

Probleemanalyse verkeersveiligheid N50

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

12 juli 2022



Contactpersonen

PETER RIEFEL
Projectleider en adviseur
verkeersveiligheid

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

YORICK CLAASEN
Adviseur verkeersveiligheid

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland



Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	4
Afkortingen en begrippen	6
1 Inleiding	7
1.1 Achtergrond en aanleiding	7
1.2 Doelstelling	8
1.3 Scope van het project	8
1.4 Werkwijze	9
2 Probleemanalyse en risicobeoordeling	11
2.1 Beoordeling N50 als geheel	11
2.1.1 Wegbeeld	11
2.1.2 Verkeersgegevens	12
2.1.3 Snelheidsgegevens	13
2.1.4 Ongevalsegegevens	13
2.1.5 Autonome situatie	15
2.2 Beoordeling per deeltraject	17
2.2.1 Knooppunt Hattemerbroek – Verzorgingsplaats Zalkerbroek	18
2.2.2 Verzorgingsplaats Zalkerbroek	20
2.2.3 Verzorgingsplaats Zalkerbroek – aansluiting Kampen-Zuid	21
2.2.4 Aansluiting Kampen-Zuid	23
2.2.5 Aansluiting Kampen-Zuid – aansluiting Kampen	24
2.2.6 Aansluiting Kampen	26
2.2.7 Aansluiting Kampen – Ramspol	28
2.2.8 Ramspolbrug – aansluiting Ens	30
2.2.9 Aansluiting Ens – Knooppunt Emmeloord	32
3 Conclusie	33
3.1 Huidige situatie	33
3.2 Autonome situatie	36
Referenties	37
Bijlage A: Risicomatrix Rijkswaterstaat	38
Bijlage B: Risico ten opzichte van landelijk gemiddelde	39



Managementsamenvatting

Aanleiding, doelstelling en scope

De afgelopen jaren hebben meerdere ernstige ongevallen plaatsgevonden op de N50. Naar aanleiding daarvan is een motie van Tweede Kamerlid Geurts (CDA) (Tweede Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 35 570 A, nr. 82) aangenomen om onderzoek te doen naar de aanhoudende ongevallen op de N50 en hierbij verschillende opties van infrastructurele maatregelen te bezien om ervoor te zorgen dat de kans op ernstige ongevallen afneemt. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Arcadis daarom gevraagd om middels een integrale verkeersveiligheidsanalyse inzicht te geven in de verkeersveiligheidsproblematiek op de N50. Het onderzoeken van mogelijke infrastructurele maatregelen is de vervolgstap en wordt niet in deze rapportage uitgewerkt. De verkeersveiligheidsrisico's zijn geanalyseerd op de hoofdrijbaan van de N50 vanaf knooppunt Hattermerbroek (hmp. 238,0) tot aan knooppunt Emmeloord (hmp. 268,8).

Werkwijze

In deze studie zijn de verkeersveiligheidsrisico's voor de N50 als geheel en per deeltraject beschouwd. De N50 is op basis van wegkenmerken opgedeeld in negen deeltrajecten waarbinnen het wegprofiel vergelijkbaar is. Alle gegevens zijn per deeltraject samengevat om te komen tot een compleet beeld van de verkeersveiligheidsrisico's. De bestaande onderzoeken zijn geïnventariseerd om inzicht te krijgen in de reeds bekende verkeersveiligheidsproblematiek. Vervolgens heeft een schouw van de N50 plaatsgevonden en zijn aanvullende wegkenmerken geïnventariseerd zoals de weginrichting, verkeers-, snelheids- en ongevalsgegevens. Op basis van de schouw is een Human Factor Analyse uitgevoerd, waarbij op basis van de VOA-methodiek is gekeken naar de relatie tussen de wegbeleving (gedrag), inrichting en ongevallen. Vervolgens zijn de risico's per deeltraject beoordeeld volgens de risicomatrix van Rijkswaterstaat. In deze matrix is het verkeersveiligheidsrisico ingeschat aan de hand van de potentiële kans op ongevallen en de gevolgen daarvan. De volgende drie categorieën zijn daarin onderscheiden: gemiddeld risico, groot risico en zeer groot risico. Daarnaast zijn de autonome plannen geïnventariseerd en is een inschatting gemaakt van het verkeersveiligheidsrisico in de autonome situatie (2030).

Probleemanalyse en risicobeoordeling

In hoofdlijnen bestaan in de huidige situatie de volgende verkeersveiligheidsrisico's op de N50:

- Het smalle wegprofiel zonder fysieke rijbaanscheiding tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol is niet vergevingsgezind en niet conform de richtlijnen voor een veilige autoweg. Kleine stuurfouten leiden ertoe dat weggebruikers op de andere weghelft of in de buitenberm belanden met risico op frontale en eenzijdige ongevallen. Een maximumsnelheid van 100 km/u, het hoge aandeel vrachtverkeer, het beperkte zicht kunnen in combinatie met de afwezigheid van een fysieke rijbaanscheiding leiden tot gevaarlijk inhaalgedrag met kans op frontale ongevallen met ernstige afloop. Ter hoogte van de invoegingen van aansluiting 32 bestaat een verhoogde kans op frontale ongevallen of ongewenst gedrag doordat weggebruikers te veel insturen en doorschieten op tegengestelde richting of anderen de tegengestelde richting op 'duwen'. Bovendien, bij de onvolledige aansluiting 32a (Kampen-Noord) kunnen gevaarlijke keerbewegingen (die al eens geconstateerd zijn) leiden tot ongewenst gedrag en tot een verhoogd risico's op frontale ongevallen.
- De wisselende weginrichting van de N50 met de vele overgangen ligt buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Doordat de hogere verkeersintensiteiten voorkomen op trajecten met smalle weginrichtingen komt filevorming mogelijk onverwachts met risico op kop/staartongevallen.
- De hoge I/C-verhoudingen (0.89-0.99) leiden in beide richtingen tot structurele filevorming op de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen. De filestaart is vanwege colonnevorming niet goed zichtbaar en komt vanwege de rechte wegligging onverwachts. Bij aansluiting Kampen voegen grote hoeveelheden verkeer in de richting van Zwolle in. In combinatie met colonnevorming achter vrachtverkeer kan dit leiden tot lastige invoegmanoeuvres, uitwijkgedrag door invoegend verkeer, korte volgtijden na de invoeging, remacties en filevorming. Dit geeft een verhoogd risico op flank, frontale en kop/staartongevallen. De brugopeningen van de Eilandbrug en Ramspolbrug kunnen bij opening buiten spitsmomenten bovendien leiden tot onverwachtse filevorming met risico op kop/staartongevallen. In de spits kunnen brugopeningen ook leiden tot een verhoogd risico op kop/staartongevallen als gevolg van drukte.
- De inhaalstroken tussen Hattermerbroek en Kampen leiden tot hogere snelheden door het inhalen van langzamer rijdend (vracht)verkeer. De hoge verkeersintensiteiten en het hoge aandeel vrachtverkeer leiden tot korte volgfstanden, waardoor invoegen wordt bemoeilijkt. Hierdoor bestaat de kans op overschrijding van de verdrijvingsvlakken en risico op flankongevallen. Het ritsen leidt daarnaast tot heel korte volgfstanden, abrupte remacties en risico op kop/staartongevallen.



- Het gelijkvloerse kruispunt met verkeerslichten bij verzorgingsplaats Zalkerbroek past niet bij een 100 km/u-weg. Dit leidt tot hoge passeersnelheden en roodlichtnegatie, ondanks alle waarschuwborden en knipperbollen. Weggebruikers kunnen bovendien mogelijk niet op tijd afremmen met risico op kop/staartongevallen.
- De afstand tussen de fysieke rijbaanscheiding in de vorm van de barrier en de binnenkant van de kantmarkering is onvoldoende op het wegvak tussen knooppunt Hattemerbroek en aansluiting Kampen-Zuid. Weggebruikers tonen hierdoor objectvrees voor de barrier en rijden dicht op de buitenkant van de rijstrook. In combinatie met de smalle redresseerstrook rechts leidt een stuurfout snel tot van de weg af raken, waardoor de kans op eenzijdige bermongevallen toeneemt. Het hoogteverschil tussen de asfaltrand en de bermverharding is op sommige punten bovendien te groot, waardoor het risico bestaat dat men vanuit de berm te veel wil terugsturen met kans op aanrijdingen met de minder botsvriendelijk ingerichte barrier.
- De geleiderail is op sommige locaties onveilig ingericht. De beginpunten van de geleiderail liggen bijvoorbeeld over het hele traject binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Het risico is dat voertuigen door deze beginpunten gelanceerd kunnen worden. De geleiderail staat bovendien op een aantal plaatsen te dicht op de asfaltrand, waardoor weggebruikers geneigd zijn om dicht bij de middenas te rijden. Dit geeft het risico op zowel eenzijdige als frontale ongevallen. Een aantal hekwerken staat binnen de obstakelvrije zone. Tevens bevinden zich op sommige locaties steile taluds. Dit geeft risico op eenzijdige ongevallen.

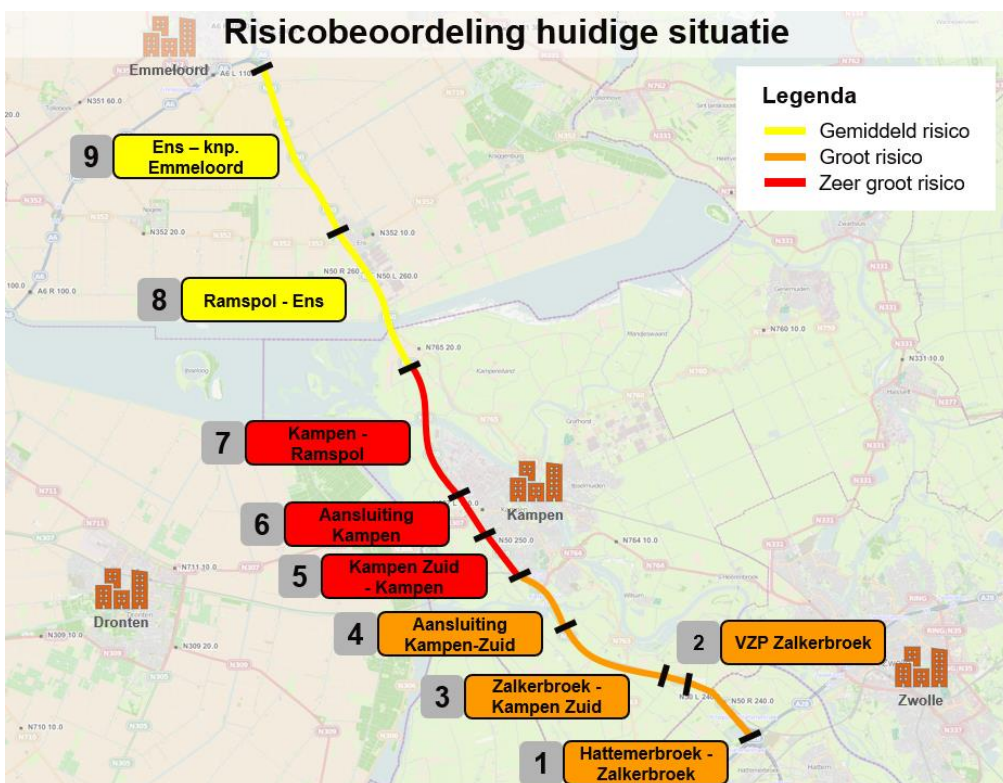
Conclusie

De integrale verkeersveiligheidsanalyse toont voor de huidige situatie aan dat:

- de N50 tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol (8 km) een zeer groot verkeersveiligheidsrisico vormt;
- de N50 tussen knooppunt Hattemerbroek en aansluiting Kampen-Zuid (11 km) een groot risico vormt;
- de N50 tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord (11,8 km) een gemiddeld risico vormt.

De risicobeoordeling van de afzonderlijke deeltrajecten is weergegeven in Figuur 1.

De N50 tussen aansluiting Kampen-Zuid en Kampen en de N50 ter hoogte van aansluiting Kampen vormt in de autonome situatie een groot verkeersveiligheidsrisico in plaats van een zeer groot risico. Dit wordt met name veroorzaakt door de aanleg van een fysieke rijbaanscheiding op dit traject waardoor de kans op frontale ongevallen met ernstige afloop afneemt. Het belangrijkste verkeersveiligheidsrisico dat ontstaat als gevolg van de autonome ontwikkelingen vormt de structurele filevorming ter hoogte van de overgang van 2x2 rijstroken naar 2x1 rijstrook ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid. Dit leidt tot een verhoogd risico op kop/staartongevallen.



Figuur 1: Risicobeoordeling per deeltraject in de huidige situatie



Afkortingen en begrippen

Tabel 1: Lijst van afkortingen

Afkorting	Betekenis
AS	Avondspits
BRON	Bestand GeRegistreerde Ongevallen Nederland
HF analyse	Human Factor analyse
hmp.	Hectometerpaal
INWEVA	INtensiteiten op WEgVAkken
mvt/werkdagemaal	Aantal motorvoertuigen per werkdagemaal (intensiteit)
NDW	Nationaal Dataportaal Wegverkeer
NRM	Nederlands Regionaal Model
OS	Ochtendspits
OTB	Ontwerp Tracé Besluit
OWN	Onderliggend wegennet
RWS	Rijkswaterstaat
RWS WVL	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
S85	Snelheid die door 85% van de bestuurders niet wordt overschreden
VIND	VerkeersveiligheidsINDicator, instrument ontwikkeld door Rijkswaterstaat om te toetsen in hoeverre rijkswegen voldoen aan de huidige richtlijnen.
VOA	Verkeers Ongevallen Analyse
VRI	Verkeersregelinstantie
VRI-kruispunt	Kruispunt met een verkeersregelinstantie/verkeerslichten.

Tabel 2: Lijst van begrippen

Begrip	Betekenis
Ongevallen	
Ongeval	Een gebeurtenis in het verkeer op de openbare weg, waarbij minstens 1 rijdend voertuig is betrokken en waardoor een of meer weggebruikers zijn overleden en/of gewond zijn geraakt en/of waarbij materiële schade is ontstaan.
UMS	Ongeval met uitsluitend materiële schade
Slachtofferongeval	Ongeval met minstens 1 gewonde of dode.
Letselongeval	Ongeval met minstens 1 gewond slachtoffer.
Dodelijk ongeval	Ongeval met minstens 1 dodelijk slachtoffer.
Slachtoffers	
Slachtoffer	Een dodelijk of gewond slachtoffer.
Gewond slachtoffer	Een betrokkene die door een verkeersongeval, als slachtoffer van het verkeersongeval, gewond is geraakt en al of niet naar het ziekenhuis is vervoerd.
Ernstig slachtoffer	Een dodelijk of ziekenhuisgewond slachtoffer.
Dodelijk slachtoffer	Een betrokkene die door een verkeersongeval, als slachtoffer van het verkeersongeval, ter plaatse of elders, binnen dertig (30) dagen na het verkeersongeval is overleden.
Verkeersgegevens	
I/C-verhouding	Verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van een weg.
Wegtypen	
Rijks-N-weg	Autoweg in het beheer van Rijkswaterstaat of overige rijks-N-weg
(Vrije) Rechtsaffer	Een vrije rijstrook voor afslaand verkeer die niet in de regeling van de VRI zit.
Redresseerstrook	Verhardingsbreedte naast de kantstreep.



1 Inleiding

1.1 Achtergrond en aanleiding

De N50 is een Rijks-N-weg tussen de A50/A28 (knooppunt Hattermerbroek) en de A6 (knooppunt Emmeloord). Het vormt een belangrijke route tussen Zwolle, Kampen en Flevoland. De verkeersveiligheid op (Rijks-)N-wegen staat landelijk ter discussie. In de Tweede Kamer zijn meerdere moties aangenomen om de Verkeersveiligheid op (Rijks-)N-wegen te onderzoeken. De afgelopen jaren hebben meerdere ernstige ongevallen plaatsgevonden op de N50. Naar aanleiding daarvan is de motie Geurts (Tweede Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 35 570 A, nr. 82) aangenomen om onderzoek te doen naar de aanhoudende ongevallen op de N50 en hierbij verschillende opties van infrastructurele maatregelen te bezien om ervoor te zorgen dat de kans op ernstige ongevallen afneemt. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Arcadis daarom gevraagd om de verkeersveiligheidsrisico's op de N50 te analyseren, mede op basis van eerdere uitgevoerde analyses. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden vanaf begin april 2022 t/m eind juni 2022. Het onderzoeken van mogelijke infrastructurele maatregelen is de vervolgstap, en is niet in deze rapportage opgenomen. De uiteindelijke afronding van het onderzoek staat los van besluitvorming over het nemen van maatregelen.

Er zijn verschillende ontwikkelingen die rondom de N50 spelen. In 2017 is de startbeslissing genomen voor de planuitwerking van de N50 tussen Kampen en Kampen-Zuid. Dit betreft een capaciteitsuitbreiding naar 2x2 rijstroken en maatregelen voor de verkeersveiligheid, waaronder het aanbrengen van een fysieke rijbaanscheiding, aanbrengen van vluchthavens, het afschermen van obstakels en het afvlakken van te steile taluds in de bermen. Het Ontwerp Tracé Besluit (OTB) was bijna gereed toen de tussenuitspraak van de Raad van State over het project ViA15 werd gedaan¹. De N50 Kampen-Kampen Zuid is dus één van de projecten is die al dicht tegen besluitvorming aan zat, maar heeft moeten wachten op besluitvorming over een maximale rekenafstand bij stikstofberekeningen. Hiernaast is de beschikbare capaciteit aan stikstofdeskundigen beperkt, waardoor niet alle projecten op hetzelfde moment weer opgepakt kunnen worden na besluitvorming over de maximale rekenafstand. De N50 Kampen – Kampen Zuid wordt echter zo spoedig mogelijk weer opgepakt. De planuitwerking N50 Kampen – Kampen Zuid is opgenomen in de (voorlopige) stikstofprioritering en maakt daarmee als een van de eerste projecten aanspraak op de beperkt beschikbare stikstofcapaciteit. Het moment van openstelling is voorlopig nog niet bekend. In dit onderzoek zijn de verkeersveiligheidsrisico's in de huidige en autonome situatie geanalyseerd. Om inzicht te krijgen in de effecten van deze ontwikkeling op de verkeersveiligheid is deze ontwikkeling meegenomen in de autonome situatie.

In 2021 heeft de Tweede Kamer aan Rijkswaterstaat gevraagd om een verkenning uit te voeren naar concrete trajecten die voor een kosteneffectieve toepassing van fysieke rijbaanscheiding in aanmerking komen (Tweede Kamer, vergaderjaar 2020-2021, 29 398, nr. 866). In opdracht van Rijkswaterstaat WVL heeft Arcadis verschillende kenmerken van enkelbaans rijkswegen geïnventariseerd om te kunnen komen tot een prioritering van geschikte wegen voor de reconstructie van de middenrijrichtingscheiding op enkelbaans rijkswegen. De N50 is beoordeeld als prioritair (Arcadis, 2021). Deze studie vormde onder andere de aanleiding dat in het coalitieakkoord is besloten om € 200 miljoen euro beschikbaar te stellen voor de verkeersveiligheid van Rijks-N-wegen. Uit deze middelen is in juni 2022 besloten² om €19 miljoen beschikbaar te stellen voor fysieke rijbaanscheiding op de N50 tussen Kampen en Ramspol. Dit traject is het enige onderdeel van de N50 dat na de realisatie van de planuitwerking geen rijbaanscheiding heeft. De start van de uitvoering is voorzien in 2025 en 2026

Na de start van deze studie heeft in 2022 een frontaal ongeval plaatsgevonden op de N50. Naar aanleiding daarvan is parallel aan deze studie door Rijkswaterstaat een onderzoek gestart naar maatregelen op de korte termijn. 23 juni heeft minister Harbers bekend gemaakt³ dat de snelheid op het traject tussen Kampen – Zuid en Kampen zal worden teruggebracht naar 80 km/uur. Naar verwachting is de tijdelijke snelheidsverlaging inclusief de aanpassingen aan de weg en de borden binnen enkele maanden gerealiseerd. Hiernaast zal als aanvullende stap tijdelijke rijbaanscheiding worden aangebracht in de vorm van een betonnen barriër. Deze barriër zorgt ervoor dat verkeer de tegengestelde weghelft niet kan betreden en zo frontale botsingen worden voorkomen. Deze maatregelen zullen worden verwijderd als de maatregelen uit de planuitwerking N50 Kampen – Kampen Zuid worden gerealiseerd.

¹ Kamerbrief over MIRT voorjaar 22 (d.d. 23 juni 2022)

² Kamerbrief aanpak verkeersveiligheid Rijks-N-wegen (d.d. 28 juni 2022)

³ Maatregelen voor verbetering verkeersveiligheid op de N50 (d.d. 23 juni 2022)



1.2 Doelstelling

Het doel van deze studie is om middels een integrale verkeersveiligheidsanalyse inzicht geven in de verkeersveiligheidsproblematiek op de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en knooppunt Emmeloord.

De bevindingen uit deze studie vormen de basis voor het onderzoeken van mogelijke infrastructurele maatregelen, die kunnen leiden tot het verbeteren van de verkeersveiligheid op de N50. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit onderzoek los staat van besluitvorming over eventuele maatregelen.

1.3 Scope van het project

Dit onderzoek richt zich op de hoofdrijbaan van de hele N50, inclusief bijbehorende aansluitingen en kruisingen. De scope van deze studie loopt vanaf knooppunt Hattermerbroek (hmp. 238,0) tot aan knooppunt Emmeloord (hmp. 268,8). De scope is weergegeven in Figuur 2. Op de plaatsen waar de rijbaan gescheiden is spreken we van rijrichting rechts voor de rijrichting vanaf knooppunt Hattermerbroek naar Emmeloord. De tegengestelde rijrichting vanaf knooppunt Emmeloord naar knooppunt Hattermerbroek betreft rijrichting links.



Figuur 2: Scope van de studie



1.4 Werkwijze

De N50 is allereerst op basis van wegkenmerken opgedeeld in negen deeltrajecten waarbinnen het wegprofiel vergelijkbaar is. Alle gegevens zijn per deeltraject geordend en inzichtelijk gemaakt en kunnen daardoor in samenhang worden beschouwd. Om inzicht te geven in de verkeersveiligheidsproblematiek op de N50 is informatie uit bestaande onderzoeken geïnventariseerd. Aanvullend is een schouw uitgevoerd, zijn aanvullende kenmerken geïnventariseerd en is een Human Factoranalyse uitgevoerd. In de Human Factor analyse is op een risico gestuurde manier gekeken naar de verkeersveiligheidsproblematiek. Op basis van deze gegevens zijn deeltrajecten geïnventariseerd die leiden tot de grootste verkeersveiligheidsrisico's op de N50. De inhoudelijke stappen zijn weergegeven in Figuur 3 en hieronder nader toegelicht.



Figuur 3: Werkwijze probleemanalyse N50

Om tot een integrale, objectieve en compleet oordeel te komen van de verkeersveiligheidsproblematiek zijn de volgende inhoudelijke stappen doorlopen:

1. Een inventarisatie van bestaande onderzoeken (zie referentielijst) geeft inzicht in de reeds bekende gegevens over de verkeersveiligheid op de N50. Daarnaast zijn raakvlakprojecten en autonome plannen opgehaald bij de verschillende stakeholders in het gebied. Dit betreffen RWS, Provincie Overijssel, Provincie Flevoland en de gemeenten Dronten, Elburg, Kampen en Zwolle.
2. Vervolgens zijn de deeltrajecten van de N50 op dinsdag 26 april 2022 in beide richtingen gereden en gefilmd. Op basis van het weg- en verkeersbeeld is een eerste wegbeeldanalyse gemaakt. Hierbij is gelet op zowel de feitelijke weginrichting als het gedrag van de weggebruikers.
3. Daarnaast zijn de volgende wegkenmerken geïnventariseerd: de weginrichting, verkeers-, snelheids- en ongevalsgegevens. De verkeersgegevens betreffen de verkeersintensiteiten en I/C-verhoudingen. De verkeersintensiteiten van 2019 uit INWEVA (RWS, 2019b) zijn gebruikt om inzicht te krijgen in het gebruik van de weg vóór Corona-maatregelen. De I/C-verhoudingen uit het NRM van 2021 (RWS, 2021a) zijn gebruikt voor 2018 (huidige situatie) en 2030 (autonome situatie). Om inzicht te krijgen in de snelheid van het verkeer zijn recente S85-gegevens uit Nationaal Dataportaal Wegverkeer (NDW) opgehaald. Dit geeft inzicht in de snelheid die door 85% van de bestuurders niet wordt overschreden. Daarnaast is een ongevalsanalyse uitgevoerd op basis van data uit Viastat voor de jaren 2016 t/m 2021. Hierbij is gekeken naar de N50 inclusief de toe- en afritten en de kruispunten. Er is gekeken naar ongevallen waarvan de locatie betrouwbaar is geregistreerd. Er is gebruik gemaakt van Viastat omdat hiermee ook ongevalsdata uit 2021 en ongevallen op kruispunten met het onderliggend wegennet (OWN) meegenomen kunnen worden. De BRON data is wel opgevraagd. In het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) zijn alle verkeersongevallen in Nederland opgenomen die door de politie en/of weginspecteurs van Rijkswaterstaat zijn vastgelegd. Dat gebeurt door middel van kenmerkenmeldingen of incidentmeldingen. De dodelijke ongevallen komen overeen tussen BRON en Viastat. Daarom is in deze studie gekozen voor Viastat. Er is voor de ongevalsanalyse gekeken naar beschikbare kenmerken. Informatie over de toedracht van een ongeval is niet meer beschikbaar in Viastat.
4. Op basis van de Verkeers Ongevallen Analyse (VOA)-methodiek van Rijkswaterstaat (RWS, 2016) is een Human Factor analyse uitgevoerd. In de Human Factor analyse is gekeken naar de relatie tussen de wegbeleving (gedrag), inrichting en ongevallen om een samenhangend beeld te krijgen van de verkeersveiligheidsrisico's. Hierbij is gekeken naar de volgende principes: verwachtingspatroon, waarnemen, begrijpen, kunnen en willen.
5. De resultaten van stap 1 t/m 4 zijn in samenhang beschouwd per deeltraject. Voor de verschillende deeltrajecten is op basis van de risicomatrix van Rijkswaterstaat (RWS, 2019a) een risicobeoordeling voor de huidige situatie en autonome situatie (2030) vastgesteld. Een nadere toelichting op de risicobeoordeling volgt op de volgende pagina.
6. Op basis van de verkeersproblematiek op aansluitende deeltrajecten en dezelfde risicobeoordelingen zijn de verkeersveiligheidsproblemen voor de N50 als geheel geïnventariseerd.



De resultaten van de probleemanalyse zijn op 16 mei 2022 besproken met verkeersveiligheidsexperts van Rijkswaterstaat. Op basis daarvan zijn de resultaten van de probleemanalyse verder aangescherpt. De resultaten van de probleemanalyse zijn vervolgens op 30 mei 2022 gepresenteerd. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Provincie Flevoland, Provincie Overijssel en de gemeenten Dronten, Elburg, Kampen, Noordoostpolder en Zwolle waren voor dit overleg uitgenodigd. De aandachtspunten en aanscherpingen zijn meegenomen bij het afronden van de probleemanalyse.

Risicobeoordeling per deeltraject

De risicobeoordeling per deeltraject is voor zowel de huidige als autonome situatie vastgesteld op basis van de risicomatrix van Rijkswaterstaat (zie Figuur 4). Hierbij is op een kwalitatieve manier gekeken naar de potentiële kans op ongevallen (niet vaak, regelmatig, vaak) en het gevolg van deze ongevallen (matig, ernstig, zeer ernstig). De potentiële kans is als volgt geclassificeerd:

- 'Niet vaak' als ongevallen minder dan één keer per jaar kunnen voorkomen;
- 'Regelmatig' als ongevallen minimaal één keer per jaar kunnen voorkomen;
- 'Vaak' als ongevallen meerdere keren per jaar kunnen voorkomen.

De afloop van deze ongevallen wordt als volgt beschouwd:

- 'Matig' bij ongevallen met uitsluitend zware materiële schade en/of letsel;
- 'Ernstig' bij ongevallen met grootschalige schade en/of ernstig letsel;
- 'Zeer ernstig' bij ongevallen met zeer ernstig letsel en/of verkeersdode(n).

Door de potentiële kans op ongevallen en de afloop van de ongevallen te combineren is het risico bepaald. Hierbij worden drie risicoklasse onderscheiden: gemiddeld risico (geel), groot risico (oranje) en zeer groot risico (rood). De deeltrajecten met een gemiddeld risico betreffen deeltrajecten waar een verkeerssituatie bestaat met kans op materiële schade en letsel. De deeltrajecten met een groot risico betreffen deeltrajecten waar een verkeerssituatie bestaat met een kans op ernstige verkeersslachtoffers. De deeltrajecten met een zeer groot risico betreffen de deeltrajecten met kans op verkeersdode(n). Opgemerkt moet worden dat er in deze risicomatrix geen verkeersveiliger risicoklasse bestaat dan een gemiddeld risico.

Gevolgen		Potentiële Kans (op Wegvak/Kruispunt)		
Categorie	Afloop	a. Niet vaak	b. Regelmatig	c. Vaak
		Zal minder dan 1 keer per jaar voorkomen	Zal minimaal 1 keer per jaar voorkomen	Zal meerdere keren per jaar voorkomen
1. Matig	Letsel Zwaar UMS			
2. Ernstig	Ernstig Letsel Grootschalige schade			
3. Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel Verkeersdode(n)			
Toelichting risico's				
Gemiddeld risico		Situatie met kans op materiële schade en letsel		
Groot risico		Situatie met kans op ernstige verkeersslachtoffers		
Zeer groot risico		Situatie met kans op verkeersdode(n)		

Figuur 4: Risicomatrix RWS (RWS, 2020)



2 Probleemanalyse en risicobeoordeling

De algemene analyse van de verkeersveiligheid op de N50 als geheel en de verkeersveiligheidsrisico's op de afzonderlijke deeltrajecten worden toegelicht in dit hoofdstuk. De algemene beoordeling van de N50 gaat in op een analyse van het wegbeeld, verkeers-, snelheids- en ongevalsgegevens en een toelichting van de autonome situatie (zie paragraaf 2.1). Per deeltraject is een beschrijving gegeven van het wegbeeld en feitelijke inrichting en een toelichting gegeven op de verkeersveiligheidsrisico's op het betreffende deeltraject (zie paragraaf 2.2). Aan de hand daarvan is een risicobeoordeling vastgesteld. Dit is gedaan voor zowel de huidige als de autonome situatie.

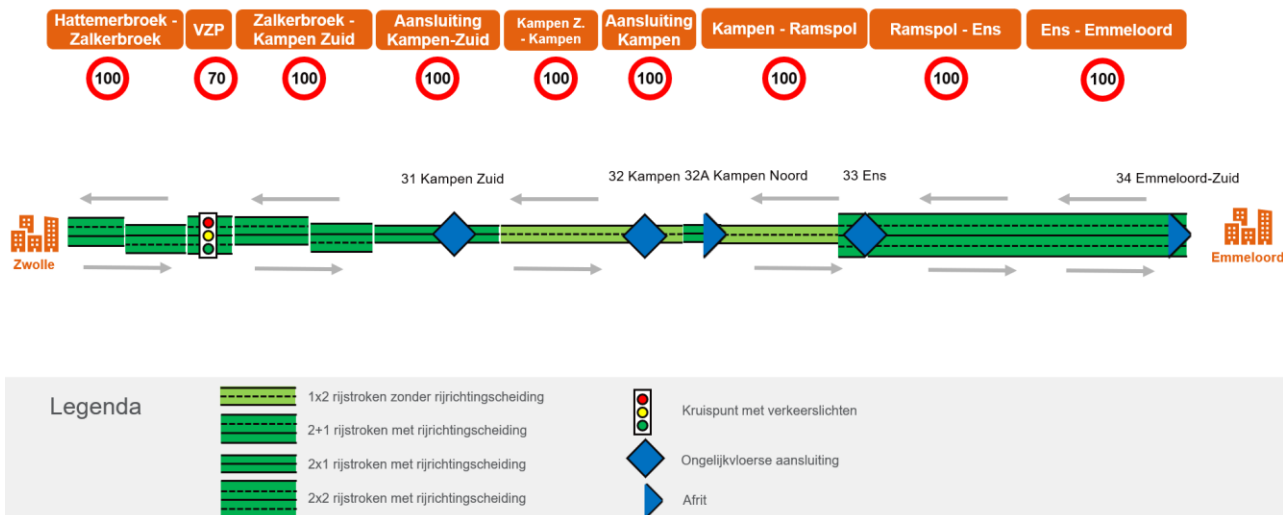
2.1 Beoordeling N50 als geheel

2.1.1 Wegbeeld

De maximumsnelheid op de N50 is over de gehele lengte 100 km/u met uitzondering van het kruispunt met verkeerslichten (VRI-kruispunt) bij verzorgingsplaats Zalkerbroek. Daar is de maximumsnelheid teruggebracht van 100 km/u naar 70 km/u. In het algemeen is het wegbeeld op de N50 wisselend zoals ook is terug te zien in Figuur 5. Vanaf knooppunt Hattermerbroek tot aan de verzorgingsplaats is sprake van altemnerend 2+1 rijstroken, waarbij afwisselend twee rijstroken in één richting en één rijstrook in tegengestelde richting aanwezig is. Ter hoogte van het VRI-kruispunt met verzorgingsplaats Zalkerbroek zijn in beide richtingen twee opstelstroken aanwezig voor recht doorgaand verkeer en één opstelstrook voor afslaand verkeer richting de verzorgingsplaats. In beide richtingen vindt een rijstrookbeëindiging plaats na het VRI-kruispunt. Tussen verzorgingsplaats Zalkerbroek en aansluiting Kampen-Zuid is opnieuw sprake van een 2+1 wegindeling. Op het eerste deel van de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en Kampen-Zuid (hmp. 238,0-248,4) is openbare verlichting aanwezig. Uit eerdere onderzoeken bleek echter dat een groot aantal armaturen ontbreekt (De Baan, 2021).

Tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol is sprake van één rijstrook in beide richtingen zonder de aanwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding. Dit is conform de bij aanleg vingerende richtlijn, maar wordt al enkele jaren als zeer risicovol gezien. De weginrichting is hier bovendien smaller dan de richtlijnen voorschrijven, waardoor kleine stuurfouten direct kunnen leiden tot frontale ongevallen met ernstige afloop. Daarnaast lijkt voor de weggebruiker de weg smaller voor de weggebruiker door de aanwezigheid van geluidswallen. Dit is tussen Kampen en Ramspol minder door het open landschap. Alleen ter hoogte van de in- en uitvoegstrook van de onvolledige aansluiting van Kampen-Noord (aansluiting 32a) is een fysieke rijrichtingscheiding aanwezig.

Op het deel van de N50 in Flevoland tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord zijn in beide richtingen twee rijstroken aanwezig met fysieke rijrichtingscheiding. In tegenstelling tot het eerste deel van de N50 is vanaf aansluiting Kampen slechts incidenteel openbare verlichting aanwezig, zoals bij afrit Kampen-Noord, de Eilandbrug en de boog tussen de Eilandbrug en Ramspolbrug. Daardoor is tegemoetkomend verkeer mogelijk slecht zichtbaar. Dit geeft op de delen van de N50 zonder fysieke rijbaanscheiding een verhoogd risico op frontale ongevallen.



Figuur 5: Wisselend wegbeeld op de N50

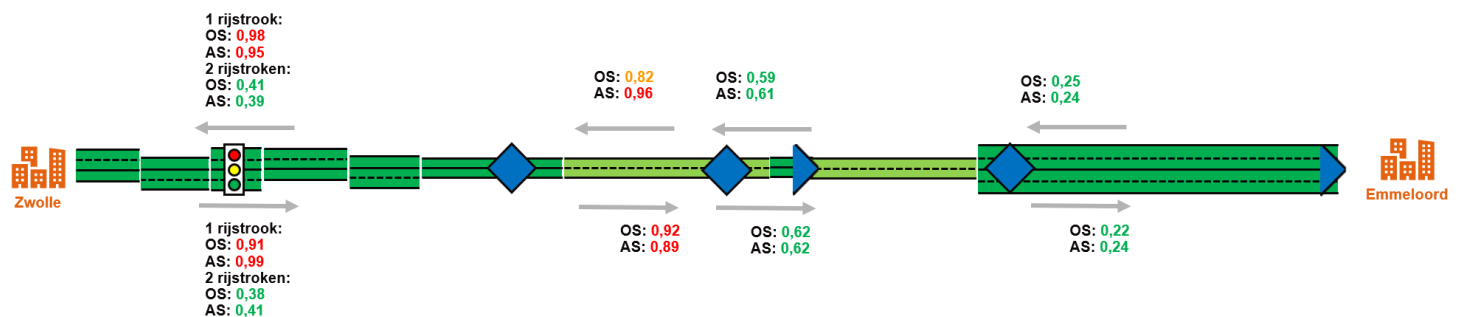


De weginrichting met 1x2 rijstroken zonder fysieke rijrichtingscheiding zorgt voor de grootste verkeersveiligheidsrisico's met kans op frontale ongevallen met ernstige afloop. Het VRI-kruispunt bij verzorgingsplaats Zalkerbroek ligt bovendien buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Daarnaast liggen de vele overgangen (2+1, 2x1 met fysieke rijrichtingscheiding, 2x1 zonder fysieke rijrichtingscheiding, 2x2) binnen een relatief korte afstand op dezelfde weg buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker. De weggebruiker weet daardoor niet goed waar hij/zij aan toe is. De hoogste risico's bij overgangen van weginrichting zijn naar verwachting ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid in de richting van Emmeloord en ter hoogte van Ramspol in de richting van Hattermerbroek. Verkeer vanaf Hattermerbroek richting Emmeloord rijdt op een drukke N50 richting Kampen, terwijl de weg versmalt en een fysieke rijrichtingscheiding ontbreekt. In tegengestelde richting rijdt verkeer bij Ramspol op een rustige N50 op twee rijstroken richting Kampen. Vervolgens verandert het wegbeeld van twee naar één rijstrook, zonder fysieke rijrichtingscheiding met hogere verkeersintensiteiten door invoegend verkeer ter hoogte van Kampen Noord. De hogere verkeersintensiteiten passen vanuit het oogpunt van de weggebruiker niet bij een versmalling van twee naar één rijstrook.

2.1.2 Verkeersgegevens

De verkeersdrukke tijdens de ochtendspits (OS) en avondspits (AS) kan uitgedrukt worden in de I/C-verhouding (zie kader voor toelichting). Op het traject tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen-Zuid is zowel tijdens de ochtend- als avondspits onvoldoende restcapaciteit op de wegvakken met één rijstrook (zie Figuur 6). Dit betekent onvoldoende restcapaciteit met grote kans op filevorming en vertraging. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen. Op de wegvakken met twee rijstroken is voldoende restcapaciteit. Filevorming kan daardoor mogelijk ook onverwachts aankomen. Tussen aansluitingen Kampen-Zuid en Kampen is tijdens beide spitsmomenten in de richting van Kampen en in tegengestelde richting in de avondspits onvoldoende restcapaciteit. In combinatie met het slechte zicht op voorliggend verkeer geeft dit een verhoogd risico op kop/staartongevallen.

Opvallend zijn de grote verschillen tussen het wegvak Kampen-Ramspol en het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen. Dit duidt op grote hoeveelheden invoegend verkeer richting Zwolle vanuit aansluiting Kampen. Vanwege het hoge aandeel vrachtverkeer kan het lastig zijn om in te voegen. De combinatie van over de schouder kijken en tegelijkertijd invoegen kan er bovendien voor zorgen dat invoegend verkeer op de andere weghelft belandt met mogelijk frontale ongevallen tot gevolg. Het verkeer vanuit Emmeloord richting Zwolle verwacht het invoegend verkeer richting Zwolle vanuit aansluiting kampen mogelijk niet met onverwachts met verkeersveiligheidsrisico's tot gevolg. Op het achterliggende traject tussen Emmeloord en Ramspol is immers sprake van een 2x2 inrichting van de weg met fysieke rijbaanscheiding en lagere verkeersintensiteiten. Daardoor komt mogelijke filevorming als gevolg van het invoegende verkeer onverwachts. Vanwege het rechte wegverloop is de filestaart mogelijk ook niet goed zichtbaar, ondanks de aanwezige filestaartbeveiliging. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen. Op het traject tussen Kampen en Emmeloord leiden de verkeersintensiteiten niet tot een verhoogd verkeersveiligheidsrisico. De I/C-verhoudingen bieden voldoende restcapaciteit. De Eilandbrug en Ramspolbrug kunnen echter wel bij brugopeningen leiden tot filevorming met risico op kop/staartongevallen.



Figuur 6: I/C-verhouding ochtendspits (OS) en avondspits (AS) in 2018 uit NRM Oost-Nederland (2021)



De **I/C-verhouding** geeft de verhouding weer tussen de intensiteit en capaciteit van een weg. Het geeft inzicht in de kans op structurele filevorming en vertraging. Voor de I/C-verhoudingen kan grofweg de volgende classificatie worden gehanteerd:

- **≥ 1,0** betekent onvoldoende restcapaciteit en structurele filevorming;
- **0,85 tot 1,0** betekent onvoldoende restcapaciteit met grote kans op filevorming en vertraging;
- **0,7 tot 0,85** betekent voldoende restcapaciteit met kans op filevorming en vertraging;
- **< 0,7** betekent ruim voldoende restcapaciteit.

2.1.3 Snelheidsgegevens

De S85-snelheidsgegevens van 2020 uit NDW (NDW, 2020) zijn nader bekeken om inzicht te krijgen in de ernst van snelheidsoverschrijdingen en de effecten daarvan op de verkeersveiligheid te kunnen beoordelen. De S85 betreft de snelheid die door 85% van de bestuurders niet wordt overschreden. De S85 is overdag hoger dan de maximumsnelheid ter hoogte van de inhaalstroken op het wegvak tussen knooppunt Hattemerbroek en aansluiting Kampen-Zuid en tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord (in beide richtingen). In de nacht ligt de S85 op de hele N50 hoger dan de maximumsnelheid.

Inhaalstroken

De S85 ligt ter hoogte van de inhaalstroken circa 10 tot 20 km/u hoger dan op de locaties waar de inhaalstrook ontbreekt. Vanwege het hoge aandeel vrachtverkeer is de verwachting dat relatief veel verkeer bij de inhaalstroken wil inhalen. Daardoor ontstaan grote snelheidsverschillen tussen vrachtwagens en het inhalende verkeer. Door de relatief hoge verkeersintensiteiten zal relatief veel verkeer op deze locaties proberen in te halen. Bij de beëindiging van de inhaalstrook kan dit leiden tot gevaarlijk inhaalgedrag over de verdrijvingsvlakken en bestaat de kans op flankongevallen. Bovendien kan dit direct na de rijstrookbeëindiging leiden tot korte volgfstanden tussen voertuigen, waarbij onverwachte remacties kunnen leiden tot kop/staartongevallen.

Rijbaan met 2x2 rijstroken

De S85 ligt circa 15 tot 20 km/u hoger dan de maximumsnelheid op het wegvak tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord. De bredere weginrichting met 2x2 rijstroken en de aanwezigheid van een fysieke rijbaanscheiding leiden deze hogere snelheid waarschijnlijk in de hand. Het inhalen van (vracht)verkeer is bovendien over het hele deeltraject toegestaan. Vanwege de fysieke rijbaanscheiding zijn snelheidsoverschrijdingen op dit traject minder ernstig en leiden daardoor tot een beperkt verkeersveiligheidsrisico.

Hoge snelheid in de nacht

In de nacht (19:00 uur tot 6:00 uur) ligt de S85 op de hele N50 circa 5 tot 20 km/u boven de maximumsnelheid. Op de delen van de N50 waar inhalen niet mogelijk is, leidt dit ertoe dat sneller rijdend verkeer achter langzaam rijdend (vracht)verkeer komt te rijden. Ter hoogte van de weginrichting met inhaalstrook (2+1 weginrichting) heeft verkeer de gelegenheid om in te halen. Echter, vanwege de lagere verkeersintensiteiten en hogere snelheden in de nacht bestaat de kans op gevaarlijk inhaalgedrag op de delen van de N50 waar een fysieke rijbaanscheiding ontbreekt en inhalen ondanks een inhaalverbod fysiek mogelijk is. Door de rechte wegligging bestaat de kans dat voorliggend verkeer niet goed wordt ingeschat. Dit kan leiden tot frontale ongevallen met ernstige afloop.

2.1.4 Ongevalsegegevens

In de periode 2016 t/m 2021 zijn 185 ongevallen op de N50 geregistreerd in Viastat⁴, die direct te koppelen zijn aan een specifieke locatie. Hiervan hadden 5 ongevallen een dodelijke afloop en 17 ongevallen een afloop met letsel. Ongevallen worden in algemene zin vaak veroorzaakt door een combinatie van meerdere factoren. Daardoor is voorzichtigheid nodig voor conclusies.

Kop/staart (42%), eenzijdige ongevallen (12%) en ongevallen met een vast voorwerp (11%) kwamen het vaakste voor. Van de dodelijke ongevallen betrof het drie keer een frontaal ongeval en twee keer een eenzijdig ongeval. Bij de ongevallen met letsel betrof het 6 keer een kop/staartongeval, 5 keer een eenzijdig ongeval, 3 keer een flankongeval

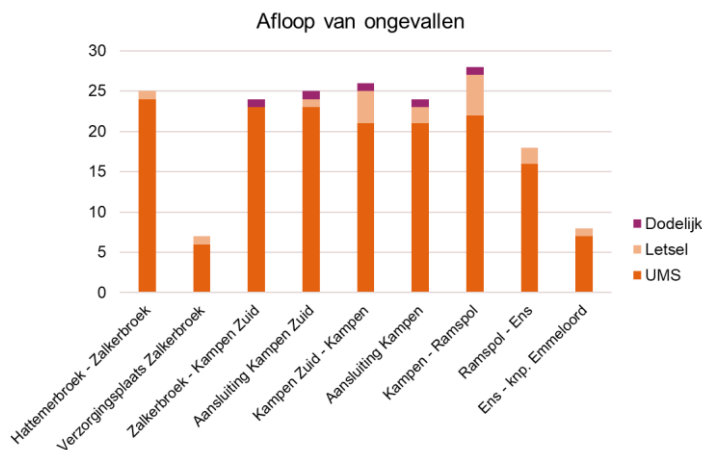
⁴ De ongevalsanalyse is gebaseerd op geregistreeerde ongevallen uit Viastat in de periode 2016 t/m 2021. Afgesloten data uit 2022 en later was tijdens de uitvoering van dit onderzoek nog niet beschikbaar. Opgemerkt moet worden dat ook in de periode na 2021 verschillende (dodelijke) ongevallen hebben plaatsgevonden.



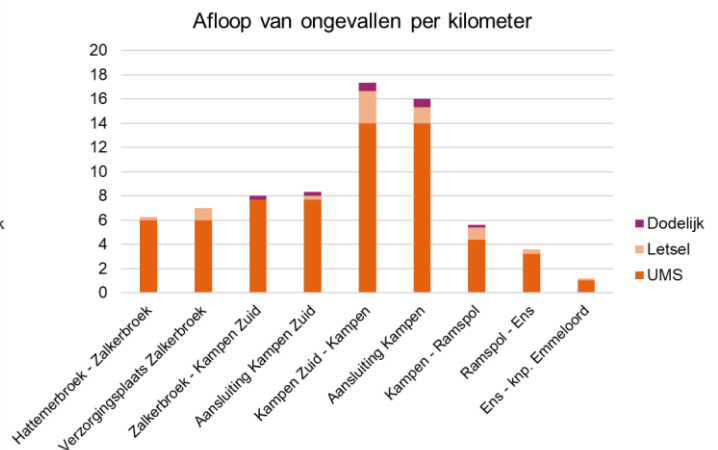
en één keer een frontaal ongeval en één keer een ongeval met een vast voorwerp. Bij één ongeval is de aard van het ongeval onbekend.

De N50 is op basis van wegkenmerken opgedeeld in logische deeltrajecten. In de ongevallenregistratie zijn vaak pieken te zien ter hoogte van hele kilometerpunten. Om een goed beeld te krijgen van de ongevvalsgegevens per deeltraject, zijn de deeltrajecten zoveel mogelijk opgesplitst ter hoogte van hele kilometerpunten. Bij een aansluiting worden ongevallen toegewezen aan de hoofdrijbaan gerelateerde hectometerpaal. Opgemerkt moet worden dat het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen en het wegvak bij aansluiting Kampen is opgesplitst ter hoogte van hmp. 250,5. In de registratie is het daardoor mogelijk dat ongevallen geregistreerd zijn op het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen (hmp 250,0), terwijl de ongevallen mogelijkwijs hebben plaatsgevonden ter hoogte van aansluiting Kampen. Bij de interpretatie van onderstaande gegevens moet daar rekening mee gehouden.

De meeste ongevallen vonden plaats op het deel van de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en Ramspol (zie Figuur 7). De dodelijke ongevallen vonden plaats op de N50 tussen verzorgingsplaats Zalkerbroek en Ramspol. Als de ongevallen worden afgezet tegen de afstand per deeltraject dan vinden relatief gezien de meeste ongevallen plaats op het wegvak tussen aansluiting Kampen-Zuid en Kampen en rondom aansluiting Kampen (zie Figuur 8). De deeltrajecten bij Kampen zijn relatief kort, waardoor daar relatief gezien de meeste dodelijke ongevallen per kilometer plaatsvonden. Vanwege de afwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding en het smalle wegprofiel is het risico op frontale ongevallen daar ook het grootste.



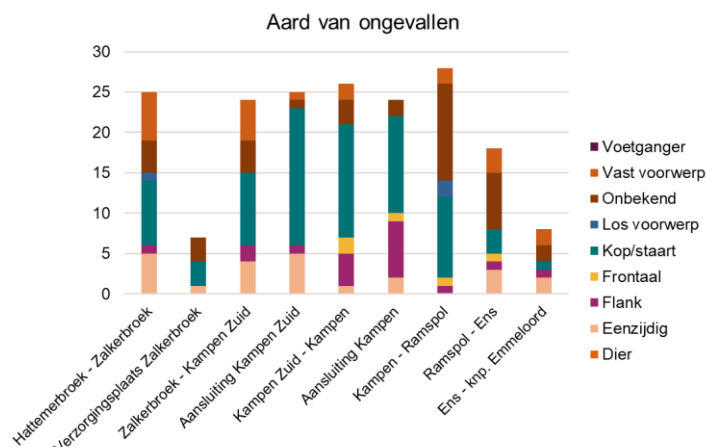
Figuur 7: Afloop van ongevallen



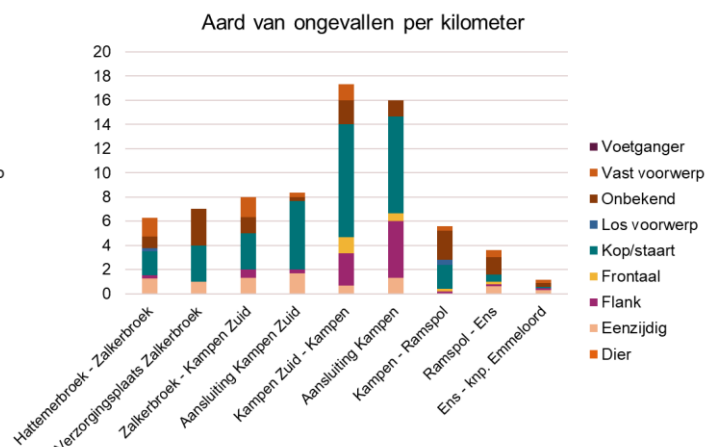
Figuur 8: Afloop van ongevallen per kilometer

De kop/staartongevallen concentreren zich met name op de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en Ramspol (zie Figuur 9). Dit is ook het deel van de N50 met de hoogste verkeersintensiteiten. Opvallend is het in grote aantal kop/staartongevallen op het deeltraject tussen aansluiting Kampen en Ramspol. Dit is waarschijnlijk te relateren aan filevorming vanwege invoegend verkeer bij aansluiting Kampen. In relatieve zin valt het aantal kop/staartongevallen daar echter mee (zie Figuur 10). De frontale ongevallen kwamen (absoluut en relatief) het meeste voor op het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen. Deze ongevallen leiden relatief vaak ook tot een ernstige gevolgen met een dodelijke afloop.





Figuur 9: Aard van ongevallen



Figuur 10: Aard van ongevallen per kilometer

Risico ten opzichte van landelijk gemiddelde

Het onderzoek Veilig over Rijkswegen (RWS, 2022) geeft jaarlijks inzicht in de verkeersveiligheid op alle rijkswegen, waaronder de risicocijfers (slachtofferongevallen afgezet naar de gereden kilometers) per wegtype. De meeste slachtofferongevallen gebeuren op autosnelwegen. Echter, weggebruikers op autowegen (zoals de N50) lopen een ongeveer 1,5 keer een groter risico op een slachtofferongevallen (RWS, 2022, figuur 18, pagina 36).

De N50 kent over de jaren 2018 t/m 2020 een risicocijfer dat rondom of lager lag dan het landelijke gemiddelde op Rijks-N-wegen (zie bijlage B). De N50 ter hoogte van Kampen en de rijbaan van Zwolle naar Kampen kennen een gemiddeld risico, terwijl de N50 van Kampen naar Zwolle en de N50 ten noorden van Kampen een laag risico hebben. De N50 kent daarmee geen hoog ongevalsrisico ten opzichte van het landelijk gemiddelde.

2.1.5 Autonome situatie

In deze studie zijn naast de verkeersveiligheidsrisico's voor de huidige situatie ook de risico's in de autonome situatie onderzocht. De autonome situatie betreft het zichtjaar 2030, waarbij is uitgegaan van de volgende ontwikkelingen:

- Hogere verkeersintensiteiten door woningbouwontwikkelingen;
- Verbreding van N50 tussen Kampen-Zuid en Kampen en maatregelen (zoals in de inleiding van dit document beschreven) ter verbetering van de verkeersveiligheid;
- Verkeersaantrekkende werking door opwaardering en verbreding N307 tussen de Roggebotsluis en Kampen.

Woningbouw

Woningbouwontwikkelingen in de regio Zwolle zorgen voor extra verplaatsingen van en naar de regio en leiden tot hogere verkeersintensiteiten op de N50. Hogere verkeersintensiteiten kunnen leiden tot grotere kans op (structurele) filevorming met verhoogde verkeersveiligheidsrisico's op de N50. In regio Zwolle zijn de volgende woningbouwontwikkelingen gepland tot 2030:

- Dronten: >10.000 extra woningen;
- Emmeloord en Ens: 5.000 woningen;
- Kampen: 3.000 extra woningen;
- Lelystad: 10.000 extra woningen;
- Zwolle: 10.000 extra woningen
- Urk: 1.600 extra woningen.

Alleen harde woningbouwplannen zijn in het NRM opgenomen. De zachte woningbouwplannen leiden mogelijk tot een extra verkeersgroei op de N50. Deze verkeersgroei zal met name plaatsvinden op de wegvakken met voldoende restcapaciteit.

Planuitwerking Verbreding N50 Kampen-Zuid-Kampen en maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid

De N50 tussen aansluiting Kampen-Zuid en Kampen wordt verbreed van 1x2 rijstroken naar 2x2 rijstroken. Tevens worden verschillende maatregelen genomen ter verbetering van de verkeersveiligheid, waaronder het aanbrengen van een fysieke rijbaanscheiding, aanbrengen van vluchthavens, het afschermen van obstakels en het afvlakken van te



steile taluds in de bermen. In deze studie gaan we ervan uit dat het wegprofiel wordt ingericht volgens het ideaalprofiel en dus niet gekozen wordt voor een fysieke rijbaanscheiding in de vorm van een barri er.

De verbreding van de N50 tussen Kampen-Zuid en Kampen naar 2x2 rijstroken zorgt voor een verkeersaantrekkende werking van verkeer op de N50. Tijdens de spitsperiodes leidt dit met name tot een verkeerstoename op de N50 tussen Kampen-Zuid en Kampen en tussen Kampen en Emmeloord. De N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en Kampen-Zuid heeft reeds onvoldoende restcapaciteit tijdens de spitsmomenten (I/C-verhouding ligt rond 1,0), waardoor er geen ruimte is voor extra verkeer. Daardoor bestaat de kans op structurele filevorming tussen aansluiting Kampen en Kampen-Zuid. Daarnaast leidt de verbreding tot een nog wisselender wegbeeld op de N50. Voor de verbreding is vanaf knooppunt Hattermerbroek sprake van het volgende wegbeeld: 2+1 rijstroken (Hattermerbroek-Kampen-Zuid), 1x2 rijstroken (Kampen-Zuid-Ramspol) en 2x2 rijstroken (Ramspol-Emmeloord). Na de verbreding is aanvullend sprake van een 2x2 rijstrokenindeling tussen Kampen-Zuid en Kampen. Er zal na realisatie sprake zijn van een extra wegbeeldwisseling. Deze vele veranderingen in wegbeeld liggen buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker en geven een verhoogd risico.

Opwaardering en verbreding N307

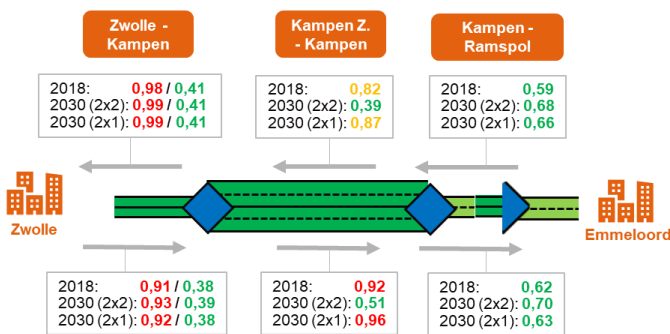
De opwaardering en verbreding van de N307 tussen de aansluiting bij de Roggebotsluis en Kampen zorgt waarschijnlijk voor een verkeersaantrekkende werking van verkeer op de N50. Dit zorgt voor een toename van het invogende verkeer ter hoogte van aansluiting Kampen. Dit leidt er mogelijk toe dat de verkeersveiligheidsrisico's daardoor toenemen.

I/C-verhouding autonome situatie

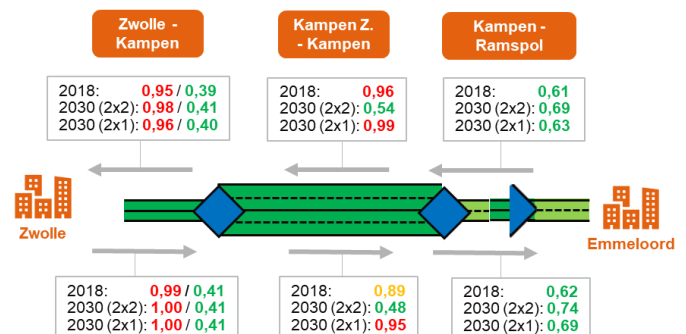
De verkeersdrukke tijdens de ochtendspits (OS) en avondspits (AS) zijn voor de autonome situatie nader bekeken met behulp van NRM (RWS, 2021a). De harde woningbouwplannen, de verbreding van de N50 en opwaardering/verbreding van de N307 zijn hierin meegenomen. Om de invloed van de verbreding op de verkeersveiligheid te beoordelen is zowel gekeken naar de doorrekening van het NRM met verbreding (2x2) als zonder verbreding (1x2), zoals weergegeven in Figuur 11 en Figuur 12.

De I/C-verhoudingen tussen Hattermerbroek en Kampen nemen beperkt toe ten opzichte van de huidige situatie (2018). Er zijn weinig verschillen te zien tussen de situatie met en zonder verbreding. Op het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen neemt de I/C-verhouding af bij de verbreding als gevolg van een uitbreiding van de capaciteit. Bij aansluiting Kampen-Zuid is in de richting van Hattermerbroek echter sprake van een flessenhals effect door de wegversmalling van twee rijstroken naar één rijstrook. Daardoor bestaat evengoed de kans op structurele filevorming ter hoogte van de verbrede rijbaan tussen Kampen en Kampen-Zuid met risico op kop/staartongevallen. Zonder verbreding heeft het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen hoge I/C-verhoudingen, waardoor kans bestaat op structurele filevorming in de naastgelegen wegvakken. Tot slot is op het traject tussen Kampen en Ramspol de verkeersgroei groter bij een verbreding van de N50 tussen Kampen-Zuid en Kampen in vergelijking met de situatie zonder verbreding. Dit komt doordat er op dit wegvak voldoende restcapaciteit is.

Ochtendspits



Avondspits



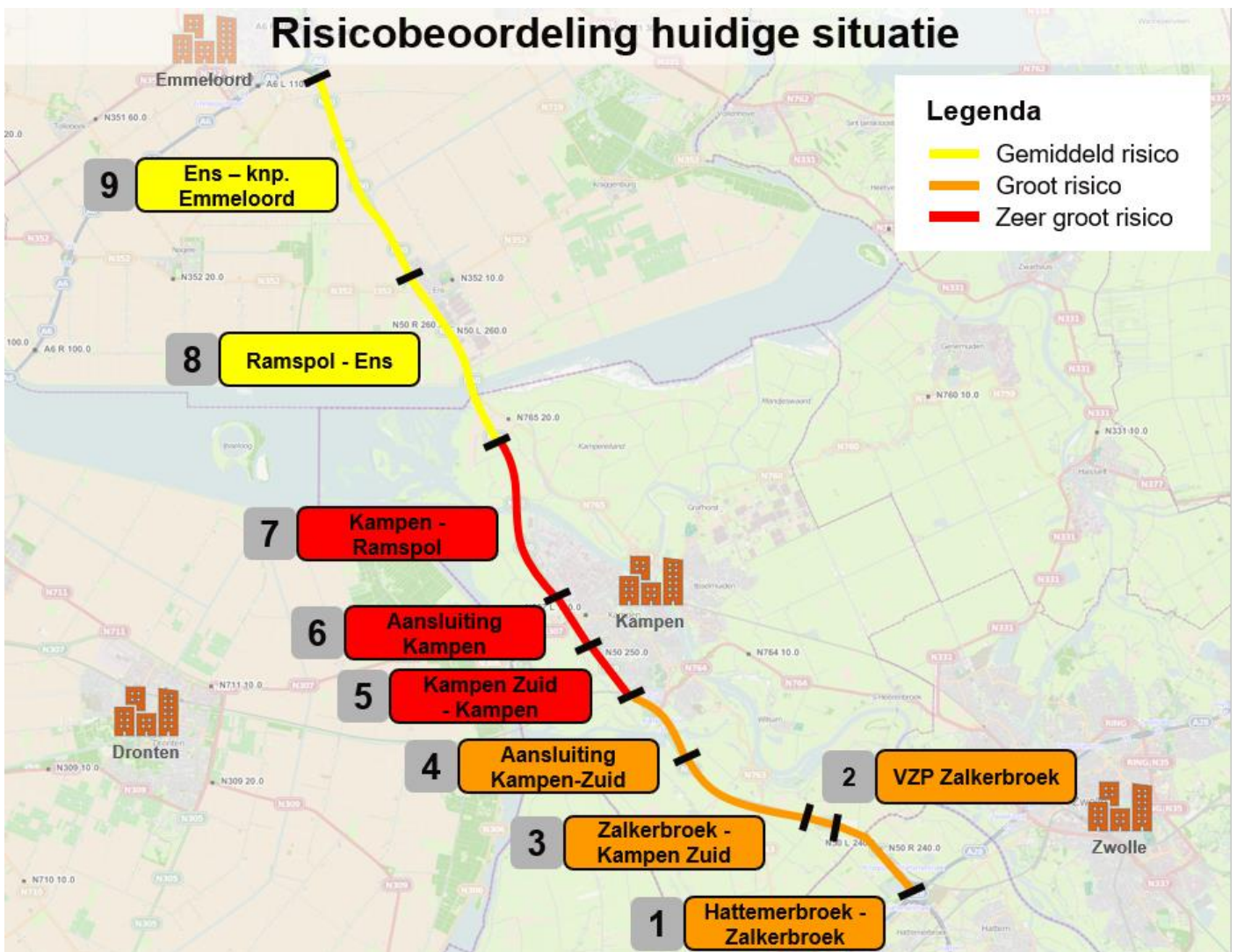
Figuur 11: I/C-verhouding ochtendspits in de huidige situatie (2018) en in de autonome situatie (2030) met verbreding tussen Kampen-Zuid en Kampen (2x2) en zonder verbreding (1x2)

Figuur 12: I/C-verhouding avondspits in de huidige situatie (2018) en in de autonome situatie (2030) met verbreding tussen Kampen-Zuid en Kampen (2x2) en zonder verbreding (1x2)



2.2 Beoordeling per deeltraject

De risicobeoordeling per deeltraject is voor de huidige situatie op de N50 samengevat in Figuur 13. De deeltrajecten tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol vormen een zeer groot verkeersveiligheidsrisico (zie paragraaf 2.2.5 t/m 2.2.7). Deeltrajecten tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen-Zuid vormen een groot risico (zie paragraaf 2.2.1 t/m 2.2.4). De deeltrajecten tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord vormen een gemiddeld risico (zie paragraaf 2.2.8 en 2.2.9). In de autonome situatie, waarbij de N50 tussen Kampen en Kampen-Zuid verbreed wordt naar 2x2 rijstroken, verandert het risico van het wegvak tussen Kampen-Zuid en Kampen en aansluiting Kampen in een groot risico in plaats van zeer groot risico. Een toelichting per deeltraject op de verkeersveiligheidsrisico's die leiden tot deze risicobeoordeling voor de huidige en autonome situatie zijn te vinden in de factsheets op de volgende pagina's.



Figuur 13: Risicobeoordeling per deeltraject in de huidige situatie



2.2.1 Knooppunt Hattemerbroek – Verzorgingsplaats Zalkerbroek

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen Knooppunt Hattemerbroek en Verzorgingsplaats Zalkerbroek (hmp. 238,0-242,0). De weg is ingericht als stroomweg met een maximumsnelheid van 100 km/u. De weginrichting is afwisselend met twee rijstroken in één richting en één rijstrook in tegengestelde richting. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijbaanscheiding. De verkeersintensiteit is 17.200 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 17.100 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. De etmaalintensiteiten op de N50 overschrijden de waarden van de voorkeursintensiteiten volgens 'Voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig' niet. Het aandeel vrachtverkeer is circa 17%. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 25 ongevallen geregistreerd: 24 ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) en 1 letselongeval. Dit betreft 8 kop/staart-, 6 ongevallen met een vast voorwerp, 5 eenzijdige ongevallen, een flankongeval en een ongeval met een los voorwerp. De overige ongevallen hebben een onbekende ongevals aard.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- De afstand tussen de fysieke rijbaanscheiding, in de vorm van de barrier, en de binnenkant van de kantmarkering voldoet niet aan de minimum objectafstand (dwz de redresseerstrook links is te smal). Weggebruikers tonen hierdoor objectvrees voor de barrier en rijden dicht op de buitenkant van de rijstrook. Hierdoor neemt de kans op van de weg afraken en eenzijdige bermongevallen toe.
- De redresseerstrook rechts is te smal. Dit leidt tot een niet vergevingsgezinde weg, waarbij een stuurfout snel leidt tot van de weg af raken. Er is wel bermverharding aanwezig, maar het hoogteverschil tussen de asfaltrand en halfverharding is op sommige punten echter te groot. Als je van de weg afraakt, bestaat het risico dat men te sterk terugstuurt om weer op de weg te komen en als gevolg door kan schieten tegen de barrier. De barrier is bovendien minder botsvriendelijk ten opzichte van een geleiderailconstructie, want de barrier is buigt minder uit bij een aanrijding.
- Bij het passeren van hulpvoertuigen moeten bestuurders uitwijken naar de halfverharding. Dat levert naast stress bij de bestuurder ook een groter risico op van de weg afraken en eenzijdige bermongevallen.
- Ter hoogte van de inhaalstroken halen weggebruikers het langzamer rijdende (vracht)verkeer in. De S85 ligt ter hoogte van de inhaalstroken circa 15-20 km/u boven de maximumsnelheid, waardoor grote snelheidsverschillen ontstaan met (vracht)verkeer op de rechterijstrook. De hoge verkeersintensiteiten en het hoge aandeel vrachtverkeer leiden tot korte volgafstanden tussen weggebruikers en dit bemoeilijkt het invoegen. Hierdoor bestaat de kans op overschrijding van de verdrijvingsvlakken en het risico op flankongevallen. Het ritzen leidt daarnaast tot heel korte volgafstanden en abrupte remacties ter hoogte van de rijstrookbeëindiging wat het risico op kop/staartongevallen met zich meebrengt.
- De hoge verkeersintensiteiten in de spits (I/C-verhouding > 0,90 op delen met één rijstrook) en het hoge aandeel vrachtverkeer kunnen op de delen, voordat de weg overgaat naar één rijstrook, leiden tot filevorming met verhoogd risico op kop/staartongevallen. Tijdens

Groot risico



filevorming haalt verkeer via de linkerrijstrook (met hogere snelheden) het wachtende verkeer in en voegt op het laatste moment samen. Dit leidt tot remacties, frustratie en verkeersveiligheidsrisico's.

- De beginpunten van de geleiderail liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven (rechterrijbaan bij hmp. 238,1, 238,6, 239,4, 240,1, 240,7 en linkerrijbaan bij hmp. 238,7, 240,9). Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

Autonome situatie

- De I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits zijn in de huidige situatie hoog en veranderen beperkt bij de autonome ontwikkelingen. Er is daardoor geen verandering van het verkeersveiligheidsrisico.

Groot risico



2.2.2 Verzorgingsplaats Zalkerbroek

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich ter hoogte van het VRI-kruispunt met Verzorgingsplaats Zalkerbroek (hmp. 242,0-243,0). De maximumsnelheid is ter hoogte van het kruispunt teruggebracht naar 70 km/u. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijbaanscheiding. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 7 ongevallen geregistreerd (6 UMS, 1 letsel), waarvan 3 kop/staartongevallen en één eenzijdig ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- Een gelijkvloers kruispunt met verkeerslichten op een 100km/h stroomweg ligt niet in het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Het verkeerslicht staat vaak op groen vanwege de lage verkeersintensiteiten op de afslaande beweging van/naar de verzorgingsplaats. In combinatie met de aanwezigheid van twee opstelstroken en de mogelijkheid tot inhalen, zijn de passeersnelheden mogelijk hoog en bestaat er risico op roodlichtnegatie. Het kruispunt wordt echter wel duidelijk visueel benadrukt met een matrix, flashers en waarschuwingssignalering. Tevens is een snelheidscamera aangebracht.
- Doordat het verkeerslicht voor recht doorgaand verkeer vaak op groen licht staat, komt een rood verkeerslicht mogelijk onverwachts (ook al is de wachtstand van het verkeerslicht rood). Dit kan leiden tot abrupt remmen. In combinatie met achteropkomend verkeer dat hier minder alert op is, geeft dit een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- Verkeer op de linkerrijbaan vanuit Emmeloord richting de verzorgingsplaats maakt gebruik van de vrije rechtsafer op het kruispunt. Dit verkeer moet echter voorrang verlenen aan verkeer vanuit Zwolle richting de verzorgingsplaats. Vanwege de ruime boogstraal komt verkeer met hoge snelheid aan. De rechtsafer is bovendien onder een scherpe hoek aangesloten. Hierdoor moeten bestuurders tegelijkertijd met het afremmen naar rechts sturen, over de schouder kijken, voorrang verlenen aan verkeer vanaf Zwolle naar de verzorgingsplaats en bovendien oog hebben voor de situatie op de verzorgingsplaats. Dit leidt tot een verhoogd risico op flankongevallen.

Groot risico

Autonome situatie

- De I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits zijn in de huidige situatie hoog en veranderen beperkt bij de autonome ontwikkelingen. Er is daardoor geen verandering van het verkeersveiligheidsrisico.

Groot risico

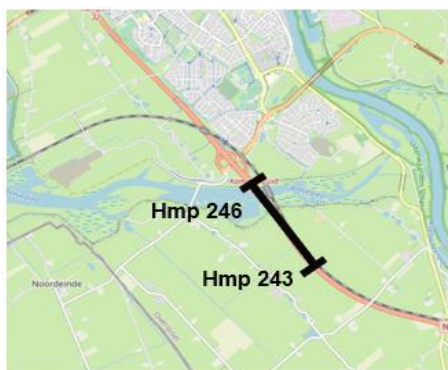


2.2.3 Verzorgingsplaats Zalkerbroek – aansluiting Kampen-Zuid

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen Verzorgingsplaats Zalkerbroek en aansluiting Kampen-Zuid (hmp. 243,0-246,0). De weg is ingericht als stroomweg met een maximumsnelheid van 100 km/u. De weginrichting is afwisselend met 2 rijstroken in één richting en 1 rijstrook in tegengestelde richting. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijbaanscheiding. De verkeersintensiteit is 17.200 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 17.100 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. Het aandeel vrachtverkeer is circa 17%. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 24 ongevallen geregistreerd (23 UMS, 1 dodelijk), waarvan 9 kop/staartongevallen, 5 ongevallen met een vast voorwerp, 4 eenzijdige en 2 flankongevallen. Het dodelijke ongeval betrof een eenzijdig ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- De afstand tussen de fysieke rijbaanscheiding, in de vorm van de barrier, en de binnenkant van de kantmarkering voldoet niet aan de minimum objectafstand. Weggebruikers tonen hierdoor objectvrees voor de barrier en rijden dicht op de buitenkant van de rijstrook. Hierdoor neemt de kans op van de weg afraken en eenzijdige bermongevallen toe.
- De redresseerstrook is te smal. Dit leidt tot een niet vergevingsgezinde weg, waarbij een stuurfout snel leidt tot van de weg af raken. Er is wel bermverharding aanwezig, maar het hoogteverschil tussen de asfaltrand en halfverharding is op sommige punten echter te groot. Als je van de weg afraakt, bestaat het risico dat men te sterk terugstuurt om weer op de weg te komen en als gevolg door kan schieten tegen de barrier. De barrier is bovendien een minder botsvriendelijk object.
- Ter hoogte van de inhaalstroken halen weggebruikers het langzamer rijdende (vracht)verkeer in. De S85 ligt ter hoogte van de inhaalstroken circa 15-20 km/u boven de maximumsnelheid, waardoor grote snelheidsverschillen ontstaan met (vracht)verkeer op de rechterraijstrook. De hoge verkeersintensiteiten en het hoge aandeel vrachtverkeer leiden tot korte volgafstanden tussen weggebruikers en dit bemoeilijkt het invoegen. Hierdoor bestaat de kans op overschrijding van de verdrijvingsvlakken en het risico op flankongevallen. Het ritzen leidt daarnaast tot heel korte volgafstanden en abrupte remacties ter hoogte van de rijstrookbeëindiging wat het risico op kop/staartongevallen met zich meebrengt.
- De hoge verkeersintensiteiten in de spits (I/C-verhouding > 0,90 op delen met één rijstrook) en het hoge aandeel vrachtverkeer kunnen op de delen, voordat de weg overgaat naar één rijstrook, leiden tot filevorming met verhoogd risico op kop/staartongevallen. Tijdens filevorming haalt verkeer via de linkerrijstrook (met hogere snelheden) het wachtende verkeer in en voegt op het laatste moment samen. Dit leidt tot remacties, frustratie en verkeersveiligheidsrisico's.
- Op de brug over de Kamperstraatweg is geen vluchtzone aanwezig. Daarom zijn hier grote kruisen geplaatst op de rijbaan, zodat hulpdiensten kunnen passeren bij filevorming. De kans is echter groot dat weggebruikers de functie van de kruisen niet begrijpen en moeilijk de hele lengte van het afgekruiste vlak kunnen overzien, en daarom hier geen opvolging aan geven. Dit leidt er mogelijk toe dat aanrijtijden niet worden gehaald.

Groot risico



- De beginpunten van de geleiderail bij hmp. 243,1, 244,6 (Rechts) en hmp. 244,4, 244,7 (Links) liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

Autonome situatie

- De I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits zijn in de huidige situatie hoog en veranderen beperkt bij de autonome ontwikkelingen. Wel is er meer verkeersaanvoer vanuit de noordelijke richting. Er is daardoor geen verandering van het verkeersveiligheidsrisico.

Groot risico



2.2.4 Aansluiting Kampen-Zuid

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid (hmp. 246,0-249,0). De weg is ingericht als stroomweg met een maximumsnelheid van 100 km/u. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijbaanscheiding. Bovendien is in beide richtingen een vluchtstrook aanwezig. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 25 ongevallen geregistreerd (23 UMS, 1 letsel, 1 dodelijk), waarvan 17 kop/staart, 5 eenzijdige ongevallen, 1 flankongeval en 1 ongeval met een vast voorwerp. Het dodelijke ongeval betrof een eenzijdig ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- De aanwezigheid van een vluchtstrook aan de rechterzijde van de hoofdrijbaan en toe- en afritten en ter hoogte van de viaducten aan de linkerzijde van de hoofdrijbaan en toe- en afritten zorgen voor een ruim wegbeeld, waardoor de weggebruiker geneigd is om sneller te gaan rijden.
- Ter hoogte van de aansluiting is sprake van grote invoegende verkeersstromen vanaf de toeritten. In combinatie met de hoge verkeersintensiteiten en het hoge aandeel vrachtverkeer leidt dit mogelijk tot lastige en gevaarlijke invoegmanoeuvres. Tevens bestaat de kans op snelheidsverlagingen op de N50 door het invoegende verkeer. In combinatie met de hoge snelheden van achterliggend verkeer en het rechte wegverloop zorgt dit voor een late herkenning van de filestaart. Dit leidt tot een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- Een hekwerk (faunaraster) is binnen de obstakelvrije zone aanwezig ter hoogte van hmp. 246,0. De balken vormen een aanrijdgevaar.
- De beginpunten van de geleiderail zijn verschillend (bij hmp. 246,5, 247,3, 248,0, 248,2 (Rechts) en hmp. 246,5, 247,7, 247,9, 248,2 en 248,5 (Links)) en liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

Groot risico

Autonome situatie

- De I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits zijn in de huidige situatie hoog en veranderen beperkt bij de autonome ontwikkelingen. Er is daardoor geen verandering van het verkeersveiligheidsrisico.

Groot risico



2.2.5 Aansluiting Kampen-Zuid – aansluiting Kampen

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen aansluiting Kampen-Zuid en aansluiting Kampen (hmp. 249,0-250,5). De weg is een 100 km/u stroomweg en is ingericht met een groene middenasmarkering. De verkeersintensiteit is 16.100 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 16.500 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. Het aandeel vrachtverkeer is circa 20%. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 26 ongevallen geregistreerd (21 UMS, 4 letsel, 1 dodelijk), waarvan 14 kop/staart, 4 flank, 2 frontale ongevallen, 2 ongevallen met een vast voorwerp en een eenzijdig ongeval. Het dodelijke ongeval betrof een frontaal ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- Het hele wegprofiel is te smal in alle opzichten en wordt bovendien visueel versmald door de aanwezige geluidswallen. Er is geen fysieke rijrichtingscheiding aanwezig. De middenasmarkering, rijstrookbreedte en redresseerstrookbreedte zijn te smal. De weg is daardoor niet vergevingsgezind. Een kleine stuurfout (door afleiding, wind of in vetergang rijden achter vrachtwagens) kan ertoe leiden dat weggebruikers op de andere weghelft of in de buitenberm belanden. Een stuurfout naar de tegengestelde richting kan direct leiden tot een zwaar frontaal ongeval met dodelijke afloop. Een stuurfout naar de berm kan vanwege het hoogteverschil tussen de asfaltrand en berm ervoor zorgen dat men te veel terugstuurt naar de weg en doorschiet naar de andere weghelft.
- De afwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding, de lange rechtstand, het beperkte zicht, het hoge aandeel vrachtverkeer en de hoge snelheid kan op rustige momenten tot gevaarlijk inhaalgedrag leiden met risico op frontale ongevallen.
- De hoge verkeersintensiteiten in de spits, het hoge aandeel vrachtverkeer en grote hoeveelheden invoegend verkeer kunnen leiden tot filevorming met verhoogd risico op kop/staartongevallen. Tevens bestaat vanwege de weginrichting en colonnevorming achter het vrachtverkeer de kans op slecht zicht op de filestaart.
- De overgang van 2+1 rijstroken met fysieke rijrichtingscheiding en afwisselend een inhaalstrook in beide richtingen (vanaf Hattermerbroek naar Kampen-Zuid) naar 2x1 rijstroken zonder fysieke rijrichtingscheiding (vanaf Kampen naar Ramspol) ligt buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker.
- De groene middenrijrichtingscheiding maakt een golvende beweging parallel aan de rijrichting en verschilt in breedte op verschillende locaties.
- De geleideconstructie ter hoogte van de fietsbruggen staat te dicht op de asfaltrand, waardoor het wegbeeld tijdelijk smaller oogt. Daardoor gaan weggebruikers meer naar het midden van de weg toe rijden en kennen daarmee een verhoogde werklast bij het uitvoeren van de rijtaak. Tevens bestaat een verhoogde kans op frontale ongevallen.
- De beginpunten van de geleiderail bij hmp. 248,8, 249,0, 249,3, 249,5, 250,0, 250,2 liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

**Ze
er
groot
risico**



Autonome situatie

- Vanwege de aanwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding in de autonome situatie verbetert het verkeersveiligheidsrisico naar groot risico.
- De capaciteitsuitbreiding naar 2x2 rijstroken met fysieke rijrichtingscheiding leidt tot een gunstige I/C-verhouding op het wegvak tussen aansluitingen Kampen-Zuid en Kampen. De verkeersintensiteiten nemen in vergelijking met de huidige situatie toe, met name vanwege een verkeersaantrekkende werking van lokaal verkeer. Doordat de weginrichting ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid verandert van 2x2 (tussen Kampen en Kampen-Zuid) naar 2x1 rijstrook (aansluiting Kampen-Zuid) is sprake van een flessenhals. Daardoor zal naar verwachting sprake zijn van structurele fileterugslag op het verbrede wegvak vanaf aansluiting Kampen/N307 in de richting van Kampen-Zuid. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- Naast de capaciteitsuitbreiding worden tevens verschillende maatregelen genomen ter verbetering van de verkeersveiligheid, waaronder het aanbrengen van een fysieke rijbaanscheiding, aanbrengen van vluchthavens, het afschermen van obstakels en het afvlakken van te steile taluds in de bermen.

Groot risico



2.2.6 Aansluiting Kampen

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich ter hoogte van aansluiting Kampen (hmp. 250,5-252,0). De weg is een 100 km/u stroomweg en is ingericht met een groene middenasmarkering. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 24 ongevallen geregistreerd (21 UMS, 2 letsel, 1 dodelijk), waarvan 12 kop/staart, 7 flank, 2 eenzijdige ongevallen en één frontaal ongeval. Het dodelijke ongeval betrof een frontaal ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- Het hele wegprofiel is te smal in alle opzichten. Er is geen fysieke rijrichtingscheiding aanwezig. De middenasmarkering, rijstrookbreedte en redresseerstrookbreedte zijn te smal. De weg is daardoor niet vergevingsgezind. Een kleine stuurfout (door afleiding, wind of in vetergang rijden achter vrachtwagens) kan ertoe leiden dat weggebruikers op de andere weghelft of in de buitenberm belanden. Een stuurfout naar de tegengestelde richting kan direct leiden tot een zwaar frontaal ongeval met dodelijke afloop. Een stuurfout naar de berm kan vanwege het hoogteverschil tussen de asfaltrand en berm ervoor zorgen dat men te veel terugstuurt naar de weg en doorschiet naar de andere weghelft.
- De afwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding, het beperkte zicht, het hoge aandeel vrachtverkeer en de hoge snelheid kan op rustige momenten tot gevaarlijk inhaalgedrag leiden met risico op frontale ongevallen.
- De hoge verkeersintensiteiten in de spits, het hoge aandeel vrachtverkeer en grote hoeveelheden invoegend verkeer kunnen leiden tot filevorming met verhoogd risico op kop/staartongevallen. Tevens bestaat vanwege de weginrichting en colonnevorming achter het vrachtverkeer de kans op slecht zicht op de filestaart.
- Bij aansluiting Kampen is sprake van een grote invoegende verkeersstroom vanaf toerit Kampen richting Zwolle. Dit leidt tot lastige invoegmanoeuvres, korte hiaten, onverwachte remacties en lagere snelheden. Tevens bestaat de kans op uitwijkgedrag van weggebruikers op de hoofdrijbaan door het invoegende verkeer. De hoge snelheid van 100 km/u op het achterliggende wegvak in combinatie met een enkele rijstrook en recht wegverloop zorgen ervoor dat de filestaart niet of te laat wordt waargenomen. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- Door het smalle profiel zonder fysieke rijrichtingscheiding bestaat er bij de invoegingen het risico dat een weggebruiker door wind, afleiding of focus op het overige verkeer, te veel instuurt en doorschiet op de tegenrichting. Dit leidt tot het risico op frontale ongevallen.
- Het kunstwerk heeft een sterke hellingshoek. In combinatie met korte volgtijden tussen voertuigen bij colonnevorming achter vrachtwagens en lagere snelheden kan dit leiden tot kop/staartongevallen. Als compenserende maatregel is lokale filebeveiliging aanwezig, echter blijft het risico op kop/staartongevallen hoog.
- De rijbaan is op de helling (tussen hmp. 250,6 en 251,1) hobbelig. Dit kan leiden tot kleine stuurcorrecties of onnodige remacties. Vanwege de afwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding kan dit leiden tot dit tot gevaarlijke situaties met risico op frontale

**Zeer groot
risico**



ongevallen. Onverwachte remacties kunnen bovendien zorgen voor een verhoogd risico op kop/staartongevallen.

- De geleideconstructie ter hoogte van het viaduct in beide richtingen staat te dicht op de asfaltrand, waardoor het wegbeeld tijdelijk smaller oogt. Daardoor gaan weggebruikers meer naar het midden van de weg toe rijden en kennen daarmee een verhoogde werklast bij het uitvoeren van de rijtaak. Tevens bestaat een verhoogde kans op frontale ongevallen.
- Het wigvormig deel van de invoegstrook is in beide richtingen te kort. De totale lengte voldoet in de richting van Zwolle waardoor het risico beperkt is. Vanwege de hoge intensiteiten heeft het verkeer langer de tijd om vanuit brede rijstrook in te voegen.
- Het hekwerk ter hoogte van hmp. 250,7 voor het afschermen van de watergang ligt binnen de obstakelvrije zone en is naar verwachting niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit geeft een verhoogd risico op eenzijdige ongevallen en verdrinking.
- De beginpunten van de geleiderail bij hmp. 250,8, 250,9, 251,1, 251,2, 251,9 en 252,0 liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

Autonome situatie

- Vanwege de aanwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding in de autonome situatie verbetert het verkeersveiligheidsrisico naar groot risico.
- In de richting van Emmeloord is net als in de richting van knooppunt Hattemerbroek sprake van een flessenhals effect. Echter, verkeersintensiteiten zijn in de huidige en autonome situatie relatief laag, waardoor naar verwachting geen filevorming zal plaatsvinden vanwege de rijstrookversmalling op de N50.
- In de huidige plannen zit geen fysieke rijrichtingscheiding ter hoogte van de noordelijke in- en uitvoegstrook Kampen.

Groot risico



2.2.7 Aansluiting Kampen – Ramspol

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen aansluiting Kampen en de Ramspolbrug (hmp. 252,0-257,0). De weg is een 100 km/u stroomweg en is ingericht met een groene middenasmarkering. Ter hoogte van de onvolledige aansluiting bij Kampen-Noord (aansluiting 32a) is een fysieke rijrichtingscheiding in de vorm van een barrier aangebracht. De verkeersintensiteit is 10.000 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 9.600 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 28 ongevallen geregistreerd (22 UMS, 5 letsel, 1 dodelijk), waarvan 10 kop/staartongevallen, 2 ongevallen met een vast voorwerp, 2 ongevallen met een los voorwerp, één flank en één frontaal ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- Het hele wegprofiel is iets breder ten opzichte van voorgaande deeltrajecten, maar nog steeds niet conform richtlijn. Er is geen fysieke rijrichtingscheiding aanwezig. In combinatie met de hoge rijsnelheden is de rijbaan is ook dit traject niet vergevingsgezind. Een kleine stuurfout (door afleiding, wind of in vetergang rijden achter vrachtwagens) kan hier nog steeds toe leiden dat weggebruikers op de andere weghelft belanden, met een zwaar frontaal ongeval tot gevolg. De berm is voldoende vergevingsgezind op de beginpunten van de geleiderail na.
- De afwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding in combinatie met lagere verkeersintensiteiten op dit deeltraject leidt tot een grotere kans op gevaarlijk inhaalgedrag dan voorgaande deeltrajecten. Vanwege de hoge rijsnelheden bestaat de kans dat weggebruikers de afstand tot tegemoetkomend verkeer niet goed inschatten met kans op frontale ongevallen.
- De onvolledige aansluiting bij Kampen-Noord (aansluiting 32a) leidt tot gevaarlijke keerbewegingen vanuit Emmeloord richting Kampen-Noord op rustige momenten ('s nachts), met kans op frontale ongevallen. Keren is hier fysiek mogelijk omdat de barrier direct eindigt bij het einde van de invoegstrook, daardoor is er net voldoende ruimte om alsnog te keren.
- Een brugopening van de Eilandbrug op een 100 km/u weg is een risico. De brug gaat meestal open buiten de spitsperiodes, wanneer verkeer kan doorrijden en geen filevorming verwacht. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- Het wigvormig deel van de invoegstrook is circa 10 meter te kort. De gevolgen zijn vanwege de relatief lage verkeersintensiteiten echter beperkt.
- De geleiderailconstructie ter hoogte van hmp. 252,0 staat dicht op de asfaltrand, waardoor er geen vluchtzone aan de linkerzijde aanwezig is. Dit kan hulpdiensten belemmeren.
- De beginpunten van de geleiderail verschillen (bij hmp. 252,1, 253,7, 253,8, 254,0, 254,1, 255,2, 257,1 en 257,2) liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

**Zeergroot
risico**



Autonome situatie

- In de autonome situatie nemen de I/C-verhoudingen tijdens de ochtend- en avondspits toe. Er zijn echter geen plannen voor een capaciteitsuitbreiding met fysieke rijrichtingscheiding op dit deeltraject. Daardoor bestaat het risico op frontale ongevallen met ernstige afloop. Het risico blijft dus onveranderd.

**Ze
er groot
risico**



2.2.8 Ramspolbrug – aansluiting Ens

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen de Ramspolbrug en aansluiting Ens (hmp. 257,0-262,0). De weg is ingericht als stroomweg met 2x2 rijstroken en een maximumsnelheid van 100 km/u. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijrichtingscheiding. De verkeersintensiteit is 9.200 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 10.000 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. Het aandeel vrachtverkeer is circa 17% richting Emmeloord en circa 21% richting Zwolle. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 18 ongevallen geregistreerd (16 UMS, 2 letsel), waarvan 3 kop/staart, 3 eenzijdige ongevallen, 3 ongevallen met een vast voorwerp, één flank en één frontaal ongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- Het 2x2 profiel is voldoende breed en heeft een geleiderailconstructie in de middenberm. Ook berm is hier op orde, waarbij de bomenrij wordt afgeschermd met in achtname van een voldoende brede vluchtzone. Daarmee is de weg en de berm vergevingsgezind ingericht, het wegbeeld voldoende ruim en de rijtaak niet onnodig zwaar. Met de 2x2 is het ook mogelijk om continu vrachtverkeer in te halen en kan iedereen zijn gewenste snelheid rijden.
- De overgang van 2x2 rijstroken (vanuit Emmeloord) naar 2x1 rijstrook (richting Kampen) sluit niet aan bij de verkeersintensiteiten en ligt niet in het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Op het deel vanaf Emmeloord naar de Ramspolbrug is de verkeersintensiteit relatief laag, met 2x2 rijstroken en een brede weginrichting. Op het deel richting Kampen is de verkeersintensiteit hoog, met één rijstrook per richting en een smalle weginrichting. Dit leidt mogelijk tot een hogere rijtaakbelasting van de weggebruiker en onverwachte remacties ter hoogte van dit punt. Wel is het zicht hierop goed.
- De brug is hoog en heeft een sterke hellingshoek. In combinatie met de wind kan dit boven op de brug ervoor zorgen dat vrachtwagens op de verkeerde weghelft belanden. De sterke hellingshoek kan voor lagere snelheden van het vrachtverkeer zorgen en kan leiden tot kop/staartongevallen.
- De vluchtzone is onvoldoende breed ter hoogte van de brug, doordat de geleiderail direct op de redresseerstrook staat. Dit leidt tot een verhoogde kans op eenzijdige ongevallen. En hulpdiensten moeten bij filevorming door het midden, wat nadelig is voor hun aanrijtijden.
- Een brugopening van de Ramspolbrug op een 100 km/u weg is een risico. De brug gaat meestal open buiten de spitsperiodes, wanneer verkeer kan doorrijden en geen filevorming verwacht. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen.
- De pechhavens ogen relatief smal vanwege aanwezige kantmarkering. Weggebruikers parkeren hun voertuig daardoor mogelijk te dicht op de rijbaan met een verhoogd risico op aanrijdgevaar. De pechhavens zijn ter hoogte van hmp. 257,8 en 259,0 bovendien ongunstig gelegen op een helling voor de brug. Daardoor bestaat de kans dat verkeer bij het weggrijden van de pechhaven voor een langere tijd een lagere snelheid heeft.
- De beginpunten van de geleiderail bij hmp. 257,1, 257,2, 257,4, 257,9 (Rechts), hmp. 257,1, 257,2, 257,4, 258,9, 261,7 (Links) liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet

**Gemiddeld
risico**



botsvriendelijk vormgegeven. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

Autonome situatie

- In de autonome situatie nemen de I/C-verhoudingen tijdens de ochtend- en avondspits toe. Er is echter voldoende restcapaciteit. De aanwezigheid van 2x2 rijstroken en fysieke rijrichtingscheiding zorgt ervoor dat het verkeersveiligheidsrisico niet verandert.

**Gemiddeld
risico**



2.2.9 Aansluiting Ens – Knooppunt Emmeloord

Beschrijving

Dit deeltraject bevindt zich tussen aansluiting Ens en knooppunt Emmeloord (hmp. 262,0-268,8). De weg is ingericht als stroomweg met 2x2 rijstroken en een maximumsnelheid van 100 km/u. De rijrichtingen zijn gescheiden door een fysieke rijrichtingscheiding. De verkeersintensiteit is 9.300 mvt/werkdagemaal richting Emmeloord en 9.100 mvt/werkdagemaal richting Zwolle. Het aandeel vrachtverkeer is circa 17%. In de periode 2016 t/m 2021 zijn 8 ongevallen geregistreerd (7 UMS, 1 letsel), waarvan 2 eenzijdige ongevallen, 2 ongevallen met een vast voorwerp, één flankongeval en één kop/staartongeval.

Overzicht



Probleemanalyse

Huidige situatie

- De relatief lage verkeersintensiteiten, de weginrichting met 2x2 rijstroken en fysieke rijrichtingscheiding leiden op dit deeltraject niet tot een verhoogd verkeersveiligheidsrisico.
- De pechhavens ogen relatief smal vanwege aanwezige kantmarkering. Weggebruikers parkeren hun voertuig daardoor mogelijk te dicht op de rijbaan met een verhoogd risico op aanrijdgevaar.
- De afstand tussen de invoegingen van knooppunt Emmeloord en aansluiting Emmeloord-Zuid in rijrichting links is circa 660 meter. De afstand voldoet aan de richtlijnen, maar zou idealiter minimaal 730 meter moeten zijn. Vanwege de relatief lage verkeersintensiteiten vormt dit geen verhoogd risico.
- Het wigvormig deel van de invoegstroken bij knooppunt Emmeloord en aansluiting Emmeloord-Zuid in rijrichting links is met circa 65 meter ongeveer 10 meter te kort. Vanwege de relatief lage verkeersintensiteiten en de aanwezigheid van twee rijstroken per richting vormt dit een beperkt risico.
- De beginpunten van de geleiderail liggen binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven (rechtterijbaan bij hmp. 262,6, 264,3, 266,4, 267,6, 268,1 en linkerrijbaan bij hmp. 262,7, 264,5, 265,4, 266,6 en 267,9). Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen.

**Gemiddeld
risico**

Autonome situatie

- In de autonome situatie nemen de I/C-verhoudingen tijdens de ochtend- en avondspits toe. Er is echter voldoende restcapaciteit. De aanwezigheid van 2x2 rijstroken en fysieke rijrichtingscheiding zorgt ervoor dat het verkeersveiligheidsrisico niet verandert.

**Gemiddeld
risico**



3 Conclusie

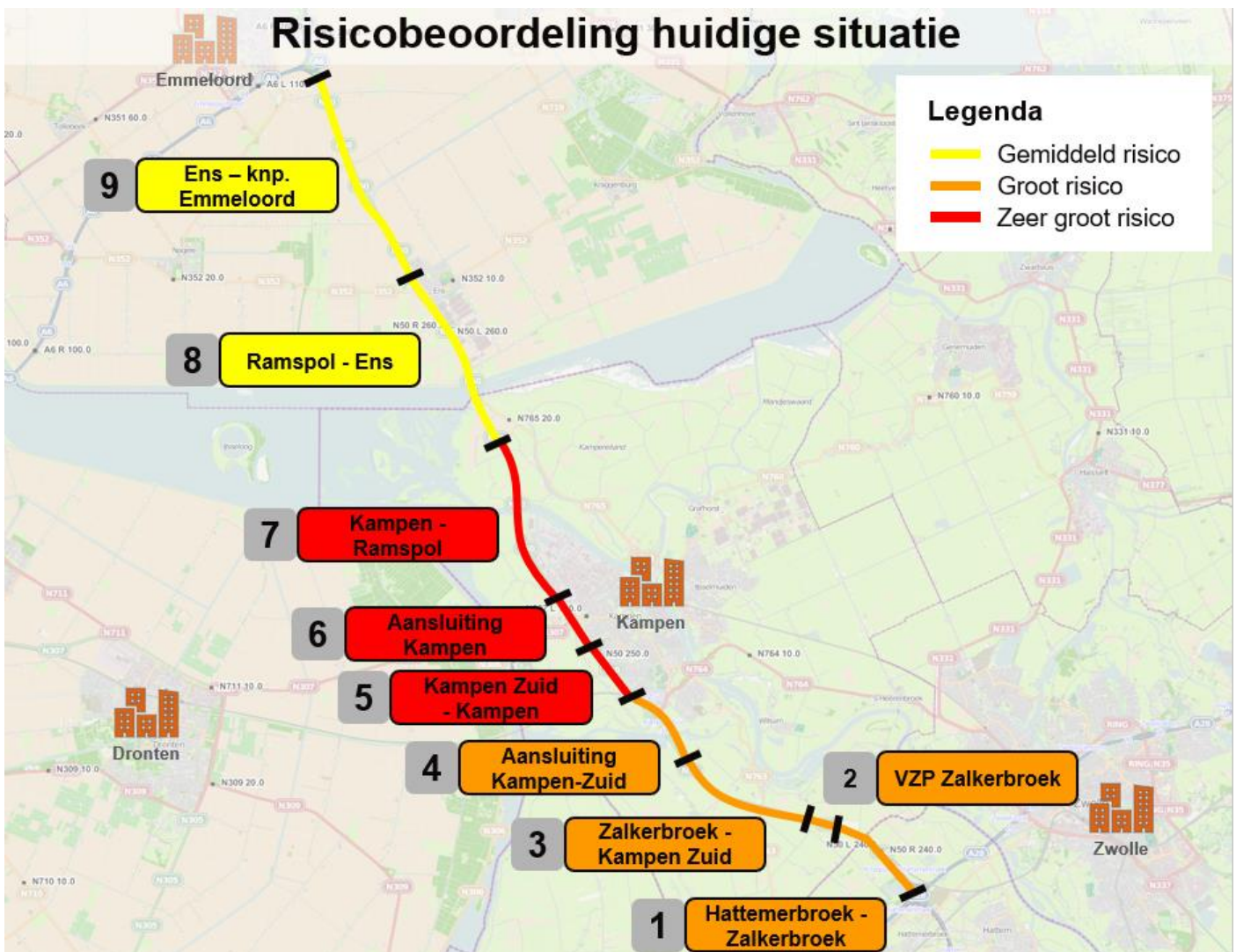
De integrale verkeersveiligheidsanalyse heeft geleid tot onderstaande conclusies voor de verkeersveiligheidsrisico's op de N50 in de huidige en autonome situatie.

3.1 Huidige situatie

De verkeersveiligheidsanalyse toont aan dat:

- de N50 tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol (8 km) een zeer groot verkeersveiligheidsrisico vormt;
- de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen-Zuid (11 km) een groot risico vormt;
- de N50 tussen Ramspol en knooppunt Emmeloord (11,8 km) een gemiddeld risico vormt.

De risicobeoordeling voor de afzonderlijke deeltrajecten op de N50 is weergegeven in Figuur 14. Deze risicobeoordeling is tot stand gekomen op basis van de analyse van het wegbeeld, verkeers-, snelheids- en ongevalgegevens, en de Human Factor Analyse. Hieronder staan de belangrijkste conclusies uit deze analyse.



Figuur 14: Risicobeoordeling per deeltraject in de huidige situatie

Uit de analyse van de geregistreerde locatie gekoppelde ongevallen in 2016 t/m 2021 blijkt dat:

- Kop/staart (42%), eenzijdige ongevallen (12%) en ongevallen met een vast voorwerp (11%) het vaakste voorkwamen op de N50;
- Bij de 5 dodelijke ongevallen het drie keer een frontaal ongeval en twee keer een eenzijdig ongeval betrof;



- Bij de 17 letselongevallen het 6 keer een kop/staartongeval, 5 keer een eenzijdig ongeval, 3 keer een flankongeval en één keer een frontaal ongeval en één keer een ongeval met een vast voorwerp betrof. Bij één ongeval is de aard van het ongeval onbekend;
- In vergelijking met de landelijke risicocijfers liggen de risicocijfers van de N50 lager dan gemiddeld of rondom het gemiddelde van autowegen en overige Rijks-N-wegen.

Ongevallen worden in algemene zin vaak veroorzaakt door een combinatie van meerdere factoren. Daardoor is voorzichtigheid nodig voor conclusies.

Uit de verkeersveiligheidsanalyse komen de volgende verkeersveiligheidsrisico's in de huidige situatie naar voren:

- Smalle wegprofiel zonder fysieke rijbaanscheiding;
- Wisselende weginrichting;
- Filevorming door hoge verkeersintensiteiten en brugopeningen;
- Inhaalstroken i.c.m. hoog aandeel vrachtverkeer en hoge verkeersintensiteiten;
- Gelijkvloers kruispunt met verkeerslichten op 100 km/u-weg;
- Barrier dicht op rijbaan in combinatie met smalle redresseerstrook en hoge asfaltrand;
- Onveilig ingerichte geleiderail.

Smalle wegprofiel zonder fysieke rijbaanscheiding

Het smalle wegprofiel zonder fysieke rijbaanscheiding tussen aansluiting Kampen-Zuid en Ramspol vormt het grootste verkeersveiligheidsrisico op de N50. Zowel de middenasmarkering, rijstrookbreedte als redresseerstrookbreedte zijn te smal, waardoor de weg niet vergevingsgezind is. Een kleine stuurfout kan ertoe leiden dat weggebruikers op de andere weghelft of in de buitenberm belanden. Een stuurfout naar de tegengestelde richting kan direct leiden tot een zwaar frontaal ongeval met dodelijke afloop. Een stuurfout naar de berm kan vanwege het hoogteverschil tussen de asfaltrand en berm ervoor zorgen dat men te veel terugstuurt naar de weg en doorschiet naar de andere weghelft.

Een maximumsnelheid van 100 km/u, het hoge aandeel vrachtverkeer, het beperkte zicht kunnen in combinatie met de afwezigheid van een fysieke rijbaanscheiding leiden tot gevaarlijke inhaalgedrag met kans op frontale ongevallen met ernstige afloop. Vanwege de hoge I/C-verhoudingen in de spits bestaat dit risico tussen Hattemerbroek en Kampen hoofdzakelijk op de rustigere momenten. Op de N50 tussen Kampen en Emmeloord is het risico ook overdag groter, vanwege de lagere verkeersintensiteiten.

Door het smalle profiel zonder fysieke rijrichtingscheiding bestaat er bij de invoegingen bovendien het risico dat een weggebruiker door wind, afleiding of focus op het overige verkeer, te veel instuurt en doorschiet op de tegenrichting. De onvolledige aansluiting bij Kampen-Noord (aansluiting 32a) leidt tot gevaarlijke keerbewegingen vanuit Emmeloord richting Kampen-Noord met kans op frontale ongevallen. Keren is fysiek mogelijk omdat de barrier direct eindigt bij het einde van de invoegstrook.

Wisselende weginrichting

De N50 kent een wisselende weginrichting. De vele overgangen binnen een relatief korte afstand op dezelfde weg liggen buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker, waardoor de weggebruiker niet goed weet waar hij/zij aan toe is. Het onrustige wegbeeld leidt het tot een rijtaakverzwaring (extra attentie, steeds snelheid aanpassen/schakelen). De wisselende weginrichting zorgt voor de grootste verkeersveiligheidsrisico's ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid in de richting van Emmeloord en ter hoogte van Ramspol in de richting van Hattemerbroek. Verkeer vanaf Hattemerbroek richting Emmeloord rijdt op een drukke N50 richting Kampen, terwijl de weg versmalt en een fysieke rijrichtingscheiding ontbreekt. In tegengestelde richting rijdt verkeer bij Ramspol op een rustige N50 op twee rijstroken richting Kampen. Vervolgens verandert het wegbeeld naar één rijstrook, zonder fysieke rijrichtingscheiding met hogere verkeersintensiteiten. Dit past vanuit de weggebruiker niet bij een versmalling van twee naar één rijstrook.

Filevorming door hoge verkeersintensiteiten en brugopeningen

De hoge I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits leiden in beide richtingen tot structurele filevorming op de N50 tussen knooppunt Hattemerbroek en aansluiting Kampen. De staart van de file is voor achterliggend verkeer niet altijd goed zichtbaar vanwege colonnevorming en komt vanwege de rechte wegligging onverwachts. Bij de 2+1 weginrichting met inhaalstroken kan bovendien sprake zijn van onverwachtse filevorming bij de rijstrookbeëindiging, waardoor risico bestaat op kop/staartongevallen. Tijdens filevorming haalt het verkeer daarnaast via de linkerrijstrook (met hoge snelheden) het wachtende verkeer in en voegt op het laatste moment samen. Dit leidt tot korte volgfstanden, remacties en frustraties.



Bij aansluiting Kampen is sprake van grote hoeveelheden invoegend verkeer. Het hoge aandeel vrachtverkeer en colonnevorming kunnen ertoe leiden dat weggebruikers lastig kunnen invoegen met risico op flankongevallen. Naast flankongevallen kan dit ook leiden tot uitwijkgedrag door het invoegend verkeer, waarbij verkeer op de tegenrichting kan belanden. Dit leidt tot een verhoogd risico op frontale ongevallen. Bovendien bestaat de kans op korte volgfstanden na de invoeging. Dit kan leiden tot remacties, filevorming en geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen. Daarnaast verwachten weggebruikers vanaf Emmeloord richting Zwolle dit verkeer mogelijk niet vanwege de brede weginrichting en lagere verkeersintensiteiten op het achterliggende traject.

Naast de hoge verkeersintensiteiten kan ook filevorming ontstaan als gevolg van brugopeningen van de Eilandbrug (opening gemiddeld 5x per dag) en Ramspolbrug (opening gemiddeld 4x per dag). Een brugopening op een 100 km/u weg is gevaarlijk. Doordat brugopeningen meestal plaatsvinden buiten de spitsperiodes komt de filevorming bovendien ook onverwachts. Dit geeft een verhoogd risico op kop/staartongevallen.

De filevorming kan er daarnaast voor zorgen dat er onvoldoende passeerruimte is voor hulpdiensten. Dit kan leiden tot langere aanrijtijden en vormt daarom indirect ook een verkeersveiligheidsrisico.

Inhaalstroken i.c.m. hoog aandeel vrachtverkeer en hoge verkeersintensiteiten

Op de N50 tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen-Zuid zijn afwisselend inhaalstroken aangebracht op de verschillende rijrichtingen. Vanwege het hoge aandeel vrachtverkeer (circa 17%) bestaat het risico op colonnevorming. Ter hoogte van de inhaalstroken halen weggebruikers het langzamer rijdende (vracht)verkeer in. Dit leidt tot hogere snelheden. De hoge verkeersintensiteiten en het hoge aandeel vrachtverkeer leiden tot korte volgfstanden, waardoor invoegen wordt bemoeilijkt. Hierdoor bestaat de kans op overschrijding van de verdrijvingsvlakken en risico op flankongevallen. Het ritsen leidt daarnaast tot heel korte volgfstanden, abrupte remacties en risico op kop/staartongevallen.

Gelijkvloers kruispunt met verkeerslichten op 100 km/u-weg

Het gelijkvloerse geregeld kruispunt met verkeerslichten ter hoogte van verzorgingsplaats Zalkerbroek ligt buiten het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Ondanks de tijdelijk teruggebrachte maximumsnelheid naar 70 km/u, de visuele signalering en snelheidscamera bestaat de kans op hoge passeersnelheden en roodlichtnegatie. Een rood verkeerslicht komt mogelijk onverwachts, waardoor weggebruikers niet op tijd kunnen remmen. Dit kan leiden tot kop/staartongevallen. Daarnaast zorgt de vrije rechtsafer voor een verhoogd risico op flankongevallen. Bestuurders moeten tegelijkertijd met het afremmen over de schouder kijken, voorrang verlenen aan verkeer vanaf Zwolle naar de verzorgingsplaats en oog hebben voor de voorliggende verkeerssituatie.

Barrier dicht op rijbaan in combinatie met smalle redresseerstrook en hoge asfaltrand

De afstand tussen de fysieke rijbaanscheiding in de vorm van de barrier en de binnenkant van de kantmarkering is onvoldoende op het wegvak tussen knooppunt Hattermerbroek en aansluiting Kampen-Zuid. Weggebruikers tonen hierdoor objectvrees voor de barrier en rijden dicht op de buitenkant van de rijstrook. Hierdoor neemt de kans op van de weg afraken en eenzijdige bermongevallen toe. In combinatie met de smalle redresseerstrook leidt dit er sneller toe dat weggebruikers van de weg afraken. Er is bermverharding aanwezig. Het hoogteverschil tussen de asfaltrand en halfverharding is op sommige punten echter te groot, waardoor het risico bestaat dat men vanuit de berm te veel wil terugsturen met kans op aanrijdingen met de barrier. De barrier is bovendien niet botsvriendelijk ingericht.

Onveilig ingerichte geleiderail.

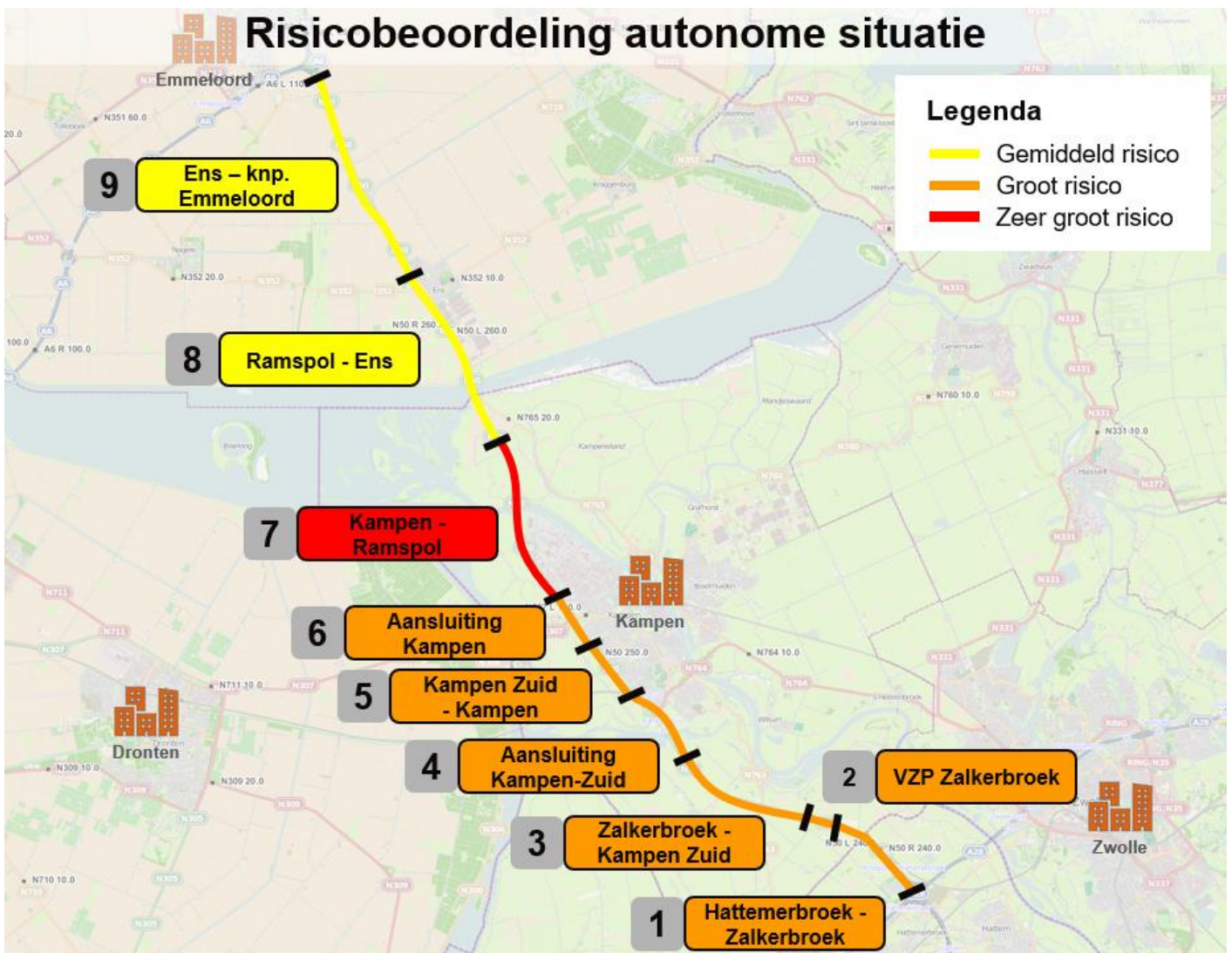
De beginpunten van de geleiderail liggen over het hele traject binnen de obstakelvrije zone en zijn niet botsvriendelijk vormgegeven. Dat geldt ook voor de aanwezige betonnen barriers. Dit kan leiden tot eenzijdige ongevallen en geeft een verhoogd risico op lanceergevaar bij aanrijdingen. Daarnaast staat de geleiderails op een aantal plaatsen te dicht op de asfaltrand, waardoor weggebruikers geneigd zijn om dicht bij de middenas te rijden. Dit geeft het risico op zowel eenzijdige als frontale ongevallen. Deze situatie doet zich bijvoorbeeld voor ter hoogte van de fietsbruggen tussen Kampen-Zuid en Kampen en ter hoogte van het viaduct van Kampen. Bovendien bevinden enkele obstakels zich binnen de obstakelvrije zone. Dit geeft een verhoogd risico op eenzijdige ongevallen. Tot slot



3.2 Autonome situatie

De verkeersintensiteiten nemen in de autonome situatie verder toe als gevolg van woningbouwontwikkelingen, de verbreding van de N50 tussen Kampen-Zuid en Kampen en de opwaardering van de N307. Dit leidt tot een verandering van de verkeersveiligheidsrisico's op sommige deeltrajecten. Tegelijkertijd met de verbreding worden bovendien verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen ter verbetering van de verkeersveiligheid, waaronder het aanbrengen van een fysieke rijbaanscheiding, aanbrengen van vluchthavens, het afschermen van obstakels en het afvlakken van te steile taluds in de bermen. De risicobeoordeling van de autonome situatie is weergegeven in Figuur 15. De N50 tussen de aansluitingen Kampen-Zuid en Kampen en de N50 ter hoogte van aansluiting Kampen zijn in de autonome situatie beoordeeld als groot risico in plaats van zeer groot risico. Dit wordt met name veroorzaakt door de aanleg van een fysieke rijbaanscheiding op dit traject waardoor de kans op frontale ongevallen met ernstige afloop afneemt.

Het belangrijkste aandachtspunt in de autonome situatie is de structurele filevorming tussen Hattermerbroek en Kampen-Zuid. Doordat de weginrichting ter hoogte van aansluiting Kampen-Zuid verandert van 2x2 (tussen Kampen en Kampen-Zuid) naar 2x1 rijstrook (aansluiting Kampen-Zuid) is sprake van een flessenhals. Daardoor zal naar verwachting sprake zijn van structurele fileterugslag op het verbrede wegvak vanaf aansluiting Kampen/N307 in de richting van Kampen-Zuid. Dit geeft een verhoogd risico tot kop/taartongevallen.



Figuur 15: Risicobeoordeling per deeltraject in de autonome situatie (2030)



Referenties

- Arcadis. (2021). *Middenrijrichtingscheiding op enkelbaans rijkswegen*.
- De Baan. (2021). *Beoordeling verkeersveiligheid N50; Hattemerbroek-Kampen-Zuid & Kampen-Ramspol*.
- Gemeente Zwolle. (2021). *Omgevingsvisie; Mijn Zwolle van morgen 2030*.
- NDW. (2020). *S85-gegevens*.
- RWS. (2016). *Human Factors voor verkeersveiligheid in het wegontwerp; Handreiking voor Human Factors; Bijlage E*.
- RWS. (2019a). *Kader Verkeersveiligheid; Kader voor het borgen van verkeersveiligheid bij Aanleg- en Onderhoudsprojecten*.
- RWS. (2019b). *INWEVA*. Opgehaald van <https://maps.rijkswaterstaat.nl/gwproj55/index.html?viewer=Inweva>
- RWS. (2020). *Brief Noordoostpolder Verkeersveiligheid N50*.
- RWS. (2020). *Memo Verkeersveiligheidsmaatregelen N50 korte termijn*.
- RWS. (2021a). *NRM*.
- RWS. (2021b). *VIND*.
- RWS. (2022). *Veilig over Rijkswegen 2020 : monitoringsrapport verkeersveiligheid van rijkswegen, Deel A: Landelijk beeld*. Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving.
- Tweede Kamer. (vergaderjaar 2020-2021, 29 398, nr. 866). *Maatregelen verkeersveiligheid*.
- Tweede Kamer. (vergaderjaar 2020–2021, 35 570 A, nr. 82). *Vaststelling van de begrotingsstaat van het Infrastructuurfonds voor het jaar 2021*.



Bijlage A: Risicomatrix Rijkswaterstaat

Gevolgen		Potentiële Kans (op Wegvak/Kruispunt)		
Categorie	Afloop	a. Niet vaak	b. Regelmatig	c. Vaak
		Zal minder dan 1 keer per jaar voorkomen	Zal minimaal 1 keer per jaar voorkomen	Zal meerdere keren per jaar voorkomen
1. Matig	Letsel Zwaar UMS			
2. Ernstig	Ernstig Letsel Grootschalige schade			
3. Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel Verkeersdode(n)			
Toelichting risico's				
Gemiddeld risico		Situatie met kans op materiële schade en letsel		
Groot risico		Situatie met kans op ernstige verkeersslachtoffers		
Zeer groot risico		Situatie met kans op verkeersdode(n)		

Figuur 16: Risicomatrix RWS (RWS, 2020)



Bijlage B: Risico ten opzichte van landelijk gemiddelde



Figuur 17: Risicocijfers autowegen en overige Rijks-N-wegen (RWS, 2022)



Colofon

PROBLEEMANALYSE VERKEERSVEILIGHEID N50

KLANT

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

AUTEUR

Yorick Claasen; Peter Riefel

PROJECTNUMMER

30125035

ONZE REFERENTIE

DKP7H7SVYRFJ-71087142-1174:1

DATUM

12 juli 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Niels Beenker, Liselotte van den Berg, Patrick Kalders



Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261261