.4.2.3 Stap 2.3: Afleiden en validatie LoS-bestanden

- *Afleiden van LoS-bestanden:*  
Met de CUBE-toolbox worden nieuwe reistijd- en afstandsmatrices (LoS-bestanden) opgesteld voor fietsen en lopen, zowel voor hoofdverplaatsingen als voor- en natransport bij treinverplaatsingen.  
Indien aanvullende scripts noodzakelijk zijn, ontwikkelt de opdrachtnemer deze binnen CUBE en levert ze op met documentatie en gebruikershandleiding.
- *Validatie van resultaten:*  
De afgeleide LoS-bestanden worden vergeleken met de waarden uit het basisjaar en de voorgaande prognose om plausibiliteit en stabiliteit te waarborgen.  
De vergelijking omvat reistijd- en afstandsverschillen per HB-relatie, waarbij grote afwijkingen nader worden onderzocht op oorzaak en impact.  
De resultaten worden opgenomen in de eindrapportage, samen met een overzicht van de doorgevoerde aanpassingen en de geconstateerde verschillen.

### 3.4.2.4 Stap 2.4: Rapportage oplevering

De opdrachtnemer levert een eindrapportage waarin de volgende onderdelen zijn opgenomen:

- beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden, methoden en gebruikte bronnen;
- overzicht van alle verwerkte projecten en wijzigingen (toegevoegd, vervallen, gewijzigd);
- resultaten van de uitgevoerde toetsen en controles, inclusief samenvatting van de kwaliteitsbevindingen;

- kaartbeelden ter visualisatie van de aanpassingen;
- documentatie en handleiding van de gebruikte of nieuw ontwikkelde CUBE-scripts.

Naast de rapportage omvat de oplevering de levering van:

- de geactualiseerde netwerken en matrices in CUBE-formaat, conform de technische documentatie van het Groeimodel;
- de netwerken in shapefile-formaat, bedoeld voor visualisatie, controle en communicatie met decentrale partners, en geschikt voor gebruik in de importmodule Fietsnetwerken van de Mobiliteitsscan (zie [mobiliteitsscan-info.nl](https://mobiliteitsscan-info.nl)).

De rapportage sluit aan op de vorm en inhoud van eerdere opleveringen, zodat de consistentie binnen de reeks referentieprognoses behouden blijft.

**Randvoorwaarden prognosejaren**

- de geaccordeerde netwerken van het basisjaar vormen de basis voor de prognosenetwerken;
- alleen bovenlokale infrastructuur met concreet plan en budget wordt toegevoegd, in overleg met DGMO en decentrale partners;
- projecten uit eerdere prognosenetwerken worden beoordeeld op actualiteit en relevantie;
- hogere fietssnelheden (zoals door e-bikes) worden niet in het netwerk opgenomen, maar verwerkt via het Groeimodel;
- zoneaansluitingen en stations volgen het basisjaar, met aanpassingen bij gewijzigde infrastructuur;
- de netwerken van NRM-percelen zijn onderling consistent en sluiten aan op LMS;
- in het buitengebied worden LMS-aansluitlinks gebruikt;
- alle aanpassingen en uitbreidingen worden vastgelegd en toegelicht in de rapportage;
- netwerken en LoS-bestanden worden geleverd in CUBE- en shapefileformaat conform de technische documentatie van het Groeimodel.

**3.5 Werkpakket G: Ad hoc werkzaamheden**

Binnen dit werkpakket worden urgente aanpassingen en aanvullingen uitgevoerd die tijdens de looptijd van het project noodzakelijk blijken, maar die niet vooraf in de planning of scope zijn opgenomen. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van nieuwe beleidsbesluiten, gewijzigde uitgangspunten of het ontdekken van onvolkomenheden in eerder opgestelde gegevens of analyses.

Omdat de aard en omvang van deze werkzaamheden sterk kunnen variëren en vooraf niet zijn te bepalen, worden deze opdrachten uitgevoerd op basis van de werkelijke uren tegen het afgesproken uurtarief. Het kan hierbij gaan om het verwerken van onverwachte beleidswijzigingen, projectaanpassingen of correcties op actuele gegevens die direct moeten worden doorgevoerd om de kwaliteit en bruikbaarheid van de netwerken te waarborgen.

### 3.6 Op te leveren producten

De volgende producten dienen per werkpakket te worden opgeleverd.

#### 3.6.1 Werkpakket E – Tweejaarlijkse actualisatie

Voor werkpakket E worden de volgende producten geleverd voor zowel het LMS als de NRM-percelen:

- PR.E1.01 Fietsnetwerk prognosejaren
- PR.E1.02 Reistijd- en afstands-LoS-matrices prognosejaren voor fietsen en lopen als hoofdvervoerwijze
- PR.E1.03 Reistijd- en afstands-LoS-matrices prognosejaren voor fietsen en lopen als voor- en natransport van de trein
- PR.E1.04 Scripts voor het afleiden van Level of Service prognosejaren
- PR.E1.05 Gebruikershandleiding voor het reproduceren van de LoS-bestanden prognosejaren
- PR.E1.06 Geactualiseerde werkinstructie voor het doorrekenen van fietsmaatregelen
- PR.E1.07 Verantwoordingsrapportage prognose actualisatie

#### 3.6.2 Werkpakket F – Nieuw basisjaar

Voor werkpakket F worden de volgende producten geleverd voor zowel het LMS als de NRM-percelen:

- PR.F1.01 Fietsnetwerk basisjaar
- PR.F1.02 Reistijd- en afstands-LoS-matrices basisjaar voor fietsen en lopen als hoofdvervoerwijze
- PR.F1.03 Reistijd- en afstands-LoS-matrices basisjaar voor fietsen en lopen als voor- en natransport van de trein
- PR.F1.04 Scripts voor het afleiden van Level of Service basisjaar
- PR.F1.05 Gebruikershandleiding voor het reproduceren van de LoS-bestanden basisjaar
- PR.F1.06 Geactualiseerde werkinstructie voor het doorrekenen van fietsmaatregelen
- PR.F1.07 Verantwoordingsrapportage basisjaar
  
- PR.F2.01 Fietsnetwerk prognosejaren
- PR.F2.02 Reistijd- en afstands-LoS-matrices prognosejaren voor fietsen en lopen als hoofdvervoerwijze
- PR.F2.03 Reistijd- en afstands-LoS-matrices prognosejaren voor fietsen en lopen als voor- en natransport van de trein
- PR.F2.04 Scripts voor het afleiden van Level of Service prognosejaren
- PR.F2.05 Gebruikershandleiding voor het reproduceren van de LoS-bestanden prognosejaren
- PR.F2.06 Geactualiseerde werkinstructie voor het doorrekenen van fietsmaatregelen
- PR.F2.07 Verantwoordingsrapportage prognose actualisatie

## 4. Aanvullende product- en proceseisen

- PR001 De Opdrachtnemer dient zijn opdracht zodanig uit te voeren dat hieruit voortvloeiende diensten en/of producten aantoonbaar en traceerbaar voldoen aan de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst.
- PR002 Alle mutaties die in de netwerken worden doorgevoerd, zowel voor fiets als auto, worden gedeeld met het NDW ten behoeve van het Nationaal Wegenbestand (NWB).  
Het gaat hierbij om alle wijzigingen zoals nieuwe of gewijzigde projecten, correcties en andere aanpassingen die leiden tot een verbetering of actualisatie van het netwerk.  
Omdat het NWB als basis dient voor onze netwerken en bovendien de grondslag vormt voor het opbouwen van een nieuw basisjaar, is het van groot belang dat dit bestand actueel en volledig blijft. Door de mutaties actief terug te koppelen aan het NDW dragen we bij aan een betrouwbare en actuele landelijke netwerkbasis die ook onze eigen werkprocessen ondersteunt en versterkt. Deze verplichting geldt eveneens voor informatie uit de Wegkenmerkendatabase (WKD), zoals wijzigingen in maximumsnelheden, wegencategorisering of komgrenzen, voor zover deze informatie relevant is voor het NWB. Mutaties worden gedeeld via het e-mailadres [nwb@rws.nl](mailto:nwb@rws.nl), met vermelding van de aard van de wijziging (nieuw, gewijzigd of verwijderd project), de betreffende locatie of wegvakken en het moment van doorvoering.
- PR003 De opdrachtnemer stelt een plan van aanpak op waarin de werkwijze, planning en kwaliteitsborging van de werkzaamheden worden beschreven. Het plan vormt de leidraad voor de uitvoering van de opdracht en laat zien op welke wijze de opdrachtnemer invulling geeft aan de overeengekomen doelen en procesafspraken. In het plan van aanpak wordt ten minste opgenomen:
- de gehanteerde methodiek voor het opstellen, actualiseren en toetsen van de netwerken;
  - de gebruikte databronnen, inclusief onderbouwing van de representativiteit en actualiteit;
  - de inrichting van het kwaliteitsproces, met daarin de uit te voeren controles, toetsmomenten en wijze van documentatie van resultaten;
  - de projectorganisatie, verantwoordelijkheden en communicatielijnen tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en betrokken partners;
  - de wijze waarop voortgang, afwijkingen en risico's worden gemonitord en besproken;
  - de globale planning met hoofdactiviteiten, oplevermomenten en afstemmingsrondes.
- Het plan van aanpak wordt vooraf ter goedkeuring aan de opdrachtgever voorgelegd. Na goedkeuring maakt het deel uit van de overeenkomst. Bij

wijziging van werkwijze, planning of uitgangspunten wordt het plan van aanpak geactualiseerd en opnieuw ter goedkeuring voorgelegd. Hiermee wordt geborgd dat de uitvoering transparant, beheerst en reproduceerbaar plaatsvindt en dat de op te leveren producten voldoen aan de overeengekomen kwaliteitseisen.

#### **4.1 Rapportages en documentatie**

- PR004 Alle rapportages en documenten dienen te voldoen aan de volgende eisen:
- De rapportages en documenten zijn opgesteld in de Nederlandse taal;
  - De rapportages en documenten zijn opgesteld in de huisstijl van Rijkswaterstaat;
  - De rapportages en documenten zijn compleet, leesbaar, éénduidig en vrij van fouten en omissies;
  - Tenzij anders vermeld hoeven rapportages en documenten slechts digitaal te worden verstrekt aan Opdrachtgever;
  - Documenten in het Open Document Format (odt, ods en odp), PDF-bestanden en de bestanden van Microsoft Office (docx, xlsx, pptx, ppsx, doc, ppt, pps) moeten voldoen aan het Tijdelijk besluit digitale toegankelijkheid overheid. Meer informatie kunt u vinden op: <https://www.digitoegankelijk.nl/>;
  - Er moet bij het schrijven van de rapportages en documenten rekening mee gehouden worden dat de rapportages en documentatie openbaar gemaakt zullen worden – zie de bij de uitvraag verstrekte handout 'Schrijven voor openbaarheid'.
  - De rapportages en documenten bevatten geen namen van personen en andere persoonsgegevens.

#### **4.2 Ingangscontroles**

- PR005 Bij de ingangscontroles kijkt de Opdrachtnemer tenminste naar, en rapporteert over:
- technische kwaliteit (bijvoorbeeld: zijn bestanden op de juiste manier opgebouwd?),
  - inhoudelijke logica,
  - verschillen tussen de oude en de nieuwe invoer/instellingen (bijvoorbeeld door middel van verschilplots en verschiltabellen).

### 4.3 Werksessies

- PR006 Voor een werksessie waarin conceptnetwerken aan belanghebbenden gepresenteerd en verantwoord worden gelden de volgende eisen:
- Opdrachtnemer bereidt de sessie voor en legt de voorbereiding ter goedkeuring aan Opdrachtgever voor.
  - Opdrachtnemer leidt de sessie.
  - Na een algemene toelichting en duiding wordt ingezoomd op (project)locaties waar aanwezigen in meer detail van willen weten.
  - Opdrachtnemer inventariseert de verwonderpunten die tijdens de sessie naar voren gebracht worden en stelt een verslag op van de sessie.
  - Om de deelnemers gelegenheid te geven zich voor te bereiden op de sessie, worden uiterlijk drie werkdagen voor aanvang de betreffende netwerken gedeeld (bestanden t.b.v. Cube en via de webviewer).

### 4.4 Oplevering producten

- PR007 Alle te leveren producten dienen door de Opdrachtnemer als 'concept' voorgelegd te worden aan de Opdrachtgever en eventuele andere reviewers. Nadat het commentaar naar tevredenheid van Opdrachtgever verwerkt is, dienen de documenten door Opdrachtnemer 'definitief' te worden gemaakt.
- PR008 Alle opleveringen dienen door de Opdrachtnemer genummerd te zijn conform de codering in de paragraaf op te leveren producten, zodat voor ieder geleverd product ondubbelzinnig vastligt met welk gevraagd product uit de vraagspecificatie het correspondeert.

## 4.5 Inzet tooling

PR009 Opdrachtnemer dient zelf over CUBE te beschikken.

PR010 Opdrachtnemer dient zelf een gebruiksvriendelijke webviewer (webtool) te faciliteren, die belanghebbenden in staat stelt om de geladen netwerken en verschilnetwerken te bekijken en hier opmerkingen bij te plaatsen. Deze opmerkingen dienen daarna eenvoudig geëxporteerd te kunnen worden t.b.v. de verdere afhandeling hiervan door opdrachtnemer. Opdrachtgever en opdrachtnemer bepalen in onderling overleg welke indicatoren zichtbaar zijn in de getoonde netwerken.

De webviewer dient te voldoen aan de volgende eisen:

- De webviewer bestaat uit een per internet ontsloten viewer met functionaliteit om locatiegebonden opmerkingen te kunnen plaatsen.
- Alle betrokkenen (binnen en buiten RWS) krijgen van opdrachtnemer toegang tot de webviewer en hebben voor het gebruik hiervan geen aanvullende software nodig.
- De opmerkingen tijdens het gebruik worden op naam en tijdstip bijgehouden, worden genummerd en zijn als lijst te exporteren.
- Resultaten worden in de webviewer vlot geladen.
- Er kan binnen de webviewer soepel (zonder vertraging) worden in- en uitgezoomd op locaties in het netwerk.
- Het is mogelijk om binnen de webviewer op de genummerde opmerkingen te zoeken waarna het beeld zich centreert op de betreffende locatie.
- Er is een aparte weergave mogelijk voor elk van de percelen (LMS en de vier NRM's). De opdrachtnemer geeft iedere gebruiker toegang tot uitsluitend het/de voor hem of haar relevante perceel/percelen.
- De gebruiker kan selecteren welk zichtjaar hij/zij getoond wil zien.
- Voorafgaand aan de daadwerkelijke inzet van de webviewer wordt deze door opdrachtnemer samen met opdrachtgever getest.

## 5. Maatschappelijk Verantwoord Inkopen

- MVI01 De Opdrachtnemer dient de opdracht zodanig te verrichten dat deze en de resultaten hiervan op een duurzame wijze gerealiseerd worden.
- MVI02 De Opdrachtnemer dient het volgende aan te tonen:
- Een aantoonbaar eigen duurzaamheidsbeleid en/of visie. Beschreven in ½ - 1 A4. Voor nadere informatie zie: [Handreiking Pianoo](#)

### 5.1 Social Return

- SR01 Opdrachtnemer committeert zich aan een passende uitvoering van de social return verplichting bij de organisatie van Opdrachtgever, waarbij aansluiting wordt gezocht bij de doelstelling van de Groeituin: kandidaten begeleiden naar duurzaam, goed passend en betaald werk.
- SR02 Opdrachtnemer heeft de ruimte om eigen ambities/ideeën voor het realiseren van sociale impact te vertalen naar een concreet voorstel voor de Groeituin. Dit voorstel past binnen de social return waarde uit SR-7 en de kaders van Opdrachtgever, die Opdrachtnemer de mogelijkheid biedt deze ambities te realiseren. Deze kaders zijn te vinden in de [Handreiking Groeituin Social Return](#). Binnen uiterlijk zes maanden na gunning dient Opdrachtnemer een concept plan van aanpak in, waarin wordt aangegeven op welke wijze Opdrachtnemer aan zijn social returnverplichting gaat voldoen.

In het plan van aanpak moet in ieder geval aandacht worden besteed aan de volgende punten, al dan niet uitgedrukt in KPI's:

- De wijze waarop invulling wordt gegeven aan de verplichting uit eis SR-1, te denken valt aan: plaatsingen, begeleidingsuren, stage- en werkervaringsplekken, dienstverleningsvorm, opleidingstrajecten.
- Een voorstel voor procesafspraken en praktische invulling van het proces ten behoeve van uitvoering, waaronder periodieke rapportage aan of monitoring door Opdrachtgever, en tijdige melding en bijsturing in geval van onverwacht optredende (gedeeltelijke) onuitvoerbaarheid.
- Hoe de invulling past binnen de eigen organisatie en niet bij derden / externe initiatieven wordt belegd.

De Groeituin beoordeelt het plan van aanpak op uitwerking van de hierboven genoemde punten, de ambitie, de concreetheid, de haalbaarheid en de realiteit van het voorstel.

Het plan van aanpak wordt opgeleverd aan de Groeituin en de inkoper van Opdrachtgever.

- SR03 In afstemming met inkoper keurt de Groeituin het plan goed. Indien de Groeituin akkoord gaat met het plan van aanpak, wordt dit onderdeel van de Raamovereenkomst. Na goedkeuring is Opdrachtnemer verplicht om binnen twee maanden te starten met de uitvoering.

SR04 Elk jaar worden de doelen en eventuele KPI's in het plan van aanpak in samenwerking met de Groeituin bijgesteld. Indien tijdens de looptijd van de (Raam)Overeenkomst blijkt dat het oorspronkelijke plan van aanpak niet of niet volledig uitvoerbaar is, dan is Opdrachtnemer verplicht dit bij constatering aan de Groeituin en inkoper te melden.

Opdrachtnemer geeft hierbij aan welke *aanpassingen en/of interventies* nodig zijn om het plan van aanpak alsnog uitvoerbaar te maken. Opdrachtgever beoordeelt de voorgestelde wijzigingen op de uitwerking van de in eis SR-2 genoemde punten, de ambitie, de concreetheid, de haalbaarheid en de realiteit.

Een *gewijzigd* plan van aanpak is onderdeel van de Raamovereenkomst. Opdrachtnemer is verplicht binnen één (1) maand daaropvolgend de aangepaste zaken uit het Plan van Aanpak uit te kunnen voeren.

SR05 Opdrachtnemer dient periodiek te rapporteren over de gerealiseerde sociale impact met social return inzet. De wijze van rapporteren en te rapporteren onderdelen worden in de dialoog met Opdrachtgever en Groeituin besproken.

SR06 Opdrachtgever en Opdrachtnemer werken samen om de resultaten binnen het Rijk en – waar gezamenlijk overeengekomen – buiten het Rijk te delen met als doel het creëren van impact en ter stimulering van meer en breder toepassen van de aanpak Groeituin Social Return.

SR07 Opdrachtnemer hanteert voor het aanwenden van social return 2,0% van de daadwerkelijk gerealiseerde omzetwaarde (gemeten als uitnutting over de voorgaande maand) van de Raamovereenkomst. Het uiteindelijke bedrag wordt de social return waarde genoemd.

SR08 Indien de social return waarde meer is dan €100.000,- dan is het realiseren van minimaal één plaatsing Banenafspraken verplicht. Dit dient binnen de eigen organisatie/keten van Opdrachtnemer of ruimer gesteld binnen de keten van de Opdracht te worden vervuld.

SR09 Alleen van toepassing in geval van inzet op thema ... (werkplek)

Opdrachtnemer draagt er zorg voor dat tewerkstelling van kandidaten geschiedt conform de vigerende regelgeving en normering op het gebied van veilig en gezond werken, arbeidsbescherming en arbeidsvoorwaarden. Informatie over deze verplichtingen is te verkrijgen bij het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid ([www.szw.nl](http://www.szw.nl)).

SR10 Alleen van toepassing in geval van inzet op thema ... (werkplek)  
Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een geschikte werkomgeving, passende werkzaamheden en adequate begeleiding om een duurzame plaatsing van een kandidaat of kandidaten mogelijk te maken.

## **6. Projectmanagement en projectbeheersing**

- PM001 De Opdrachtnemer dient de Opdracht zodanig voor te bereiden en uit te voeren dat deze op beheerste en controleerbare wijze verloopt, zodat het gewenste resultaat wordt behaald.
- PM002 De Opdrachtnemer dient zijn Werkzaamheden te beheersen op de projectbeheersaspecten, zodanig dat de opdracht wordt gerealiseerd conform de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen.

### **6.1 Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer**

- PM003 De Opdrachtnemer dient bij te dragen aan een effectieve informatie-uitwisseling met de Opdrachtgever, zodanig dat beide partijen juist en tijdig zijn geïnformeerd.
- PM004 De medewerkers van Opdrachtnemer die met Opdrachtgever communiceren hebben Nederlands als moedertaal of beheersen de Nederlandse taal op minimaal C1-niveau. Opdrachtnemer dient dit desgevraagd aan te kunnen tonen op basis van een taaldiploma of een Nederlands middelbare school diploma. Het op dit niveau beheersen van de Nederlandse taal is cruciaal om bijvoorbeeld miscommunicatie over (de interpretatie van) uitgangspunten te voorkomen.

### **6.2 Notificatietermijnen en terugval op partijen buiten de overeenkomst**

- PM005 Opdrachtgever maakt de behoefte aan een onder de raamovereenkomst uit te voeren project uiterlijk twee maanden voorafgaand aan de beoogde datum van start uitvoering kenbaar aan Opdrachtnemer. Voor kleine opdrachten met een opdrachtsom  $\leq$  €15.000,- excl. BTW geldt een kortere notificatietermijn van twee weken.

Wanneer Opdrachtgever een behoefte korter van tevoren kenbaar maakt dan de hierboven genoemde termijnen, bekijken Opdrachtgever en Opdrachtnemer in goed overleg wat er mogelijk is.

- PM006 Bij spoedopdrachten kan Opdrachtgever, inherent aan de aard van een spoedopdracht, niet aan bovengenoemde notificatietermijnen voldoen. Wanneer Opdrachtnemer aangeeft niet op de gewenste termijn in de uitvoering van een dergelijke spoedopdracht te kunnen voorzien is Opdrachtgever

gerechtigd om een andere partij, buiten de raamovereenkomst voor dit perceel, opdracht te verlenen voor de uitvoering hiervan.

### 6.3 Planning

- PM007 De Opdrachtnemer dient de opdracht zodanig te verrichten dat de opdracht en afstemming daarover met de Opdrachtgever in de tijd worden beheerst en dat de hieruit voortkomende diensten en/of producten uiterlijk op de gestelde opleverdatum en eventueel gestelde mijlpaaldata zijn gerealiseerd.
- PM008 Voor ieder project dat onder de raamovereenkomst uitgevoerd wordt stelt de Opdrachtnemer voorafgaand aan het startoverleg een detailplanning op dagniveau op, met activiteiten, communicatiemomenten, opleveringen en reactietermijnen. De Opdrachtnemer houdt deze planning gedurende de uitvoering up-to-date en deelt deze regelmatig met de Opdrachtgever (in elk geval voorafgaand aan ieder voortgangsoverleg).

### 6.4 Betaling

- PM009 Betaling geschiedt op basis van afspraken uit de nadere overeenkomsten, nadat Opdrachtgever de geleverde producten/diensten geaccepteerd heeft en akkoord gegeven heeft om de factuur in te sturen. Buiten de nadere overeenkomsten om worden geen kosten in rekening gebracht door Opdrachtnemer.
- PM010 De prijzen en tarieven voor nieuw af te sluiten nadere overeenkomsten worden jaarlijks na het tweede kalenderjaar van uitvoering per 1 januari (voor het eerst op 1 januari 2028 geïndexeerd met de prijsstijgingsindex van het CBS,, waarbij 1 januari 2026 geldt als uitgangspunt (=100), sector ingenieursdiensten.  
Het verzoek tot indexatie van de uurtarieven dient door opdrachtnemer gedaan te worden middels een aangepaste staat van tarieven met hyperlink naar het geldende indexatiegetal als onderbouwing.  
Na schriftelijke accordering opdrachtgever worden deze uurtarieven (en bijbehorende vaste productprijzen) voor alle nieuwe nadere overeenkomsten vanaf die datum gehanteerd.  
Het moment van uitbrengen van de offerte voor de nadere overeenkomst is hierbij bepalend voor de te hanteren tarieven (die van vóór 1 januari of die van na 1 januari).

## 6.5 Overlegmomenten verbonden aan de raamovereenkomst

- PM011 Direct na gunning van de raamovereenkomst vindt een **startbespreking** plaats. Deze wordt geïnitieerd door Opdrachtgever. Deze startbespreking is bedoeld om kennis te maken en de verwachtingen tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer te bespreken.
- PM012 Circa negen maanden voor het einde van de looptijd van de raamovereenkomst vindt een **evaluatiebespreking** plaats. Deze wordt geïnitieerd door Opdrachtgever. In dit gesprek evalueren Opdrachtgever en Opdrachtnemer hoe zij hun onderlinge samenwerking ervaren hebben en worden mogelijke verbeterpunten geïdentificeerd.
- PM013 Aan de genoemde start- en evaluatiebespreking zullen voor de Opdrachtgever geen kosten verbonden zijn.

## 6.6 Overlegmomenten in het kader van de projecten

- PM014 Ieder project dat onder de raamovereenkomst uitgevoerd wordt begint met een **startoverleg**, geïnitieerd door Opdrachtnemer. Doel van dit overleg is om de verwachtingen tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer te bespreken en nadere werkafspraken te maken voor de uitvoering van het project. Ook wordt hier de door Opdrachtnemer voor het project voorgestelde detailplanning (op dagniveau) besproken en waar nodig nog bijgesteld.
- PM015 Gedurende de uitvoering van een project vindt minimaal om de twee weken een **voortgangsoverleg** tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever plaats. De Opdrachtnemer verstuurt hiervoor de uitnodigingen, zorgt voor een agenda, zit het overleg voor en stuurt na afloop een actiepunten- en besluitenlijst rond. Bij deze voortgangsoverleggen dienen in elk geval de volgende zaken aan de orde te komen:
- verantwoording van de voortgang van de activiteiten in de tijd in relatie tot de hieraan verbonden mijlpalen;
  - actuele planning op dagniveau en kritieke pad hierin;
  - actuele risico's en beheersmaatregelen;
  - inhoudelijke tussen(resultaten);
  - eventuele inhoudelijke bijzonderheden.
- PM016 Aan het eind van elk project vindt een **evaluatieoverleg** plaats, geïnitieerd door Opdrachtnemer. In dit gesprek evalueren Opdrachtnemer en Opdrachtgever hoe het project gelopen is en worden mogelijke verbeterpunten geïdentificeerd.

- PM017 De kosten van de voornoemde start-, voortgangs- en evaluatieoverleggen dienen inbegrepen te zijn in de bedragen in de Staat van tarieven en prijzen. Hier kunnen derhalve geen additionele kosten voor berekend worden.
- PM018 De voornoemde start-, voortgangs- en evaluatieoverleggen vinden plaats in de Nederlandse taal.

## **7. Kwaliteitsmanagement**

KM001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te beheersen en optimaliseren met als doel fouten en verspillingen zichtbaar te maken en diensten en/of producten continu te verbeteren.

### **7.1 Toepassen kwaliteitsmanagement**

KM002 De Opdrachtnemer dient in het kwaliteitsdocument (onderdeel van de inschrijving) aan te geven hoe door middel van geautomatiseerde en/of handmatige controles wordt gewaarborgd dat er geen fouten worden gemaakt in de modelinvoer en modelinstellingen, op een voor Opdrachtgever verifieerbare wijze.

**Bijlage 1 Verstreckte en te verstrekken Informatie**

<b>Nr.</b>	<b>Titel</b>	<b>Versie en datum</b>	<b>Geleverd bij uitvraag</b>	<b>Geleverd na gunning</b>
01	Handboek Autonetwerken (RP2025)	1 november 2025		
02	Beschrijving Cube toolbox fiets	3 september 2017		
03	Handleiding Netbeheer	v2.7		
04	Handleiding Netconv	1-2-2024		
05	Documentatie Qblok	Qblok 6		
06				
07				
08				
09				
10				

## **Bijlage 2 Gehanteerde afkortingen**

LMS	Landelijk Model Systeem
NRM	Nederlands Regionaal Model
HWN	Hoofdwegennet
OWN	Onderliggend wegennet
RWS	Rijkswaterstaat
DGMo	Directoraat-Generaal Mobiliteit van het ministerie
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
BO-MIRT	Bestuurlijke Overleggen MIRT