

Eisenoverzicht BVG-geschat

Behorend bij de Europese aanbesteding van de realisatie van basisbestand verkeersgegevens geschat (BVG-geschat).

Dit document is bijlage 1 van de Inschrijvingsleidraad

[Dit document bevat een uitgebreidere toelichting bij top eis o.o naar aanleiding van de eerste Nota van Inlichtingen](#)



~~23 februari 2023~~ 17 maart 2023

Auteurs
RWS en NDW

© Nationaal Dataportaal
Wegverkeer

✉ info@ndw.nu

💻 www.ndw.nu

☎ 088 797 34 35

🏠 Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht

✉ Postbus 24016
3502 MA Utrecht



Eisenoverzicht BVG-geschat

Behorend bij de Europese aanbesteding van de realisatie van basisbestand verkeersgegevens geschat (BVG-geschat).

Partners in NDW:

NDW is een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat, alle provincies, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Vervoerregio Amsterdam, en de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht.

Index

o	Topeisen	<u>88</u>
1	Input	99
1.1	Verkeersgegevens	99
1.2	Netwerk	<u>1111</u>
2	Output	<u>1313</u>
2.1	Inhoud	<u>1313</u>
2.2	Vorm	<u>1414</u>
2.3	Documentatie	<u>1515</u>
3	Proces	<u>1717</u>
3.1	Planning	<u>1717</u>
3.2	Validatie	<u>1818</u>
3.3	Evaluatie	<u>1919</u>
3.4	Organisatie	<u>1919</u>
	Bijlage 1 Beschrijving BVG-gemeten en BMG	<u>2121</u>
	Versiebeheer	<u>2729</u>

Inleiding

Introductietekst

In dit programma van eisen zijn de inhoudelijke en organisatorische eisen beschreven waaraan een inschrijver voor de aanbesteding moet voldoen en waaraan in de looptijd van de opdracht voldaan moet blijven worden.

De motivatie om tot een BVG-geschat te komen is in de inschrijvingsleidraad nader toegelicht.

Eis			
0	Topeisen		
1	Input	1.1	Verkeersgegevens
		1.2	Netwerk
2	Output	2.1	Inhoud
		2.2	Vorm
		2.3	Documentatie
3	Proces	3.1	Planning
		3.2	Validatie
		3.3	Evaluatie
		3.4	Organisatie

o Topeisen

o.o	Doel BVG-geschat
Opdrachtnemer dient maandelijks voor alle SHiVi verkeersbanen een schatting van de intensiteit per kwartier op te leveren voor de voertuig categorieën AL, L1, L2 en L3.	
Toelichting: De schattingen worden geleverd voor alle bemeten én onbemeten verkeersbanen, <u>het betreft dus: circa 8800 verkeersbanen * 31 (of 30/28) dagen * 96 kwartieren* 4 categorieën per maand</u>	

o.1	Reproduceerbaar resultaat
Het proces van het opstellen van BVG-geschat dient reproduceerbaar te zijn.	
Toelichting: Reproduceerbaar betekent dat derden met dezelfde middelen en brongegevens tot dezelfde geschatte intensiteiten voor alle SHiVi-verkeersbanen komen.	
Dit betekent ook dat middelen en gehanteerde instellingen met de opdrachtgever gedeeld worden.	

o.2	Transparant resultaat
Het proces van het opstellen van BVG-geschat dient transparant te zijn.	
Toelichting: Transparant wil zeggen dat alle gemaakte inhoudelijke keuzes en aannames in de methodiek zijn onderbouwd en gedocumenteerd.	

o.3	Robuustheid methodiek schatten
De schattingsmethodiek voor het inschatten van intensiteiten dient robuust te zijn.	
Toelichting: Onder robuustheid wordt de ongevoeligheid voor het uitvallen van bemeten SHiVi-verkeersbanen verstaan.	

o.4	Tijdigheid
Het BVG-geschat van de beschouwde maand wordt uiterlijk de laatste werkdag van de maand na de beschouwde maand opgeleverd.	
Toelichting: Dit geldt vanaf de start van de levering tot het eind van de looptijd van de dienstverleningsovereenkomst. De in te zetten werkwijze bij software updates en de gebruikte hulpmiddelen van opdrachtnemer maken dit mogelijk.	

o.5	Backcasting
Het BVG-geschat dient opgeleverd te worden over de periode vanaf 1-10-2023	
Toelichting: Indien niet bijgeschat kan worden vanaf 1-10-2023 in de reguliere productie, dient ON deze data nog met terugwerkende kracht te berekenen.	

1 Input

1.1 Verkeersgegevens

1.1.1	Gebruik bronnen meetwaarden
Opdrachtnemer dient voor de schattingen gebruik te maken van gegevens uit BVG-gemeten en kan gebruik maken van BMG.	
Toelichting: Deze brongegevens (BMG en BVG-gemeten) bevatten intensiteiten en (FCD)-snelheden) per ShiVi-verkeersbaan. De BMG en de BVG-gemeten wordt op een Azure Blobstorage beschikbaar gesteld door NDW. Zie ook bijlage 1	

1.1.1.1	Naleveringen
Opdrachtnemer maakt bij het berekenen van BVG-geschat van de beschouwde maand gebruik van de in de BMG en BVG gemeten beschikbare data van alle dagen van de beschouwde maand en minimaal de naleveringen die 14 dagen na het einde van de beschouwde maand beschikbaar zijn gekomen.	
Toelichting: Alle naleveringen die tot 14 dagen na afloop van de beschouwde maand binnenkomen worden betrokken bij het berekenen van het BVG-geschat.	

1.1.1.2	Naleveringen - gebruik
Opdrachtnemer dient bij elk BVG-geschat aan te geven tot welke ontvangstdatum er naleveringen zijn meegenomen in de schattingsmethodiek.	
Toelichting: Opdrachtnemer mag ook naleveringen gebruiken die binnenkomen later dan 14 dagen na de beschouwde maand gebruiken.	

1.1.2	Gebruik overige bronnen voor schattingsmethodiek
Voor het opstellen van de schattingsmethodiek is het gebruik van andere bronnen dan het BMG of BVG-gemeten toegestaan.	
Toelichting: Dit is specifiek bedoeld voor het verbeteren van de kwaliteit van schattingen, niet als verbetering of vervanging van meetwaarden uit het BMG of BVG-gemeten.	

Mogelijke andere bronnen zijn meetgegevens van andere wegbeheerders, ruwe NDW-meetpuntdata, floating-car data van NDW, ...

1.1.2.1	Toestemming gebruik overige bronnen voor schattingsmethodiek
Opdrachtnemer dient toestemming van opdrachtgever te verkrijgen om andere bronnen te gebruiken.	
Toelichting: Voor gebruik van andere bronnen kan opdrachtnemer reeds tijdens de aanbestedingsfase toestemming vragen aan opdrachtgever. De informatievraag wordt vertrouwelijk behandeld.	

1.1.2.2	Inkoop extra bronnen
Bronnen die voor de productie van BVG-geschat extra moeten worden ingekocht, dienen te worden ingekocht via opdrachtgever en zullen integraal doorberekend worden. Opdrachtnemer neemt de kosten hiervoor mee in de prijsstelling	
Toelichting: Eventuele extra te verwerven bronnen moeten middels één van de daartoe bij NDW aanwezige raamovereenkomsten worden geregeld. Er is geen ruimte voor opdrachtnemer om dat zelf te verwerven.	

1.1.3	Verwerking 'uncategorized'.
In de output van BVG-geschat mogen geen meetwaarden met de categorie 'uncategorized' voorkomen.	
Toelichting: Uncategorized ("Anyvehicle - som van alle gemeten categorieën") in BMG en/of BVG-gemeten dient naar rato te worden toegedeeld in BVG-geschat.	

1.1.4	Toets kwaliteit input meetgegevens.
Opdrachtnemer toetst maandelijks de kwaliteit van de inhoud van het BMG en het BVG-gemeten.	
Toelichting: Bij het opstellen van het BMG en BVG-gemeten worden bepaalde keuzes gemaakt, bijvoorbeeld over welk meetpunt er op een SHiVi-verkeersbaan wordt gebruikt voor het bepalen van de intensiteit.	
Het toepassen van de schattingsmethodiek van de opdrachtnemer kan nieuwe inzichten geven op de gemaakte keuzes. Opdrachtgever wil deze inzichten maandelijks krijgen op verkeersbaan-niveau, zodat er indien nodig aanpassingen kunnen worden doorgevoerd in het BMG en BVG-gemeten.	

1.1.4.1	Toets kwaliteit input meetgegevens - aanpak
Opdrachtnemer doet een voorstel voor de aanpak van het uitvoeren van de maandelijkse kwaliteitstoets.	
Toelichting: De aanpak wordt beschreven in het plan van aanpak en is onderdeel van de validatie van de schattingsmethodiek na gunning (zie eis 3.2.1 en verder).	

1.1.4.2	Toets kwaliteit input meetgegevens - uitvoeren toets
Opdrachtnemer voert maandelijks de kwaliteitstoets uit voor alle verkeersbanen en gebruikt de inzichten hiervan voor het opstellen van het BVG-geschat.	
Toelichting: Meetwaarden uit het BMG en/of BVG-gemeten kunnen dus door opdrachtnemer onderbouwd worden verworpen en niet worden gebruikt in de schattingsmethodiek.	

1.2 Netwerk

1.2.1	Basis SHiVi netwerk
Voor het BVG-geschat wordt gebruik gemaakt van hetzelfde SHiVi-netwerk dat voor het berekenen van het BVG-gemeten voor de beschouwde maand is gebruikt.	
Toelichting: Dit is in het algemeen het SHiVi-netwerk dat door Rijkswaterstaat in de vorige maand is opgeleverd. Bijvoorbeeld: Voor het opstellen van het BVG-geschat van oktober wordt het SHiVi-netwerk gebruikt van september. Het SHiVi netwerk is te downloaden van: https://downloads.rijkswaterstaatdata.nl/weggeg/geogegevens/shapefile/Shivi-netwerk/	

1.2.2	Controle SHiVi netwerk
Opdrachtnemer koppelt geconstateerde onjuistheden in het gebruikte SHiVi-netwerk terug aan de opdrachtgever.	
Toelichting: Voorbeelden van onjuistheden zijn: infrastructurele wijzigingen of onjuistheden in aantallen rijstroken.	

1.2.2.1	Kwaliteit SHiVi Netwerk
Opdrachtnemer dient onjuistheden in het SHiVi netwerk die de verwerking van de maandgegevens in de weg staan te melden aan opdrachtgever.	
Toelichting: De onjuistheden worden zo snel als mogelijk met opdrachtgever afgestemd. Voor het opstellen van het BVG-geschat worden in overleg met opdrachtgever alleen gegevens in het netwerk aangevuld en gecontroleerd die relevant zijn voor de methodiek. Daarnaast meldt opdrachtnemer de onjuistheden via de reguliere kanalen om aan een structurele oplossing te kunnen bijdragen.	

1.2.2.2	Beschikbaarheid netwerk
Opdrachtnemer houdt in de schattingsmethodiek rekening met actuele beschikbaarheid van het netwerk. In het plan van aanpak gaat opdrachtnemer in op de wijze waarop dat in de methodiek wordt ingevuld.	
Toelichting: Dit geldt zowel voor bemeten als onbemeten verkeersbanen. Opdrachtnemer kan hiervoor bijvoorbeeld gebruik maken van bij NDW beschikbare kwaliteitsindicatoren/mogelijke uitsluitingen voor intensiteiten en de in de BVG-gemeten en BMG aanwezige kwaliteitsindicatie van de FCD data.	

1.2.3	Gebruik beschikbare verkeersbanen
De codering van de SHiVi-verkeersbanen zoals in het SHiVi-netwerk zijn opgenomen dient gebruikt te worden voor de output van het BVG-geschat.	
Toelichting:	

1.2.4	Gebruik overige bronnen netwerk
Opdrachtnemer mag voor het opstellen van de BVG-geschat gebruikmaken van door RWS/NDW geaccordeerde, vastgestelde producten. Deze dienen de meest actuele versie te zijn.	
Toelichting: Voor gebruik van alle andere bronnen kan opdrachtnemer reeds tijdens de aanbestedingsfase toestemming vragen aan opdrachtgever. De informatievraag wordt vertrouwelijk behandeld.	
Voorbeelden van geaccordeerde producten zijn WEGGEG, NWB, datastroom situatie berichten van het NDW. Opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat er in RWS brongegevens fouten kunnen zitten.	

2 Output

2.1 Inhoud

2.1.1	Negatieve intensiteiten
Het BVG-geschat mag geen negatieve intensiteiten bevatten.	
Toelichting:	

2.1.2	Nulintensiteiten
Opdrachtnemer dient in zijn plan van aanpak te beschrijven hoe hij voor het BVG-geschat omgaat met meetlocaties waar de meetwaarde nul is geweest.	
Toelichting: Opdrachtgever is zich ervan bewust dat een meetwaarde van (bijna) nul kan komen door bijvoorbeeld een storing in de meetapparatuur (onterechte nul) of dat er door bijvoorbeeld werk-in-uitvoering daadwerkelijk geen verkeer heeft gereden (terechte nul).	

2.1.3	Bandbreedtes
Bij elke waarde uit het BVG-geschat dienen er bandbreedtes te worden opgeleverd.	
Toelichting: Deze bandbreedtes dienen zodanig te worden opgeleverd zodat ze gebruikt kunnen worden voor controles op consistentie in ruimte (2.1.6) en voor de kwaliteitseisen (2.1.5).	

2.1.4	Broncodering intensiteiten
Bij elke waarde uit het BVG-geschat dient er een broncodering worden opgeleverd.	
Toelichting: De broncodering geeft aan hoe de intensiteit tot stand is gekomen. In het startoverleg wordt een voorstel van opdrachtnemer voor de te gebruiken broncodering besproken.	

2.1.5	Kwaliteit schattingen
Bij elke waarde uit het BVG-geschat dient er een kwaliteitsindicator te worden opgeleverd.	
Toelichting: De kwaliteitsindicator zegt iets over de betrouwbaarheid van de intensiteit. De kwaliteit moet worden uitgedrukt in een getal tussen de 0 en de 100, waarbij 100 de hoogste kwaliteit heeft.	

2.1.5.1	Bepalen kwaliteitsindicator
Opdrachtnemer doet een voorstel voor het inrichten van de kwaliteitsindicator.	
Toelichting: Het voorstel wordt tijdens de validatie van de methodiek na gunning getest. Opdrachtnemer houdt er rekening mee dat naar aanleiding van de validatie er wijzigingen in de kwaliteitsindicatoren kunnen worden aangebracht.	

2.1.6 Consistentie in ruimte.

Opdrachtnemer toetst de consistentie in ruimte van de intensiteiten in het BVG-geschat op etmaalniveau.

Toelichting: Definitie: Een intensiteit is niet consistent in ruimte als de bandbreedtes van opeenvolgende SHiVi verkeersbanen op etmaalniveau niet overlappen (zie voorbeeld hieronder, waarin de intensiteiten niet consistent zijn in de ruimte).

Diagram illustrating traffic intensity and bandwidth for different paths (A, B, C, D, E) originating from an 'in-node' and terminating at an 'uit-node'.

Intensiteit	Bandbreedte C	Bandbreedte D + E
ondergrens: 31000	43000	36000
gemiddelde: 32000	40000	33000
bovengrens: 35000	37000	27000

Diagram illustrating bandwidth ranges for different paths (A, B, C, D, E) originating from an 'in-node' and terminating at an 'uit-node'.

Intensiteit	Bandbreedte C	Bandbreedte D + E
ondergrens: 31000	43000	36000
gemiddelde: 32000	40000	33000
bovengrens: 35000	37000	27000

Opdrachtnemer mag ervoor kiezen meetwaarden uit de BVG gemeten (of BMG) op verkeersbanen die ruimtelijk inconsistent zijn niet mee te nemen in de schattingsmethodiek.

2.1.6.1	Consistentie in ruimte - rapportage
Opdrachtnemer dient maandelijks, tegelijk met opleveren van BVG geschat, de uitkomsten van de toets op ruimtelijke consistentie op te leveren.	
Toelichting: Vanaf het moment dat er definitief geleverd wordt moet het formaat stabiel zijn en kan alleen met toestemming van de opdrachtgever (bijvoorbeeld naar aanleiding van de evaluatie) worden aangepast.	

2.1.7	Afstand tot meetwaarde
Bij elke waarde uit het BVG-geschat dient er een afstand tot meetwaarde te worden opgeleverd.	
Toelichting: De afstand tot meetwaarde is het aantal verkeersbanen dat de betreffende verkeersbaan verwijderd is van de dichtstbijzijnde verkeerbaan met relevante (per categorie) meetwaarden (inclusief de betreffende verkeersbaan zelf).	

2.2 Vorm

2.2.1	Levering eindproducten
Het BVG-geschat moet door opdrachtnemer op een door NDW beschikbaar gestelde Azure Blob storage in een het door NDW geaccordeerde (technische) formaat worden opgeleverd	
Toelichting: dit formaat is in beginsel identiek aan de structuur, datatype en lay-out van BVG-gemeten (bijlage 1 bij dit programma van eisen) inclusief changelog en hashcodering.	
Aangezien BVG-geschat enkele extra attributen kent (eisen 2.1.3, 2.1.4 en 2.1.5) ten opzichte van BVG-gemeten en andere waarde domeinen voor een aantal attributen (zie eis 1.1.3 en 2.1.1) beschrijft opdrachtnemer zelf in detail de te leveren BVG-geschat. Hierbij is ruimte voor toevoegen van attributen die opdrachtnemer relevant acht.	

2.3 Documentatie

2.3.1	Te leveren documentatie
Er worden door opdrachtnemer documenten opgeleverd ter onderbouwing van de resultaten	
Toelichting: Zie eis 2.3.2 en verder.	

2.3.1.1	Verwijzen in documentatie
In de documentatie mag niet worden verwezen naar documenten uit voorgaande maanden.	
Toelichting:	

2.3.2	Levering Methodiekbeschrijving
Er wordt methodiekbeschrijving opgeleverd waarin de gehanteerde methodiek voor het opstellen van het BVG-geschat in detail beschreven wordt.	
De beschrijving dient geschikt te zijn voor publicatie en het reproduceren van de uitgevoerde berekeningen (Topeis 0.1 reproduceerbaarheid)	
Toelichting: De methodiekbeschrijving voor het opstellen van het BVG-geschat bevat minimaal de volgende onderdelen:	
- validatie van inputgegevens uit extra bronnen (naast BMG en BVG gemeten) - het uitvoeren van schattingen; - het onderverdelen naar voertuigcategorieën en perioden; - het toetsen van intensiteiten op kwaliteit; - het bepalen van de consistentie in ruimte - het bepalen van het al dan niet overnemen van nulintensiteiten uit het BVG gemeten of BMG - het (eventueel) uitvoeren van handmatige correcties - indien van toepassing gebruikte software en parameterinstellingen die daarin gehanteerd zijn.	

2.3.3	Levering Toetsplan
De opdrachtnemer dient een toetsplan op te leveren.	
In het toetsplan wordt beschreven hoe wordt aangetoond dat de inhoud van de op te leveren eindproducten voldoet aan de gestelde eisen.	
Toelichting: Het uitvoeren van de toetsen en rapporteren van de toetsresultaten is onderdeel van de op te leveren producten.	

2.3.3.1	Levering resultaten Toetsplan
De maandelijkse toetsresultaten (zoals gedefinieerd in het toetsplan) dienen op verkeersbaan/detailniveau en 'machine readable' opgeleverd te worden.	
Toelichting: De output wordt bij voorkeur geleverd in CSV-format	

2.3.4	Levering Kwaliteitborgingsplan
De opdrachtnemer dient een kwaliteitborgingsplan op te stellen, waarin opdrachtnemer aangeeft hoe hij met risico's omgaat en de kwaliteit van het proces en het eindproduct bewaakt.	
Toelichting:	

2.3.5	Levering Verantwoordingsrapportage
Er dient maandelijks een verantwoordingsrapportage met metagegevens te worden opgeleverd.	
Toelichting: Dit bestand bevat ten minste de volgende gegevens: - Rapportagemaand; - SHiVi-netwerk versie; - Datum productie; - Versie; - Versiebeheer met wijzigingen; - Netwerkmutaties; - Gebruikte brongegevens; - Welke verkeersbanen aandacht behoeven van opdrachtgever. Het bestand dient in platte tekst aangeleverd te worden	

3 Proces

3.1 Planning

3.1.1	Tijdige levering
Opdrachtnemer dient een tijdige levering van alle relevante producten en documenten te borgen.	
Toelichting: Zie eisen 3.1.2. en verder.	

3.1.2	Tijdige levering Methodiekbeschrijving
De definitieve methodiekbeschrijving na gunning dient, met één tussentijdse revisie/validatiestap, voor de start van het opstellen van het eerste BVG-geschat te zijn geaccordeerd door opdrachtgever.	
Toelichting: Opdrachtgever heeft maximaal 10 werkdagen nodig voor reactie op de conceptversie.	

3.1.2.1	Updates aan Methodiekbeschrijving
De methodiekbeschrijving zal tussentijds geactualiseerd worden naar aanleiding van de evaluaties en de geïmplementeerde verbetervoorstellen die daaruit voort zijn komen.	
Toelichting: Versies van de methodiekbeschrijving moeten afzonderlijk leesbaar zijn (geen verwijzingen naar eerdere versies).	
Na de eerste versie wordt als onderdeel van de methodiekbeschrijving ook een wijzigingsdocument meegeleverd waarin de wijzigingen ten opzichte van de vorige versies staan aangegeven.	

3.1.3	Tijdige levering Toetsplan
Het definitieve toetsplan dient na gunning maar voor de start van het opstellen van het eerste BVG-geschat te zijn geaccordeerd door opdrachtgever.	
Toelichting: Opdrachtgever heeft maximaal 10 werkdagen nodig voor reactie op een conceptversie.	

3.1.3.1	Tijdige levering toetsresultaten
De resultaten van automatische (kwaliteits)toetsen uit het toetsplan worden maandelijks met de oplevering van het BVG-geschat meegeleverd.	
Toelichting:	

3.1.4	Tijdige levering Kwaliteitborgingsplan
Het definitieve kwaliteitborgingsplan na gunning dient voor de start van het opstellen van het eerste BVG-geschat te zijn geaccordeerd door opdrachtgever.	
Toelichting: Opdrachtgever heeft maximaal 10 werkdagen nodig voor reactie op een conceptversie.	

3.1.5	Tijdige levering Verantwoordingsrapportage
De verantwoordingsrapportage wordt maandelijks met de oplevering van het BVG-geschat meegeleverd.	
Toelichting:	

3.1.6	Toets kwaliteit input meetgegevens - planning
Opdrachtnemer levert de resultaten van de kwaliteitstoets op de input meetgegevens maandelijks op, tegelijk met het BVG-geschat.	
Toelichting: Op de laatste werkdag van de maand na de beschouwde maand.	
Zie eisen 1.1.4 en onderliggende eisen	

3.2 Validatie

3.2.1	Validatie methodiek
Na gunning dient in de bouwfase van de methodiek een validatie van de methodiek te worden uitgevoerd over door opdrachtgever gekozen verkeersbanen, over tenminste 2 niet aaneensluitende eveneens door de opdrachtgever gekozen maanden.	
Toelichting: Voor deze validatie stelt opdrachtnemer met de door opdrachtgever geleverde input een conceptversie van het BVG-geschat op. Zowel het uitvoeren van de schattingen, het toetsen van de kwaliteit als het opleveren van de bestanden (in de gewenste vorm) is onderdeel van de validatie.	

3.2.2	Validatie methodiek - kwaliteit
Opdrachtnemer dient Opdrachtgever te overtuigen dat de kwaliteit van BVG-geschat voldoet aan in dit document opgenomen eisen.	
Toelichting: De kwaliteit van BVG-geschat voldoet wanneer: - er aan de toepisen van BVG-geschat wordt voldaan; - de kwaliteit van de schattingen kan worden bepaald; - de methodiek voor het omgaan met nulintensiteiten meerwaarde oplevert;	

3.2.3	Validatie methodiek - toetscriteria
Opdrachtnemer doet tijdens het startoverleg na gunning een voorstel voor het proces en de inhoud van de validatie en de daarbij te hanteren toetsingscriteria.	
Toelichting: Door het toepassen van de toetsingscriteria kunnen tijdens de validatie de opdrachtnemer en opdrachtgever gezamenlijk objectief bepalen of de doelen van de validatie zijn gehaald. Dit voorstel vormt na goedkeuring door Opdrachtgever, uitgangspunt van de validatie. Opdrachtgever heeft 10 werkdagen de tijd nodig voor accordering van het voorstel.	

3.2.4	Validatie methodiek - bandbreedtes
Opdrachtnemer doet als onderdeel van de validatie van de methodiek een voorstel voor de bandbreedtes van intensiteiten.	
Toelichting: Doel is om op basis van een praktijktoepassing van de methodiek gezamenlijk tot een goede basis te komen voor de bandbreedtes van intensiteiten zoals bedoeld in eis 2.1.3.	

3.3 Evaluatie

3.3.1	Evaluatie BVG-geschat
Door opdrachtnemer worden er evaluatiegesprekken met opdrachtgever ingepland waarin het productieproces en de inhoud van het BVG-geschat worden besproken.	
Toelichting: Doel van het overleg is om de kwaliteit van het BVG-geschat te verbeteren waar mogelijk en optimalisaties te identificeren in proces en productieketen. Onder andere bandbreedtes kunnen n.a.v. evaluaties worden bijgesteld. Het eerste evaluatiegesprek vindt 3 maanden na start productie BVG-geschat plaats. Vervolgens in een jaarlijks ritme.	

3.3.2	Extra evaluatiemoment
Opdrachtgever heeft de mogelijkheid om jaarlijks een extra evaluatiemoment in te plannen met opdrachtnemer.	
Toelichting: Bijvoorbeeld wanneer de opzet en/of de inhoud van het BMG of BVG gemeten veranderd met impact op de wijze dat BVG geschat wordt gemaakt.	

3.3.3	Verbeteren van kwaliteit
Opdrachtnemer geeft naar aanleiding van elk evaluatieoverleg verbetervoorstellen voor komende cyclus inclusief verwachte inspanning om de verbeteringen door te voeren.	
Toelichting: De voorstellen worden in een memo aan opdrachtgever voorgelegd.	

3.4 Organisatie

3.4.1	Organisatie bronbestanden
Opdrachtnemer dient in overleg met de beheerder van elk van de te gebruiken bronnen zelf de beschikbaarheid van de gegevens te organiseren.	
Toelichting: De bronnen zoals genoemd in eis 1.1.2 kunnen bij opdrachtgever worden aangevraagd, opdrachtnemer zorgt dat de aanvraag tijdig bij opdrachtgever ligt.	

3.4.2	Organisatie bijeenkomsten
Bijeenkomsten tussen opdrachtnemer en opdrachtgever ten behoeve van BVG-geschat dienen na opdrachtverlening door de opdrachtnemer te worden georganiseerd.	
Toelichting:	

Bijlage 1

Beschrijving BVG-gemeten en BMG

Technische koppeling

De datasets worden aan de NDW zijde in Azure Blobstore containers opgeslagen in een vastgelegde structuur met een changelog file. De opdrachtnemer kan de algemene Azure Blobstore API via Internet gebruiken om de data bestanden te downloaden en aan hun zijde te verwerken.

Toegang tot de Blobstore containers is ingeperkt. Met service principal credentials (tenant_id, client_id en client_secret) die het NDW uitgeeft kan het CTD zich authenticeren bij Azure en middels OAuth daarna de Azure API gebruiken. Het NDW geeft de CTD service principal de benodigde leesrechten op de Blobstore.

Middels de beschikbare Azure library voor Python is het eenvoudig om te authenticeren en de Blobstore container te benaderen.

Zie bijvoorbeeld: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/blobs/storage-blobs-introduction>

Datablokken, historisering en synchronisatie

De BVG-data worden in blokken van 1 uur verwerkt en opgeslagen in de Blobstore containers waarbij de directory structuur de betreffende uurblok waar de data betrekking op heeft aanduidt. Het bestand heeft het creatie moment als filenaam.

Het BVG wordt historisch opgebouwd. Dat wil zeggen dat datablokken nieuwe versies krijgen als er op een later moment in de tijd er een nalevering van data plaatsvindt of een herverwerking van de data plaatsvindt. Deze nieuwe versie wordt als nieuw bestand in de bestaande betreffende uurblok folder toegevoegd. Deze nieuwe versie bevat de volledige nieuwe datatoestand.

De containers volgen de indeling: /jaar/maand/dag/uur/version_<creatie_timestamp>.csv.gz. Binnen een uur kunnen meerdere bestanden voorkomen, dan spreken we van meerdere versies van de data die voor dat betreffende uur beschikbaar zijn (bijv. als gevolg van een nalevering). In de root van de blob container is een changelog.csv bestand te vinden waarin chronologisch alle versie-wijzigingen voor de verschillende uren worden bijgehouden.

Voorbeeld van een changelog:

time,filename,sha256

2022-01-02T04:05:06Z,2022/01/01/00/version_2022-01-02_04_05_06Z.csv.gz,ClcWMowaHJ02R0QHMQH0mMpIP+qDhNjdPMtXxZMH6u4=

2021-12-31T05:15:09Z,2022/01/01/00/version_2022-01-01_05_15_09Z.csv.gz,T3WVJnN/+EeUt43oRMA6HpMNix9g1u0Is/2iNrLAnYo=

Checksum

De SHA-256 is een optionele mogelijkheid om een integriteitscontrole op de inhoud van het bestand uit te voeren. Voorbeeld hoe dit op de commandline te gebruiken:

```
gunzip version_2022-07-18_09_22_16.csv.gz
```

```
openssl dgst -sha256 -binary version_2022-07-18_09_22_16.csv | base64
```

Vergelijk nu de hash met de waarde uit de changelog.csv. Deze moeten gelijk zijn.

Datastructuur BVG

BVG changelog

Flow en speed hebben elk een eigen changelog, structuur is identiek

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
time	string	2022-05-30T13:09:00Z	Publicatie timestamp. Dit tijdstip is leidend voor afnemers, in deze chronologische volgorde moeten de gerefereerde bestanden worden opgehaald
filename	string	2022/05/13/04/ version_2022-05-19_08_27_03.csv.gz	Verwijzing naar een specifieke versie van de betreffende uur data. Versie in dit voorbeeld is 2022-05-19_08_27_03, het uur aan meetgegevens is 2022-05-13 04:00 UTC
sha256	string	ITsFVPx5phluwecSyXs3mMFN44IVw1O6WdDI0D3niJ8=	Base64 encoded SHA-256 hash van het betreffende bestand (genoemd onder filename). Bedoeld voor integriteitscontrole. Let op het gaat om de inhoud van

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
			het bestand ná uitpakken. Dus de CSV, niet de Gzipped-CSV.
version	string	2022-05-19T08:27:03Z	Vertaling van de versie zoals genoemd in de filename (2022-05-19_08_27_03) naar los veld in ISO-8601 formaat (2022-05-19T08:27:03Z)
sourceVersion	string	2022-05-18T07:27:03Z	Versie van het BMG (Basisbestand Meetgegevens) waarop dit uur aan BVG data is gebaseerd in ISO-8601 formaat
rowCount	integer	0	Aantal rijen aan data in het bestand. Dit is exclusief de CSV header. Kan gebruikt worden voor compleetheid controle na inlezen in CTD

BVG flow

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
trafficWayId	string	10000000000621741160	Shivi verkeersbaan ID

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
periodStartTime	long (64 bits)	1651398000	Timestamp van ingaan van de 15 minuten periode, in Epoch tijd
measuredFlow	floating point	93.7	Intensiteit gemeten
sourceFlow	string	meetlus	Bron van de intensiteitsinformatie
distanceToMeasuredFlow	integer	0	Het aantal verkeersbanen tussen deze verkeersbaan en een verkeersbaan met een gemeten intensiteitswaarde
availabilityPercentage	floating point	100.0	Availability lus gegevens (storingen en-of buiten gebruik stellingen)
vehicleCategory	string	L1	Naast L1, L2 en L3 ook categorie uncategorized (UC) opnemen als onderscheid wordt gemaakt in categorieën. L1, L2, L3 en UC tellen op tot AL (logische eis).

BVG speed

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
trafficWayId	string	10000000000621741160	Shivi verkeersbaan ID
trafficWayLength	floating point	381.22051564603794	Lengte van de verkeersbaan in meters. Betreft optelling van de lengte van de onderliggende Shivi segmenten

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
speedLimit	integer	130	Maximum snelheid voor deze verkeersbaan. Als er voor de onderliggende segmenten verschillende snelheden gelden dan wordt voor de gehele verkeersbaan de laagste snelheid van de betreffende segmenten gehanteerd.
periodStartTime	long (64 bits)	1651398000	Timestamp van ingaan van de 15 minuten periode, in Epoch tijd
speed	floating point	93.7	Gemiddelde snelheid
sourceSpeed	string	fcd	Bron van de snelheidsinformatie
availabilityPercentage	floating point	100.0	Beschikbaarheid van de meetgegevens
routeCoverage	floating point	18.0	Geografische dekking van de meetgegevens over de verkeersbaan
routeTimeliness	floating point	100.0	Actualiteit van de meetgegevens

Datastructuur BMG

BMG kent geen changelog

Attribuut	Type	Voorbeeld waarde	Toelichting
trafficWayId	string	10000000000621741160	Shivi verkeersbaan ID
periodStartTime	long (64 bits)	1651398000	Timestamp van ingaan van de 5 minuten periode, in Epoch tijd
flowPerHour	integer	12	Intensiteit gemeten
availabilityPercentage	floating point	100.0	Availability lus gegevens (storingen en-of buiten gebruik stellingen)
vehicleCategory	string	greaterThan 1.85 and lessThanOrEqualTo 2.40	Categorie uit NDW-index, zie: https://docs.ndw.nu/datex2/v2.3/verkeersgegevens/ Mogelijk waardes: anyVehicle greaterThan 1.85 and lessThanOrEqualTo 2.40 greaterThan 2.40 and lessThanOrEqualTo 5.60 lessThanOrEqualTo 5.60 greaterThan 5.60 and lessThanOrEqualTo 11.50 greaterThan 5.60 and lessThanOrEqualTo 12.20 greaterThan 11.50 and lessThanOrEqualTo 12.20 greaterThan 12.20 uncategorized

Versiebeheer

Document historie tabel

Datum	Versie	Status	Auteur	Beschrijving
5 januari 2023	0.1	Concept	K. Adams	Eerste opzet
20 februari	0.2	Concept	K.Adams, E.Rijnierse	BLOB info toegevoegd
21 februari	0.9	Eind Concept	methodiektteam	
23 februari	1.0	definitief		



~~23-2-2023~~ 17-3-2023

Auteurs
RWS en NDW

© Nationaal Dataportaal
Wegverkeer

✉ info@ndw.nu

💻 www.ndw.nu

☎ 088 797 34 35

🏠 Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht

✉ Postbus 24016
3502 MA Utrecht