

SPI veilige verkeersdeelnemers

Programma van eisen voor monitoring



TODAY, 3,500 PEOPLE WILL DIE ON THE ROAD...

DON'T TEXT AND DRIVE

PHARRELL WILLIAMS
SINGER, SONG WRITER AND RECORD PRODUCER

Pharrell Williams

SUPPORT THE FIA'S MANIFESTO FOR GLOBAL ROAD SAFETY AT FIA.COM
#2500LIVES

WITH THE SUPPORT OF THE FIA FOUNDATION

FIA ACTION FOR ROAD SAFETY

JCDecaux

Tankstation

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat; Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL)
Titel rapport	SPI Veilige verkeersdeelnemers
Kenmerk	011968.20220914.N2.04
Kenmerk opdrachtgever	31177836
Datum publicatie	14 september 2022
Projectleider Goudappel	Matthijs Dicke-Ogenia
Projectteam Goudappel	Matthijs Dicke-Ogenia, Liesbeth Stam en Bart Jelijs
Projectteam opdrachtgever	Lysanne de Gijt, Wilma Slinger
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1. Introductie	6
1.1 Safety Performance Indicators	6
1.2 Risico-indicator 'Veilige verkeersdeelnemers'	6
1.3 Doel ten aanzien van 'Veilige verkeersdeelnemers'	7
1.4 Werkwijze	7
1.5 Leeswijzer	7
2. Voorstel Globale monitoringsopzet	9
2.1 Achtergrond	9
2.1.1 Spanningsveld tussen databehoeftte en beperkte middelen	9
2.2 Voorstel globale monitoringsopzet	10
3. Uitgangspunten operationalisatie risicofactoren	13
3.1 Algemene uitgangspunten	13
3.1.1 Algemene uitgangspunten voor het ontwerp van straatmetingen	14
3.1.2 Algemene uitgangspunten voor het ontwerp van zelfrapportage	16
3.1.3 Risicocheck	17
3.2 Uitwerking per risicofactor	17
3.3 Nuchtere bestuurders	18
3.3.1 Ernst van het probleem	18
3.3.2 Optimale metingen	19
3.3.3 Wat gebeurt er al?	20
3.3.4 Kanttekeningen bij metingen	20
3.3.5 Voorstel monitoring nuchtere bestuurders:	22
3.4 Gebruik van beveiligingsmiddelen	25
3.4.1 Ernst van het probleem	25
3.4.2 Optimale metingen	25
3.4.3 Wat gebeurt er al?	27
3.4.4 Kanttekeningen bij de meting	27
3.4.5 Voorstel monitoren beveiligingsmiddelen	29

3.5	Lichtvoering	32
3.5.1	Ernst van het probleem	32
3.5.2	Optimale metingen	32
3.5.3	Wat gebeurt er al?	32
3.5.4	Kanttelingen bij de meting	33
3.5.5	Voorstel monitoring lichtvoering	33
3.6	Aandacht bij het verkeer	35
3.6.1	Ernst van het probleem	35
3.6.2	Optimale metingen	35
3.6.3	Wat gebeurt er al?	36
3.6.4	Kanttelingen bij metingen	36
3.6.5	Voorstel monitoren aandacht bij het verkeer	37

4. Bevindingen werksessies, aanvullende gesprekken en deskresearch

39

4.1	Behoeften en mogelijkheden van beleidsmakers	39
4.1.1	Databehoefte versus inspanningsmogelijkheden	39
4.1.2	SMART-formulering van SPI-doelen	40
4.1.3	Benchmarking	40
4.2	Meetmogelijkheden	41
4.2.1	Straatmetingen	41
4.2.2	Zelfrapportages	44
4.2.3	Variabelen met een voorspellende waarde	45

5. Samenvatting & conclusies

47

5.1	Voorstel voor monitoringsopzet	47
5.2	Uitsplitsingen per type meting en (sub-)risicofactor	47
5.2.1	Straatmetingen	48
5.2.2	Zelfrapportage	48
5.2.3	Kansen en innovatie	49

6. Referenties

50

7. Bijlagen

53

Bijlage A: Lijst met stakeholders	53
Bijlage B: Mindmaps	54
Bijlage B1: Nuchtere bestuurders	54
Bijlage B2: Beveiligingsmiddelen en lichtvoering	55
Bijlage B3: Aandacht bij het verkeer	56

1. Introductie

1.1 Safety Performance Indicators

In 2018 brachten het Rijk, de provincies, de gemeenten en de vervoerregio's het Strategisch Plan Verkeersveiligheid (SPV) 2030 uit. Dit plan richt zich op het vergroten van de verkeersveiligheid door het hanteren van een risicogestuurd verkeersveiligheidsbeleid. Traditioneel reactief beleid gebaseerd op de analyse van ongevallen maakt plaats voor proactief beleid gebaseerd op de analyse van veiligheidsrisico's. In het streven naar nul verkeersslachtoffers in 2050 gaf het Directoraat-generaal Mobiliteit en vervoer van de Europese Commissie (2019) richting aan het beleid door *Key Performance Indicators* (KPI's) te definiëren. Op basis van wetenschappelijke inzichten en ongevalsfactoren rapporteerde SWOV (2018) de volgende vijf vergelijkbare risico-indicatoren – ook wel SPI's genoemd (*Safety Performance Indicators*):

- Veilige wegen en veilige fietspaden
- Veilige snelheid
- Veilige verkeersdeelnemers
- Veilige voertuigen
- Hoogwaardige traumazorg

Gezien de bewezen relaties tussen deze SPI's en de verkeersveiligheid is het de bedoeling dat overheden gegevens verzamelen om zicht te krijgen en te houden op de risico's. Hiermee ontstaat een beter beeld van hoe verkeersveiligheidsbeleid eruit moet zien en wat de effecten zijn van maatregelen die beogen de verkeersveiligheid te vergroten. Voor het meten van deze indicatoren is de Taskforce Verkeersveiligheidsdata samengesteld. Het doel van de Taskforce is om data met betrekking tot bovenstaande SPI's bruikbaar te maken voor verkeersveiligheidsanalyses. Het is daarom nodig om per SPI in kaart te brengen welke behoeften en mogelijkheden er zijn wat betreft dataverzameling.

1.2 Risico-indicator 'Veilige verkeersdeelnemers'

In deze rapportage wordt de operationalisatie van de risico-indicator 'Veilige verkeersdeelnemers' beschreven. Het operationaliseren van deze SPI vraagt bijzondere aandacht; het gaat immers niet over eigenschappen van een object of dienst die exact meetbaar zijn, maar het gaat om gedrag dat van veel (niet direct meetbare) factoren afhankelijk is. Gedrag van weggebruikers begint meestal niet waar het wordt geconstateerd of zich onveilig manifesteert en gedrag houdt zich niet aan gemeentegrenzen. Bovendien is het gedrag van bestuurders niet altijd zichtbaar vanaf buiten het voertuig. De monitoring van de effecten van risicogestuurd beleid ter bevordering van 'Veilige verkeersdeelnemers' is hierdoor een uitdaging.

Het operationaliseren van de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' begint bij de vraag *welk gedrag* bepaalt of iemand een veilige verkeersdeelnemer is. Het Kennisnetwerk SPV (2021) deelde de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' op in vier risicofactoren die als uitgangspunt dienen om vast te stellen of een bestuurder een veilige verkeersdeelnemer is:

1. Nuchtere bestuurders; veilige verkeersdeelnemers zijn niet onder invloed van alcohol, drugs of medicijnen.
2. Gebruik van beveiligingsmiddelen; veilige verkeersdeelnemers maken correct gebruik van gordel, helm en kinderzitje.
3. Lichtvoering; veilige verkeersdeelnemers voeren licht in het schemer/donker
4. Aandacht bij het verkeer; veilige verkeersdeelnemers maken geen gebruik van mobiele elektronisch apparaten en zijn niet te vermoeid om te rijden.

Het Kennisnetwerk SPV (2021) stelde per risicofactor (sub)definities op die tijdens dit project worden gehanteerd¹. Deze definities zijn weloverwogen afgebakend door de volgende zaken buiten beschouwing te laten tijdens dit project: snelheid, het verlenen van voorrang, roodlichtnegatie, rijgeschiktheid en functiebeperkingen, het dragen van beschermende kleding en verkeerseducatie. Dit project richt zich daarnaast op elke afzonderlijke risicofactor. Mogelijk bestaan er in de praktijk ook verbanden tussen de risicofactoren. De kans op het niet voeren van licht of het gebruiken van mobiele apparaten achter het stuur is mogelijk groter onder bestuurders die onder invloed rijden dan onder nuchtere bestuurders. Vanwege de complexiteit laten we deze cumulatieve risico's tijdens dit project buiten beschouwing.

1.3 Doel ten aanzien van 'Veilige verkeersdeelnemers'

Het doel is om een afgewogen en afgestemd programma van eisen te ontwikkelen voor het monitoren van de risico-indicator 'Veilige verkeersdeelnemers'. Uitgangspunt is monitoring op de vier risicofactoren en bijbehorende subfactoren als onderdelen van de definitie. Deze geven inzicht in het aandeel veilige verkeersdeelnemers in Nederland, in gedeelten van Nederland of in gemeenten en de ontwikkelingen over de tijd.

1.4 Werkwijze

Er is een groep stakeholders samengesteld bestaande uit beleidsmakers op verschillende bestuursniveaus (rijks-, provinciaal en gemeentelijk), politie, verkeersveiligheidsexperts, onderzoekers en experts met kennis over andere relevante en gerelateerde onderwerpen, zoals middelengebruik (zie Bijlage A voor een overzicht van betrokken stakeholders). Met deze groep is in een aantal sessies verkend welke wensen zij hebben ten aanzien van te meten risicofactoren, welke risicofactoren daadwerkelijk gemeten kunnen worden en wat er gemeten gaat worden, kort samengevat als:

- Wat *willen* we meten?
- Wat *kunnen* we meten?
- Wat *gaan* we meten?
- En hoe *blijven* we monitoren?

In verschillende werkvormen is steeds door de projectleiders informatie opgehaald bij de stakeholders. Hieruit is vervolgens een keuze gemaakt voor een aanpak die weer voorgelegd is aan de stakeholders. Aanvullend zijn gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van kleine gemeenten, Transport en Logistiek Nederland, VIAS en NHL Stenden.

Als voorbereiding op de bijeenkomsten is steeds deskresearch uitgevoerd en zijn experts benaderd, zodat tijdens de sessies de stakeholders met hetzelfde beeld aan de bijeenkomst begonnen. Vervolgens is aangestuurd op een oordeelvorming en deze heeft uiteindelijk geleid tot een besluitvorming. Op basis van alle opgehaalde wensen en mogelijkheden heeft Goudappel een voorstel voorgelegd aan de stakeholders voor een programma van eisen en aanpak van de monitoring van risicofactoren die samen de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' vormen.

1.5 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de globale opzet voor een programma van eisen van de monitoring beschreven. In Hoofdstuk 3 wordt het advies gegeven ten aanzien van monitoring per risicofactor. De achtergronden van de risicofactoren worden gegeven waarna een beschrijving volgt van de achtergronden van de risicofactor. Tenslotte wordt de opzet van de monitoring gegeven. Hoofdstuk 4 is een reflectie van de sessies met stakeholders die ten grondslag liggen aan het advies. Hoe ziet de behoefte van beleidsmakers (afnemers van data) eruit? Op welke

¹ Zie ook: <https://www.kennisnetwerkspv.nl/Nieuws/Risico-indicator-Veilige-verkeersdeelnemers>

bestaande databronnen/initiatieven willen en kunnen zij aansluiten? En wat zijn de (on)mogelijkheden wanneer beleidsmakers 'zelf gaan meten'? Hoofdstuk 5 geeft een beknopte weergave van de conclusies.

2. Voorstel Globale monitoringsopzet

2.1 Achtergrond

Monitoring en evaluatie van verkeersveiligheid gebeurt al decennialang door overheden en kenniscentra. Factoren die een indicatie geven over 'veilige verkeersdeelnemers' zijn daar onderdeel van. Dit was tot nu toe niet bewust met het doel om één indicator te hebben voor veilige verkeersdeelnemers. De betreffende factoren waren 'gewoon' onderdeel van verkeersveiligheid.

Monitoring van verkeersveiligheid gebeurt voornamelijk via metingen/observaties op straat (bijvoorbeeld het aantal waargenomen fietsen in het donker met lichtvoering), via zelfgerapporteerd gedrag (bijvoorbeeld "hoe vaak rijdt u in het donker zonder licht op uw fiets?") en het analyseren van bronnen (bijvoorbeeld het aantal gewonden op de eerste hulp, mogelijk als gevolg van niet voeren van licht). Metingen op straat zijn het meest betrouwbaar en valide, maar ook het meest arbeidsintensief en daarmee vaak het duurst. Deze nadelen maken dat observaties op straat niet altijd geschikt voor de schaalgrootte waarop de metingen gewenst zijn. Het analyseren van bestaande databronnen is efficiënter en goedkoper, maar doorgaans minder betrouwbaar doordat er minder controle is op de meting en de relatie tussen de parameters en het gedrag vaak indirect is. Daar tussenin zit zelfgerapporteerd gedrag. De volgende tabel geeft een indicatie van de voor- en nadelen van mogelijke meetmethoden, waarbij zeven eigenschappen worden beoordeeld van hoog/groot (++) tot en met laag/klein (--).

	Betrouw- baar	Validiteit	Extra- poleerbaar	Vergelijk- baar	Verwer- kingstijd	Inspan- ning	Kosten
Observaties op straat	++	++	+	++	+	++	+
Zelfrapportage	+	+-	++	++	+-	-- ²	-
Bronnen die manifest gedrag bijhouden (bijv. politie)	+-	-	+-	-	-	-	-
Overige bronnen (voorspellers)	+-	--	+	++	+	--	--

2.1.1 Spanningsveld tussen databehoefte en beperkte middelen

Bij het voeren van risicogestuurd beleid hebben beleidsmakers gegevens nodig die, afhankelijk van welke overheid het beleid voert, relevant zijn voor de betreffende provincie of gemeente. Tegelijkertijd beschikken beleidsmakers over beperkte middelen om gegevens over de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' te verzamelen of te analyseren. Gezien dit spanningsveld tussen databehoefte en beperkte middelen lijkt het aantrekkelijk om bestaande bronnen te gebruiken of om aan te sluiten bij bestaande initiatieven. Bij het gebruiken van gegevens verzameld door externe partijen zijn echter enkele belangrijke kanttekeningen te plaatsen, bijvoorbeeld:

- Het is niet altijd duidelijk hoe representatief de verzamelde gegevens zijn. Voor een weergave van het aandeel bestuurders dat zich (on)veilig gedraagt, kunnen met name aselecte metingen een goede weergave opleveren. Niet alle gegevens die momenteel worden verzameld zijn op basis van aselecte steekproeftrekkingen. Het aantal verbalisaties is bijvoorbeeld afhankelijk van handhavingsspanningen.

² Op landelijk niveau.

- Het is lastiger om continuïteit in de monitoring te waarborgen. Zeker wanneer het gaat om kleinere, lokale en/of zeer specifieke initiatieven die onderdeel worden van een overkoepelende monitoring.
- Het is lastiger om uniformiteit tussen metingen te waarborgen. Om data te kunnen vergelijken is het belangrijk om metingen uit te voeren volgens gestandaardiseerde methoden (meetprotocollen, vragenlijsten). Naarmate de metingen worden uitgevoerd door meer partijen ontstaat er een risico dat afwijkingen van de meetprotocollen ontstaan. Het maken van eerlijke vergelijkingen wordt hierdoor lastiger wat mogelijk leidt tot interpretatieproblemen.

Deze kanttekeningen maken dat er kritisch moet worden gekeken naar in hoeverre bestaande databronnen en initiatieven kunnen bijdragen aan de monitoring van de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers'. In de zoektocht naar de operationalisatie van 'Veilige verkeersdeelnemers' werd daarom onderzocht of de huidige methoden passen bij het opstellen van een SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' of dat andere (innovatieve) methodieken gewenst zijn. Andere methoden komen in beeld afhankelijk van het gewenste meetniveau, meetfrequentie, betrouwbaarheid en validiteit, uitsplitsingen, aggregatieniveau et cetera. De werksessies, de aanvullende interviews en het deskresearch resulteerden in een overzicht van bronnen en initiatieven die inzicht geven in de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers'. Dit overzicht is opgenomen in Hoofdstuk 4.2.1.1 en 4.2.2.1. Tijdens de werksessies onderzochten we in hoeverre de bronnen en initiatieven die tot nu toe zijn gebruikt nog wenselijk zijn en zo ja, op welke manier ze voldoen aan de behoeften van alle betrokken partijen.

2.2 Voorstel globale monitoringsopzet

In het huidige voorstel voor de monitoring van de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' zijn de behoeften van beleidsmakers meegenomen. Uit de werksessies en interviews bleek echter dat de monitoringsbehoeften van beleidsmakers niet altijd het zelfde waren. Daarnaast bleek dat deze behoeften ook *per risicofactor* verschilden. In het volgende hoofdstuk doen we daarom per risicofactor een voorstel voor de operationalisatie, waarbij meestal een afweging wordt gemaakt tussen **straatmetingen** en **zelfrapportages** om het aandeel (on)veilige bestuurders te monitoren. Vervolgens stellen we vast welke wensen er zijn ten aanzien van het **meetniveau**, de **meetfrequentie** en **noodzakelijke en gewenste uitsplitsingen**. Per risicofactor is daarnaast onderzocht of er innovatieve methoden zijn die kunnen bijdragen aan de monitoring.

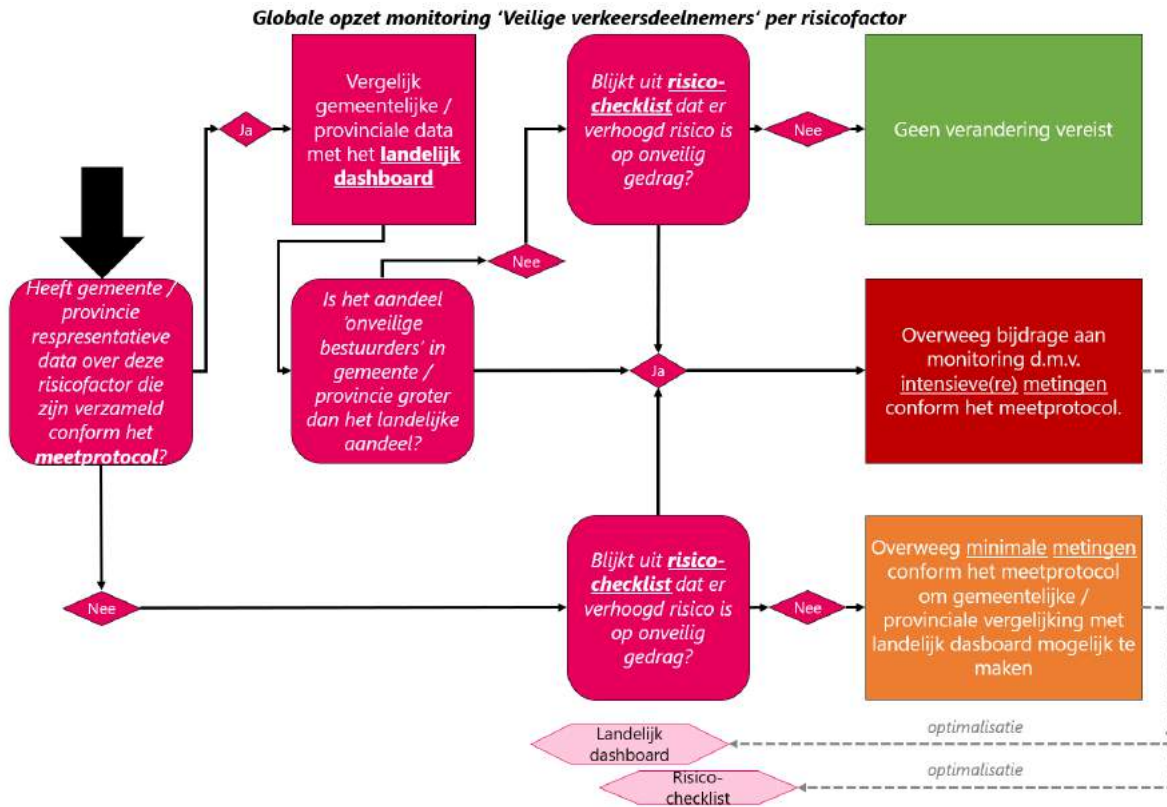
In grote lijnen behelst het voorstel voor de globale monitoringsopzet de volgende elementen:

- Kennisnetwerk SPV ontwikkelt een nationaal **dashboard voor alle SPI's, inclusief 'Veilige verkeersdeelnemers'**. Dit dashboard krijgt primair inhoud op basis van straatmetingen en metingen van zelfgerapporteerd gedrag die op nationaal niveau worden uitgevoerd. Uit het dashboard is per (sub)risicofactor het aandeel 'veilige' en 'onveilige' bestuurders te herleiden. Afhankelijk van de risicofactor wordt het dashboard aangevuld met de resultaten van regionale of lokale metingen en met gegevens die uitsplitsing naar bijvoorbeeld voertuigtype, wegtype en meetmoment mogelijk maken.
- Voor de metingen dient een gestandaardiseerd **meetprotocol** opgesteld en gehanteerd te worden. Dit protocol zorgt voor uniformiteit in metingen waardoor het mogelijk is om prestaties op de vier risicofactoren te vergelijken. Monitoring vereist herhaalde metingen, waarbij er over de tijd identieke meetinstrumenten worden gebruikt. Het opstellen van meetprotocollen behelst een aantal zaken. Enerzijds bestaat het meetprotocol uit risicofactor-specifieke variabelen die kunnen worden opgenomen in waarnemingsformulieren, zoals alcoholpromillage (nuchtere bestuurders), lichtconditie (lichtvoering) en positie in auto (gebruik beveiligingsmiddelen). Daarnaast bestaat het meetprotocol uit het registreren van enkele algemene gegevens over de meting om vergelijkingen tussen gegevens mogelijk te maken, zoals de

steekproefgrootte, het aantal overtreders, de meetlocatie, het meetmoment, et cetera. Voor straatmetingen moet in dit protocol in ieder geval rekening gehouden met het belang van (1) meten in **vergelijkbare periodes**. Tenzij anders vermeld wordt geadviseerd om te meten in de lente en/of herfst (e.g. Boets et al., 2021a; Boets et al., 2021b); (2) **spreiding van meetmomenten**. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in dag en nacht, week en weekend. Per (sub)risicofactor moet een afweging gemaakt worden welke uitsplitsingen nodig zijn; (3) **spreiding van wegtypen**. Hierbij wordt doorgaans onderscheid gemaakt in binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom en snelwegen (SWOV, 2018; Boets et al., 2021a; Boets et al., 2021b). De stakeholders gaven aan dat het voor gemeenten nuttig is als in het protocol de monitoringsprocedures, naast op nationaal niveau, ook op lokaal niveau staan omschreven en dat de aanpak laagdrempelig en gemakkelijk dient te zijn.

- Gemeenten beschikken niet altijd over voldoende middelen om het aandeel (on)veilige bestuurders op lokaal niveau te monitoren. Een **risico-checklist** die, op basis van voorspellende achtergrondvariabelen, inzicht geeft in het risico op (on)veilig gedrag kan gemeenten helpen bij beleidsvoering. Uit deze risico-checklist moet per risicofactor te herleiden zijn of er elementen in de gemeente of provincie zijn die de kans op onveilig gedrag verhogen en aanleiding geven tot beleidsvoering. Mogelijke voorbeelden van zulke elementen zijn hoge dichtheid en bereikbaarheid van horecagelegenheden en sportverenigingen, maar ook een hoge dichtheid van studenten. In (kleinere) gemeenten wordt kennis van de lokale context, bijvoorbeeld bij de politie of de verkeerskundige die alle klachten en meldingen ontvangt, gebruikt om risico's op onveilig gedrag in te schatten. Deze kennis kan eventueel als aanvullende input worden meegenomen bij het doorlopen van de checklist.
- Het kan in de toekomst nodig zijn om de definities van SPI's bij te stellen. Er kunnen nieuwe uitdagingen ontstaan die een negatief effect hebben op veilige verkeersdeelname, maar ook nieuwe trends of technologische ontwikkelingen waardoor het gedrag van bestuurders verandert. Daarom is het ook belangrijk om ontwikkelingen en trends in gedrag te monitoren en het monitoringsplan regelmatig te evalueren. Evaluaties van de globale monitoringsopzet kunnen bijvoorbeeld achtjaarlijks plaatsvinden. Daarnaast is het raadzaam om tussentijds, bijvoorbeeld vierjaarlijks, vast te stellen of er nieuwe trends zijn die reden geven om metingen toe te voegen of weg te laten.

Het dashboard 'Veilige verkeersdeelnemers', het meetprotocol en de risico-checklist, maken het mogelijk voor beleidsmakers om een slimme afweging te maken in wat ze al dan niet moeten meten om het aandeel veilige verkeersdeelnemers te monitoren in hun gemeente of provincie. **Figuur 2.1** laat zien dat metingen op nationaal niveau volstaan als (1) het aandeel 'onveilige bestuurders' op gemeentelijk of provinciaal niveau op een risicofactor niet afwijkt van de nationale cijfers en (2) er op gemeentelijk of provinciaal niveau geen bijzonderheden zijn die een verhoogd risico op onveilig gedrag in de hand werken. Wijken lokale prestaties wèl (te sterk) af of zijn er onvoldoende lokale data om een vergelijking te kunnen maken met behulp van het nationale dashboard, dan is het wel zinvol om lokaal te meten, bijvoorbeeld met 'minimale metingen' of met intensieve(re) metingen. Voorbeelden van minimale (of: noodzakelijke) metingen zijn straatmetingen waarbij variabelen worden geregistreerd die vergelijkingen met het dashboard mogelijk maken, maar bijvoorbeeld ook alternatieve metingen, bijvoorbeeld met zelfrapportages. Intensieve(re) metingen kunnen aanvullende inzichten bieden, bijvoorbeeld doordat de gegevens verder zijn uit te splitsen. Als deze metingen plaatsvinden op basis van het uniforme protocol, dan kunnen de data worden meegenomen in het nationale dashboard, waardoor de monitoring en de benchmarking continu kan worden geoptimaliseerd.



Figuur 2.1: Stroomdiagram met de globale monitoringsprocedure.

3. Uitgangspunten operationalisatie risicofactoren

In dit hoofdstuk bespreken we de operationalisatie van de vier risicofactoren die onderdeel zijn van de risicoindicator (SPI) 'Veilige verkeersdeelnemers'. We starten met algemene uitgangspunten voor operationalisatie die voor alle risicofactoren van belang zijn. Vervolgens zoomen we in op de operationalisatie van de afzonderlijke risicofactoren en bijbehorende subfactoren.

3.1 Algemene uitgangspunten

De mogelijkheid om bestaande monitoringsinitiatieven en databronnen op te nemen in de monitoring van de vier risicofactoren is om verschillende redenen beperkt (voor meer details zie 2.1.1 en voor een overzicht 4.2.1.1 en 4.2.2.1). Dit betekent dat we adviseren om voor elke risicofactor bestaande metingen te herzien of nieuwe metingen in te richten, waarbij voor de meeste (sub)risicofactoren een combinatie wordt gemaakt tussen periodieke straatmetingen en zelfrapportage.

De straatmetingen zijn specifiek per (sub-)risicofactor – d.w.z., voor het meten van het aandeel verkeersdeelnemers dat niet rijdt onder invloed van middelen, licht voert bij duisternis, een helm draagt, etc. moet een eigen onderzoek worden opgezet. Bij zelfrapportage van gedrag kunnen verschillende (sub)risicofactoren worden gecombineerd: het advies is om één vragenlijst te ontwikkelen waarin verschillende (sub)risicofactoren worden afgetoetst conform bijvoorbeeld PROV en ESRA.

- Tussen 1990 en 2011 werd op nationaal niveau het Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid (PROV) uitgevoerd. Deze vragenlijst werd periodiek (jaarlijks en later tweejaarlijks) afgenomen om gedrag, ervaringen en meningen van bestuurders in kaart te brengen³. Deze methode wordt nu alleen nog in Zuid-Holland toegepast⁴.
- Wereldwijd wordt de E-Survey of Road Users' Attitudes (ESRA)⁵ uitgevoerd, een wereldwijd monitoringsinitiatief van onder andere verkeersveiligheidsinstituten en onderzoekscentra (vergelijkbaar met PROV). Binnen dit initiatief worden sinds 2015 zelfgerapporteerde data over verkeersveiligheidscultuur en -gedrag verzameld en geanalyseerd op basis van een gezamenlijk ontwikkelde vragenlijst welke verschillende aspecten van verkeersveiligheid peilt (bijvoorbeeld rijden onder invloed van alcohol en drugs, afleiding en het gebruik van helm en gordel).

³ Sinds 2013 wordt het PROV alleen nog uitgevoerd in de provincie Zuid-Holland (I&O Research, 2021).

⁴ Link: <https://www.maakeenpuntvannul.nl/2022/03/23/verkeersregels-en-gedrag-een-lastige-combi/>

⁵ Link: <https://www.esranet.eu/en/about-the-project/>

Bestaande initiatieven en databronnen kunnen *wel* ingezet worden bij het inschatten van provinciale/lokale risico's op onveilig gedrag en zijn daarmee onderdeel gemaakt van de risicocheck.

Voor alle vier de risicofactoren geldt dat het concrete monitoringsplan en operationalisatie iedere 4 jaar geëvalueerd en eventueel aangepast moet worden, waarbij aandacht moet zijn voor:

- (de implementatie van) nieuwe technologieën die helpen om de metingen eenvoudiger en/of betrouwbaarder uit te voeren.
- trends in risico-ontwikkeling die het bijv. noodzakelijk maken om de focus te verschuiven naar een bepaalde doelgroep of andere meetperiodes.

In de volgende paragrafen bespreken we eerst algemene uitgangspunten voor het ontwerp van straatmetingen. Vervolgens bespreken we beknopt een aantal algemene uitgangspunten voor het ontwerp van het zelfrapportage-onderzoek en de risico-checklist.

3.1.1 Algemene uitgangspunten voor het ontwerp van straatmetingen

De algemene uitgangspunten voor het ontwerpen van straatmetingen die wij in ons advies hanteren, zijn voor een belangrijk deel afgeleid uit het European Baseline project. Het consortium Baseline⁶ geeft per lidstaat van de Europese Unie invulling aan SPI's, waaronder aan een aantal indicatoren die bij 'Veilige verkeersdeelnemers' horen, te weten:

- Alcohol (Boets et al., 2021)
- Safety belt (Temmerman et al., 2021)
- Protective equipment (Moreau et al., 2021)
- Distraction (Boets et al., 2021b)

Voor elk van deze risicofactoren werkt Baseline een monitoringsplan uit. 90% van de metingen zijn straatmetingen (observaties), het overige is zelfgerapporteerd gedrag. Afstemming via Baseline heeft als belangrijk voordeel dat gegevens (gemakkelijker) te vergelijken zijn tussen lidstaten⁶.

3.1.1.1 Meetniveau en steekproefgrootte

Ondanks behoefte aan regionale/lokale inzichten in de prestatie op verkeersveiligheid is ons advies om met de straatmetingen te meten op landelijk niveau. Ook voor (sub)risicofactoren waarvoor idealiter uitspraken wel gedaan worden op regionaal of zelfs lokaal niveau. We verwachten dat de steekproefgroottes die nodig zijn om op deze niveaus uitspraken te kunnen doen praktisch niet haalbaar zijn. Wanneer regionale of lokale inzichten gewenst zijn, kan er gekozen worden om met de meetprotocollen binnen de SPI Veilige verkeersdeelnemers regionaal/lokaal extra metingen uit te voeren.

De keuze voor landelijke straatmetingen heeft een aantal consequenties. Op basis van landelijke metingen is er geen benchmarking mogelijk op regionaal/ lokaal niveau. Door afstemming met Baseline is het wel mogelijk om landelijk te vergelijken met deelnemende lidstaten.

Met betrekking tot het bepalen van steekproefgroottes hanteert Baseline een vuistregel voor het bepalen van steekproefgroottes die wij in ons advies overnemen (zie bijvoorbeeld Boets et al., 2021b, p.8-9 en 22). Op basis van prevalentie en onderste en bovenste grens van het 95% betrouwbaarheidsinterval is bepaald dat met een

⁶ Link: <https://www.baseline.vias.be/en/about-the-project>

minimale steekproefgrootte van $n=2000$ met voldoende betrouwbaarheid uitspraak gedaan kan worden over het aandeel verkeersdeelnemers dat onveilig gedrag vertoont.

Wanneer het nodig is om uitspraken te kunnen doen voor verschillende groepen binnen de totale populatie bijv. op basis van wegtype (binnen de bebouwde kom/ buiten de bebouwde kom/ snelweg) is er voor elke uitsplitsing een minimaal aantal voertuigobservaties nodig van $n=500$. Ook wanneer er uitspraken gedaan moeten worden over specifieke combinaties van uitsplitsingen, bijvoorbeeld het aandeel vrouwen dat overdag doordeweeks binnen de bebouwde kom onder invloed van alcohol rijdt, is er telkens een minimum van 500 observaties nodig voor deze groep. Wanneer er veel (combinaties van) uitsplitsingen nodig zijn, kan het zijn dat er meer dan de hierboven genoemde 2000 waarnemingen nodig zijn.

Bovenstaande aantallen gelden voor het gebied waar men uitspraken over wil doen; i.e., wanneer er uitspraken nodig zijn op provinciaal niveau gelden deze aantallen per provincie. Ook, wanneer uitsplitsing gewenst is op basis van voertuigtype gelden deze aantallen per voertuigtype.

3.1.1.2 Steekproef- en locatieselectie

De definities van de risicofactoren stellen prevalentie centraal: het doel is immers om voor elke (sub)risicofactor het *aandeel* verkeersdeelnemers te bepalen dat (on)veilig gedrag vertoont. Dit vereist *aselecte* steekproeven. Elke bewuste selectie in welke verkeersdeelnemer wordt gemeten of op welke locatie wordt gemeten leidt tot verminderde representativiteit.

Eén van de consequenties van deze focus op prevalentie is dat het doorgaans niet effectief is om aan te sluiten bij geplande controles/surveillance van politie. Politiecontroles zijn hoofdzakelijk gericht op het voorkomen en/of handhaving van (on)veilig gedrag. Dit betekent dat controles vaak juist op momenten en locaties worden gepland waar (meer) overtredingen worden verwacht.

Deze tegenstrijdige doelen zien we ook terug in technologieontwikkeling, zo is het met de MONOcam, een slimme camera ontwikkeld door politie om handheld telefoongebruik te meten, niet mogelijk om het aantal waarnemingen te registreren (niet enkel overtreders, maar het totale aantal passanten). Dit is een voorwaarde voor het meten van prevalentie en betekent dat deze camera's vooralsnog niet ingezet kunnen worden in de monitoring van de risicofactoren. Het is overigens wel belangrijk om technologische ontwikkelingen op het gebied van camera's te volgen, wanneer systemen beschikbaar komen waarmee het aandeel (on)veilige verkeersdeelnemers wél kan worden gemeten, wordt dit wel een interessante meetmethode.

Om tot een aselecte meetproef te komen moet ook de selectie van locaties willekeurig gebeuren met aandacht voor spreiding in het onderzoeksgebied. Voor het bepalen van het aantal locaties waar getest moet worden hanteert Baseline wederom een vuistregel die wij overnemen in ons advies (zie bijv. Boets et al., 2021b, p.10 en 22) namelijk: om representatieve uitspraken te doen voor het volledige wegennetwerk is het nodig om voor elk wegtype op 10 locaties te meten. Hierbij wordt afhankelijk van het voertuigtype dat wordt geobserveerd onderscheid gemaakt tussen buiten de bebouwde kom, binnen de bebouwde kom en snelweg. Op deze manier kan inzicht worden verkregen in de prevalentie van onveilig gedrag per type weg en tot welke risico's dit leidt gegeven de eigenschappen van deze typen weg.

3.1.1.3 Meetperiode

Voor de risicofactoren wordt gedefinieerd wanneer metingen plaats moeten vinden en of het nodig is om uitsplitsingen te maken. Conform Baseline, adviseren wij om de DRUID definitie te hanteren voor periodes (Zie Figuur 3.1; DRUID, 2007 en overgenomen door Baseline, 2021). Hierbij moet meegenomen worden dat de

metingen in en niet noodzakelijkerwijs verspreid over een tijdsblok dienen plaats te vinden. Ook belangrijk is om mee te nemen dat deze tijdsblokken niet direct zijn gekoppeld aan lichtcondities.

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Monday
04.00-09.59	Period 1					Period 5		
10.00-15.59	Period 2					Period 6		
16.00-21.59	Period 3				Period 7			
22.00-23.59	Period 4				Period 8			
00.00-03.59								

Figuur 3.1: DRUID meetperiodes.

Tot slot met betrekking tot temporale overwegingen, metingen vinden idealiter plaats in de late lente of de vroege herfst, tenzij anders vermeld. Het is hierbij vooral belangrijk om feestdagen, schoolvakanties en extreme weercondities te vermijden omdat deze normale verkeerspatronen verstoren.

3.1.2 Algemene uitgangspunten voor het ontwerp van zelfrapportage

Naast straatmetingen moet er een vragenlijst worden ontwikkeld waarmee tweejaarlijkse metingen landelijk worden uitgevoerd. In deze vragenlijst moeten minimaal de volgende onderwerpen zijn opgenomen:

- Middelengebruik in het verkeer, waaronder rijden onder invloed van alcohol, drugs en medicijnen.
- Het gebruik van beveiligingsmiddelen, waaronder kinderzitjes, gordelgebruik en helmgebruik.
- Aandacht bij het verkeer, waaronder gebruik van mobiele apparaten en vermoeidheid.

Deze onderdelen worden inhoudelijk apart van elkaar worden ontwikkeld. Naast zelfrapportage van gedrag is het zinvol om vragen op te nemen naar attitude m.b.t. de verschillende onderwerpen.

Om tot betrouwbare metingen te komen met vragenlijstonderzoek is het van belang dat alle respondenten de vraag op dezelfde manier opvatten en dat ze de vraag zo begrijpen als de onderzoeker heeft bedoeld. Belangrijke aandachtspunten die hieruit volgen:

- Het moet voor elke vraag duidelijk zijn over welke periode de respondent moet rapporteren. Hierbij geldt hoe onbelangrijker de gebeurtenis voor de respondent, hoe korter de referentieperiode moet zijn.
- Het moet bij elke vraag duidelijk zijn om welk vervoersmiddel het gaat (bijv. dezelfde respondent kan een hele andere attitude hebben m.b.t. rijden onder invloed in de auto dan op de fiets).
- Eenvoudig taalgebruik. Het advies is om taalniveau B1 te hanteren (Giesen, 2010, p.27 en pp.65-66).

Afhankelijk van de persoonlijke situatie van de respondent worden deze onderdelen afgetoetst. Het kan zijn dat niet elk onderdeel van de vragenlijst voor elke respondent van toepassing is (bijv. een respondent die geen autorijden). Met betrekking tot steekproefgrootte wordt als richtlijn geadviseerd minimaal n=400 responses per onderdeel van de vragenlijst. Ook hier geldt dat dit aantal geldt voor het onderzoeksgebied. We gaan ervan uit dat het voor zelfrapportage onderzoek haalbaar is om regionaal te meten.

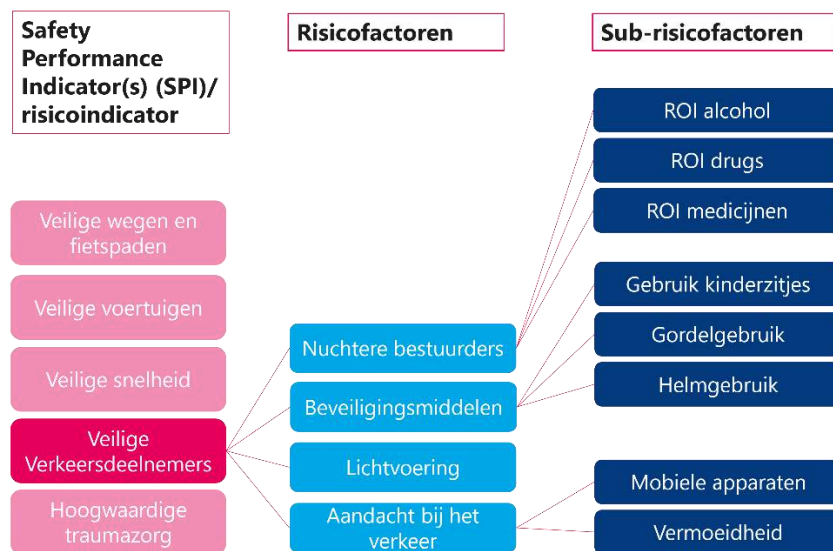
3.1.3 Risicocheck

Om te bepalen of aanvullende provinciale en lokale metingen nodig zijn moet er een checklist ontwikkeld worden. Deze checklist biedt een basis om te bepalen of er lokaal afwijkende risico's gelden voor een bepaalde risicofactor. Zaken die hierin kunnen worden opgenomen zijn:

- Bestaande bronnen (zie voor een overzicht 4.2.1.1 en 4.2.2.1).
- Daarnaast kan kennis van de lokale context ingezet worden om risico's in te schatten en daarmee of lokale metingen uitgevoerd moeten worden. Hierbij hoort onder andere het expliciteren van 'onderbuikgevoelens' in gesprekken met lokale experts zoals horecaeigenaren, wijkagenten, etc.

3.2 Uitwerking per risicofactor

Bovenstaand zijn algemene uitgangspunten voor operationalisatie uitgewerkt in de vorm van straatmetingen, zelfrapportage en de risicochecklist; in de volgende paragrafen wordt per (sub)risicofactor aangegeven op welke manier monitoring moet plaatsvinden. Voor het overzicht: de risicoindicator 'Veilige verkeersdeelnemers' kent vier risicofactoren waarvan een aantal zijn opgedeeld in sub-risicofactoren (fig. 3.2).



Figuur 3.2 overzicht opbouw risicoindicator

De operationalisatie van de risicofactoren is telkens een afweging tussen de ideale wensen van de beleidsmakers, ideale eisen opgesteld door wetenschap en ideale praktische mogelijkheden aangegeven door experts. Bewust kiezen we ervoor om steeds het woord ideaal te gebruiken omdat de praktijk weerbarstiger is.

Naast ideale uitgangspunten zijn keuzes ook afhankelijk gemaakt op basis van de eigenschappen van de gegeven risicofactor. Het betreft keuzes over het meetniveau, de meetfrequentie en de steekproefgroottes. Er wordt rekening gehouden met de ernst van het probleem rondom de risicofactor, de mate waarin onveilig verkeersgedrag vertoond wordt en de snelheid waarmee een gedragsaanpassing wordt verwacht.

Hoe ernstiger het probleem (hoe meer doden en gewonden bij de betreffende risicofactor) hoe belangrijker de monitoring wordt. Hoe meer weggebruikers onveilig gedrag vertonen, hoe belangrijker een hogere frequentie van monitoring wordt. Gaat het aandeel weggebruikers dat het gewenste gedrag vertoont richting een plafondwaarde, dan kan de frequentie van monitoring lager worden. Daarbij moet ook rekening gehouden worden met de snelheid waarmee de weggebruikers tot ander gedrag komen. Gedragsverandering kan op basis van een maatregel lang duren. Het heeft geen nut om met een hogere frequentie te monitoren dan de periode waarin het gedrag significant verandert. Ten slotte is het meetniveau alleen van belang als er redenen zijn om aan te nemen dat een risicofactor per gebied sterk verschilt. Dat is niet eenvoudig. Bij gordeldracht is het aandeel chauffeurs dat de gordel draagt hoog, wat een indicatie is dat de frequentie van monitoring niet hoog hoeft te zijn. Tegelijkertijd is het aandeel passagiers op de achterbank dat de gordel draagt relatief laag. Om die reden moet de frequentie van monitoring hoog zijn. De frequentie van monitoring moet met beide rekening houden en is bovendien afhankelijk van de mate waarin de chauffeurs en de passagiers op de achterbank gezamenlijk slachtoffer worden.

Voor elke risicofactor volgt de definitie zoals opgesteld door het Kennisnetwerk SPV (2021), een reflectie op de ernst van het probleem, hoe de meting optimaal ingericht moet worden om te voldoen aan de gegeven definitie, wat bestaande monitoringsinitiatieven en relevante bronnen zijn. Vervolgens bespreken we kanttekeningen bij de optimale meting zoals die naar voren zijn gekomen in desk research en de sessies en gesprekken met stakeholders. Deze kanttekeningen hebben doorgaans te maken met meetmethode, meetniveau, meetfrequentie, risicogroepen en/of technologische ontwikkelingen. Op basis van deze punten geven we vervolgens een monitoringsadvies voor de gegeven risicofactor.

3.3 Nuchtere bestuurders

Definities van de risicofactor 'Nuchtere bestuurders', zoals opgesteld door het Kennisnetwerk SPV (2021).

1A:	Het aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat met niet meer dan de wettelijke alcohol limiet aan het verkeer deelneemt.
1B:	Het aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat met niet meer dan de grenswaarden voor een specifieke drug of voor een combinatie van drugs en/of alcohol aan het verkeer deelneemt.
1C:	Het aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat niet onder invloed is van (de dosering van) rijgevaarlijke medicijnen zoals is bepaald in de Regeling eisen geschiktheid 2000.

3.3.1 Ernst van het probleem

Rijden onder invloed van alcohol vormt een zeer groot probleem als het gaat om middelengebruik in het verkeer. In 2015 was naar schatting bij 12 – 23% van de verkeersdoden alcohol in het spel, in aantallen gaat dat om 75 tot 140 doden. Hierbij geldt ook hoe hoger het bloedalcoholgehalte, hoe hoger het ongevalsrisico en hoe hoger de kans op letsel (SWOV, 2021).

Met betrekking tot prevalentie laat het onderzoek 'rijden onder invloed (ROI), dat tweejaarlijks wordt uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat en het ministerie van infrastructuur en waterstaat, in 2019 een sterke stijging zien van 1,4% naar 2,3% bestuurders die rijden onder invloed van alcohol in de weekendnachten (I&O Research, 2020). Het gaat in dit geval om bestuurders van motorvoertuigen. Ook voor fietsers is alcohol een risicofactor. De afgelopen decennia is het aantal fietsende jongeren (15-29 jaar) dat in weekendnachten na een valpartij in het ziekenhuis wordt opgenomen aan het stijgen; bij de helft van hen is alcohol in het spel (SWOV, 2015).

De omvang van het probleem van rijden onder invloed van drugs is minder duidelijk. Tot nu toe wordt dit niet gemonitord in Nederland. Wel zijn er signalen dat drugsgebruik in het verkeer in recente jaren sterk aan het toenemen is. In de metingen van een recente pilot studie waarin een nieuwe meetmethode wordt onderzocht bijvoorbeeld, worden aanzienlijk meer bestuurders onder invloed van drug dan van alcohol aangetroffen (Goldenbeld et al., 2021).

Ook met betrekking tot het aantal zwaargewonde of dodelijke verkeersslachtoffers dat drugs of medicijnen heeft gebruikt is minder bekend. Een studie onder autobestuurders binnen het DRUID project (FP6) geeft een indicatie van de prevalentie van middelengebruik in zwaargewonde verkeersslachtoffers in Nederland (EMCDDA, 2012, p. 18): alcohol werd gedetecteerd bij 25% van de zwaargewonden, alcohol + drugs en/of medicijnen bij 4%, drugsgebruik bij 3% (THC het vaakst, gevolgd door cocaïne en amfetamines), illegaal medicijngebruik (medische opiaten en benzodiazepinen) bij minder dan 1% van de zwaargewonde slachtoffers.

Het ESRA2 zelfrapportage-onderzoek laat zien dat 9,1% van de Nederlandse weggebruikers onder de respondenten (n<1000) aangeeft in de afgelopen 30 dagen met meer dan de toegestane hoeveelheid alcohol heeft gereden. 5,1% geeft aan minder dan een uur na inname van drugs of medicijnen als bestuurder in de auto is gestapt (Goldenbeld, 2021b).

3.3.2 Optimale metingen

Zowel SWOV (2018) als Baseline (Boets et al., 2021) stellen voor dat deze risicofactor gemeten kan worden met aselechte steekproeven langs de weg in combinatie met zelfrapportage op basis van vragenlijstonderzoek. De operationalisatie op basis van straatmetingen binnen Baseline richt zich voor deze risicofactor op ROI van alcohol. ROI van drugs is nog niet opgenomen in straatmetingen, maar dit wordt wel als wenselijk aangemerkt. Het gebruik van medicijnen in het verkeer wordt vooralsnog alleen in zelfrapportage afgetoetst omdat er geen technologie beschikbaar is die het mogelijk maakt om medicijngebruik aan te tonen in het moment van aanhouding langs de weg.

Minimale uitsplitsingen die binnen Baseline worden gehanteerd voor ROI van alcohol zijn:

- Wegtype, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen binnen de bebouwde kom/ buiten de bebouwde kom en snelwegen
- Periode, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen week en weekend en dag en nacht
- Leeftijdscategorieën
- Geslacht

Deze uitsplitsingen kunnen worden overgenomen voor de monitoring van rijden onder invloed van drugs.

Relevante variabelen die binnen Baseline en/of ROI onderzoek worden gehanteerd zijn:

- Bloedalcoholgehalte
- Ritlengte en ritmotief
- Aantal personen in de auto en hun leeftijd (wel/niet minderjarig)
- Rijervaring (novice ja/nee)
- Herkomst van de overtreding (waar is de alcohol genuttigd)

Daarnaast is het zinvol om de stedelijkheidsgraad als variabele op te nemen om verschillen te meten tussen ruraal en stedelijk gebied.

Om te voldoen aan de definitie van deze risicofactor (1A en B) moeten er richtlijnen zijn voor zowel ROI van alcohol als ROI van drugs:

- Minimaal n=2000 motorvoertuigen, waarbij per (combinatie van) uitsplitsing(en) minimaal n=500 observaties nodig zijn voor de verschillende weg types, periodes en leeftijdscategorieën en geslacht.
- Bovenstaande geldt ook voor de voertuigcategorie (brom/snor-)fietsen: minimaal n=2000 observaties van (brom/snor-)fietsers, waarbij minimaal 500 observaties per uitsplitsing nodig zijn.
- Ook geldt dat voor beide voertuigcategorieën voor elk relevant wegtype moet worden gemeten op minimaal 10 willekeurig gekozen locaties.

Bovenstaande getallen geven inzicht in het gebied waarover wordt gemeten; wanneer er uitspraken gewenst zijn op regio-niveau gelden deze aantallen dus per regio.

Met betrekking tot de prevalentie van ROI van drugs zijn geen recente cijfers beschikbaar. Ondanks dat er zoals eerder beschreven signalen zijn dat drugsgebruik in het verkeer sterk is toegenomen en mogelijk zelfs vaker voorkomt dan alcoholovertredingen, laten oudere studies zien dat ROI van drugs lager is dan ROI van alcohol (zie bijvoorbeeld EMCDDA, 2012). Het is mogelijk dat bovengenoemde aantallen voor de monitoring van drugs niet voldoen om met een betrouwbaarheid van 95% uitspraken te doen. Naast de straatmetingen is het daarom belangrijk om middelengebruik te toetsen op basis van zelfrapportage.

3.3.3 Wat gebeurt er al?

- Sinds 1970 wordt prevalentieonderzoek uitgevoerd naar rijden onder invloed van alcohol (in samenwerking met de politie). Eerst jaarlijks en sinds 2010 tweejaarlijks. Het uitgangspunt is 40 locaties, waar meer dan 10.000 metingen worden verricht. Hierbij moet opgemerkt worden dat in de praktijk het aantal locaties wisselt per meetjaar en ook afneemt met de jaren. De meting bestaat uit een blaastest en vragenlijstonderzoek. De metingen vinden alleen in de weekendnachten plaats. In meetjaar 2019 werden er 10.000 bestuurders gecontroleerd in 37 controles in weekendnachten, verdeeld over 10 politieregio's (in 2015 en 2017 waren dit respectievelijk 15.000 en 13.000 bestuurders).
- Baseline biedt richtlijnen voor de operationalisatie van het monitoren van het gebruik van middelen, waarbij zowel straatmetingen als zelfrapportage worden ingezet.
- ESRA neemt een aantal vragen op over middelengebruik in het verkeer (Nakamura et al., 2020).

3.3.4 Kanttekeningen bij metingen

3.3.4.1 Meetmethode

- Bij straatmetingen kunnen onderzoekers niet onafhankelijk van politie opereren. Onderzoekers mogen verkeersdeelnemers niet verplichten tot een blaastest. Om prevalentie betrouwbaar vast te stellen is het nodig blaastesten uit te voeren waarbij de aselect gekozen verkeersdeelnemer de blaastest niet kan weigeren. Bovendien, ook voor het stoppen van verkeer is samenwerking met politie een vereiste.
- Sociale media maakt het wetenschappelijk uitvoeren van straatmetingen veel lastiger. Doordat weggebruikers snel op de hoogte zijn van een alcoholfuk moeten metingen korter uitgevoerd worden en dan op meer locaties. Dit kost meer capaciteit van de politie, en die capaciteit is beperkt. Georganiseerde alcoholcontrole, zogeheten 'fukcontroles' wordt daarom minder toegepast. De politie handhaaft vaker op basis van opvallend rijgedrag en dus niet aselect. Daarmee is geen prevalentie vast te stellen.
- Niet alle drugs kunnen met speekseltesten gemeten worden. Lachgas is een dergelijke drug die sterk in opkomst is, maar niet gedetecteerd wordt met huidige speekseltesten. Dit onderstreept het belang om

straatmetingen te complementeren met zelfrapportage van middelengebruik in het verkeer. Dit geldt ook voor medicijngebruik.

- Drugs die wel gedetecteerd en onderscheiden kunnen worden met een speekseltest zijn: amfetamineachtige stoffen (bijvoorbeeld XTC/MDMA en speed), Cocaine, Heroïne/morfine, THC (cannabis), GHB/GBL.

3.3.4.2 Meetniveau

ROI is een alom aanwezig maatschappelijk probleem waardoor in eerste instantie een landelijk cijfer een voldoende indruk geeft van de problematiek. Het ROI onderzoek laat zien dat er per politieregio verschillen optreden, maar de verschillen tussen regio's met de hoogste en laagste prevalentie zijn voldoende klein (I&O Research, 2021, p.14) om aan te nemen dat die verschillen niet tot andere maatregelen moeten leiden. De ernst van de problematiek valt in dezelfde categorie.

Desondanks is het nuttig om te streven om per provincie of per politieregio een betrouwbare meting uit te voeren. Een provincie heeft dan cijfers om beleid te onderbouwen en kan monitoren of de situatie verbetert. Per gemeente meten is praktisch niet haalbaar. Bovendien komt in gesprekken met kleinere gemeenten naar voren dat politie en gemeente zelf een volgens hen goede inschatting hebben of de problematiek in hun gebied afwijkt van het landelijke beeld. Voornamelijk op bepaalde locaties meer risico is: drankketen, huisfeestjes, vrijdagmiddagborrels bij bedrijven, horeca en evenementen.

3.3.4.3 Meetfrequentie

De problematiek van rijden onder invloed is groot. Tegelijkertijd is er sprake van een langzame gedragsverandering op basis van ingezette maatregelen. Het is een langzaam veranderende maatschappelijke ontwikkeling. Er is dus veel aandacht voor nodig en een relatief hoge frequentie van meten, maar het is niet zinvol om vaker te meten dan de verandering zichtbaar is. Een meetcyclus van twee jaar is voldoende.

3.3.4.4 Meetlocaties

Zoals besproken moet prevalentie aselekt gemeten worden. Met betrekking tot rijden onder invloed is het voor een provincie en zeker voor een gemeente juist interessant om inzicht te krijgen in de prevalentie op plekken waar de wegbeheerder van vermoedt dat het risico op rijden onder invloed hoger is. Op die locaties kan een specifieke actie ingezet worden. Vaststelling of dit het geval is gaat op basis van ervaringen van politie en wegbeheerder en op basis van ongevals cijfers. Metingen zijn mogelijk met behulp van een protocol zodat de meting vergelijkbaar met andere metingen wordt uitgevoerd. Deze metingen kunnen niet meegenomen worden in de bepaling van prevalentie.

3.3.4.5 Meetperiodes

In het ROI onderzoek wordt alleen in de weekenden gemeten. Wellicht is de problematiek in de weekenden groter, maar op andere momenten in de week wordt even goed onder invloed aan het verkeer deelgenomen. Zolang niet duidelijk is wat de prevalentie is op verschillende momenten in de week en verschillende momenten op de dag is het raadzaam al deze momenten mee te nemen in de monitoring. Pas als blijkt dat er geen verschil in prevalentie is op bepaalde momenten dan kan er voor gekozen worden op deze momenten minder of niet meer te meten.

3.3.4.6 Doelgroepen

Betrokken stakeholders geven aan dat de prioriteit bij de monitoring van deze risicofactor ligt bij rijden onder invloed van alcohol en drugs en minder bij medicijnen. Deze prioritering volgt daarbij ook logisch uit de ernst van

het probleem. Met betrekking tot voertuigen moet de prioriteit volgens de meeste stakeholders liggen bij motorvoertuigen en minder bij (brom/snor)fietsen.

Verder, op basis van het internationale DRUID onderzoek (EMCDDA, 2012), kunnen risicogroepen geschetst worden voor de verschillende middelen.

- Alcohol werd binnen dit onderzoek het vaakst aangetroffen bij mannelijke bestuurders ouder dan 35 op doordeweekse nachten en in het weekend, met een relatief laag bloed-alcoholgehalte. Bij bestuurders betrokken bij ongelukken geldt dat het vaakst alcohol werd gedetecteerd bij jongere mannelijke bestuurders tussen de 25 en 34 jaar, met een hoger bloed-alcoholgehalte.
- Met betrekking tot drugs werden cannabis, cocaïne en amfetamines het vaakst aangetroffen bij jonge mannelijke bestuurders (18-34), overdag, zowel doordeweeks als in het weekend. Bij amfetamines is de genderverdeling per land (sterker) verschillend. Opiaten worden het vaakst aangetroffen bij bestuurders van middelbare leeftijd 35-49.
- Combinaties van drugs en alcohol werden het vaakst gedetecteerd bij jonge mannelijke bestuurders (18-34) in de nacht.
- Medicijngebruik (benzodiazepines en medische opiaten) werden het vaakst aangetroffen onder middelbare en oudere vrouwelijke bestuurders (>35) gedurende de dag.

Het in beeld brengen van risicogroepen helpt om gericht maatregelen te ontwikkelen. Bovenstaande analyse bevestigt het belang van uitsplitsing naar geslacht en leeftijd in de monitoring.

3.3.4.7 Technologische ontwikkelingen

Belangrijk is om technologische ontwikkelingen in de gaten te blijven houden, bijvoorbeeld het onderzoek naar de mogelijkheid om lachgasgebruik meetbaar te maken met een blaastest, zie brief aan de Tweede Kamer (Yesilgöz-Zegerius, 2022). Daarnaast is er ontwikkeling in drugsgebruik waardoor meetmethoden om gebruik vast te stellen altijd achter lopen op het gebruik er van. Nieuwe Psychoactieve Stoffen (NPS, stoffen die qua werking vergelijkbaar zijn met 'traditionele' illegale drugs) zijn in opkomst, maar zijn (nog) niet opgenomen in de drugswetgeving.

3.3.5 Voorstel monitoring nuchtere bestuurders:

Voer samen met de politie aselecte metingen uit op straat, waarbij monitoring van rijden onder invloed van alcohol en drugs wordt gecombineerd. Dat betekent dat er zowel een blaastest als speekseltest wordt afgenomen in één staandehouding bij de bestuurder.

Volgens de definitie is het wenselijk om deze metingen voor zowel motorvoertuigen als voor (brom/snor-)fietsers uit te voeren, maar mogelijk niet. Dit is echter praktisch niet haalbaar. Er moeten minimaal metingen uitgevoerd worden voor motorvoertuigen. In de definitie wordt geen verder onderscheid gemaakt in de categorie motorvoertuigen, dit betekent dat hier zowel personenauto's als vracht-/bestelwagens en motoren onder vallen. Bij voldoende capaciteit is het zinvol om verder onderscheid te maken. Om betrouwbare uitspraken te kunnen doen zijn telkens per voertuigcategorie 2000 observaties nodig.

Wanneer ervoor wordt gekozen om ook metingen uit te voeren onder (brom/snor-)fietsers kunnen deze metingen op een zelfde manier worden ingericht als voor motorvoertuigen. Met als kanttekening dat voor de categorie (brom/snor-)fietsen niet gemeten hoeft te worden op snelwegen. Ook hier is het wenselijk om bij voldoende capaciteit onderscheid te maken tussen fietsers en brom- en snorfietzers.

Het hoge aantal metingen dat behaald werd in voorgaande jaren in het ROI onderzoek achten we niet meer als haalbaar (vanwege sociale media en capaciteit bij de politie). Het is voldoende om de straatmetingen betrouwbaar te hebben op landelijk niveau met de mogelijkheid om op provinciaal niveau uitspraken te doen. Minimale uitsplitsingen zijn wegtype en periode (dag/nacht, week/weekend). Gewenst zijn uitsplitsingen naar leeftijd en geslacht.

- Minimaal n=2000 aselechte observaties van motorvoertuigen, waarbij minimaal 500 metingen plaatsvinden per periode en per wegtype:
 - 500 motorvoertuigobservaties binnen de bebouwde kom
 - 500 motorvoertuigobservaties buiten de bebouwde kom
 - 500 motorvoertuigobservaties op snelwegen
 - 500 motorvoertuigobservaties op weekdays (DRUID periode 1+2)
 - 500 motorvoertuigobservaties op weeknachten (DRUID periode 3+4)
 - 500 motorvoertuigobservaties op weekend dagen (DRUID periode 5+6)
 - 500 motorvoertuigobservaties op weekend nachten (DRUID periode 7+8)
- Omdat grootschalige fuikcontroles geen representatief beeld (meer) geven vanwege snelle communicatie onder weggebruikers via sociale media, is het weinig zinvol om voor elk wegtype 10 locaties te selecteren waar dergelijke controles zouden moeten plaatsvinden. Metingen moeten meer dynamisch worden ingericht. Wel blijft het belangrijk om de metingen te verdelen over de verschillende wegtypes en over het onderzoeksgebied, waarbij minimaal in elke provincie of eventueel politieregio wordt gemeten. Ook moeten de metingen aselekt zijn.

Vul de straatmetingen aan met zelfgerapporteerd gedrag door middelengebruik in het verkeer op te nemen in het tweejaarlijkse vragenlijstonderzoek gekoppeld aan de SPI Veilige verkeersdeelnemers.

Rapporteer tweejaarlijks over de prevalentie van rijden onder invloed. Dat kan door om het jaar een meting uit te voeren of door de metingen te verspreiden over twee jaren. Het verspreiden van de metingen over twee jaren heeft de voorkeur voor de metingen op straat omdat daarmee het aantal gewenste observaties beter te halen is gegeven de capaciteit bij de politie.

Ontwikkel een protocol voor de metingen zodat de politieregio's en de provincies en gemeenten de meting op dezelfde manier kunnen uitvoeren voor specifieke locaties die aandacht behoeven en welke niet meegenomen worden in de landelijke monitoring. Deze gegevens zijn voor de provincies en gemeente van belang om regionaal en lokaal een probleem aan te tonen. Omdat de resultaten niet aselekt zijn kunnen de resultaten niet meegenomen worden in de landelijke monitoring.

De evaluatiecyclus moet voor deze risicofactor korter zijn dan voor de andere risicofactoren, gegeven de hoge frequentie van meten. Beslis na twee metingen (4 jaar) of de uitsplitsingen naar wegtype en periode bruikbaar zijn voor beleid en voldoende onderscheidende informatie opleveren. Gebruik informatie over handhaving en ziekenhuisopnames na een ongeval (bijv. SEH-behandelingen) om te onderzoeken of deze eenzelfde beeld geven als observaties en zelfrapportage. In deze evaluatie moeten ook technologische ontwikkelingen meegenomen worden zoals nieuwe detectiemethoden.

Nuchtere bestuurders: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).

Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	ROI		Motorvoertuigen	Personenauto's	Dag/nacht	Geslacht
	alcohol			Vracht-/	Week/ weekend	Leeftijd
	ROI drugs			bestelwagens	Type weg	Gemeentegrootte
				(Brom-/snor)fietsen		
				Fietsen		

Nuchtere bestuurders: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).

Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	ROI		Personenauto's		Geslacht	Frequentie van gebruik
	alcohol		Vracht-/		Leeftijd	Mate van gebruik
	ROI drugs		bestelwagens			
	ROI		(Brom-/snor)fietsen			
	medicijnen		Fietsen			

3.4 Gebruik van beveiligingsmiddelen

Definities van de risicofactor 'Gebruik van beveiligingsmiddelen', zoals opgesteld door het Kennisnetwerk SPV (2021).

2A:	Het aandeel bestuurders en passagiers van (vracht/bestel)auto's dat een gordel draagt (uitgesplitst naar voor- en achterin, naar voertuigtype en naar wegtype per snelheidslimiet).
2B:	Het aandeel kinderen dat in de auto op de wettelijk goedgekeurde wijze vervoerd wordt in een goedgekeurd kinderzitje .
2C:	Het aandeel (brom/snor)fietsers, speed-pedelec - en motorrijders dat correct een voor hun voertuig goedgekeurde helm draagt, afzonderlijk gemeten per voertuigtype.

3.4.1 Ernst van het probleem

Gordelgebruik

Afhankelijk van de positie in de auto voorkomt correct gordelgebruik volgens een Amerikaans studie bijna de helft dodelijke verkeersslachtoffers: 48% inzittenden voorin en 44% achterin de auto (Glassbrenner, & Starnes, 2009). Nederlands onderzoek sluit hierbij aan: bij de dodelijke verkeersongevallen op rijkswegen in 2019, droeg 35% van de overleden inzittenden waarvan het gordelgebruik bekend is (n=51), geen autogordel (n=18). Voor de jaren 2016, 2017 en 2018 was dat respectievelijk 23%, 40% en 31% (Davidse et al., 2020, p. 32-33). Het gaat hier over inzittenden van motorvoertuigen niet zijnde tweewielers.

Gebruik van kinderzitjes

Een Australische studie laat zien dat correct gebruik van goedgekeurde kinderzitjes 50% doden bespaart en 30% ernstig letsel voorkomt (Brown et al., 2002). Het aantal dodelijke slachtoffers van kinderen onder de 4 jaar is laag: in de periode van 2015 tot 2021 varieert dit tussen de 2 en 5 slachtoffers per jaar (CBS, 2022); zowel de vervoerswijze als het gebruik van beveiligingsmiddelen is in deze gevallen onbekend.

Helmgebruik

Meta-analyse van beschikbare data over de effecten van helmdracht bij motorrijders uit verschillende (internationale) databases laat zien dat de kans op een ongeval met dodelijke afloop afneemt met 42% en de kans op ernstig hoofdletsel met 69% wanneer het slachtoffer een helm draagt (Liu et al., 2008).

De effecten van helmdracht bij brom- en snorfietsers zijn vooralsnog niet goed onderzocht (Kennisnetwerk SPV, 2019). Desondanks gaat voor snorfietsers in 2023 een helmplicht gelden vanwege het verwachte effect op verkeersveiligheid.

Een andere (internationale) meta-analyse van studies naar het letsel van fietsslachtoffers met en zonder helm laat zien dat helmdracht een risicoreductie van ernstig letsel met zich meebrengt van tussen de 54% en 65% en voor dodelijk letsel tussen de 44 en 85% (Høye, 2018). Met uitzondering van speed-pedelecs, die inmiddels tot de categorie bromfietsers behoren, geldt in Nederland geen helmplicht voor fietsers.

3.4.2 Optimale metingen

Gebruik gordel en kinderzitjes in motorvoertuigen

Zowel Baseline (Temmerman et al., 2021) als SWOV (2018) stellen voor dat het (correct) gebruik van gordel- en kinderzitjes in beeld gebracht kan worden met aselechte steekproeven langs de weg op basis van de zogenaamde 'inkijkmethode', waarbij veldwerkers op plaatsen met langzaam rijdend of stilstaand verkeer (bijvoorbeeld bij

stoplichten of parkeerplaatsen) het gebruik van gordel en/of kinderzitje observeren van de inzittenden (Goudappel Coffeng, 2010). Op deze manier kan relatief laagdrempelig worden vastgesteld *of* en welke inzittenden gebruik maken van beveiligingsmiddelen.

Het meten van de *kwaliteit* van gebruik, van met name kinderzitjes, is veel moeilijker dan alleen het vaststellen van gebruik. Hiervoor is het noodzakelijk om het voertuig staande te houden om een aantal extra zaken te observeren. Baseline stelt dat monitoring minimaal gericht moet zijn op het vaststellen van gebruik van gordel en kinderzitjes; en optioneel op de kwaliteit van het gebruik van kinderzitjes.

Hierbij hanteert Baseline de volgende minimale uitsplitsingen:

- Wegtype (landelijk gebied, stedelijk gebied en snelweg)
- Periode (dag)

Om te kunnen voldoen aan de definitie van deze sub-risicofactor is het noodzakelijk om voor gordelgebruik naast de in Baseline voorgestelde uitsplitsingen de positie in de auto hieraan toe te voegen (bestuurder/ passagier). Optioneel is het zinvol om verder uit te splitsen naar leeftijd en geslacht.

Op basis van de Baseline richtlijn moeten er minimaal $n=2000$ voertuigobservaties worden gedaan, waarbij voor elk wegtype minimaal $n=500$ voertuigobservaties worden gedaan. Voor elke extra uitsplitsing (i.e. positie in de auto) moeten minimaal $n=500$ observaties worden gedaan.

Voor het meten van het gebruik van kinderzitjes wijkt Baseline af van deze stelregel vanwege de lage prevalentie van voertuigen met onder de inzittenden kinderen. Voor deze sub-risicofactor adviseert Baseline:

- Minimaal 200 observaties van voertuigen met kinderen onder de inzittenden, met een minimum van 50 observaties per wegtype.
- En wanneer gekozen wordt om misbruik van kinderzitjes te monitoren, daarnaast nog eens een minimum van $n=200$ observaties van voertuigen met kinderen onder de inzittenden waarbij diepteonderzoek wordt gedaan naar de kwaliteit van het gebruik van kinderzitjes, met een minimum van 50 observaties per wegtype.

Met betrekking tot meetlocaties adviseert Baseline te meten op 10 willekeurig geselecteerde locaties per wegtype, waar in (meerdere) willekeurige tijdvakken gedurende de dag gemeten kan worden (cf. DRUID periodes, fig. 3.1). Voor het vaststellen van de kwaliteit van gebruik van kinderzitjes geldt een minimum van 2 locaties per wegtype.

Helmgebruik door motorrijders en (brom/snor-)fietsers

Ook voor het meten van helmdracht onder motorrijders en (brom/snor-) fietsers en speed-pedeleccers geldt dat het aandeel verkeersdeelnemers dat een helm draagt relatief eenvoudig is vast te stellen door te turven langs de weg. Wederom is de *kwaliteit* van gebruik lastiger vast te stellen. Het gaat in dit geval om of de bestuurder/ passagier het juiste type helm draagt voor het betreffende voertuig en of deze op de juiste manier bevestigd is. Hiervoor is staandhouding nodig (SWOV, 2018).

Voor de monitoring van helmgebruik stelt Baseline de volgende minimale uitsplitsingen (Moreau et al., 2021):

- Wegtype landelijk gebied, stedelijk gebied, uitgebreid met snelwegen voor motorrijders
- Periode (dag)

Zinnvolle optionele uitsplitsingen voor deze sub-risicofactor zijn volgens Baseline:

- Voertuigtype (elektrische/niet-elektrische fiets, brom/snor- fietsen ("mopeds") en motoren)

- Leeftijd en geslacht
- Nacht

Om te voldoen aan de definitie van deze sub-risicofactor (2C) moeten er conform de Baseline richtlijnen:

- n=2000 motorrijders en n=2000 (brom/snor-)fietsers geobserveerd worden, waarbij voor landelijk, stedelijk gebied en snelwegen elk een minimum nodig is van 500 voertuigobservaties. Om te voldoen aan de definitie van deze sub-risicofactor is er voor elke waarneming staandehouding nodig om de kwaliteit van gebruik vast te stellen. Dit is echter praktisch niet haalbaar.
- n=2000 (brom/snor-)fietsers, waarbij voor landelijk en stedelijk gebied een minimum nodig is van 500 voertuigobservaties. Ook hier is staandehouding nodig om kwaliteit van gebruik vast te stellen.

Verder stelt Baseline een minimum van 10 willekeurig gekozen locaties per wegtype.

3.4.3 Wat gebeurt er al?

- Metingen door Rijkswaterstaat via inrijmethode.
- Baseline biedt richtlijnen voor de operationalisatie van het monitoren van het gebruik van beveiligingsmiddelen.
- ESRA neemt een aantal vragen op over (attitudes m.b.t.) gordelgebruik als bestuurder of passagier van een motorvoertuig, en het gebruik van kinderzitjes (Nakamura et al., 2020).

3.4.4 Kanttekeningen bij de meting

3.4.4.1 Algemeen

Met name gordel- en helmgebruik bij motorvoertuigen is tot een dermate hoog niveau gestegen (respectievelijk 97% en 96%), dat SWOV (2018, p.29) in vraag stelt of de meetkosten nog opwegen tegen de baten. Vanwege dit bereikte niveau zijn periodieke metingen (jaarlijks en later 2 jaarlijks) die in opdracht van Rijkswaterstaat hebben plaatsgevonden tussen 1991 en 2010 gestaakt (zie ook Goudappel Coffeng, 2010, p. 19). Er wordt nog steeds gemeten, maar niet meer volgens een vast interval. Er zijn echter wel een aantal punten van aandacht:

- Onderzoek door SWOV (2021) in opdracht van provincie Brabant op basis van ongevalsdata uit 2018 en 2019 laat zien dat bij meer dan 30% van de dodelijk verongelukten in de provincie geen gordel werd gedragen.
- Ontwikkelingen zoals de opkomst van de speed pedelec waarbij er sprake is van een helmplicht, en de invoering van een helmplicht in 2023 voor snorfietsers maken dat meten mogelijk wèl weer nodig is.

Ook met betrekking tot het gebruik van kinderzitjes stelt SWOV (2018, p.29) in vraag of de kosten opwegen tegen de baten. Hier heeft dat niet zozeer te maken met het bereikte niveau. Ondanks de sterke toename in gebruik door veranderende wet- en regelgeving in 2006 is het plafond nog niet bereikt: metingen in 2010 laten zien dat van de verkeersdeelnemers die kinderen onder de 1.35m vervoeren 68% correct gebruik maakt van een kinderzitje. De kritische afweging met betrekking tot kosten en baten van monitoring is volgens SWOV (2018) nodig vanwege de relatief kleine groep verkeersdeelnemers voor wie dit van toepassing is.

Tot slot m.b.t. algemene kanttekeningen komt er een aantal aandachtspunten naar voren die te maken hebben met kennis van verkeersdeelnemers:

- Een aandachtspunt met betrekking tot het gebruik van kinderzitjes is dat de doelgroep 'ververst' waardoor continue aandacht nodig is om jonge ouders te voorzien van de juiste informatie over gebruik van kinderzitjes.

- Bij gebruik van beveiligingsmiddelen blijkt dat weggebruikers niet over de juiste kennis beschikken om de juiste inschattingen te maken. Veel weggebruikers die bij voorkeur geen gordel dragen schatten de impact van een ongeval binnen de bebouwde kom als lager in dan op een snelweg. Vanuit die overtuiging dragen ze op de snelweg wel een gordel maar niet binnen de bebouwde kom, terwijl de kans op een frontale botsing daar veel hoger is.
- Trendonderzoek laat zien dat beleidsinspanningen om het gebruik van beveiligingsmiddelen te stimuleren, zoals (meer intensieve) handhaving en voorlichting, veel effect hebben op gedrag (Goudappel Coffeng, 2010). De mogelijkheid om gedrag te beïnvloeden is relatief hoog voor deze risicofactor.

3.4.4.2 Meetmethode

In de richtlijnen van Baseline en SWOV wordt zelfrapportage over dit onderwerp niet besproken en ook niet opgenomen in monitoringsrichtlijnen. Stakeholders betrokken bij dit onderzoek zijn het eens dat het zinvol is om het gebruik van beveiligingsmiddelen ook op basis van zelfrapportage af te toetsen, bijvoorbeeld conform ESRA, zeker wanneer de kosten van straatmetingen niet opwegen tegen de baten.

3.4.4.3 Meetniveau

Hoewel resultaten uit ESRA laten zien dat het gebruik van beveiligingsmiddelen tussen landen sterk verschilt (Nakamura et al., 2020), is geen aanleiding om er van uit te gaan dat dit ook geldt voor regio's binnen Nederland. De verwachting is dat het (correct) gebruik van beveiligingsmiddelen niet sterk locatiespecifiek is. Met andere woorden een landelijk cijfer/ landelijke trend biedt naar verwachting voldoende handvatten om ook lokaal beleid te ontwikkelen. Dit wordt onder andere gestaafd door het onderzoek in 2010 door Goudappel Coffeng naar het gebruik van gordels, waarin uitsplitsing is gemaakt tot op provincieniveau en er geen grote verschillen tussen provincies zichtbaar worden. Wel is er een duidelijk verschil in gedrag in rurale t.o.v. stedelijke gebieden: in rurale gebieden ligt het percentage gordelgebruik hoger.

3.4.4.4 Doelgroepen

De definitie van de sub-risicofactor gordelgebruik richt zich op bestuurders en passagiers van personenauto's en vracht-/bestelauto's. Zoals bovenstaand benoemd nadert het percentage autobestuurders dat gebruik maakt van de gordel de 100%. Onder passagiers achterin het voertuig ligt het gebruik veel lager, namelijk 80% in 2010. Ook voor bestel- en vrachtauto's ligt het percentage lager.

De definitie van de sub-risicofactor helmgebruik beslaat 4 verschillende doelgroepen – snorfietsers, bromfietsers, fietsers en motorrijders. Hier kunnen een aantal kanttekeningen bij geplaatst worden:

- Speed pedeleccers worden niet specifiek genoemd in de definitie, maar vallen in deze definitie (waarschijnlijk) onder bromfietsers. Omdat de speed pedelec een relatief nieuw voertuig in opkomst is, waar rond het gebruik (en gedrag) nog niet volledig is gestabiliseerd, is het interessant om deze groep specifiek te monitoren.
- Voor motorrijders geldt dat we het plafond naderen van helmgebruik (96%); dit geldt niet voor de andere 3 doelgroepen.
- Voor fietsers geldt geen helmplicht in Nederland. Dit leidt tot discussie over of het zinvol is om voertuigen te monitoren waarvoor geen helmplicht geldt. De meerderheid van stakeholders stemt positief omdat helmgebruik bij een fietser veel verkeersveiligheidswinst oplevert.
- Bij sportief gebruik van de fiets (bijvoorbeeld wielrennen, mountainbiken) wordt ondanks een ontbrekende helmplicht wel vaak een helm gedragen.

3.4.4.5 Technologische ontwikkelingen

De registratie van het gebruik van beveiligingsmiddelen kan in de toekomst mogelijk worden geautomatiseerd met behulp van camera's en beeldanalyse-technologie. Experts geven aan dat het gebruik van camera's een realistisch scenario is, om zowel het gebruik van gordel en kinderzitjesgebruik bij motorvoertuigen als helmgebruik bij motoren en (brom/snor)fietsers vast te stellen. De technologie is voor handen, maar zou specifiek voor dit doel doorontwikkeld moeten worden. Opvallend is dat binnen Baseline data van gordelgebruik wordt geaccepteerd die gemeten is met camera's (Temmerman et al., 2021, p.6). Ook hier geldt dat 'no-use' op deze manier relatief laagdrempelig gemeten kan worden; geautomatiseerd meten van de kwaliteit van gebruik van beveiligingsmiddelen is (nog) niet aan de orde.

3.4.5 Voorstel monitoren beveiligingsmiddelen

Frequente monitoring van (correct) gebruik van **kinderzitjes** is niet noodzakelijk vanwege het lage aantal slachtoffers. Meer effect wordt verwacht van goede voorlichting (die hoe dan ook nodig is bij gebruik van kinderzitjes) en controle tijdens staandehouding vanwege een andere overtreding. Toch raden we aan eens in de 4 jaar minimale landelijke metingen te doen naar het gebruik van kinderzitjes zodat de prevalentie gekend is bijvoorbeeld op het moment dat een ernstig ongeval gebeurt waarbij blijkt dat een kinderzitje niet of niet goed is gebruikt. Wij adviseren:

- Een aselechte steekproef van n=200 observaties van personenauto's met onder de inzittenden kinderen volgens een inijkmethode
- Waarbij op 10 verschillende willekeurig gekozen locaties in Nederland wordt gemeten gedurende de dag (DRUID periodes 1, 2, 5 en 6).
- Het is niet nodig om uit te splitsen naar wegtype.
- Het is niet nodig om de kwaliteit van gebruik te toetsen; dit kan voldoende worden meegenomen in vragenlijstonderzoek.

Naast deze straatmetingen raden we aan om het onderwerp beveiligingsmiddelen op te nemen in het 2 jaarlijkse vragenlijstonderzoek. Met betrekking tot kinderzitjes kan hierin ook getoetst worden of (groot)ouders voldoende kennis hebben van correct gebruik van kinderzitjes en het belang dat ze daar aan hechten.

Monitoring van **gordelgebruik** van de *autobestuurders* is niet nodig. Het gebruik nadert de 100%. Toch wordt aangeraden metingen uit te voeren samen met metingen voor bestuurders en passagiers. Voor bestuurders en zeker voor passagiers is monitoring wel nodig evenals voor bestuurders van vracht/bestelauto's. Een 4-jaarlijks observatieonderzoek volgens een inijkmethode is voldoende. Het advies is om metingen op landelijk niveau te organiseren, waarbij het zowel wenselijk als realistisch is om voldoende metingen te doen om op provinciaal niveau te rapporteren aangezien de inijkmethode een eenvoudig methode is om veel waarnemingen te kunnen doen. Onderstaande aantallen gelden daarom per provincie.

Naast de voorgenoemde uitsplitsingen op basis van voertuigtype en positie in de auto, is uitsplitsing naar wegtype noodzakelijk (landelijk gebied, stedelijk gebied en snelwegen). Wij adviseren:

- Een aselechte steekproef van n=2000 observaties van personenauto's, waarbij minimaal 500 observaties plaatsvinden waarin er sprake is van passagiers, en minimaal 500 observaties per wegtype.
- Een aselechte steekproef van n=2000 observaties van vracht/bestelauto's, waarbij minimaal 500 observaties plaatsvinden per wegtype.
- Metingen gedurende de dag; DRUID time periodes 1, 2, 5 en 6
- Metingen op 10 willekeurig gekozen locaties per wegtype

Via het 2 jaarlijkse vragenlijstonderzoek kan vastgesteld worden of technologische trends invloed hebben op gordelgebruik, bijvoorbeeld vanwege 'gordelverklidders' waar steeds meer automobilisten mee te maken krijgen en of de kennis bij weggebruikers voldoende is.

Ten aanzien van **helmgebruik** is het niet noodzakelijk om metingen uit te voeren onder motorrijders. Het helmgebruik nadert in deze groep de 100%. Optioneel kan gekozen worden om elke 4 jaar minimale landelijke metingen uit te voeren door te turven langs de weg. Hierbij hoeft enkel naar wegtype te worden uitgesplitst (landelijk gebied, stedelijk gebied en snelweg):

- Aselecte steekproef van n=2000 motorrijders, waarbij per wegtype minimaal n=500 observaties worden gedaan.
- Voor elk wegtype vinden metingen plaats op 10 willekeurig gekozen locaties, waar gedurende de dag wordt gemeten gespreid binnen de DRUID periodes 1, 2, 5 en 6.
- Het meten van kwaliteit van gebruik is niet noodzakelijk; dit kan voldoende worden getoetst in het vragenlijstonderzoek.

Voor brom- en snorfietsgebruikers inclusief speed pedeleccers is het *wel* noodzakelijk om helmgebruik te monitoren. Voor deze groepen is helmgebruik sterk in ontwikkeling. Voorlopig is een frequentie van eens per 2 jaar gewenst, waarbij 2023 een logisch startjaar is vanwege de invoering van de helmplicht voor snorfietsers. Wanneer deze ontwikkeling afzwakt, is een lagere frequentie voldoende (eens per 4 jaar). Type voertuig, type weg (landelijk/stedelijk gebied) zijn de te onderscheiden parameters. Landelijke metingen zijn voldoende.

- Aselecte steekproef van minimaal n=2000 per voertuigtype (snorfietsen, bromfietsen), waarbij telkens voor elk wegtype een minimaal aantal observaties geldt van n=500.
- Aselecte steekproef van minimaal n=200 speed pedeleccs, met een minimaal aantal observaties van n=50 per wegtype.
- Voor elk wegtype vinden metingen plaats op 10 willekeurig gekozen locaties binnen de DRUID periodes 1, 2, 5 en 6.

Met betrekking tot de laatste groep, fietsers, is het niet noodzakelijk maar wel wenselijk om helmgebruik te monitoren op basis van straatmetingen. Voor de invulling van deze meting kunnen bovenstaande aantallen worden gehanteerd. Ook is het zinvol om het type fiets (elektrisch/ niet elektrisch) als variabele mee te nemen.

Daarnaast is het zinvol om voor alle in de definitiegenoemde voertuigtypes via het vragenlijstonderzoek te peilen naar werkelijk gebruik alsook de attitude ten opzichte van helmgebruik op het betreffende voertuig.

Beveiligingsmiddelen: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 4 jaarlijks, m.u.v. helmgebruik onder brom- en snorfietsers en speed pedeleccers waarbij 2 jaarlijkse metingen gewenst zijn						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Kinderzitjes		Personenauto's		Dag	Wegtype Leeftijd Geslacht
	Gordelgebruik		Personenauto's, Vracht-/bestelauto's		Passagiers Wegtype Dag	Leeftijd Geslacht
	Helmgebruik		Bromfiets Snorfiets Speed pedelec	Fietsers Motoren	Dag Wegtype	Leeftijd Geslacht Nacht

Beveiligingsmiddelen: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	Kinderzitjes		Personenauto's		Geslacht Leeftijd	
	Gordelgebruik		Personenauto's vracht-/bestelauto's		Geslacht Leeftijd	
	Helmgebruik		(Elektrische) fietsen Brom-/snorfietsen Speed pedelec, Motoren		Geslacht Leeftijd	

3.5 Lichtvoering

Definitie van de risicofactor 'Lichtvoering', zoals opgesteld door het Kennisnetwerk SPV (2021).

3 Het aandeel **voertuigen** dat **licht** voert per zichtconditie (licht, schemer, donker), – afzonderlijk gemeten per voertuigtype ((vracht/bestel)auto, motor, (brom/snor)fiets).

3.5.1 Ernst van het probleem

Lichtvoering is vooral een relevante factor voor verkeersveiligheid in omstandigheden waarin sprake is van verminderd zicht, zoals schemering/ duister en bij slecht weer. Uit onderzoek van Kuiken en Stoop (2012) blijkt dat het risico om slachtoffer te worden van een ongeval bij duisternis met 17% afneemt wanneer de fietser licht voert. Maar in een meta-analyse van 25 studies naar lichtvoering door auto's en 16 studies naar lichtvoering door motorrijders geldt dat ook voor het voeren van licht overdag; dit voorkomt 3% - 12% letselgevallen (Elvik et al., 2003).

3.5.2 Optimale metingen

Lichtvoering kan volgens SWOV (2018) gemeten worden door te turven langs de kant van de weg. Wanneer er een vast protocol wordt gebruikt kan het aantal verkeersdeelnemers dat correct licht voert betrouwbaar in beeld worden gebracht. Noodzakelijke uitsplitsingen opgenomen in bovenstaande definitie zijn voertuigtype (vracht/bestelauto, auto, motor, brom/snorfiets, fiets) en lichtconditie (duister, <3 Lux/ schemer 3 > <26 Lux/ licht >26 Lux). Daarnaast is een noodzakelijke uitsplitsing wegtype (binnen de bebouwde kom/ buiten de bebouwde kom/ en afhankelijk van het voertuigtype ook snelwegen). Optioneel zijn uitsplitsingen naar seizoen, leeftijd en geslacht.

Ondanks dat Baseline geen vergelijkbare risicofactor operationaliseert, zijn de stelregels voor het ontwerp van straatmetingen wel toepasbaar.

Om te voldoen aan bovenstaande definitie moeten er minimaal n=2000 observaties plaatsvinden voor elk te onderscheiden voertuigtype, waarbij voor elk van de 9 combinaties van lichtconditie en wegtype minimaal n=500 observaties nodig zijn.

Met betrekking tot meetlocaties moeten er voor elk voertuig, per wegtype op 10 willekeurige locaties gemeten worden.

3.5.3 Wat gebeurt er al?

- Tussen 2003 en 2020 hebben regelmatig observaties plaatsgevonden in de wintermaanden naar lichtvoering onder (brom/ snor-)fietsers in opdracht van Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Na 2010 vindt dit onderzoek met grotere intervallen plaats; de laatste metingen vonden plaats in de winter van 2019/2020 (Goudappel Coffeng & NDC Nederland, 2020). Bij dit laatste onderzoek is de lichtvoering van 17.581 fietsers geregistreerd op 17 onderzoeklocaties verdeeld over het land, waar zowel 's ochtends als 's avonds is gemeten. 74% van deze fietsers voerde voor- en achterlicht, en 72% voerde licht volgens wet- en regelgeving.
- De ANWB onderzocht via een vragenlijst gedrag van 3.000 ouders en kinderen (tussen 7 en 17 jaar) met betrekking tot gebruik van licht op de fiets. Iets minder dan een kwart van de kinderen en een kwart van de ouders gaven aan niet altijd in het donker met licht op de fiets te rijden.

- Voor andere voertuigen is er zover bekend geen sprake van periodieke monitoring. Wel vindt bij motorvoertuigen in context van de APK een jaarlijkse controle van de lichten plaats.

3.5.4 Kanttekeningen bij de meting

3.5.4.1 Algemeen

Volgens SWOV (2018) liggen de kosten van deze monitoring relatief laag (bijvoorbeeld in vergelijking met de andere type straatmetingen hierboven omschreven). Voor specifieke risicogroepen wegen deze kosten volgens SWOV op tegen de baten. Onder risicogroepen rekent SWOV voertuigen die doorgaans nog geen automatisch licht voeren – het gaat vooral om (brom-/ snor)fietsers.

3.5.4.2 Meetniveau

Omdat met de meetmethode turven langs de weg met relatief weinig inspanning veel waarnemingen kunnen worden gedaan is het mogelijk om voldoende observaties te doen om uitspraken te kunnen doen op gemeentelijk niveau.

3.5.4.3 Doelgroepen

Net als SWOV leggen de betrokken stakeholders voor deze risicofactor prioriteit bij de monitoring van fietsers. Maar er zijn ook een aantal kanttekeningen:

- Bij fietsers is er steeds vaker sprake van automatische lichtvoering, wat de noodzaak voor monitoring vermindert. Dit geldt in het bijzonder voor elektrische fietsen (zie ook Goudappel Coffeng & NDC Nederland, 2020).
- Volgens stakeholders is sociale controle op lichtvoering onder autogebruikers groter dan bij fietsers. Naar verwachting zullen fietsers elkaar minder snel aanspreken op onveilig gedrag.

3.5.4.4 Technologische ontwikkelingen

Ook voor deze risicofactor bestaat de mogelijkheid om te gaan meten met camera's. En ook hier geldt volgens experts dat dit een realistisch scenario is zowel voor motorvoertuigen als voor fietsers, maar dat (bestaande) technologie hier wel specifiek voor zal moeten worden doorontwikkeld.

Verder, ook voor fietsen geldt dat er steeds vaker sprake is van automatische verlichting.

3.5.5 Voorstel monitoring lichtvoering

Het is niet noodzakelijk om lichtvoering te meten onder motorvoertuigen, gegeven de prevalentie van automatische lichtvoering en jaarlijkse controle van lichten bij de APK. Voor de categorie fietsers is het *wel* wenselijk om lichtvoering te monitoren. Zolang gebruik van fietsverlichting onder de 90% blijft, is een tweejaarlijkse observatie op straat nodig. Hierbij moet uitsplitsing plaatsvinden naar wegtype (binnen de bebouwde kom/ buiten de bebouwde kom) en naar lichtconditie.

Met betrekking tot meetniveau, voeren van fietsverlichting is op gemeenteniveau belangrijk. Een gemeente moet een eenvoudig protocol ontvangen waarmee ze zelf een meting kunnen uitvoeren. Monitoren van fietsverlichting is een kwestie van turven. Er is nodig:

- Voor elke regio een aselecte steekproef van minimaal n=2000 fietsers, waarbij voor elke van de 6 combinaties van wegtype en lichtconditie minimaal 500 fietsers worden geobserveerd.
- Metingen moeten plaatsvinden op 10 willekeurig gekozen locaties per wegtype

- Op deze locaties moet er voor de drie verschillende lichtcondities gemeten worden.
- Afhankelijk van het seizoen zullen de geschikte tijdvakken hiervoor verschillen; er kan dus niet gewerkt worden met de DRUID periodes. Voor deze risicofactor, anders dan het standaard advies van meten in de late lente/ vroege herfst, is het zinvol om metingen te spreiden over de vier seizoenen.

Omdat straatmetingen naar verwachtingen een volledig beeld geven van lichtvoering is het voor deze risicofactor niet nodig om via het vragenlijstonderzoek aanvullend onderzoek nodig naar zelfgerapporteerd gedrag.

Lichtvoering: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Lichtvoering		Fietsers		Lichtconditie Wegtype	Leeftijd Geslacht

3.6 Aandacht bij het verkeer

Definities van de risicofactor 'Aandacht bij het verkeer', zoals opgesteld door het Kennisnetwerk SPV (2021).

4A:	Het aandeel bestuurders van (vracht/bestel)auto's dat geen mobiel elektronisch apparaat voor communicatie of informatieverwerking vasthoudt en/of bedient (al dan niet handheld) tijdens het rijden.
4B:	Het aandeel bestuurders van (vracht/bestel)auto's dat aangeeft in het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit (bijna) in slaap te zijn gevallen.

3.6.1 Ernst van het probleem

Mobiele apparaten

Uit onderzoek blijkt dat het gebruiken van een mobiele telefoon tijdens het besturen van een auto een negatieve invloed heeft op het rijgedrag: bestuurders herkennen minder snel gevaren, reageren langzamer en slingeren meer (SWOV, 2020; Doumen, Van der Kint, Vlakveld, 2019). Bovendien zijn er aanwijzingen dat het gebruik van mobiele elektronische apparaten door automobilisten gepaard gaat met een groter risico op ongevallen (Dingus et al., 2016). Het is echter lastig om nauwkeurig aan te tonen hoe en in welke mate deze vorm van afleiding invloed heeft op de verkeersveiligheid (SWOV, 2018). Hoewel de precieze relatie moeilijk is aan te tonen, stelt SWOV (2018) dat inzichten in deze vorm van afleiding ook belangrijk zijn wegens de maatschappelijke verantwoordiging over het gebruik van mobiele apparaten door bestuurders tijdens de verkeersdeelname.

Vermoeidheid

SWOV schat in dat bij ongeveer 15-20% van de ongevallen vermoeidheid een rol heeft gespeeld (voor een overzicht van bronnen zie: SWOV, 2019). Hierbij lijken een slechte nachtrust, lang onafgebroken rijden en veel of juist weinig bedrijvigheid tijdens het rijden relevant te zijn bij het ontstaan van vermoeidheid achter het stuur (SWOV, 2019). Er zijn weinig mogelijkheden om beleid te hanteren om vermoeidheid onder autobestuurders tegen te gaan, bijvoorbeeld doordat het lastig is om grenzen te stellen aan *hoe vermoeid* een bestuurder achter het stuur mag zitten (SWOV, 2019). Voor beroepschauffeurs is vermoeidheid mogelijk indirect te beïnvloeden door via wet- en regelgeving werkomstandigheden te optimaliseren en het handhaven van de wettelijke rij en rusttijden (SWOV, 2018).

3.6.2 Optimale metingen

Mobiele apparaten

Voor het monitoren van het (niet) gebruiken van mobiele elektronische apparaten kunnen straatmetingen worden uitgevoerd, bijvoorbeeld door te turven hoeveel bestuurders wel en geen mobiel apparaat gebruiken tijdens verkeersdeelname (SWOV, 2018). Vanuit Baseline (Boets et al., 2021a) wordt gesteld dat alleen verkeer dat vloeiend voortbeweegt moet worden gemeten, aangezien juist in deze gevallen de risico's groot zijn. Hieruit volgt het advies dat metingen plaatsvinden door vanuit een meerrijdend voertuig te observeren (SWOV, 2018; Boets et al., 2021a).

De minimaal noodzakelijke uitsplitsingen gehanteerd binnen Baseline is wegtype, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom en snelwegen. Wenselijke uitsplitsingen zijn geslacht, leeftijd en nacht (DRUID periodes 3,4, 7 en 8).

Relevante aanvullende variabelen (Boets et al., 2021a):

- Voertuigtype
- Type bestuurder en voertuig (professioneel/ privé)

- Aanwezigheid van passagiers

Baseline adviseert om (vracht-/ bestel)auto's in één categorie te meten. Dat betekent dat er minimaal n=2000 voertuigobservaties gedaan moeten worden, waarbij voor elk wegtype minimaal n=500 observaties gelden.

Vermoeidheid

Het aandeel vermoeide autobestuurders is lastiger te monitoren op basis van externe factoren. Straatmetingen zijn hier niet mogelijk. Conform de definitie (Kennisnetwerk SPV, 2021) volstaat monitoring met zelfrapportages. Aangezien ongevallen waarbij vermoeidheid meespeelt relatief vaak voorkomen bij beroepschauffeurs, mensen die 's nachts werken, mensen met slaapproblemen en jonge mannen (SWOV, 2019), is het interessant om deze groepen te includeren in de steekproef.

3.6.3 Wat gebeurt er al?

Mobiele apparaten

- De politie gebruikt 'slimme camera's' (MONOCam en HDS) voor de handhaving op het gebruik van mobiele apparaten tijdens het besturen van de auto.
- Straatmetingen door Rijkswaterstaat (bijv., Mak, 2020)
- Automobilisten kunnen kiezen voor een verzekering waarbij ze gebruik maken van applicaties, zoals 'Veilig rijden ⁷' en 'AutoModus ⁸', die gebruik van de mobiele telefoon registreren.
- SWOV biedt met de Barometer (Van der Kint & Mons, 2021), een periodiek vragenlijstenonderzoek, relevante inzichten in het telefoongebruik onder automobilisten, fietsers en voetgangers.
- ESRA (Meesmann et al., 2022) bevat enkele vragen t.a.v. het gebruik van mobiele apparaten tijdens het rijden.
- Baseline (Boets et al., 2021a) biedt richtlijnen voor de operationalisatie van afleiding door het gebruik van mobiele apparaten. Aanvullend op eerder beschreven informatie geven deze richtlijnen aan dat het wenselijk is om bij de observaties onderscheid te maken tussen bestuurders die (1) het apparaat in de hand houden versus niet in de hand houden, (2) bellen versus een bericht lezen/sturen en (3) een telefoon versus ander apparaat bedienen.

Vermoeidheid

- ESRA (Meesmann et al., 2022) bevat een vraag t.a.v. het rijden terwijl er sprake is van vermoeidheid.

3.6.4 Kanttekeningen bij metingen

3.6.4.1 Algemeen

Kort na de invoering van wetgeving en handhaving van handheld bellen in de auto was er sprake van een afname van telefoongebruik. In de jaren die volgden nam het telefoongebruik, ondanks beleidsinspanningen, niet of nauwelijks af (SWOV, 2018).

3.6.4.2 Meetmethode

Slimme camera's (MONOCam, HDS) worden momenteel alleen gebruikt voor handhaving. Deze systemen zijn grotendeels door politie zelf ontwikkeld en zijn ingericht om bestuurders van auto's die in overtreding zijn te detecteren. De systemen geven geen inzicht in het *aandeel* bestuurders dat in overtreding is. De systemen worden bovendien niet geplaatst met als doel om aselekt het aandeel overtreders te detecteren; in opdracht van OM

⁷ <https://www.anwb.nl/verzekeringen/autoverzekering/veilig-rijden/app>

⁸ <https://www.interpolis.nl/slimme-oplossingen/verkeer/automodus>

worden systemen op plekken gebruikt waar naar verwachting veel bestuurders in overtreding zijn. Zoals beschreven in de richtlijnen van Baseline (Boets et al., 2021a) bieden deze nieuwe technieken in de toekomst wel mogelijkheden, maar is het belangrijk om rekening te houden met mogelijke privacybezwaren.

Een andere meetmethode besproken door stakeholders is de mogelijkheid om te meten met mobiele applicaties van externe partijen zoals de 'Veilig rijden' app van de ANWB. Echter het gebruik van dergelijke applicaties zorgt voor een afhankelijkheid die maakt dat de continuïteit moeilijker te waarborgen is. Daarnaast zijn de metingen die uit dit soort applicaties voortvloeien niet aselekt: het gebruiken van mobiele applicaties van (bijvoorbeeld) verzekeraars bieden mogelijk inzicht in het gedrag van gebruikers, maar representeren alleen de betreffende verzekerden, niet *alle* verkeersdeelnemers. De applicaties registreren daarnaast of telefoon wordt gebruikt tijdens rijden, maar het is niet te controleren of *de verkeersdeelnemer zelf* de telefoon (niet) gebruikt.

Bij observaties vanuit meerrijdende voertuigen is het belangrijk dat het onopvallend gebeurt, bijvoorbeeld van bovenaf en zonder dat andere weggebruikers zien dat ze worden geobserveerd. Bovendien, om gebruik te constateren in vrachtauto's en bussen moeten de observaties ook uit zo'n soort voertuig gebeuren; anders kun je er niet in kijken.

3.6.4.3 Doelgroepen

Baseline (Boets et al., 2021a) stelt dat het voor toekomstgericht beleid nodig is om ook gebruikers van andere apparaten te includeren in de monitoring. De Barometer (Van der Kint & Mons, 2021) is gericht op telefoongebruik, maar niet op andere mobiele apparaten.

Daarnaast, opvallend is dat (brom-/snor-)fietsers niet zijn opgenomen in huidige definitie. Het Kennisnetwerk kiest hiervoor, omdat de rol van mobiele-apparatengebruik onder fietsers bij ongevallen niet duidelijk is (Kennisnetwerk SPV, 2021). Stakeholders stellen echter in vraag of er niet toch monitoring moet plaatsvinden van apparatuurgebruik onder deze doelgroep; ook deze verkeersdeelnemers kunnen afgeleid zijn tijdens hun rij-taak waardoor een onveilige situatie ontstaat.

3.6.4.4 Technologische ontwikkelingen

Een veel besproken technologie is ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) welke ook vermoeidheid zouden kunnen detecteren. Belangrijke kanttekeningen zijn echter dat dit soort systemen slechts aanwezig zijn in een beperkt deel van het wagenpark en daarnaast zijn fabrikanten terughoudend met betrekking tot het delen van ADAS data die inzicht kunnen geven in onveilig verkeersgedrag (zoals vermoeidheidsdetectie). Mogelijk liggen hier in de toekomst wel kansen.

3.6.5 Voorstel monitoren aandacht bij het verkeer

Mobiele apparaten

Vanwege de ernst van het probleem stellen we voor om jaarlijks op landelijk niveau te monitoren door te observeren vanuit een voertuig dat meerijdt in het verkeer. Deze metingen kunnen plaatsvinden zoals bovenstaand omschreven:

- Minimaal n=2000 voertuigobservaties, waarbij minimaal n=500 observaties per wegtype worden gedaan.
- Deze metingen moeten uitgevoerd worden op minimaal 10 willekeurig geselecteerde locaties per wegtype.
- Metingen vinden plaats gedurende de dag in de week en het weekend, op basis van DRUID periodes 1,2,5,6.

Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre metingen kunnen plaatsvinden met slimme camera's (MONOCam, HDS), op voorwaarde dat aselecte metingen worden uitgevoerd. Politiecontroles met behulp van deze technologie kunnen bruikbaarere data opleveren als naast het aantal overtredingen ook het aantal passanten wordt geregistreerd tijdens de meting.

Ondanks dat (brom-/snor-)fietsers niet zijn meegenomen in huidige definitie, is het ter aanvulling op de bovenstaande inspanningen raadzaam om te monitoren in hoeverre de noodzaak ontstaat om apparatuurgebruik onder fietsers te meten. Ter aanvulling kunnen ook mogelijkheden worden onderzocht om met geautomatiseerde camera-observaties apparatuurgebruik (evenals helmgebruik en lichtvoering) onder fietsers te meten (e.g. Vrieling & Dijkstra, 2022).

Naast bovenstaande metingen dient afleiding onderweg als onderwerp opgenomen te worden in het vragenlijstonderzoek. Hierin is het zinvol om (brom-/ snor-)fietsers als relevante voertuigcategorie op te nemen.

Vermoeidheid

- Tweejaarlijks landelijke monitoring met zelfrapportages. Waardevolle uitsplitsingen zijn: wel/geen beroepschauffeur; leeftijdsgroep en geslacht. Relevante variabelen zijn wat bestuurder doet wanneer hij/zij zich bewust wordt van vermoeidheid, of hij/zij wel/geen slaapproblemen heeft en wel/niet 's nachts werkt.

Aandacht bij het verkeer: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Mobiële apparaten		(Vracht-/bestel) auto's	(brom-/ snor-)fietsers	Wegtype	Leeftijd
					Dag	Geslacht

Aandacht bij het verkeer: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	Mobiële apparaten		(Vracht-/bestel) auto's		Wegtype	Leeftijd
			(brom-/ snor-)fietsers		Dag	Geslacht
	Vermoeidheid		(Vracht-/bestel)auto's		Leeftijd	
			(brom-/ snor-)fietsers		Geslacht	
					Wel/ geen beroepschauffeur	

4. Bevindingen werksessies, aanvullende gesprekken en deskresearch

Onderstaand beschrijven we de bevindingen op basis van de werksessies en aanvullende gesprekken en welke eisen dit stelt voor het inrichten van de monitoring van het aandeel veilige verkeersdeelnemers. Waar nodig zijn deze bevindingen aangevuld op basis van deskresearch en expertinterviews. De centrale vragen tijdens de werksessies waren:

- *Wat willen en kunnen beleidsmakers als het gaat om de monitoring van het aandeel veilige verkeersdeelnemers?*
- *Welke bestaande monitoringsinspanningen zijn er? En in hoeverre is het mogelijk en zinvol om hierop aan te sluiten?*
- *Indien het nodig is om zelf te meten, welke (bijv. technische en juridische) mogelijkheden en onmogelijkheden zien experts met betrekking tot de monitoring van de vier risico-indicatoren?*

4.1 Behoeften en mogelijkheden van beleidsmakers

4.1.1 Databehoefte versus inspanningsmogelijkheden

De sessies maakten duidelijk dat beleidsmakers van verkeersveiligheid behoefte hebben aan data die voldoende details bevatten om er lokaal beleid mee te ontwikkelen. De (risico's op de) prevalentie van onveilig verkeersgedrag kunnen verschillen tussen gemeenten, provincies en landelijke inzichten, waardoor de databehoefte ook onderling anders kunnen zijn. Daarnaast hebben beleidsmakers te maken met een **spanningsveld tussen behoefte aan data om lokaal beleid te kunnen ontwikkelen en inspanningsmogelijkheden**. Dit spanningsveld speelt op alle bestuursniveaus, maar in het bijzonder bij (kleinere) gemeenten die te maken hebben met beperkte middelen voor dataverzameling en -analyse. Deelnemende kleinere gemeenten wijzen erop dat er beperkt budget en een beperkte capaciteit is voor verkeer. Het budget besteden zij vooral aan projecten die aantoonbaar resultaat opleveren, zoals infrastructurele aanpassingen en educatie. Kleinere gemeenten geven bovendien aan dat meer data niet per definitie leidt tot meer maatregelen ten aanzien van de vier risicofactoren. Effectmetingen van ingrepen gerelateerd aan de vier risicofactoren kunnen wel helpen om draagvlak te creëren in de lokale politiek, maar kleine gemeenten geven aan dat zelf meten weinig nut heeft als er geen budget is voor het uitvoeren van maatregelen, laat staan maatregelen met een meetbaar resultaat. De acties die zij in de huidige situatie uitvoeren, met het beperkte budget dat er is, komen voornamelijk tot stand vanuit reactief beleid. De kennis van de lokale context, bijvoorbeeld bij de politie, wordt impliciet gebruikt om risico's in te schatten. Sommige gemeenten (en vooral politie) hebben zonder meting al een goed beeld van waar verkeersmaatregelen het meest noodzakelijk zijn.

Consequenties voor monitoring

Het spanningsveld tussen de databehoefte en inspanningsmogelijkheden vraagt om kritische afweging van welke meetinspanning op welk bestuursniveau gevraagd kan worden. Voor het inrichten van de monitoring betekent dit in ieder geval dat per (sub)risicofactor een afweging gemaakt moet worden tussen onderzoeksmethoden. Zoals

besproken in hoofdstuk 2, kunnen er verschillende methoden ingezet worden voor monitoring, waarbij afwegingen gemaakt kunnen worden tussen onder andere kosten, middelen, betrouwbaarheid, representativiteit (zie ook paragraaf 4.2).

4.1.2 SMART-formulering van SPI-doelen

Uit de sessies bleek dat er behoefte is aan SMART-beschrijvingen van de doelen per SPI. Vrijwel alle stakeholders gaven aan dat het wenselijk is om SMART-geformuleerde doelen te stellen voor *welke data wanneer* beschikbaar moeten zijn. De meningen waren echter sterker verdeeld wat betreft de behoefte om doelen te formuleren waarbij er een beroep wordt gedaan op beleidsinspanningen, bijvoorbeeld actie moeten ondernemen bij een vastgesteld 'aandeel van onveilige bestuurders'. Hoewel deze koppeling tussen 'actie moeten ondernemen' en 'aandeel veilige bestuurders' nu niet bestaat, uitten met name gemeenten met minder te besteden de zorg dat het wel een kleine stap is om deze koppeling te maken. De toename in verantwoordelijkheden en druk die dit met zich meebrengt leidt mogelijk tot een vermindering van het draagvlak voor monitoring. Dit geldt voor druk die ontstaat door vergelijkingen met een landelijk aandeel, maar ook door te vergelijken met soortgelijke organisaties.

4.1.3 Benchmarking

In lijn met eerder onderzoek van SWOV (2014) wordt duidelijk uit de sessies dat er bij de meeste stakeholders behoefte is om **verkeersveiligheidsprestaties** te kunnen **vergelijken** met soortgelijke organisaties – oftewel benchmarking: *'hoe doen wij het ten opzichte van vergelijkbare gemeenten of provincies of het landelijke niveau?'*. Op die manier kunnen vergelijkbare gemeenten en provincies met dezelfde problematieken ook van elkaar leren. Hoewel benchmarking voor beleidsmakers mogelijk grote voordelen heeft, zoals kostenreductie- en besparingen, gebeurt dit voornamelijk niet of nauwelijks (SWOV, 2014). Deelnemende gemeenten en provincies brachten de volgende redenen ter sprake in de sessies:

- Er is een gebrek aan inspanningsmogelijkheden.
- Er is een gebrek aan uniformiteit in metingen op gemeentelijk, provinciaal en landelijk niveau.
- Er is geen inzicht in welke inspanningen gemeenten / provincies al doen ter bevordering van veilig gedrag. Dit is nodig om eerlijke vergelijkingen te kunnen maken.
- Er is geen inzicht in de monitoring van verkeersveiligheid van andere gemeentes of provincies.

Bovendien werd als nadeel van benchmarking genoemd dat het kan leiden tot politieke druk. Bij benchmarking bestaat er een risico dat beleidsmakers onterecht worden afgerekend, bijvoorbeeld doordat 'prestaties' van gemeenten of provincies oneerlijk worden vergeleken vanwege onderlinge verschillen in uitgangssituatie en context.

Consequenties voor monitoring

SWOV (2014) gaf eerder al richting aan kenmerken die kunnen bijdragen aan benchmarking, zoals de gemeentegrootte en stedelijkheidsgraad. Er is echter (meer) inzicht nodig in welke eigenschappen van gemeenten of provincies het mogelijk maken om onderling eerlijk te kunnen vergelijken. Tijdens de sessies kwamen wel enkele eigenschappen ("streekkenmerken") ter sprake die volgens de stakeholders zouden bijdragen aan het kunnen maken van eerlijkere vergelijkingen, zoals de stedelijkheidsgraad, het aantal horecagelegenheden, sportverenigingen en studenten. Hoewel dergelijke kenmerken gebruikt kunnen worden bij het opstellen van de 'risico-checklist', wordt vanwege het huidige gebrek aan vergelijkbaarheid geadviseerd om nu niet in te zetten op benchmarking.

4.2 Meetmogelijkheden

Om het aandeel veilige verkeersdeelnemers te bepalen gaat de voorkeur uit naar het meten van 'manifest gedrag'. Dat kan *direct*, op basis van waar we naar refereren als 'straatmetingen' (denk aan: alcoholcontroles, observaties langs de weg) en *indirect*, op basis van zelfrapportage bijvoorbeeld met behulp van vragenlijsten. Naast het monitoren van manifest gedrag kan een risico-gestuurd beleid ook worden gebaseerd op inzichten in de kans op onveilig gedrag van voertuigbestuurders. Volgens stakeholders is het relevant om naast manifest gedrag achtergrondvariabelen met een voorspellende waarde te meten voor de vier risicofactoren.

In lijn met SWOV (2018), werd tijdens de werksessies duidelijk dat de verschillen tussen de risicofactoren te groot zijn om één methode te hanteren voor de monitoring van de SPI Veilige verkeersdeelnemers: het kan zijn dat er per risicofactor of zelfs binnen een risicofactor verschillende combinaties nodig zijn van straatmetingen, zelfrapportage en te meten achtergrondvariabelen. Sommige drugs bijvoorbeeld, zoals lachgas en LSD, zijn vooralsnog niet aantoonbaar met bestaande adem- of speekseltesten. Daarnaast kunnen er hoge kosten verbonden zijn aan bepaalde meetmethoden. Voor elke (sub)risicofactor moet een kritische afweging gemaakt worden met betrekking tot methode (incl. meetniveau, en frequentie) waarbij het doel is om de monitoring zo in te richten dat de verzamelde data voldoende houvast geeft om op lokaal niveau tot beleid te komen met betrekking tot de gegeven (sub)risicofactor. Ter aanvulling op de eerdere hoofdstukken geven de onderstaande paragrafen een weergave van de overwegingen die tijdens de sessie ter sprake kwamen met betrekking tot de keuze voor methoden.

4.2.1 Straatmetingen

Straatmetingen geven inzicht in hoe bestuurders zich daadwerkelijk gedragen op straat. Voor een representatief beeld van het aandeel (on)veilige bestuurders is het nodig dat wordt bijgehouden hoeveel onveilige bestuurders er zijn ten opzichte van het totale aantal metingen. Het is dus relevant om ook bij te houden hoeveel bestuurders zich tijdens de meting *veilig* gedragen. Voor de meeste risicofactoren- en subfactoren geldt dat representatieve steekproeven langs de weg de betrouwbaarste inzichten geven in de mate waarin bestuurders in overtreding zijn (SWOV, 2018). De meeste stakeholders gaven tijdens de sessies aan dat straatmetingen de voorkeur genieten. Dit type metingen (en bijbehorende analyse) is echter doorgaans kosten- en tijdsintensief. Het is voor veel gemeenten niet haalbaar om zelf straatmetingen te verrichten.

De behoefte aan gemeentelijke of provinciale cijfers verschilt per risicofactor. De stakeholders schatten bijvoorbeeld in dat de risicofactor 'Lichtvoering' mogelijk minder locatie-afhankelijk is dan de manifestatie van 'Nuchtere bestuurders'. Het wenselijke meetniveau kan daarnaast ook verschillen binnen risicofactoren: de stakeholders verwachtten bijvoorbeeld dat bestuurders in rurale gebieden relatief meer alcohol dan drugs gebruiken, terwijl in stedelijke gebieden mogelijk relatief meer bestuurders onder invloed zijn van drugs. Wat volgens stakeholders ook in acht genomen moet worden bij het bepalen van het meetniveau is dat landelijke cijfers niet volstaan om de effecten te meten van lokale maatregelen die gemeenten of provincies nemen ter bevordering van de verkeersveiligheid.

Politiedata kunnen potentieel opgenomen worden in het monitoringsplan. Daarnaast raadt SWOV (2018) aan dat wanneer er aanvullende straatmetingen nodig zijn voor de vier risicofactoren om zoveel mogelijk 'mee te liften' op geplande controles of surveillanceactiviteiten van de politie. Hierdoor blijven de kosten beter beheersbaar. Tijdens de sessies en aanvullende gesprekken werden een aantal zaken besproken:

- Politiecontroles dienen doorgaans een ander doel. Ze zijn doorgaans gericht op handhaving, waarbij een aselechte steekproef in het geding komt. Controles worden mogelijk juist gepland op momenten dat meer overtredingen worden verwacht.
- Het meeliften op bestaande controles/surveillance kan het lastig maken om een protocol te volgen specifiek voor de monitoring. Naar verwachting zullen er meerdere protocollen door elkaar lopen.
- Specifiek met betrekking tot de combinatie van drugs en alcohol wordt besproken dat voor monitoring het wel efficiënt is om deze in één controle te controleren, maar in het geval van handhaving niet. Dat heeft ermee te maken dat speekseltesten enkel een voorselectiemiddel zijn voor het aantonen van drugsgebruik. Wanneer er sprake is van een positieve speekseltest moet de overtreder mee naar het bureau voor bloedonderzoek (analyse door NFI) (Trimbos & WODC, 2020). Zoals omschreven in het monitoringsonderzoek 'Alcoholmeetnet regio Oost' (I&O research, 2020, p.29), betekent een positieve speekseltest, vanwege beperkte inzetbaarheid van politie, dikwijls dat de controle gestaakt moet worden.
- Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft in het kader van het tweejaarlijkse ROI onderzoek een pilot gedaan rond combinatiemetingen van drugs- en alcoholgebruik in het verkeer binnen dit onderzoek (I&O Research, 2021). Uit deze pilot concludeerden zij dat het praktisch mogelijk is om te combineren, maar dat het niet mogelijk is om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over de prevalentie van drugs in het verkeer vanwege het beperkte aantal metingen en omdat de speekseltesten niet aselekt zijn afgenomen bij bestuurders.

4.2.1.1 Voorbeelden van **straatmetingen** die inzicht bieden in 'Veilige verkeersdeelnemers'

Op basis van de sessies, de aanvullende gesprekken en de literatuur zijn de belangrijkste bronnen verzameld die inzicht geven in de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' door middel van straatmetingen. Tijdens de werksessies zijn deze bronnen ook verzameld in de vorm van 'Mindmaps' (zie Bijlage B). De onderstaande tabel geeft een overzicht van deze bronnen met daarbij enkele voor- en nadelen voor het gebruik ervan voor de monitoring.

Bron	Beschrijving	Relevant voor risicofactor	Bruikbaarheid monitoring	
			+ / +- / -	Opmerkingen
Politie, CJIB, OM	Verbalisaties, bijvoorbeeld bij staandhoudingen, controles MONOcam, HDS.	Alle vier	-	[-] Geen/onvolledige registratie aantal 'veilige' bestuurders en dus geen inzicht in <i>aandeel</i> onveilige bestuurders. [-] Gebruik van deze gegevens voor de monitoring is mogelijk beperkt om privacyredenen. [-] Niet aselekt. [-] Openbare data politie ⁹ beperkt tot geregistreerde misdrijven en aangiften; overtredingen en waarschuwingen staan niet in overzicht. [-] Openbare data CJIB ¹⁰ beslaan niet alle factoren en zijn niet uitsplitsbaar per gemeente/provincie.
Spoedeisende eerste hulp (SEH) en ambulancedata	VeiligheidNL monitort ongevallen en letsels m.b.v. het Letsel Informatie Systeem (LIS) ¹¹ .	Nuchtere bestuurders, Beveiligingsmiddelen	+ -	[-] Geen/onvolledige registratie aantal 'veilige' bestuurders en dus geen inzicht in <i>aandeel</i> onveilige bestuurders. [+] Stabiele registratie. [-] Niet aselekt (alleen ongevallen).

⁹ <https://data.politie.nl/#/Politie/nl/dataset/47013NED/table?ts=1654602444930>

¹⁰ <https://www.cjib.nl/sites/default/files/2022-06/Overtredingen%20Wahv%201e%20tertiaal%202022.pdf>

¹¹ <https://www.veiligheid.nl/onderzoek/onderzoeksvormen/landelijke-monitoring>

				[+] Biedt, binnen groep ongevalsslachtoffers, inzicht in <i>veranderingen</i> aandeel en type onveilig gedrag. [-] Onderregistratie: formulieren in SEH worden niet altijd volledig ingevuld.
Rijkswaterstaat, Ministerie van infrastructuur en waterstaat	Rijden onder invloed in Nederland in 2006-2019 (I&O Research, 2021).	Nuchtere bestuurders	+ -	[+] Aselecte metingen (alcohol). [+] Registratie aanvullende gegevens, zoals herkomst, afstand. [-] Beperkt tot weekendnachten en automobilisten. [-] Drugsonderzoek betrof niet-aselecte pilot. [-] Onderhevig aan invloeden van sociale media waardoor controles worden ontweken.
	Apparatuurgebruik, gordeldracht en gebruik kinderzitjes door automobilisten en chauffeurs (NDC Nederland & Goudappel Coffeng, 2020).	Beveiligingsmiddelen en aandacht bij het verkeer	+ -	[+] Aselecte metingen. [+] Registratie aandeel (on)veilig gedrag. [-] Moeiijk te bepalen of beveiligingsmiddelen zijn goedgekeurd en/of goed worden gebruikt.
	Beveiligingsmiddelen in de auto (Goudappel Coffeng, 2010).	Beveiligingsmiddelen	+ -	[+] Registratie aandeel (on)veilig gedrag. [+] Aselecte meting. [-] Beperkt tot automobilisten.
	Lichtvoering fietsers 2019/2020 (Goudappel Coffeng & NDC Nederland, 2020).	Lichtvoering	+ -	[-] Beperkt tot fietsers. [+] Helmdracht ook geregistreerd.
VeiligheidNL	Veilig vervoer van kinderen in de auto (Cornelissen, Kemler & Hermans, 2018).	Beveiligingsmiddelen	+ -	
ANWB	De 'Veilig rijden' app ¹² meet rijgedrag, waaronder telefoongebruik tijdens het rijden.	Aandacht bij het verkeer	-	[-] Niet zeker of bestuurder van het voertuig telefoon bedient. [-] Niet aselect (gebruikers van de app). [-] Continuïteit mogelijk lastig te waarborgen.
Interpolis	'AutoModus' app ¹³ .	Aandacht bij het verkeer	-	[-] Niet aselect (gebruikers van de app). [-] Continuïteit mogelijk lastig te waarborgen.
	'PhoNo' app ^{14 15} .	Aandacht bij het verkeer	-	[-] Niet aselect (gebruikers van de app). [-] Continuïteit mogelijk lastig te waarborgen.

4.2.1.2 Technologische ontwikkelingen

Stakeholders benoemden enkele nieuwe technologieën waarmee manifest gedrag geautomatiseerd kan worden gemeten. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om systemen die telefoongebruik in de auto detecteren, zoals de MONOCam en het handheld detection system (HDS). Een belangrijke kanttekening is dat dit soort systemen door de politie zelf zijn ontwikkeld en zijn toegespitst op handhaving. De systemen scoren bijvoorbeeld niet het totale aantal passanten, waardoor het *aandeel* 'veilige' bestuurders momenteel niet is vast te stellen.

¹² <https://www.anwb.nl/verzekeringen/autoverzekering/veilig-rijden/app>

¹³ <https://www.interpolis.nl/slimme-oplossingen/verkeer/automodus>

¹⁴ <https://www.interpolis.nl/slimme-oplossingen/verkeer/phono>

¹⁵ Noot: fietsers vallen buiten de definitie t.a.v. 'Aandacht bij het verkeer' (Kennissenetwerk SPV, 2021).

In de toekomst kunnen soortgelijke geautomatiseerde camera-analyses mogelijk ook worden ingezet voor het meten van bijvoorbeeld het aandeel fietsers dat licht voert, een helm draagt of geen mobiel apparaat bedient (zie Vrieling & Dijkstra, 2022). Tijdens de sessies kwam daarnaast ter sprake dat voertuigdata uit auto's in de toekomst mogelijk inzicht kunnen bieden in risicofactoren zoals lichtvoering en vermoeidheid (o.b.v. vermoeidheidsdetectie). Hierbij plaatsten de stakeholders de kanttekeningen dat deze systemen momenteel aanwezig zijn onder een beperkte groep bestuurders (=niet aselekt) en dat autofabrikanten niet altijd bereidwillig zijn om data te delen. Ondanks dat het voor veel van deze technologieën nog te vroeg is om daadwerkelijk toegepast te kunnen worden in het huidige monitoringsplan, is het belangrijk om per (sub) risicofactor relevante technologische ontwikkelingen in de gaten te houden.

4.2.2 Zelfrapportages

Zelfrapportages bieden voor bepaalde risicofactoren cruciale inzichten in het manifeste gedrag van bestuurders in combinatie met achtergrondfactoren. SWOV (2018, p.33) schrijft bijvoorbeeld dat 'vermoeidheid' lastig is vast te stellen op basis van externe indicatoren. In de sessies met experts werd besproken dat het voor de monitoring van 'Nuchtere bestuurders' naast straatmetingen wenselijk is om zelfrapportages te gebruiken. In de praktijk is het namelijk moeilijk om combinaties van alcohol-, drugs-, en medicijngebruik vast te stellen. Bovendien bestaan er voor sommige drugs, zoals lachgas, geen tests die gebruik kunnen aantonen. Om inzicht te krijgen in het manifeste gedrag van bestuurders is het daarom nodig om hen te vragen naar hun gedrag en de beslissingen die daarmee te maken hebben. Enkele nadelen van zelfrapportages zijn: mogelijk is de drempel om eigen gedrag te rapporteren lager voor bestuurders die zich veilig gedragen; mogelijk kunnen zij zich niet tot in detail herinneren hoe ze zich gedroegen; en mogelijk geven respondenten sociaal wenselijke antwoorden (zie ook SWOV, 2018). De stakeholders geven echter ook aan dat zelfrapportages naast het manifeste gedrag ook relevante aanvullende informatie kunnen opleveren. Er kan bijvoorbeeld worden doorgevraagd naar welke motieven en factoren meespeelden bij het manifeste gedrag. Deze informatie geeft beleidsmakers handvatten bij het ontwikkelen en uitvoeren van maatregelen om onveilig gedrag: "*als je weet wie de overtredders zijn, dan kun je beleid afstemmen op de doelgroepen die zich onveilig gedragen*". Bovendien kunnen vragenlijsten worden ingezet om (nieuwe) trends in gedrag te onderzoeken, prioriteiten in beleidsvoering te stellen en de definities van SPI's bij te stellen. De veranderlijkheid van het manifeste gedrag verschilt mogelijk per risicofactor; het aandeel van kinderzitjesgebruik is mogelijk stabiel dan het aandeel bestuurders dat een mobiel apparaat gebruikt. Om inzicht te krijgen in trends het nodig om per risicofactor de meetfrequentie af te wegen.

4.2.2.1 Voorbeelden van **zelfrapportages** die inzicht bieden in 'Veilige verkeersdeelnemers'

Op basis van de sessies, de aanvullende gesprekken en de literatuur zijn de belangrijkste bronnen verzameld die inzicht geven in de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers' door middel van zelfrapportages. Tijdens de werksessies zijn deze bronnen ook verzameld in de vorm van 'Mindmaps' (zie Bijlage B). De onderstaande tabel geeft een overzicht van deze bronnen met daarbij enkele voor- en nadelen voor het gebruik ervan voor de monitoring.

Bron	Beschrijving	Relevant voor risicofactor	Bruikbaarheid monitoring	
			+ / +- / -	Opmerkingen
E-Survey of Road Users' Attitudes (ESRA)	Wereldwijd initiatief van verkeersveiligheidsinstituten om vergelijkbare data over verkeersveiligheidscultuur en -gedrag te verzamelen en analyseren (Meesmann et al., 2022).	Nuchtere bestuurders, Beveiligingsmiddelen en Aandacht bij het verkeer.	+	
Regionaal Ondersteuningsbureau	Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid (PROV). Brengt zelf-gerapporteerd gedrag (rijnsnelheden, alcohol-,	Alle vier	+-	[-] Beperkt tot Zuid-Holland.

Verkeersveiligheid Zuid-Holland	drugs- en medicijngebruik, telefoongebruik en verlichting) van volwassenen en jongeren in kaart (I&O Research, 2021).			
TeamAlert	Onderzoekt met jongerenpanel hoe jongeren denken over onderwerpen over verkeer ¹⁶ .	Nuchtere bestuurders, Beveiligingsmiddelen en Aandacht bij het verkeer.	+-	[-] Beperkt tot jongeren.
SWOV	De Barometer is een terugkerend vragenlijstonderzoek naar het telefoongebruik onder automobilisten, fietsers en voetgangers (Van der Kint & Mons, 2021).	Aandacht bij het verkeer.	+	
Trimbos	Het Trimbos-instituut doet onderzoek naar en beantwoordt vraagstukken over alcohol, roken, drugs, mentale gezondheid, zorg en participatie, gokken en gamen. De Nationale Drugmonitor (NDM) geeft een actueel beeld van het gebruik van drugs, alcohol en tabak in Nederland ¹⁷ .	Nuchtere bestuurders	+-	
VeiligheidNL	LIS-vervolgonderzoeken. Zelfrapportages onder slachtoffers van ongevallen.	Alle vier	+-	[-] Niet aselekt. [+] Mogelijkheid om, binnen groep ongevalsslachtoffers, inzicht in <i>veranderingen</i> aandeel en type onveilig gedrag.

4.2.3 Variabelen met een voorspellende waarde

Naast het monitoren van manifest gedrag kan een risicogestuurd beleid juist ook worden gebaseerd op inzichten in de kans op onveilig gedrag van voertuigbestuurders. Uit de sessies blijkt dat beleidsmakers het relevant vinden om **achtergrondvariabelen met een voorspellende waarde** te meten voor de vier risicofactoren. Informatie over deze achtergrondvariabelen zouden het mogelijk moeten maken om te voorspellen *waar en wanneer er meer risico is op onveilig verkeersgedrag*. Gemeenten zouden het risico op onveilig verkeersgedrag bijvoorbeeld kunnen inschatten op basis van "streekkenmerken", zoals infrastructurele en sociaal-economische kenmerken, demografie, het vervoersaanbod en modal shift, het aantal horecagelegenheden, sportverenigingen, de aanwezigheid van risicodoelgroepen (vastgesteld op basis van achtergrondkenmerken van overtreeders), drugs in het riool, en de pakkans bij overtreding. De stakeholders geven aan dat met zulke gegevens mogelijk een **checklist** kan worden opgesteld waaruit beleidsmakers het risico op onveilig gedrag kunnen afleiden. Beleidsmakers kunnen op deze wijze preventief inzien of er aan risicofactor extra aandacht moet worden besteed. Een belangrijke kanttekening bij deze aanpak is dat dat het niet altijd mogelijk is om een wetenschappelijk verband aan te tonen met het manifest gedrag. De stakeholders voorzien bij deze aanpak wel barrières in de vorm van stigmatisering en privacybescherming. Daarnaast geven ze aan dat het belangrijk is te voorkomen dat er onnodige variabelen worden geïncludeerd in een dergelijke checklist. Anderzijds kan het lastig zijn om het volledig te krijgen vanwege veranderingen in de tijd en culturele verschillen tussen gebieden. Als voorbeeld noemden stakeholders dat 'huisfeesten' sinds de corona-periode populair zijn geworden en dat er regionale/lokale verschillen zijn tussen alcohol- en drugsculturen. Dat het waardevol kan zijn om dergelijke achtergrondvariabelen systematisch te registreren, blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat ROV Oost-Nederland achtergrondvariabelen inzette bij het

¹⁶ <https://teamalert.nl/zakelijk/kenniscentrum/factsheets/>

¹⁷ <https://www.trimbos.nl/kennis/feiten-cijfers-drugs-alcohol-roken/nationale-drug-monitor-ndm/>

controleren op rijden onder invloed¹⁸. Door achtergrondgegevens te registeren neemt de voorspellende waarde die de variabelen hebben voor het manifeste gedrag toe. Goede voorspellers kosten tijd en vragen continue ontwikkeling. Tijdens de sessies zijn voorbeelden van bronnen genoemd die mogelijk een voorspellende waarde hebben, zoals verkoopcijfers van helmen en kinderzitjes, het veiligheidsbeleid bij werkgevers in de gemeente of provincie en de aanwezigheid van gordelverklippers in het wagenpark.

¹⁸ <https://www.rovoostnederland.nl/campagnes/campagne-bob>

5. Samenvatting & conclusies

Met dit project is een programma van eisen ontwikkeld voor het monitoren van de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers'. Op basis van deskresearch is samen met stakeholders onderzocht welke behoeften er vanuit beleid zijn ten aanzien van monitoring, welke onderzoeksmethoden ingezet kunnen worden en welke randvoorwaarden er wetenschappelijk en praktisch gezien zijn. Samen met alle betrokkenen zijn afwegingen gemaakt om tot een weloverwogen monitoringsopzet te komen. Hierbij werden de voor- en nadelen van diverse beschikbare meetmethoden in kaart gebracht, op basis van o.a. de validiteit, vergelijkbaarheid van de resultaten en de benodigde inspanning. Daarnaast werd per risicofactor gezocht naar de juiste balans tussen een (wetenschappelijk) ideale en praktisch haalbare monitoringsopzet, bijvoorbeeld door de ernst van het probleem, de snelheid van eventuele gedragsaanpassing en regionale verschillen in acht te nemen.

5.1 Voorstel voor monitoringsopzet

Het voorstel komt neer op een combinatie van *straatmetingen* (observaties) en *metingen met zelfrapportages*. Deze metingen dienen *geprotocoleerd* en voornamelijk op landelijk niveau uitgevoerd te worden, waarbij voor enkele risicofactoren (o.a. 'Nuchtere bestuurders') geldt dat uitsplitsingen per provincie wenselijk zijn. De meetprotocollen moeten goed toegankelijk zijn voor beleidsmakers op alle niveaus, zodat de gegevens ook aangevuld kunnen worden met resultaten van lokale metingen die volgens hetzelfde protocol worden uitgevoerd. Beleidsmakers die zelf metingen uitvoeren kunnen op basis van vergelijkingen met een nationaal '*dashboard*' vaststellen of aanvullende acties nodig zijn.

Daarnaast kunnen beleidsmakers met een '*risico-checklist*' vaststellen of er in de gemeente of provincie sprake is van een lokaal verhoogde kans op 'onveilig verkeersgedrag' en of het nodig is om actie te ondernemen. Door deze werkwijze kan de inhoud van het dashboard, maar ook de risico-checklist groeien. Door in te zetten op voornamelijk metingen op het landelijke niveau is het niet goed mogelijk om provincies of gemeenten onderling nauwgezet te vergelijken, bijvoorbeeld via 'benchmarking'. Voor het toepassen van benchmarking is (meer) inzicht nodig in de kenmerken van provincies of gemeenten die een eerlijke onderlinge vergelijking mogelijk maken.

Het wordt geadviseerd om het monitoringsplan voor alle vier de risicofactoren en operationalisatie iedere 4 jaar te evalueren en eventueel bij te stellen. De evaluatie dient o.a. te bestaan uit een bespreking van de (1) de (implementatie van) nieuwe technologieën die helpen om de metingen eenvoudiger en/of betrouwbaarder uit te voeren en (2) trends in risico-ontwikkeling die het bijvoorbeeld nodig maken om de focus te verschuiven naar een bepaalde doelgroep of andere meetperiodes.

5.2 Uitsplitsingen per type meting en (sub-)risicofactor

Per risicofactor zijn meeteigenschappen afgewogen, zoals het geografisch meetniveau, de meetfrequentie, noodzakelijke uitsplitsingen en eventuele aanvullende variabelen. Per (sub-)risicofactor is een voorstel uitgewerkt voor welke voertuigcategorieën welke uitsplitsingen minimaal gemaakt moeten kunnen worden en welke aanvullende uitsplitsingen gewenst zijn. De onderstaande tabellen geven per type meting de noodzakelijke en gewenste uitsplitsingen weer per (sub-)risicofactor.

5.2.1 Straatmetingen

<i>Nuchtere bestuurders: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).</i>						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	ROI alcohol		Motorvoertuigen	Personenauto's	Dag/nacht	Geslacht
	ROI drugs			Vracht-/bestelwagens	Week/ weekend	Leeftijd
				(Brom/snor)fietsen	Type weg	Gemeentegrootte
				Fietsen		

<i>Beveiligingsmiddelen: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).</i>						
Meetfrequentie: 4 jaarlijks, m.u.v. helmgebruik onder brom- en snorfietsers en speed pedeleccers waarbij 2 jaarlijkse metingen gewenst zijn						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Kinderzitjes		Personenauto's		Dag	Wegtype
	Gordelgebruik		Personenauto's, Vracht-/bestelauto's		Passagiers	Leeftijd
					Wegtype	Geslacht
	Helmgebruik		Bromfiets Snorfiets	Fietsers	Dag	Leeftijd
			Speed pedelec	Motoren	Wegtype	Geslacht
						Nacht

<i>Lichtvoering: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).</i>						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Lichtvoering		Fietsers		Lichtconditie	Leeftijd
					Wegtype	Geslacht

<i>Aandacht bij het verkeer: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).</i>						
Meetfrequentie: jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Straatmetingen	Mobiele apparaten		(Vracht-/bestel) auto's	(brom-/snor-)fietsers	Wegtype	Leeftijd
					Dag	Geslacht
						Nacht

5.2.2 Zelfrapportage

<i>Nuchtere bestuurders: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).</i>						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	ROI alcohol		Personenauto's		Geslacht	Frequentie van gebruik
	ROI drugs		Vracht-/bestelwagens		Leeftijd	Mate van gebruik
	ROI medicijnen		(Brom-/snor)fietsen			
			Fietsen			

Beveiligingsmiddelen: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	Kinderzitjes		Personenauto's		Geslacht	Leeftijd
	Gordelgebruik		Personenauto's vracht-/bestelauto's		Geslacht	Leeftijd
	Helmgebruik		(Elektrische) fietsen Brom-/snorfietsen Speed pedelec, Motoren		Geslacht	Leeftijd

Aandacht bij het verkeer: noodzakelijke uitsplitsingen (grijze kolommen) en gewenste uitsplitsingen (roze kolommen).						
Meetfrequentie: 2 jaarlijks						
	Subfactor		Voertuigen		Uitsplitsingen	
Zelfrapportage	Mobiele apparaten		(Vracht-/bestel) auto's (brom-/snor-)fietsers		Wegtype Dag	Leeftijd Geslacht Nacht
	Vermoeidheid		(Vracht-/bestel)auto's (brom-/snor-)fietsers		Leeftijd Geslacht Wel/ geen beroepschauffeur	

5.2.3 Kansen en innovatie

Tijdens dit project zijn daarnaast enkele zaken aan de orde gekomen die mogelijk in de nabije toekomst (eventueel na innovatie) kansen bieden voor verdere optimalisatie van de monitoring van de SPI 'Veilige verkeersdeelnemers':

- Vooralsnog is het niet mogelijk om het gebruik van sommige drugs, zoals lachgas, vast te stellen. Er zijn aanwijzingen dat lachgas in de nabije toekomst kan worden gedetecteerd met een blaastest (Yesilgöz-Zegerius, 2022).
- Politiesystemen, zoals slimme camera's, zijn op dit moment niet (optimaal) bruikbaar voor de monitoring van de risicofactor 'Aandacht bij het verkeer', aangezien het *aandeel* bestuurders dat een mobiel apparaat gebruikt niet kan worden vastgesteld én doordat de metingen niet aselekt plaatsvinden. Mogelijk kunnen deze systemen zodanig worden ingericht en gehanteerd dat ze ook beter bruikbaar worden voor de monitoring van onveilig verkeersgedrag.
- Voor zover bekend zijn er vooralsnog geen systemen in gebruik waarmee het gebruik van hulpmiddelen en het voeren van verlichting door fietsers (evenals het gebruik van mobiele apparaten door fietsers, wat buiten de huidige definitie valt) automatisch kan worden gemonitord. Uit dit project bleek dat dergelijke video-analysemethoden mogelijk op korte termijn zijn te ontwikkelen.
- Het is bekend dat steeds meer voertuigen zijn uitgerust met systemen, zoals vermoeidheidsdetectie, die inzicht kunnen bieden in (onveilig) gedrag van bestuurders. Op dit moment stellen fabrikanten data die met deze systemen worden verzameld niet (of beperkt) beschikbaar. Mogelijk kunnen er afspraken met fabrikanten worden gemaakt om deze data te gebruiken voor de monitoring van 'Veilige verkeersdeelnemers'.

6. Referenties

Baseline (2021). Methodological guidelines – KPI Driving under the Influence of Alcohol. <https://www.baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-alcohol.pdf>

Boets, S. et al. (2021a). *Methodological guidelines – KPI Distraction*. Baseline project, Brussels: Vias institute. <https://www.baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-distraction.pdf>

Boets, S. et al. (2021b). *Methodological guidelines – KPI Driving under the Influence of Alcohol*. Baseline project, Brussels: Vias institute. <https://www.baseline.vias.be/storage/minisites/methodological-guidelines-kpi-alcohol.pdf>

Brown, J., Griffiths, M. & Paine, M. (2002). Effectiveness of child restraints; The Australian experience. Research Report RR06/02 for the Australian New Car Assessment Program ANCAP.

Cornelissen, M., Kemler, E., Hermans M. (2018). *Veilig vervoer van kinderen in de auto: Onderzoek bij kinderen van 0 t/m 8 jaar*. Rapport 758. VeiligheidNL, Amsterdam. https://www.veiligheid.nl/sites/default/files/2022-04/Rapport%20Veilig%20Vervoer%20Kinderen%200%20tm%208%20jaar_def%20%282%29.pdf

Davidse, R.J., Duijvenvoorde, van, K., Louwerse, W.J.R. (2020). *Dodelijke verkeersongevallen op rijkswegen in 2019*. R-2020-29, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving. SWOV, Den Haag.

Dingus, T.A., Guo, F., Lee, S., Antin, J.F., Perez, M., Buchanan-King, M., Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *PNAS*, 113, 2636–2641.

Directoraat-generaal Mobiliteit en vervoer van de Europese Commissie. (2019). EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero". (Commission Staff Working Document 283 final). Europese Commissie: Brussel. https://transport.ec.europa.eu/document/download/9025bc5e-1d20-47d9-8513-f75dd7402e81_en?filename=swd20190283-roadsafety-vision-zero.pdf

Doumen, M.J.A., Van der Kint, S., Vlakveld, W.P. (2019). *Appen achter het stuur met de telefoon in een houder; Rijden kijkgedrag bij versturen of lezen van berichten in een rijnsimulator*. R-2019-19. SWOV, Den Haag.

DRUID (2007). Deliverable 2.1.2. Working paper "Uniform design and protocols for carrying out case-control studies". https://www.bast.de/Druid/EN/deliverables-list/downloads/deliverable_2_1_2.pdf?_blob=publicationFile&v=1

Elvik, R., Christensen, P. & Olsen, S.F. (2003). *Daytime running lights; A systematic review of effects on road safety*. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

European Monitoring Centre for Drugs and Drugs Addiction (EMCDDA). (2012). *Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines in Europe — findings from the DRUID project*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Doi:10.2810/74023

Giesen, D., Meertens, V., Vis-Visschers, R., Beukenhorst, D. (2010). *Vragenlijstontwikkeling: statistische methoden*. CBS, Den Haag/ Heerlen.

Glassbrenner, D., Starnes, M. (2009). Lives saved calculations for seat belts and frontal air bags. NHTSA Technical Report DOT HS 811 206. NHTSA, Washington, D.C.

Goldenbeld, CH. (2021). *Het meten van alcohol- en drugsgebruik in het verkeer tijdens reguliere politievervalsingen. Pilotstudie in drie politieregio's*. R-2021-30. SWOV, Den Haag.

Goldenbeld, CH. (2021b). *Nederlandse weggebruikers in Europees perspectief; ESRA2 research results*. R-2021-31. SWOV, Den Haag.

Goudappel Coffeng. (2010). Beveiligingsmiddelen in de auto. Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, afdeling Veiligheid, Utrecht.

Goudappel Coffeng & NDC Nederland (2020). Lichtvoering fietsers 2017/2018. RD2014/Zgl/0030.01. Rijkswaterstaat Dienst Water Verkeer en Leefomgeving, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Høye, A. (2018). Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analysis of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accident Analysis & Prevention*, 117, 85-97.

I&O Research. (2021). Verkeersveiligheid Zuid-Holland: Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid 2021. Regionaal Ondersteuningsbureau Verkeersveiligheid Zuid-Holland, Den Haag.

I&O Research. (2021). Rijden onder invloed in Nederland 2006-2019. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Kennisnetwerk SPV. (2021). *De definitie van risico-indicator 'Veilige verkeersdeelnemers': Op weg naar bruikbare risico-indicatoren voor verkeersveiligheid*. (KN SPV 2021-2). Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Kuiken, M. & Stoop, J. (2012). *Verbetering van fietsverlichting. Verkenning van beleidsmogelijkheden*. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft.

Liu, B.C., Ivers, R., Norton, R., Boufous, S., et al. (2008). *Helmets for preventing injury in motorcycle riders*. In: Cochrane Database of Systematic Reviews 2008.

Mak, P. (2020). *Apparatuurgebruik, gordelband en gebruik kinderzitjes door automobilisten en chauffeurs*. Rijkswaterstaat Dienst Water Verkeer en Leefomgeving, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Moreau, N. et al. (2021). Methodological guidelines – KPI Helmet use of Cyclists and Powered Two-wheelers (PTWs). Baseline project, Brussels: Vias institute

Meesmann, U., Wardenier, N., Torfs, K., Pires, C., Delannoy, S. & Van den Berghe, W. (2022). *A global look at road safety: Synthesis from the ESRA2 survey in 48 countries*. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). Brussel, Belgium: Vias institute. <https://www.esranet.eu/storage/minisites/esra2-main-report-def.pdf>

Nakamura, H., Alhajyaseen, W., Kako, Y. and Kakinuma, T. (2020): Seat belt and child restraint systems. ESRA2 Thematic report No. 7. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). International Association of Traffic and Safety Sciences (IATSS), 2-6-20 Yaesu, Chuo-ku, Tokyo 104-0028, Japan

NDC Nederland & Goudappel Coffeng (2020). *Apparatuurgebruik, gordeldracht en gebruik kinderzitjes door automobilisten en chauffeurs*. Rijkswaterstaat, Utrecht.
https://puc.overheid.nl/PUC/Handlers/DownloadDocument.ashx?identificer=PUC_624902_31&versienummer=1&type=pdf&ValChk=O2TRczlrGx5aAWZGclFWi7ifjY7P0Bx7kmeb1fKvw5g1

Schoon, C.C. & Kampen, L.T.B. van (1992). Effecten van maatregelen ter bevordering van het gebruik van autogordels en kinderzitjes in personenauto's. R-92-14. SWOV, Leidschendam.

SWOV. (2014). *Benchmarking van gemeentelijke verkeersveiligheid in de praktijk: Een verdere uitwerking en toetsing van behoeften bij gemeenten*. (R-2014-34). SWOV, Den Haag.

SWOV. (2015). *Alcoholgebruik van jongeren in het verkeer op stapavonden*. (R-2015-12) SWOV, Den Haag.

SWOV. (2018). *Prestatie-indicatoren voor verkeersveiligheid (SPI's): Overzicht van beschikbare kennis over SPI's als basis voor risicogestuurd beleid*. (R-2018-19). SWOV, Den Haag.

SWOV. (2019). *SWOV-factsheet: Vermoeidheid*. SWOV, Den Haag.

SWOV. (2020). *SWOV-factsheet: Afleiding in het verkeer*. SWOV, Den Haag.

SWOV. (2021). *Dodelijke verkeersongevallen in Noord-Brabant 2018-2019: Analyse van ongevals- en letselfactoren en daaruit volgende aanknopingspunten voor maatregelen*. (R-2021-9). SWOV, Den Haag.

Temmerman, P. et al. (2021). *Methodological guidelines – KPI safety belts and child restraint systems*. Baseline project, Brussels: Vias institute.

Trimbos-instituut & Wetenschappelijk Onderzoek en documentatiecentrum Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2019). *De Nationale Drugs Monitor: jaarbericht 2019*. Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.

Trimbos-instituut & Wetenschappelijk Onderzoek en documentatiecentrum Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2020). *De Nationale Drugs Monitor: jaarbericht 2020*. Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.

Van der Kint, S.T. & Mons, C. (2021). *Interpolis Barometer 2021: Vragenlijststudie mobiel telefoongebruik in het verkeer*. (R-2021-29). SWOV, Den Haag.

Vrieling, J.H., Dijkstra, K. (2022). *Geautomatiseerde analyse van beelden van rijgedrag* [congres abstract]. Verkeersgedragdag 2022, Apeldoorn. <https://www.deverkeersgedragdag.nl/programma/samenvattingen/>

Yesilgöz-Zegerius, D. (2022, 15 juni). *Maatregelen verkeersveiligheid*. Brief van de minister van Justitie en Veiligheid Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 29398-1006.

7. Bijlagen

Bijlage A: Lijst met stakeholders

Aanwezig bij ten minste één sessie:

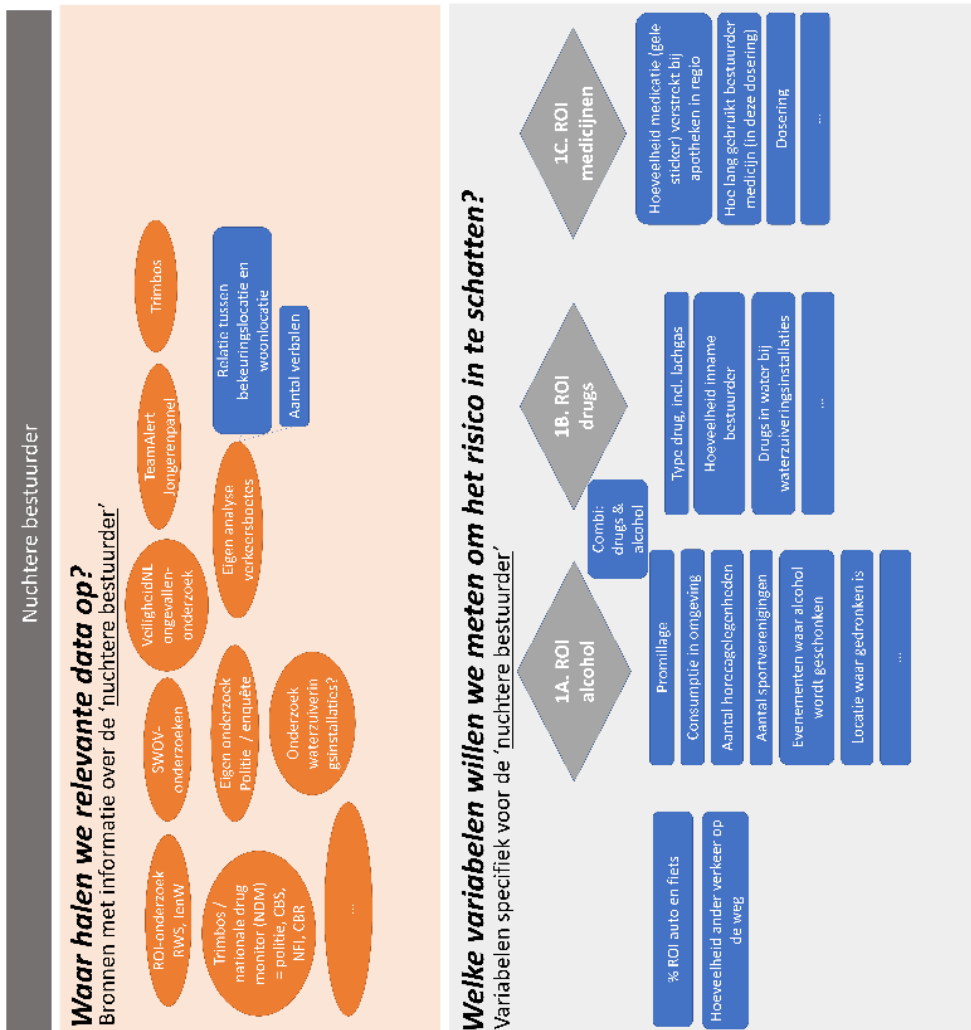
Naam:	Organisatie:
Eugene Banach	Provincie Limburg
Gea-Marit Dekker	TeamAlert
Thijs Dekker	Provincie Noord-Holland
Maarten Ederveen	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Maartje Gerritsen	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Bert van Haaften	Politie Haaglanden
Anne Karien van den Heuvel	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Robert Hulshof	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Petra van Ingen	Gemeente Houten
Roy Keesenberg	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Luzan Koster	Gemeente Amsterdam
Lennert Kuip	Gemeente Rotterdam
Marieke van der Meer	Vervoerregio Amsterdam
Maarten Minkjan	Gemeente Hardenberg
Reinoud Nägele	Rijkswaterstaat
Susanne Nijman	VeiligheidNL
Ingrid Okhuijsen	Provincie Utrecht
Marleen Olthof	Trimbos-instituut
Fieke van Schaik	ANWB
Gerrit Schenk	Gemeente Urk
Michiel Schepens	Provincie Noord-Brabant
Paul Schepers	Rijkswaterstaat/WVL
Agnieszka Stelling	SWOV
Floske Weehuizen	Verbond van Verzekeraars

Geïnterviewd:

Naam:	Organisatie:
Rob Aarse	TLN
Wouter van den Berghe	VIAS
Peter Mak	Rijkswaterstaat
Jos Vrieling	NHL/Stenden

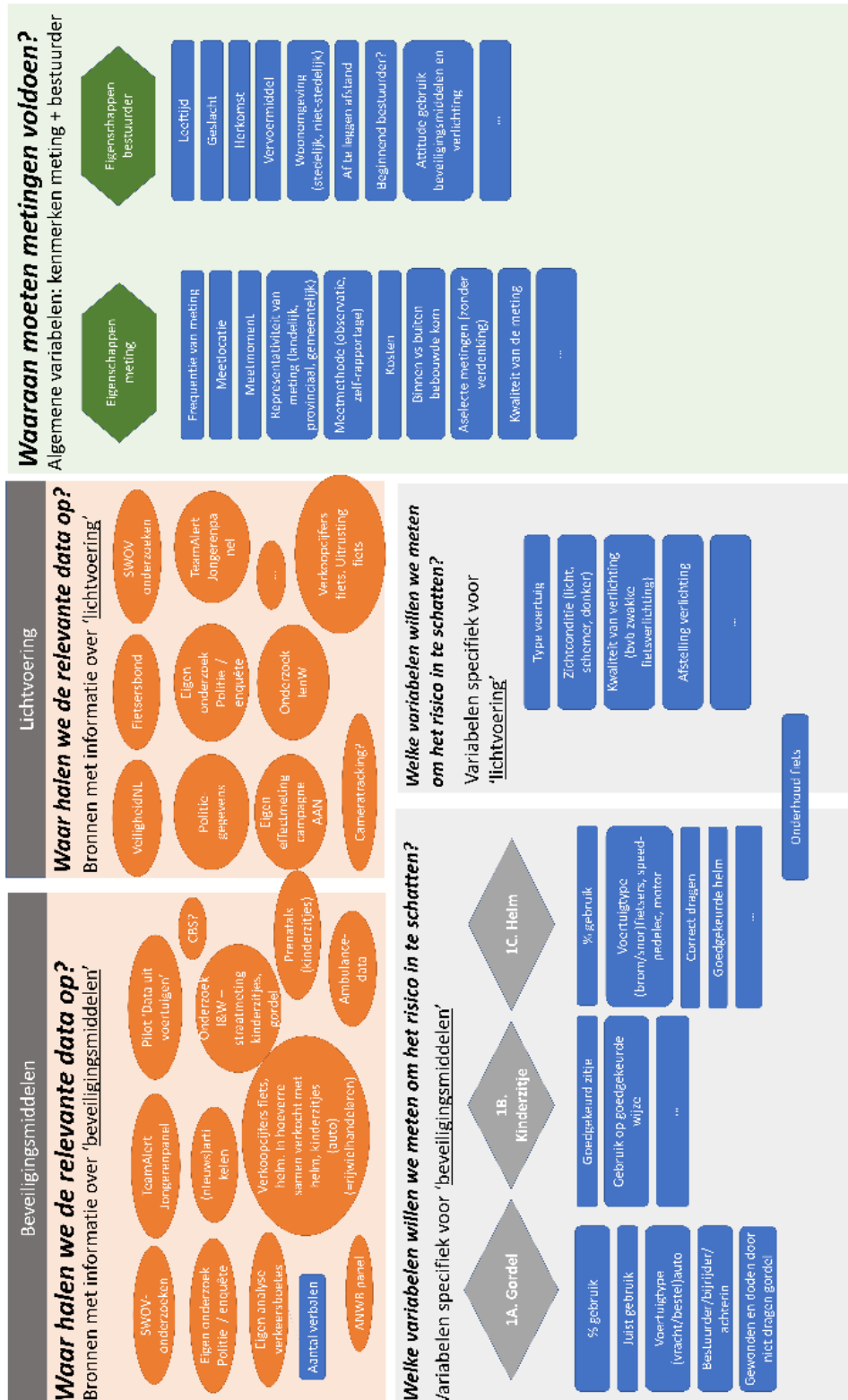
Bijlage B: Mindmaps

Bijlage B1: Nuchtere bestuurders



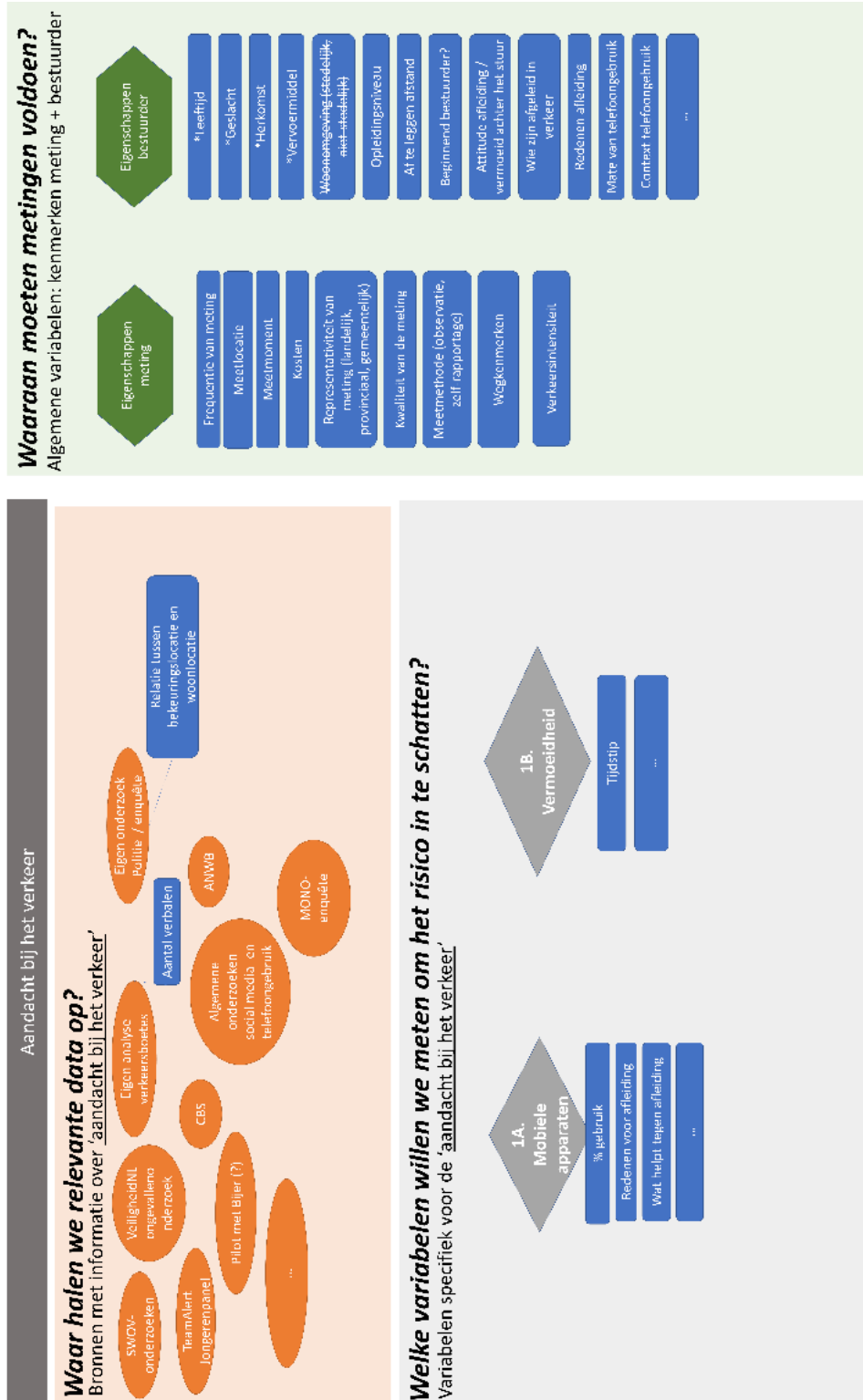
Bijlage B2: Beveiligingsmiddelen en lichtvoering

Wat willen en kunnen we meten?



Bijlage B3: Aandacht bij het verkeer

Wat willen en kunnen we meten?





Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32