

Veilig over Rijkswegen!? 2009

Detailanalyses RWS IJsselmeergebied

Datum 1 maart 2011
Status Definitief

Veilig over Rijkswegen!? 2009

Detailanalyses RWS IJsselmeergebied

Datum	1 maart 2011
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart
Informatie	Yvonne Janssen-Stans
Telefoon	088 - 7982 222
Uitgevoerd door	Jeroen Boogers (ARCADIS)
Gecontroleerd door	Niels Beenker (ARCADIS)
Redactie	Frank van der Meer (RWS) Yvonne Janssen-Stans (RWS-DVS)
Datum	1 maart 2011
Status	Definitief
Versienummer	v.02
Beschikbaarheid	Downloaden: http://kennisplein.intranet.minvenw.nl
Trefwoorden	Verkeersveiligheid, Detailanalyses, Regionale Dienst, Veiligheid
Copyright	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft 2011

Inhoud

- 1 Achtergrond en toelichting deelrapportages - 9**
- 2 Toelichting detailanalyses - 11**
- 3 Factsheets - 15**

1 Achtergrond en toelichting deelrapportages

Historie

Het voorliggende rapport is de derde uitgave van Veilig over Rijkswegen!?. In 2008 en in 2009 zijn de kerncijfers verkeersveiligheid op het rijkswegennet in beeld gebracht in het project 'Veilig over Rijkswegen!?. In 2008 heeft dit geresulteerd in twee delen, deel A en B. Deel A heeft als doelgroep DVS/SDG en DGMO. In dit deel zijn de kerncijfers ten aanzien van de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet en de te behalen doelstellingen opgenomen. Deel B, dat ook is opgesteld in 2008 en 2009, bevat de verkeersveiligheidspositie per Regionale Dienst, in absolute en relatieve zin. Tenslotte is in 2009 een derde deel (C) opgesteld. In dit deel is een verdiepingsslag uitgevoerd naar onveilige locaties om te komen tot kansrijke en effectieve oplossingrichtingen voor de Regionale Diensten.

Dit jaar is aan de drie delen (A, B en C) een vierde deel toegevoegd. Het betreft de Evaluatie van uitgevoerde maatregelen. Maatregelen worden in dit deel periodiek geëvalueerd met als doel inzicht te krijgen in de kosteneffectiviteit van maatregelen. Deze informatie biedt weer input voor het beleid (deel A en B) en voor de uitvoering van maatregelen (deel C).

Europese Richtlijn Verkeersveiligheid en Wet beheer rijkswaterstaatswerken

Parallel aan de ontwikkeling van het project 'Veilig over Rijkswegen' hebben het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie op 19 november 2008 de Richtlijn betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur vastgesteld (Richtlijn 2008/96/EG; in het Engels: Road Infrastructure Safety Management en hierna: Richtlijn RISM). De doelstelling van de Richtlijn RISM is de vaststelling van procedures om een consequent hoog niveau van verkeersveiligheid op het Trans-Europese wegennet te verzekeren. De Europese Richtlijn bevat vier onderdelen. Het project 'Veilig over Rijkswegen' past binnen het onderdeel "Classificatie en beheer van de verkeersveiligheid van het in gebruik zijnde wegennet" (Network Safety Management). Dit onderdeel heeft als doel het in kaart brengen van kosteneffectieve maatregelen.

Inmiddels is de Richtlijn RISM geïmplementeerd in de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (verder: Wbr)

Veilig over Rijkswegen

Met het project 'Veilig over Rijkswegen' wordt invulling gegeven aan de Wbr. Het project 'Veilig over Rijkswegen' bestaat uit een drietal onderdelen:

Deel A: geeft een overzicht van de verkeersveiligheid op het Rijkswegennet. Het geeft inzicht in de belangrijkste ontwikkelingen, aandachtspunten en nieuwe beleidsinformatie. Zo worden belangrijkste bevindingen uit de delen C en Evaluatie geïntegreerd in deel A. Doelgroepen voor deel A zijn DGMO en DVS/SDG. Deel A wordt jaarlijks opgesteld Afwisselend uitgebreid en beknopt

Deel B: geeft een regionaal overzicht van de verkeersveiligheid op de rijkswegen per Regionale Dienst. Hierbij wordt gekeken naar de ontwikkeling, verschillen met het landelijk beeld, specifieke aandachtspunten en specifiek onveilige locaties. Doelgroepen voor deel B zijn DVS/SDG en de Regionale Diensten. Deel B wordt jaarlijks opgesteld, afwisselend uitgebreid en beknopt.

Deel C: heeft tot doel om een brug te slaan tussen de theorie uit Deel B en het feitelijk aanpakken van onveilige locaties. Vanuit deel B worden per RD maximaal tien locaties geselecteerd. Deze locaties worden nader onderzocht op basis van het slachtofferongevallenbeeld en een locatieonderzoek. Per locatie worden maatregelvoorstellen gedaan voorzien van een kostenindicatie en effectinschatting. Per Regionale Dienst wordt één rapportage opgesteld. Per jaar wordt een aantal Regionale Diensten uitgewerkt. De doelgroepen zijn de Regionale Diensten en de Wegendistricten.

Evaluatiedeel: met het deel Evaluatie wordt kennis op het gebied van kosteneffectiviteit doorontwikkeld. Meer inzicht in deze factoren kunnen bijdragen aan een meer preventieve benadering van verkeersveiligheid op het rijkswegennet. Het deel bestaat uit periodieke evaluaties en de opbouw en het beheer van een maatregeldatabase. Jaarlijks wordt bepaald welke maatregelen worden geëvalueerd. De doelgroepen zijn DGMO, DVS/SDG en de Regionale Diensten.

Opgemerkt dient te worden dat de bovenstaande onderdelen niet in een jaarlijkse frequentie worden uitgevoerd. De stappen zijn in chronologische volgorde niet binnen het tijdspad van één jaar uit te voeren.

Veilig over Rijkswegen 2009!?

Het project Veilig over Rijkswegen!? 2009 bestaat uit de volgende producten:

- Deel A, verkeersveiligheid landelijk beeld
- Deel C, detailanalyses Regionale Dienst Noord-Nederland
- Deel C, detailanalyses Regionale Dienst Noord-Holland
- **Deel C, detailanalyses Regionale Dienst IJsselmeergebied (voorliggend document)**
- Deel C, detailanalyses Regionale Dienst Utrecht
- Deel C, detailanalyses Regionale Dienst Noord-Brabant
- Deel C, detailanalyses Regionale Dienst Limburg
- Rapportage deel Evaluatie

Voor de Regionale Diensten Zeeland, Zuid-Holland en Oost-Nederland is Deel C al binnen het project Veilig over Rijkswegen!? 2008 opgesteld. Voor deze Regionale Diensten zijn daarom binnen het project Veilig over Rijkswegen!? 2009 geen detailanalyses uitgevoerd.

2 Toelichting detailanalyses

Zoals in het voorgaande hoofdstuk is aangegeven bestaat de detailanalyse uit een aantal deelstappen. De resultaten van deze deelstappen zijn weergegeven op de zogenoemde factsheets. Deze factsheets zijn opgenomen in het volgende hoofdstuk. Per locatie is één factsheet gemaakt dat bestaat uit vier bladzijden. Onderstaand is een toelichting opgenomen van de onderdelen op de factsheets. Tevens is een samenvatting gegeven van het locatieonderzoek.

Keuze tien locaties

Per Regionale Dienst zijn tien locaties geselecteerd die in de detailanalyse nader geanalyseerd zijn¹. De keuze van de locaties heeft plaatsgevonden op basis van analyses uit het Benchmarkrapport Regionale Diensten (Deel B van Veilig over Rijkswegen!? 2008). In dit rapport zijn per wegvak risicocijfers bepaald, zijn black-spots en verkeersongevallenconcentraties bepaald en zijn voor verschillende analyses de top 20 meest onveilige locaties bepaald. Aanvullend op dit rapport is een kaart gemaakt met clusters slachtofferongevallen op basis van de periode 2007-2009. Op basis van deze informatie zijn locaties geselecteerd door de Regionale Diensten voor deze detailanalyses. Hierbij zijn tevens aspecten meegewogen als recent uitgevoerde maatregelen en geplande beheer- en onderhoudsprojecten. Voor de Regionale Dienst IJsselmeergebied zijn de volgende tien locaties geselecteerd:

1.	A6 [L] – HM 69.8 t/m 74.9	Wegvak voorbij aansluiting Lelystad
2.	A6 [L] – KP Almere Stad West	Kruispunt toe/afrit A6-Hogering
3.	A6 [L] – KP Lelystad	Kruispunt toe/afrit A6-Larserdreef
4.	A6 [R] – KP Lelystad	Kruispunt toe/afrit A6-Larserdreef
5.	A6 [L] – KP Emmeloord	Kruispunt toe/afrit A6-Muntweg
6.	A6 [R] – HM 97.9 -98.3	Wegvak Ketelbrug
7.	A6 [R] – HM 111.10-112.4	Verbindingsboog knooppunt Emmeloord
8.	A6 [R] – KP Emmeloord	Kruispunt toe/afrit A6-Muntweg
9.	A7 [R] – HM 91.5 – 94.7	Wegvak Afsluitdijk
10.	N50 – HM 21.2-21.5	Wegvak Ramspolbrug

Toelichting factsheets

Op **blad 1** van de factsheets zijn belangrijke kenmerken van de ongevalgegevens van de periode 2005-2009 gepresenteerd in een aantal tabellen. Voor de gegevens is gebruik gemaakt van het Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland (BRON). Hierin zijn alleen door de politie geregistreerde ongevallen opgenomen. Onderaan het blad zijn de belangrijkste aandachtspunten uit de tabellen beschreven.

¹ Door het gebruik van verschillende ongevalkenmerken in BRON (kilometrering en hectometrering) kan het aantal ongevallen van de 10 locaties in dit rapport afwijken van het aantal ongevallen in het Benchmarkrapport (Deel B) dat in 2009 is opgesteld binnen het project Veilig over Rijkswegen!? 2008.

Op **blad 2** van de factsheet zijn de verkeersslachtoffers naar jaar en ernst uiteengezet in een grafiek. Tevens is op kaart het ongevallenbeeld op de locatie getoond. Hierbij is onderscheid gemaakt in de ernst van de ongevallen. Tenslotte is met behulp van een foto een overzichtsbeeld van de locatie gegeven.

Blad 3 van de factsheet bevat vier tekstvakken. In het eerste tekstvak is op basis van de ongevalgegevens, in een hypothesevorm, aangegeven wat mogelijke oorzaken zijn voor het ongevallenbeeld. Op basis van deze hypothesen is het locatieonderzoek uitgevoerd. De bevindingen van dit locatieonderzoek zijn in het tweede tekstblok verwoord. Dit kunnen enerzijds bevindingen zijn aansluitend op de hypothesen. Anderzijds kunnen het nieuwe zaken zijn, eventueel aangegeven door de medewerker van Rijkswaterstaat op locatie. Waar nodig zijn op basis van het locatiebezoek nog aanvullende gegevens uit BRON geanalyseerd zoals de locatie van bepaalde typen ongevallen en de periode van het jaar waarin de ongevallen hebben plaatsgevonden.

De ongevalgegevens en het locatieonderzoek dienen als input voor het bepalen van mogelijke oplossingsrichtingen. Deze staan in het derde tekstvak. Hierbij is onderscheid gemaakt in maatregelen die op korte termijn realiseerbaar zijn en naar maatregelen die op lange termijn mogelijk zijn.

Voor de mogelijke oplossingsrichtingen zijn de kosten en effecten ingeschat. Hierbij is gebruikt gemaakt van eenheidsprijzen en maatregeleffecten zover deze bekend zijn. Voor 'standaard' maatregelen zoals het plaatsen van een geleiderail zijn de eenheidsprijzen en maatregeleffecten gebruikt uit de studie 'Bouwstenen voor een Veiligheidsambitie'² die RWS Dienst Verkeer en Scheepvaart in 2009 is uitgevoerd. In deze studie zijn eenheidsprijzen opgesteld met een marge van 30%. Voor specifieke maatregelen zijn de kosten en effecten globaal ingeschat. Hierbij is alleen gekeken naar de directe uitvoeringskosten. Voorbereidende werkzaamheden en andere bijkomende kosten zijn niet meegenomen. De effecten zijn dan ingeschat op basis van het ongevallenbeeld op de locatie.

Opgemerkt dient te worden dat de maatregelen vanuit het oogpunt verkeersveiligheid zijn voorgesteld. Met andere invalshoeken zoals doorstroming en leefbaarheid is beperkt rekening gehouden.

Op **blad 4** zijn enkele representatieve foto's opgenomen die tijdens het locatieonderzoek zijn gemaakt of afkomstig zijn uit Google Street View

² Bouwstenen voor een Veiligheidsambitie, RWS Dienst Verkeer en Scheepvaart, november 2009.

Locatieonderzoek

Het locatieonderzoek in de Regionale Dienst IJsselmeergebied heeft plaatsgevonden op 11 en 17 november. Onderstaand informatie over beide dagen.

Locatieonderzoek	11 november	17 november
Districten/locaties	Locaties binnen Regionale Dienst IJsselmeergebied	Locaties binnen Regionale Dienst IJsselmeergebied
Weersomstandigheden	Regenachtig	Regenachtig
Tijdperiode	9:00 uur – 15:00 uur	9:00 uur – 15:00 uur
Betrokken personen	Verkeerskundige Regionale Dienst Weginspecteur Regionale Dienst Coördinator Regionale Dienst Adviseur ARCADIS	Verkeerskundige Regionale Dienst Adviseur ARCADIS

3 Factsheets

A6 HRL 69.8-74.9

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkeerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	1	3
Vast voorwerp	0	1	1	4
Los voorwerp	0	1	0	0
Frontaal	0	1	0	4
Flank	0	0	1	5
Kop/staart	0	1	1	13
Eenzijdig	0	0	2	6
TOTAAL	0	3	6	35

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	3	28
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	1	2	5
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	1	2
TOTAAL	0	3	6	35

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	2	1	6
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onwld. rechts rijden	0	0	1	2
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	1
Fout inhalen/snijden	0	0	0	3
Foutieve rijbaan/wegheft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	1	3
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	1	3
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	1	0	2
Onvoldoende afstand	0	0	1	13
Verlies lading	0	0	0	1
Negeren rood licht	0	0	1	0
Slaap, vermoeidheid	0	0	1	1
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Pooging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	3	6	35

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	1	4
Personenauto/Personenauto	0	2	2	21
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	2
Personenauto/Vast Voorwerp	0	1	0	3
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	4
Personenauto/Overig	0	0	2	4
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	1	1
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	3	6	35

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	1	5	24
Duisternis	0	2	1	10
Schemer	0	0	0	1
TOTAAL	0	3	6	35

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	2	25
Nat	0	1	2	7
Sneeuw/ijsel	0	0	2	3
TOTAAL	0	3	6	35

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	3	11
2006	0	2	1	9
2007	0	0	0	4
2008	0	1	2	8
2009	0	0	0	3
TOTAAL	0	3	6	35

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	1	4
09-12	0	1	1	9
12-16	0	0	2	8
16-18	0	0	0	3
18-22	0	0	1	5
22-07	0	2	1	6
TOTAAL	0	3	6	35

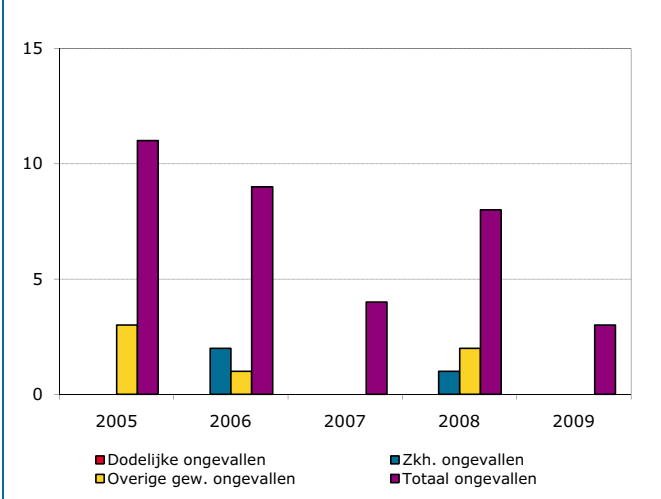
Intensiteit 2009 fmv/etm1

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

25% van het totaal aantal ongevallen betreft slachtofferongevallen
 14% van het totaal aantal ongevallen betreft flankongevallen, 11% frontale ongevallen, 11% vast voorwerp ongevallen en 11% ongevallen met een dier
 60% van de ongevallen bestaat uit ongevallen tussen twee personenauto's (21 van de 35 ongevallen)
 80% van de ongevallen vindt plaats gedurende de dalperiode 9 - 16 uur en 18 - 7 uur (28 van de 35 ongevallen).
 80% van de ongevallen vindt plaats onder droge weersomstandigheden (28 van de 35 ongevallen).
 37% van het totaal aantal ongevallen bestaat uit kop/staart ongevallen, 17% uit eenzijdige ongevallen

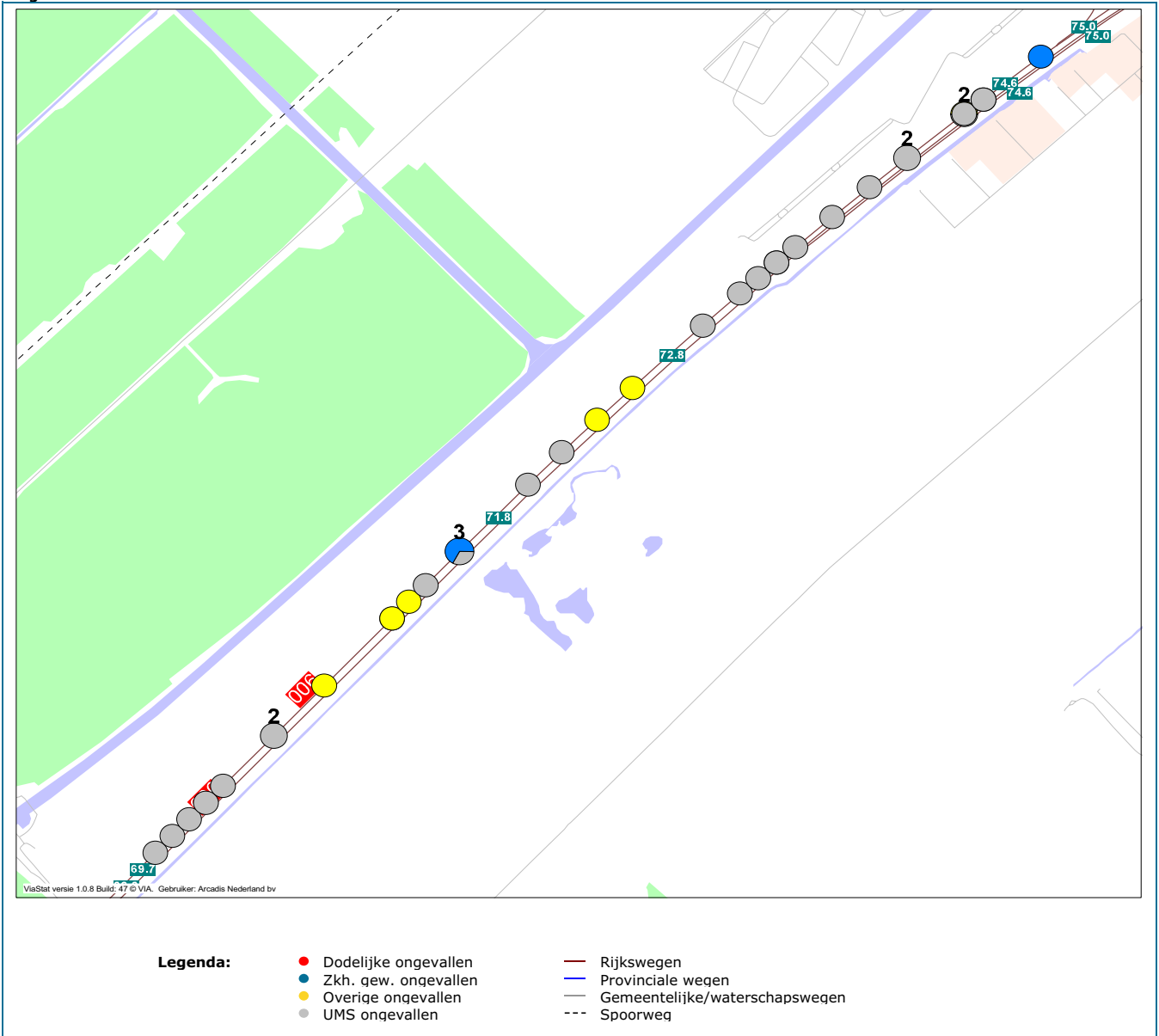
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



Mogelijke oorzaken

Door een te korte volgafstand ontstaan bij plotselinge verstoringen kop/staart ongevallen.

Door het ontbreken van een geleiderail ontstaan eenzijdige ongevallen en ongevallen met een vast voorwerp in de bocht voorbij aansluiting Lelystad.

Door het ontbreken van een wildafscheiding steken dieren de weg over en worden niet/te laat opgemerkt door weggebruikers waardoor ongevallen met dieren ontstaan.

Resultaten locatieonderzoek

De weginspecteur geeft aan dat er incidenteel file optreedt. De ervaring bij de weginspecteur is dat de kop/staart ongevallen hoofdzakelijk tijdens incidentele files plaatsvinden.

De weginspecteur geeft aan dat in het gebied geregeld wild oversteekt. De uitwijkmanoeuvres leveren eenzijdige ongevallen op.

De weginspecteur geeft aan dat op het wegvak met hoge snelheid wordt gereden veelal in combinatie met korte volgafstanden. Dit levert met name problemen op voorbij invoeger Lelystad. Na de invoeger is de verstoring als gevolg van het invoegende verkeer nog merkbaar over enkele honderden meters. De weginspecteur geeft aan dat het waarschijnlijk is dat een deel van het aantal kop/staart ongevallen tussen hm 74.6 en 74.8 het gevolg is van deze verstoringen. Daarnaast helt het lengtealignement naar beneden op het wegvak voorbij de invoeger. Dit heeft een ongunstig effect op de snelheid.

Op diverse locaties ontbreekt begroeiing in de middenberm, daar waar ook andere vormen van rijrichtingscheiding ontbreekt. De weginspecteur geeft aan dat bij enkele ongevallen voertuigen van de ene rijbaan via de middenberm op de andere rijbaan zijn terechtgekomen. De middenberm heeft op de meeste stukken een breedte van 20 a 25 meter.

De weginspecteur geeft aan weinig potentie te zien in het aanbrengen van verlichting.

Oplossingsrichtingen

Het aanbrengen van markering (> > >) op het wegdek om de weggebruiker te attenderen op een veilige volgafstand waardoor de kans op kop/staart ongevallen afneemt.

Het doortrekken van de begroeiing op open plekken in de middenberm waardoor de kans op frontale ongevallen afneemt. Mogelijk in combinatie met geprofileerde markering (ribbelmarkering) aan de zijkanen van de weg.

Het aanbrengen van wildafscheiding kan een positief effect hebben op het aantal ongevallen met dieren.

Inschatting kosten en effecten

De verwachting is dat het aanbrengen van > > > markering een zeer gering effect heeft op het aantal (slachtoffer)ongevallen (max -10%). Daarnaast heeft verkeer dat rijdt met grotere volgafstanden een negatief effect op de weggcapaciteit (indien er ook daadwerkelijk een verschil in volgafstanden is tussen de situatie voor- en na implementatie van de maatregel). In de spitsperiodes kan extra filevorming als gevolg van de capaciteitsreductie leiden tot meer kop/staart ongevallen. De kosten voor het aanbrengen van de markering worden ingeschat op €300 euro per 3 tekens. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden. Mocht de maatregel uitgevoerd worden is het advies handhavingsafspraken te maken met KLDP.

De verwachting is dat het aanbrengen van een heg over een afstand van 5 km ongeveer €250.000 kost (uitgaande van een eenheidsprijs van €50 per strekkende meter). Deze kosten zijn echter afhankelijk van het type bossage. Bovendien is langs grote delen van de A6 al bossage aanwezig. De verwachting is dat deze maatregel het aantal slachtoffers bij frontale ongevallen reduceert met 100%, bij flankongevallen met 50% en bij enkelvoudige ongevallen met 20%.* De kosten voor het aanbrengen van geprofileerde markering bedragen ongeveer €25 per strekkende meter (voor een wegvak van 5 km bedragen de kosten €125000). De verwachting is dat het aantal vast voorwerp ongevallen en het aantal enkelvoudige ongevallen afneemt met 40% na het aanbrengen van de geprofileerde markering.**

Voor het aanbrengen van wildspiegels en een afrastering geldt een eenheidsprijs van € 8,- per spiegel. Uitgaande van een onderlinge afstand van 100 meter betekent dit een kostprijs van € 80,- per kilometer (gerekend aan één zijde van de weg). De kosten van de afrastering (palen en gaas) bedragen ongeveer €3.100 per kilometer. In totaal komt dit ongeveer neer op een bedrag van €3.200 per (enkelzijdige) kilometer weglengte.** Uitgaande van 5 kilometer weglengte bedragen de kosten ca. €15.000 (indien de rastering aan 2 zijden wordt aangebracht bedragen de kosten €30.000). Omdat wild niet meer kan oversteken is de verwachting dat het aantal ongevallen met wild afneemt met 100%. Kanttekening hierbij is dat het wild mogelijk elders oversteekt waardoor de kans op wildongevallen op andere locaties toeneemt.

* *Bouwstenen voor een veiligheidsambitie*, DVS, 2009

** *Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen*, DVS (AVV), 2002

*** *Factsheet veilige wegbermen*, SWOV, 2010

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRL Almere stad west

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	1	0	0
Geparkerd voertuig	0	1	0	1
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	1	5
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	0	0	2
Flank	0	0	1	6
Kop/staart	0	0	0	5
Eenzijdig	0	0	0	1
TOTAAL	0	1	2	20

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	1	1	18
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	1	2
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	2	20

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	1	0	2
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	0	0	4
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/wegheeft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	3
Slippen	0	0	1	3
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	0
Onvoldoende afstand	0	0	0	3
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	1	4
Slaap vermoeidheid	0	0	0	1
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	2	20

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	1
Personenauto/Personenauto	0	0	1	10
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	2
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	3
Personenauto/Motor	0	0	0	1
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	1
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	1	0	1
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	1	1
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	2	20

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	1	1	13
Duisternis	0	0	0	6
Schemer	0	0	1	1
TOTAAL	0	1	2	20

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	1	1	15
Nat	0	0	1	4
Sneeuw/ijsel	0	0	0	1
TOTAAL	0	1	2	20

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	1	8
2006	0	0	0	0
2007	0	1	0	6
2008	0	0	1	5
2009	0	0	0	1
TOTAAL	0	1	2	20

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	2
09-12	0	0	1	3
12-16	0	1	0	4
16-18	0	0	0	2
18-22	0	0	0	2
22-07	0	0	1	7
TOTAAL	0	1	2	20

Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

25% van de ongevallen betreft slachtofferongevallen

25% van het aantal ongevallen bestaat uit ongevallen met een vast voorwerp, 30% betreft flankongevallen en bij 25% gaat het om kop/staart ongevallen

20% van de ongevallen is het gevolg van het foutief nemen van de bocht, in 15% was 'slippen' de hoofdtoedracht

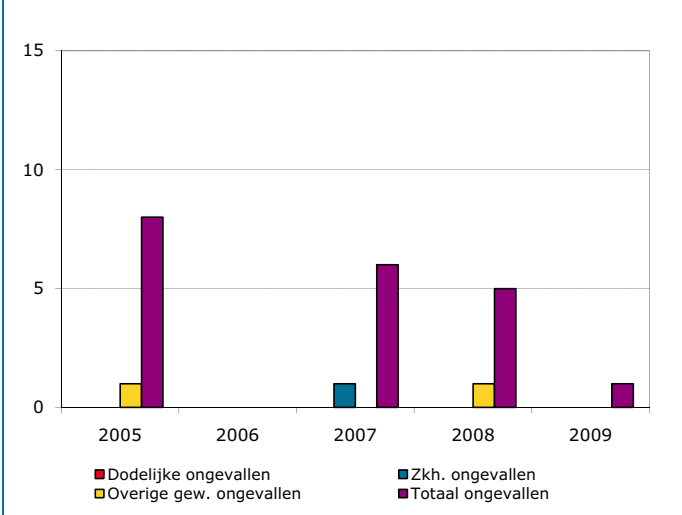
Bijna alle ongevallen (90%) vinden plaats bij droge weersomstandigheden.

20% van het totaal aantal ongevallen heeft als oorzaak roodlichtnegatie

65% van de ongevallen vindt plaats bij daglicht.

Van het totaal aantal ongevallen is in 50% sprake van een ongeval met twee personenauto's, in 10% van een ongeval tussen aan auto en een vrachtauto en in 15% van de gevallen betreft het een ongeval met een vast voorwerp.

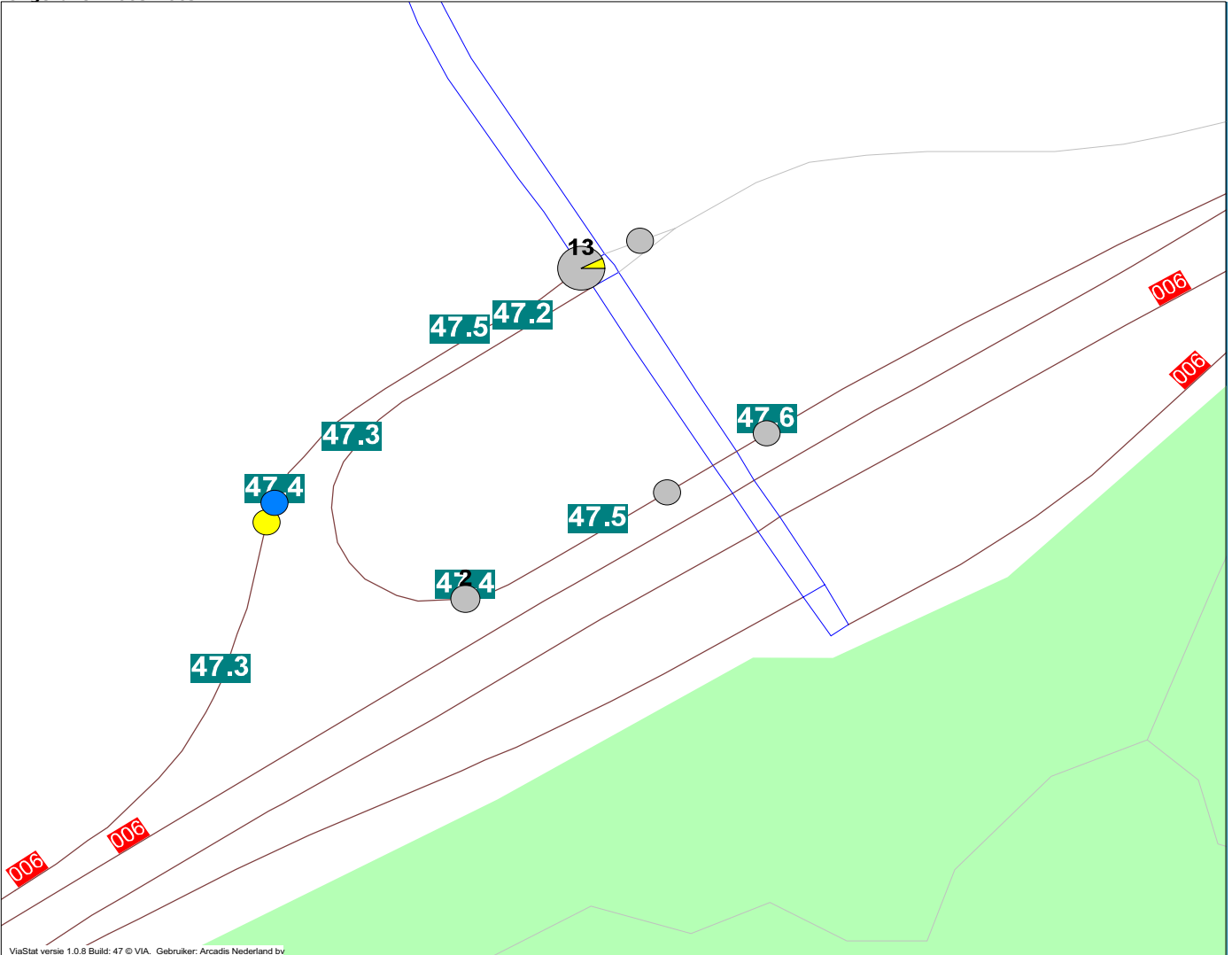
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



VisStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- Dodelijke ongevallen
- Zkh. gew. ongevallen
- Overige ongevallen
- UMS ongevallen
- Rijkswegen
- Provinciale wegen
- Gemeentelijke/waterschapswegen
- - - Spoorweg

Mogelijke oorzaken

Door het negeren van het rode verkeerslicht ontstaan frontale en flank ongevallen.

Door late bewegwijzering ontstaan t.p.v. de voorsorteervakken rijstrookwisselingen met als gevolg flank ongevallen.

Door een te hoge snelheid (mogelijk als gevolg van de lange rechtstand) in de daluren slippen voertuigen en veroorzaken vast voorwerp ongevallen.

Door een te korte volgafstand van achteropkomend verkeer (eventueel i.c.m. hoge snelheid vanwege lange rechtstand) ontstaan kop/staart ongevallen met het voor het verkeerslicht wachtende verkeer.

Resultaten locatieonderzoek

Weggebruikers naderen het kruispunt met hoge snelheid en met korte volgafstanden.

Weggebruikers moeten vanaf de Hogenring een scherpe bocht maken om op de toerit richting A6 HRL te komen. De bocht wordt vaak met hoge snelheid genomen omdat weggebruikers het oranje licht nog wil halen.

Tijdens het locatieonderzoek zijn geen late wijzigingen in voorsortierend verkeer waargenomen.

Cyclustijd van de VRI-installatie is in 2008/2009 geoptimaliseerd evenals de configuratie van de voorsorteervakken. De VRI heeft geen ruimte voor verdere aanpassingen.

Ter plaatse van het kruispunt zijn roodlichtnegatiecamera's aanwezig. De weginspecteur geeft aan dat de flitskast al jaren op deze locatie aanwezig is.

Oplossingsrichtingen

Een roodlichtnegatiecamera is reeds aanwezig. Het aanbrengen van een flitskast voor snelheid en gele waarschuwborden 'u snelheid wordt gecontroleerd' op de rechtstand voor het kruispunt reduceert mogelijk de snelheid van het aankomende verkeer waardoor de kans op kop/staart en flank ongevallen afneemt.

Plaatsen waarschuwborden voor de scherpe bocht tussen de Hogenring en toerit A6. De bocht vanaf de Hogenring richting de A6 is (bijna) haaks. Weggebruikers die onvoldoende snelheid minderen lopen een risico uit de bocht te vliegen.

Inschatting kosten en effecten

De kosten voor het plaatsen van een snelheidscamera bedragen ongeveer € 70.000,- (voor camerakast op paal inclusief camera). Kosten voor alleen de camera bedragen circa € 35.000,-.* Een meta-analyse van het effect van onbemande snelheidscamera's in 6 landen, toonde een vermindering met 17% van het aantal letselongevallen (Elvik, 1997).** Hierbij dient vermeld te worden dat de verscheidenheid in lokale omstandigheden het moeilijk maakt om in te schatten of deze 17% ook op de A6 realistisch is (zowel in positieve als negatieve zin). De kosten voor het plaatsen van ondersteunende gele waarschuwbording zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de kosten voor het plaatsen van de flitskasten. Desgewenst kunnen ter ondersteuning dynamische bebording met de tekst 'U rijdt te snel' worden aangebracht. De kosten voor deze bebording is ingeschat op € 50.000 per bord (inclusief detectiesysteem). Deze bebording heeft een positief effect op het aantal vast voorwerp ongevallen en enkelvoudige ongevallen (verwacht effect: -50%). Het effect van de tijdelijke bebording wordt echter vooral in de beginperiode behaald.

Het plaatsen van een waarschuwbord voor een krappe bocht bedraagt naar verwachting €500 euro per bord. Ingeschat wordt dat deze maatregel het aantal vast voorwepongevallen en het aantal enkelvoudige ongevallen reduceert met 10%.

* Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen, DVS (AVV), 2002

** Gebaseerd op: Maatregelen van infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, Steunpunt verkeersveiligheid, 2003

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRL Lelystad

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	0	2
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	1	0	7
Flank	0	1	2	4
Kop/staart	0	0	1	4
Eenzijdig	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	3	13
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	2
Regen+Harde windstoten	0	0	0	2
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	1	2
Geen voorrang verlenen	0	1	0	2
Fout door bocht	0	0	0	1
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/weghelft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	0
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	0
Onvoldoende afstand	0	0	1	3
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	1	1	7
Slaap, vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poeping tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	0	2	7
Personenauto/Vrachtauto	0	0	1	3
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	1
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	2	0	3
Personenauto/Overig	0	0	0	1
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	1	2	11
Duisternis	0	1	1	4
Schemer	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	2	10
Nat	0	0	1	5
Sneeuw/ijsel	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	1	3
2006	0	0	0	1
2007	0	2	0	5
2008	0	2	2	6
2009	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	3	15

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	0
09-12	0	0	1	1
12-16	0	0	1	6
16-18	0	0	0	2
18-22	0	1	0	3
22-07	0	1	1	3
TOTAAL	0	2	3	15

Intensiteit 2009 (mvt/etm)

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

In 47% van de ongevallen is sprake van een flankongeval en in 26% van een kop/staart botsing.

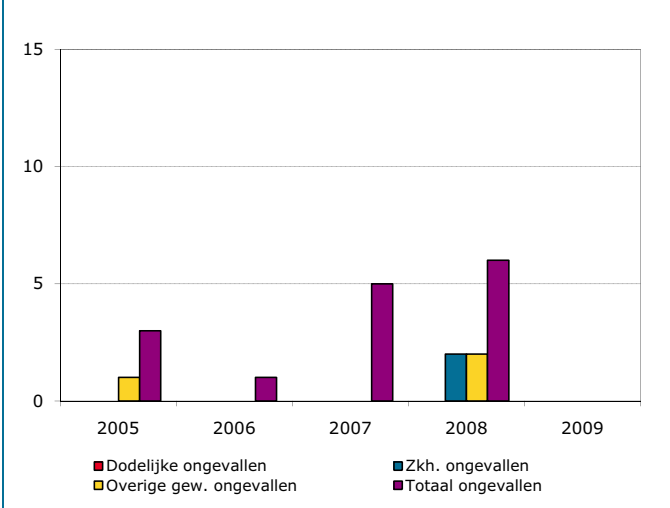
Het negeren van rood licht is in 47% van het aantal ongevallen de hoofdtoedracht

73% van de ongevallen vindt plaats bij daglicht.

In 46% van de gevallen betreft het een aanrijding tussen twee personenauto's. In 20% een aanrijding met een auto en een vrachtauto en in 20% een aanrijding met een auto en langzaamverkeer.

40% van de ongevallen vindt plaats tussen 12:00 en 16:00 uur en 75% in (nachtelijke) daluren

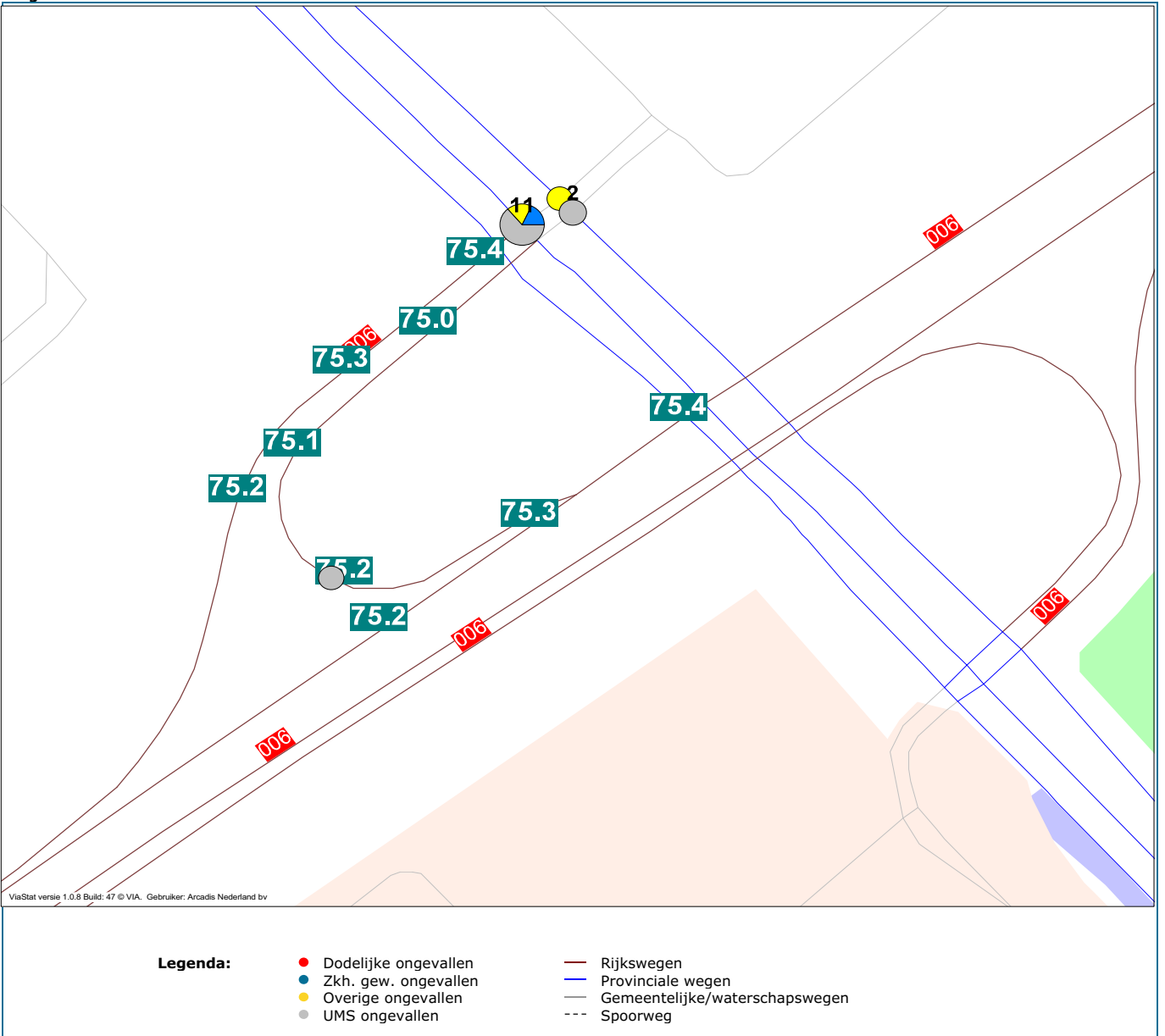
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



Mogelijke oorzaken

Door het negeren van het rode verkeerslicht ontstaan flank ongevallen (o.a. met langzaam verkeer).

Door een te korte volgafstand van achteropkomend verkeer (eventueel i.c.m. hoge snelheid vanwege lange rechtstand) ontstaan kop/staart ongevallen met het voor het verkeerslicht wachtende verkeer.

Resultaten locatieonderzoek

De kruispuntconfiguratie en de VRI-afstelling is in 2009 aangepast. Tijdens het locatieonderzoek is niet opgevallen dat de groentijden elkaar te snel opvolgen.

De weginspecteur geeft aan dat ongevallen op de verbindingsboog het gevolg zijn van een te hoge snelheid.

Het verkeer op de N309 (Larserdreef) nadert het kruispunt met hoge snelheid. Het lengtealignement helt bij naderen van het kruispunt naar beneden. Dit heeft een negatief effect op de naderingssnelheid van het kruispunt.

Op het kruispunt zijn geen flits/roodlichtnegatiecamera's aanwezig.

Oplossingsrichtingen

Het aanbrengen van een flitskast voor snelheid en gele waarschuwingborden 'u snelheid wordt gecontroleerd' op de rechtstand voor het kruispunt (N309, Larserdreef) reduceert mogelijk de snelheid van het aankomende verkeer waardoor het aantal kop/staart ongevallen kan afnemen.

Het aanbrengen van een roodlichtnegatiecamera leidt mogelijk tot een afname in het aantal roodlichtnegaties wat een gunstig effect kan hebben op het aantal frontale en flankongevallen.

Inschatting kosten en effecten

De kosten voor het plaatsen van een snelheidscamera bedragen ongeveer € 70.000,- (voor camerakast op paal inclusief camera). Kosten voor alleen de camera bedragen circa € 35.000,-.* Een meta-analyse van het effect van onbemande snelheidscamera's in 6 landen, toonde een vermindering met 17% van het aantal letselongevallen (Elvik, 1997).** Hierbij dient vermeld te worden dat de verscheidenheid in lokale omstandigheden het moeilijk maakt om in te schatten of deze 17% ook op de afrit Lelystad realistisch is (zowel in positieve als negatieve zin). De kosten voor het plaatsen van ondersteunende gele waarschuwingbebording zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de kosten voor het plaatsen van de flitskasten. Desgewenst kunnen ter ondersteuning dynamische bebording met de tekst 'U rijdt te snel' worden aangebracht. De kosten voor deze bebording is ingeschat op € 50.000 per bord (inclusief detectiesysteem). Deze bebording heeft een positief effect op het aantal vast voorwerp ongevallen en enkelvoudige ongevallen (verwacht effect: -50%). Het effect van de tijdelijke bebording wordt echter vooral in de beginperiode behaald.

Voor het plaatsen van roodlichtcamera's worden dezelfde kosten aangehouden als voor het plaatsen van een snelheidscamera (€ 70.000,- voor kast en camera tezamen). Uit een onderzoek in de regio Rijnmond (1995) bleek het aantal overtredingen als gevolg van handhaving door de roodlichtcamera's te dalen van 12 à 14 per uur naar 2 à 3 per uur.* Retting et al. (2003) analyseerde in 7 studies de veiligheidseffecten van roodlichtcamera's. Geconcludeerd werd dat roodlichtcamera's het aantal letselongevallen, en in het bijzonder de flankongevallen, op kruispunten met verkeerslichten beduidend kunnen verminderen. Algemeen gaven de studies aan dat het totaal aantal letselongevallen, inclusief de kop-staartongevallen, afnam met 25-30%.**

* Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen, DVS (AVV), 2002

** Gebaseerd op: Maatregelen van infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, Steunpunt verkeersveiligheid, 2003

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRR Lelystad

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	0	2
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	1	0	3
Flank	0	1	0	4
Kop/staart	0	0	1	7
Eenzijdig	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	1	16

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	1	14
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	2
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	1	16

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	3
Geen voorrang verlenen	0	0	0	1
Fout door bocht	0	0	0	1
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	1
Foutieve rijbaan/weghelft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	0
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	1
Onvoldoende afstand	0	0	1	5
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	2	0	4
Slaap vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	1	16

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	1	1	12
Personenauto/Vrachtauto	0	1	0	1
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Personenauto/Motor	0	0	0	1
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	2
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	1	16

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	2	1	12
Duisternis	0	0	0	3
Schemer	0	0	0	1
TOTAAL	0	2	1	16

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	1	1	11
Nat	0	1	0	5
Sneeuw/ijsel	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	1	16

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	0
2006	0	0	1	6
2007	0	0	0	2
2008	0	1	0	3
2009	0	1	0	5
TOTAAL	0	2	1	16

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	1	0	3
09-12	0	0	0	2
12-16	0	0	1	5
16-18	0	1	0	3
18-22	0	0	0	1
22-07	0	0	0	2
TOTAAL	0	2	1	16

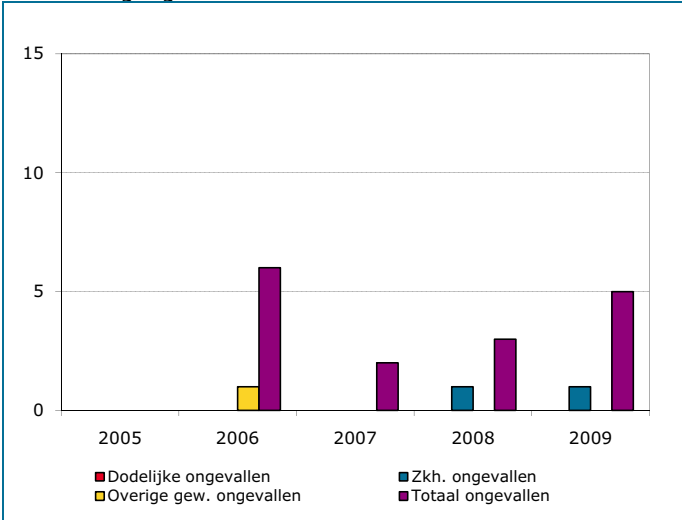
Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

In 44% van het aantal ongevallen is sprake van een kop/staart ongeval, 25% betreft flankongevallen. Onvoldoende afstand houden (31%) en roodlichtnegatie (25%) zijn de voornaamste hoofdtoedrachten. Bij 75% van het aantal ongevallen is sprake van ongevallen tussen personenauto's onderling (75%). 88% van de ongevallen vindt plaats bij droog weer en in 73% is sprake van droog wegdek.

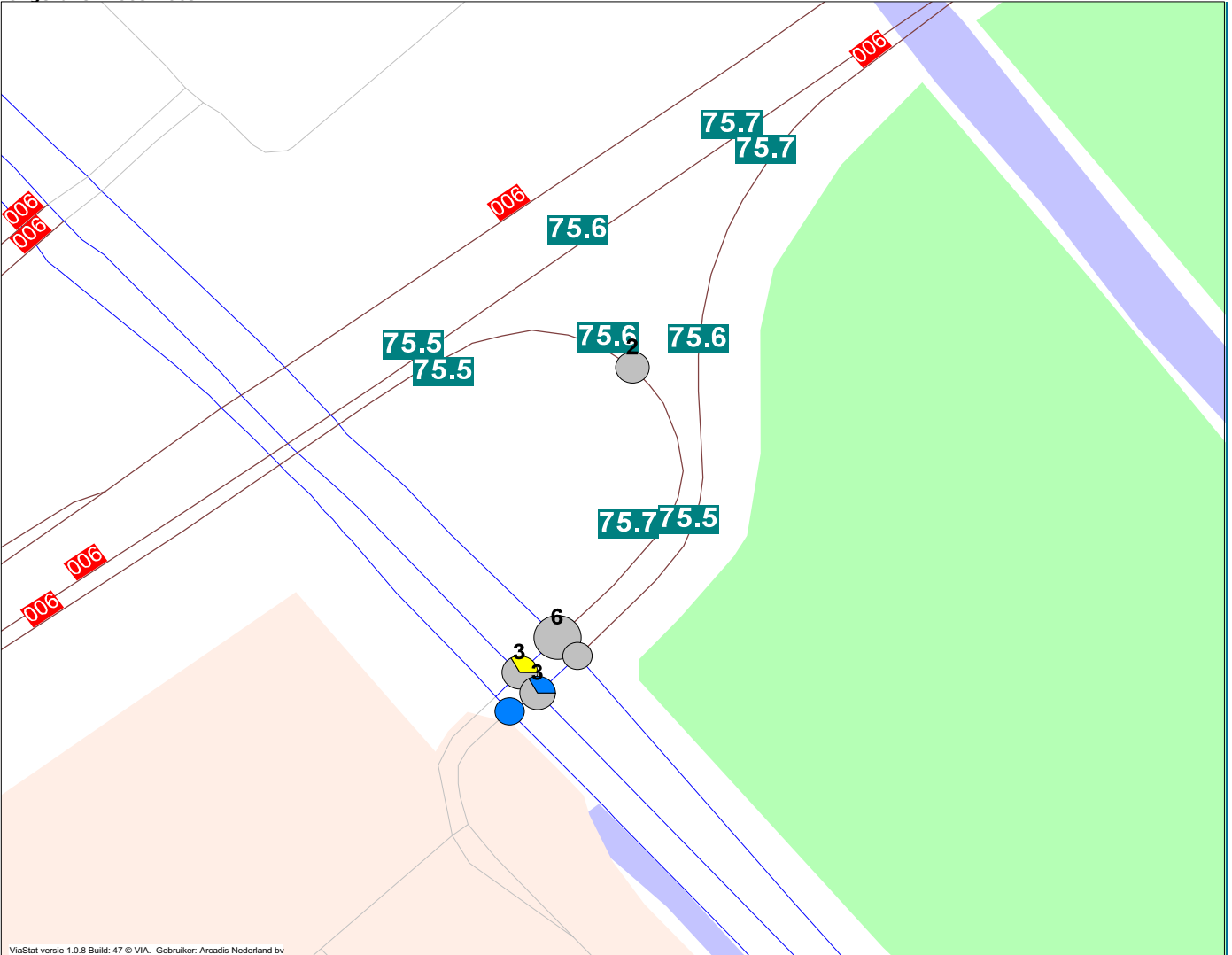
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



ViaStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- Dodelijke ongevallen
 - Zkh. gew. ongevallen
 - Overige ongevallen
 - UMS ongevallen
- Rijkswegen
 - Provinciale wegen
 - Gemeentelijke/waterschapswegen
 - - - Spoorweg

Mogelijke oorzaken

Door het negeren van het rode verkeerslicht ontstaan frontale en flank ongevallen.

Door een te korte volgafstand van achteropkomend verkeer ontstaan kop/staart ongevallen met het voor het verkeerslicht wachtende verkeer.

Door de begroeiing is op de verbindingsboog onvoldoende doorkijk mogelijk naar het wachtende verkeer op de opstelvakken waardoor kop/staart ongevallen plaatsvinden.

Resultaten locatieonderzoek

De weginspecteur geeft aan dat auto's geregeld stil staan op de bypass in afwachting van groen licht. De weggebruiker staat dan voorbij het verkeersbord 'vrij voor rechtsafslaand verkeer' en houdt andere weggebruikers op de bypass onnodig op.

De weginspecteur geeft aan dat de groenlichten van het kruisende verkeer elkaar snel opvolgen. De VRI-regeling heeft echter geen ruimte om dit aan te passen.

De weginspecteur geeft aan dat verkeer vanuit de richting Lelystad vooral het rode verkeerslicht negeert.

Er zijn geen flitscamera's of roodlichtnegatiecamera's aanwezig op het kruispunt.

Oplossingsrichtingen

Het aanbrengen van een roodlichtnegatiecamera voor de richting Hardewijk heeft mogelijk een positief effect op het aantal roodlichtnegaties waardoor de kans op frontale en flankongevallen afneemt.

Het aanbrengen van een permanent op groen staand verkeerslicht boven de bypass voorkomt onnodige opstoppingen op de bypass waardoor de kans op kop/staart ongevallen afneemt.

Inschatting kosten en effecten

Voor het plaatsen van roodlichtcamera's worden dezelfde kosten aangehouden als voor het plaatsen van een snelheidscamera (€ 70.000,- voor kast en camera tezamen). Uit een onderzoek in de regio Rijnmond (1995) bleek het aantal overtredingen als gevolg van handhaving door de roodlichtcamera's te dalen van 12 à 14 per uur naar 2 à 3 per uur.* Retting et al. (2003) analyseerde in 7 studies de veiligheidseffecten van roodlichtcamera's. Geconcludeerd werd dat roodlichtcamera's het aantal letselongevallen, en in het bijzonder de flankongevallen, op kruispunten met verkeerslichten beduidend kunnen verminderen. Algemeen gaven de studies aan dat het totaal aantal letselongevallen, inclusief de kop-staartongevallen, afnam met 25-30%.**

Het aanbrengen van een permanent op groen staand verkeerslicht is een zeer locatiespecifieke, en in het Nederlandse wegennet unieke, maatregel. De kosten en effectiviteit zijn daarom ingeschat. Geschat wordt dat het aantal kop/staart ongevallen afneemt met 25%. De kosten (indien het verkeerslicht niet in de regeling wordt opgenomen) worden geschat op €5000 a €10.000 (inclusief paal).

* Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen, DVS (AVV), 2002

** Gebaseerd op: Maatregelen van infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, Steunpunt verkeersveiligheid, 2003

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRL Muntweg

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	0	0
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	0	0	1
Flank	0	0	0	0
Kop/staart	0	0	1	4
Eenzijdig	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	1	6

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	1	6
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	0
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	6

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Geen voorrang verlenen	0	0	0	2
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/wegheeft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	1
Slippen	0	0	0	0
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	0
Onvoldoende afstand	0	0	1	3
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	0	0
Slaap, vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	6

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	0	1	6
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	0
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	6

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	0	1	5
Duisternis	0	0	0	1
Schemer	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	6

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	1	4
Nat	0	0	1	2
Sneeuw/ijsel	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	6

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	0
2006	0	0	1	3
2007	0	0	0	1
2008	0	0	0	0
2009	0	0	0	2
TOTAAL	0	0	1	6

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	1
09-12	0	0	0	0
12-16	0	0	1	2
16-18	0	0	0	1
18-22	0	0	0	1
22-07	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	1	6

Intensiteit 2009 fmv/etm1

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

66% van de ongevallen betreft kop/staart ongevallen

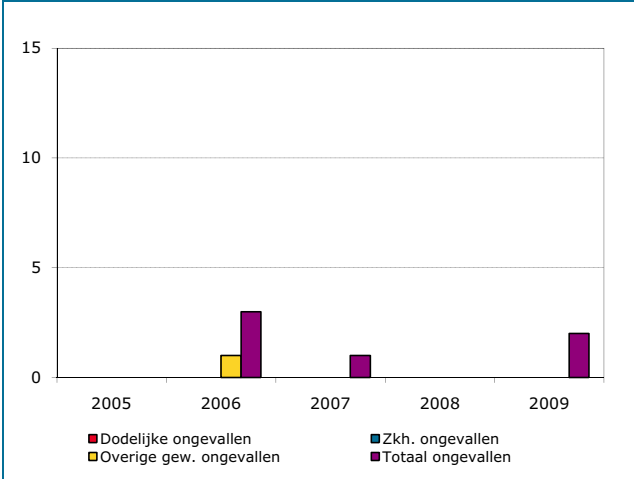
50% van de ongevallen heeft als hoofdtoedracht 'onvoldoende afstand'

Alle ongevallen vinden plaats onder droge weersomstandigheden en in 67% is sprake van een droog wegdek.

Er vinden alleen ongevallen met personenauto's plaats

De ongevallen zijn gelijkmatig over de dagverspreid

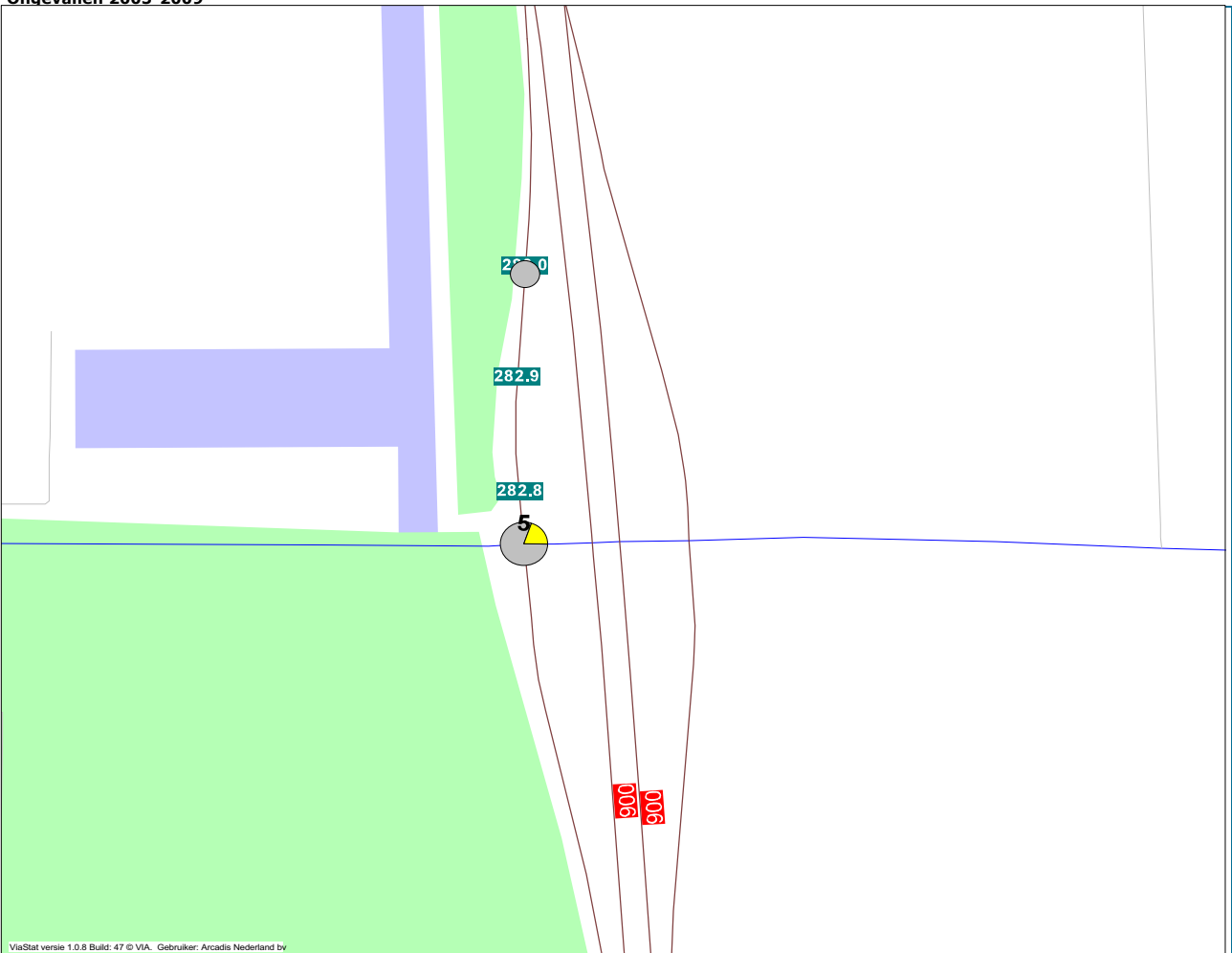
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



ViaStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- Dodelijke ongevallen
- Zkh. gew. ongevallen
- Overige ongevallen
- UMS ongevallen
- Rijkswegen
- Provinciale wegen
- Gemeentelijke/waterschapswegen
- Spoorweg

Mogelijke oorzaken

Als gevolg van snel achteropkomend verkeer eventueel in combinatie met korte volgafstanden ontstaan kop/staart ongevallen met het wachtende verkeer bij het kruispunt.

Door het niet (of te laat) verlenen van doorgang/voorrang ontstaan frontale ongevallen en kop/staart ongevallen.

Resultaten locatieonderzoek

De zichtlijnen vanaf de afrit op het kruisende verkeer zijn beperkt bij het naderen van het kruisingsvlak. In de zichtlijn staat begroeiing en bij het naderen van het kruisingsvlak wordt het zicht beperkt door de antigooi-schermen op het viaduct. De beperkte zichtlijnen gaan in combinatie met een hoge naderingssnelheid van het verkeer op de afrit. Het verkeer remt pas laat (vaak op het moment dat zicht is op aankomende voertuigen). Op het kruisingsvlak zelf is voldoende zicht op het kruisende verkeer.

Het verkeer dat van de afrit afkomt en linksaf wil slaan moet op het kruisingsvlak 3 rijstroken oversteken (zonder middenopstelvak). Dit is een grote afstand voor voertuigen die vanaf stilstand/met lage snelheid oprijden.

Het verkeer op de N351 rijdt met hoge snelheid over het kruisingsvlak (toegestane maximumsnelheid is 80 km/u). Omdat het verkeer vanaf de afrit met lagere snelheid het kruisingsvlak oprijdt, ontstaan grote snelheidsverschillen tussen de voertuigen.

De rechterkantmarkering op de afrit heeft bij het kruisingsvlak een grote boogstraal. Dit maakt het voor verkeer mogelijk om met hogere snelheid de bocht te nemen. Gelet op de beperkte zichtlijnen kan dit verkeersonveilige situaties opleveren. Bovendien maakt het brede opstelvak het voor twee voertuigen mogelijk naast elkaar op te stellen. Hierdoor vormt het linkervoertuig een obstakel in de zichtlijn van het rechtervoertuig en bestaat de kans op afdekongevallen.

Oplossingsrichtingen

Om te voorkomen dat voertuigen naast elkaar opstellen dient de rijloper ter plaatse van het kruisingsvlak smaller te worden. Door de kantmarkering en varkensruggen aan beide zijden naar binnen te halen tot een breedte van één opstellend voertuig, neemt de kans op afdekongevallen af. Bovendien zorgt een smallere opstelruimte ervoor dat voertuigen genoodzaakt zijn de bocht met lagere snelheid te nemen. Hierdoor neemt de kans af dat voertuigen van de weg raken en vast voorwerpongevallen veroorzaken. Wenselijk is de situatie civieltechnisch uit te werken zodat ook voor vrachtverkeer voldoende ruimte aanwezig blijft de bocht te nemen.

Indien niet gekozen wordt voor het aanpassen van de opstelruimte, kan het plaatsen van een VRI de verkeersveiligheid van het kruispunt verhogen. Bij een VRI is het geen probleem opstellende voertuigen naast elkaar te hebben (mits voldoende ruimte aanwezig is). Een VRI vermindert de kans op afdekongevallen en vast voorwerpongevallen. Daarnaast verhoogt het de verkeersveiligheid van het kruisende fietsverkeer.

Wenselijk is de begroeiing (deels) te verwijderen. Het zicht zal in verband met de antigooi-schermen beperkt blijven, maar het verwijderen van de begroeiing helpt bij het eerder zien van kruisend verkeer. Doordat weggebruikers eerder kunnen anticiperen op kruisend verkeer, neemt de kans op kop/staart ongevallen af.

Inschatting kosten en effecten

De kosten voor naar binnen halen van de kantmarkering en het aanbrengen van varkensruggen bedragen naar verwachting €15.000. Ingeschat wordt dat het aantal flankongevallen na implementatie van deze maatregel afneemt met 25%. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden.

De kosten voor het plaatsen van een VRI bedragen voor een 3-taks kruispunt ongeveer €250.000. Een VRI heeft vooral een positief effect op het aantal slachtoffers bij flankongevallen (-30%), frontale ongevallen (-30%) en enkelvoudige ongevallen (-20%). Het aantal slachtoffers bij kop/staart ongevallen neemt mogelijk toe met 10%.*

De kosten voor het verwijderen van de bossage bedragen naar verwachting €50 per m². Deze kosten zijn echter afhankelijk van het type bossage dat verwijderd dient te worden. Door de verbeterde zichtlijn wordt ingeschat dat het aantal flankongevallen afneemt met 25% en het aantal kop/staart ongevallen met 15%. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden.

* *Bouwstenen voor een veiligheidsambitie*, DVS, 2009

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRR 97.9-98.3

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkeerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	0	5
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	0	0	0
Flank	0	0	0	0
Kop/staart	0	0	0	13
Eenzijdig	0	0	0	3
TOTAAL	0	0	0	21

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	0	19
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	2
Regen+Harde windstoten	0	0	0	2
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	0	21

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	5
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	2
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/weghelft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	2
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	1
Onvoldoende afstand	0	0	0	11
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	0	0
Slaap, vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poening tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	0	21

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	1
Personenauto/Personenauto	0	0	0	14
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	1
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	4
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	1
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	0	21

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	0	0	17
Duisternis	0	0	0	2
Schemer	0	0	0	2
TOTAAL	0	0	0	21

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	1
Droog	0	0	0	14
Nat	0	0	0	3
Sneeuw/ijsel	0	0	0	3
TOTAAL	0	0	0	21

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	2
2006	0	0	0	10
2007	0	0	0	3
2008	0	0	0	4
2009	0	0	0	2
TOTAAL	0	0	0	21

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	3
09-12	0	0	0	1
12-16	0	0	0	7
16-18	0	0	0	6
18-22	0	0	0	3
22-07	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	0	21

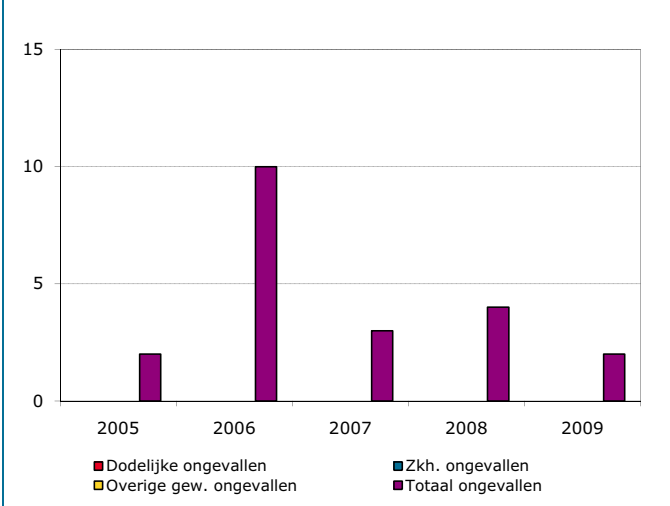
Intensiteit 2009 (mvt/etm1)

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

62% van de ongevallen betreft kop/staart ongevallen, in 25% van de gevallen is sprake van een vast voorwerp ongeval
 De helft van alle ongevallen (52%) heeft als hoofdtoedracht 'onvoldoende afstand houden'
 81% van de ongevallen vind plaats bij daglicht.
 In 66% van de gevallen betreft het een ongeval tussen personenauto's onderling
 In 90% van de ongevallen is sprake van droge weersomstandigheden en in 67% van een droog wegdek.
 In de middag(dal)uren vinden de meeste ongevallen plaats

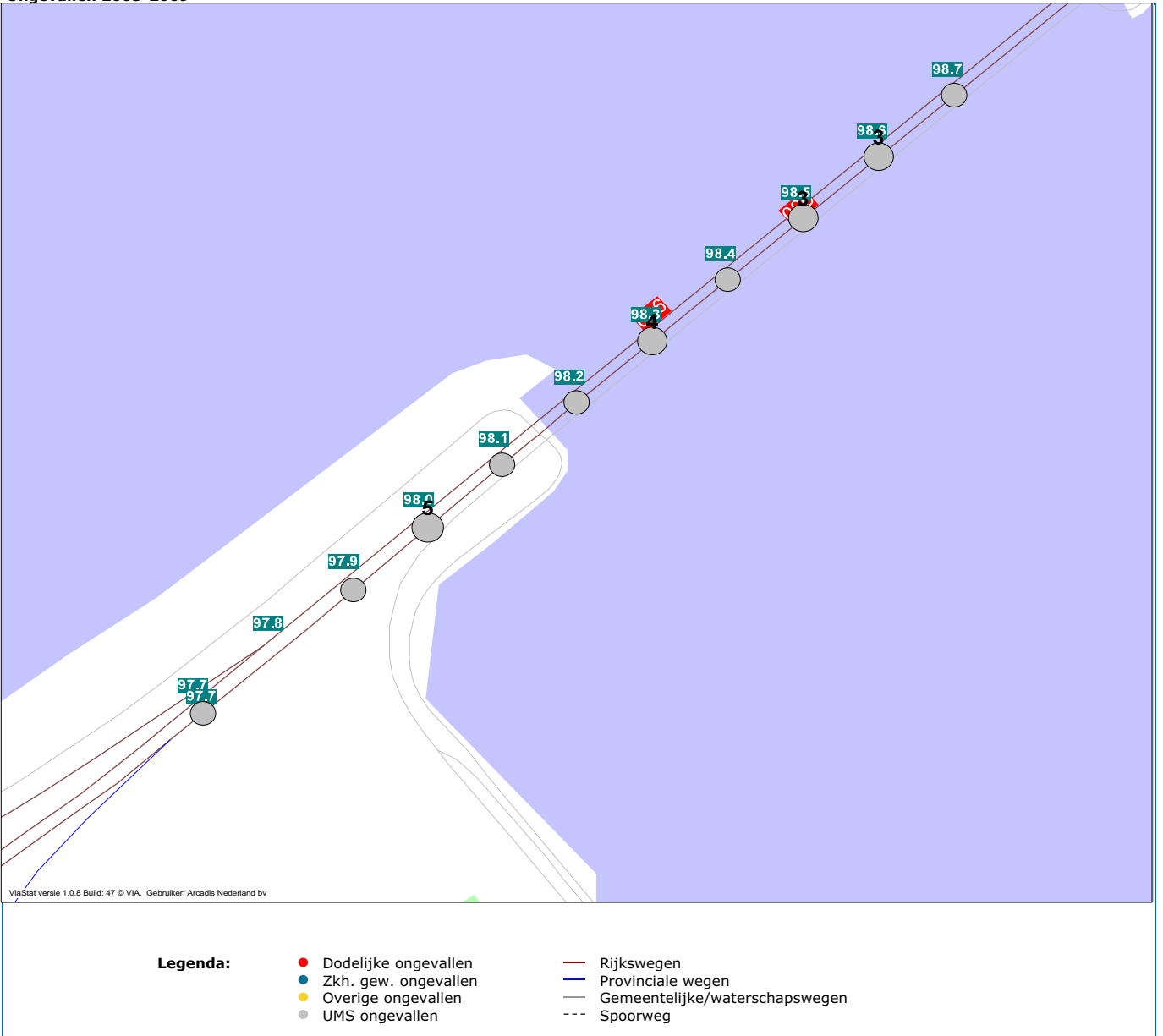
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



Mogelijke oorzaken

Door een te korte volgafstand van achteropkomend verkeer ontstaan kop/staart ongevallen bij remmend verkeer voor brugopeningen.

Weggebruikers zijn verrast door het wachtende verkeer bij brugopeningen en reageren hierop te laat waardoor kop/staart ongevallen plaatsvinden.

Na een brugopening blijft de verstoringen nog over enkele honderden meters merkbaar voor het oprijdende verkeer. Als gevolg van te korte volgafstanden kunnen weggebruikers onvoldoende snel anticiperen op (plotselinge) verstoringen en veroorzaken kop/staart ongevallen.

Resultaten locatieonderzoek

De weginspecteur geeft aan dat de tijdstippen van de brugopeningen in 2010 zijn aangepast. De laatste brugopening vindt nu plaats op vrijdag om 15:45 zodat de weg filevrij is bij de start van de avondspits (rond 16:00).

De weginspecteur geeft aan dat de file als gevolg van de brugopeningen vaak tot voorbij de eerste matrixborden terugslaat.

De brugwachter heeft onvoldoende zicht op het aankomende verkeer. Hierdoor is het voor de brugwachter niet mogelijk te zien of files al zijn opgelost op het moment van een nieuwe brugopening. Ook ziet hij aankomend verkeer pas betrekkelijk laat. Het zicht voor het aankomende verkeer op brugopeningen is eveneens beperkt.

De weginspecteur geeft aan dat verkeer op de brug weinig afstand houdt, bovendien ontstaan na een brugopening verschillen in snelheid als gevolg van het optrekkende verkeer. Vrachtverkeer trekt, mede als gevolg van het omhoog lopende lengtealignement, minder snel op waardoor mogelijk kop/staart ongevallen ontstaan.

De weginspecteur geeft aan dat de kop/staart ongevallen bij de slagbomen hoofdzakelijk veroorzaakt worden door de dagelijkse weggebruiker. Deze weggebruiker weet dat een brugopening 15 minuten vertraging oplevert en probeert vaak nog net de voorwaarschuwingen in te halen door harder te rijden met als gevolg aanrijdingen met de slagbomen. De verkeersspecialist van de RD en de brugwachter geven aan dat veel aanrijdingen met de slagboom niet worden geregistreerd.

Oplossingsrichtingen

Het aanbrengen van markering (> > >) op het wegdek om de weggebruiker te attenderen op een veilige volgafstand waardoor de kans op kop/staart ongevallen afneemt.

De DRIP's in de buitenberm vervangen door matrixborden boven de weg zodat het attentieniveau van de weggebruiker wordt verhoogd waardoor de kans op kop/staart ongevallen afneemt. Bovendien bestaat de behoefte de matrixborden verder terug te plaatsen. Door de signaalgevers boven de weg te hebben, is het voor weggebruikers eerder zichtbaar dat er een brugopening is. Het terug halen van de matrixborden versterkt dit.

Inschatting kosten en effecten

De verwachting is dat het aanbrengen van > > > markering een zeer gering effect heeft op het aantal (slachtoffer)ongevallen (max -10%). Daarnaast heeft verkeer dat rijdt met grotere volgafstanden een negatief effect op de wegcapaciteit (capaciteitsverlies). In de spitsperioden kan extra filevorming als gevolg van de capaciteitsreductie leiden tot meer kop/staart ongevallen. De kosten voor het aanbrengen van de markering worden ingeschat op €300 euro per 3 tekens. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden. Mocht de maatregel uitgevoerd worden is het advies handhavingsafspraken te maken met de KLPD.

De kosten voor het plaatsen van portalen met matrixborden worden geschat op €150.000 per portaal (inclusief matrixborden). Hierbij is het uitgangspunt dat filedetectie al aanwezig is. Doordat weggebruikers van grotere afstand de filewaarschuwingen zien op de matrixborden is de verwachting dat het aantal kop/staart ongevallen afneemt met 20%. De effecten en kosten zijn afgeleid van een studie van DVS (AVV, 2002).*

* *Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen*, DVS (AVV), 2002

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 verbindingsboog knooppunt Emmeloord (111.10-112.40)

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkeerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	2	0	12
Los voorwerp	0	0	0	1
Frontaal	0	0	0	0
Flank	0	0	0	2
Kop/staart	0	0	0	1
Eenzijdig	0	0	0	1
TOTAAL	0	2	0	17

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	0	14
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	1
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	1
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	1
TOTAAL	0	2	0	17

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	3
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	1	0	4
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/wegheeft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	3
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	1	0	4
Onvoldoende afstand	0	0	0	1
Verlies lading	0	0	0	1
Negeren rood licht	0	0	0	0
Slaap/vermoeidheid	0	0	0	1
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	0	17

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto/eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	0	0	2
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	1
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	10
Vrachtauto/eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor/eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	2	0	2
Langzaam Verkeer/eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	2	0	17

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	1	0	8
Duisternis	0	0	0	6
Schemer	0	1	0	3
TOTAAL	0	2	0	17

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	2	0	7
Nat	0	0	0	6
Sneeuw/ijsel	0	0	0	4
TOTAAL	0	2	0	17

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	2
2006	0	1	0	3
2007	0	0	0	3
2008	0	1	0	6
2009	0	0	0	3
TOTAAL	0	2	0	17

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	1	0	1
09-12	0	1	0	2
12-16	0	0	0	5
16-18	0	0	0	1
18-22	0	0	0	1
22-07	0	0	0	7
TOTAAL	0	2	0	17

Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

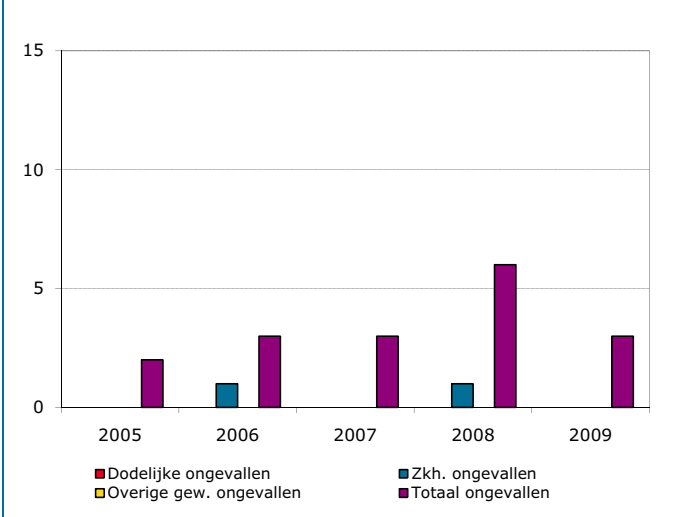
71% van de ongevallen betreft vast voorwerp ongevallen (vangrail).

Fout door de bocht (24%), slippen (18%) en macht over het stuur (24%) verliezen zijn de voornaamste hoofdtoedrachten (voornamelijk snelheidsgerelateerd)

Het merendeel van de ongevallen vindt plaats in de dalperioden 9 - 16 uur (41%) en 18 - 7 (41%).

59% van de ongevallen vindt plaats op een nat wegdek (nat + sneeuw/ijsel).

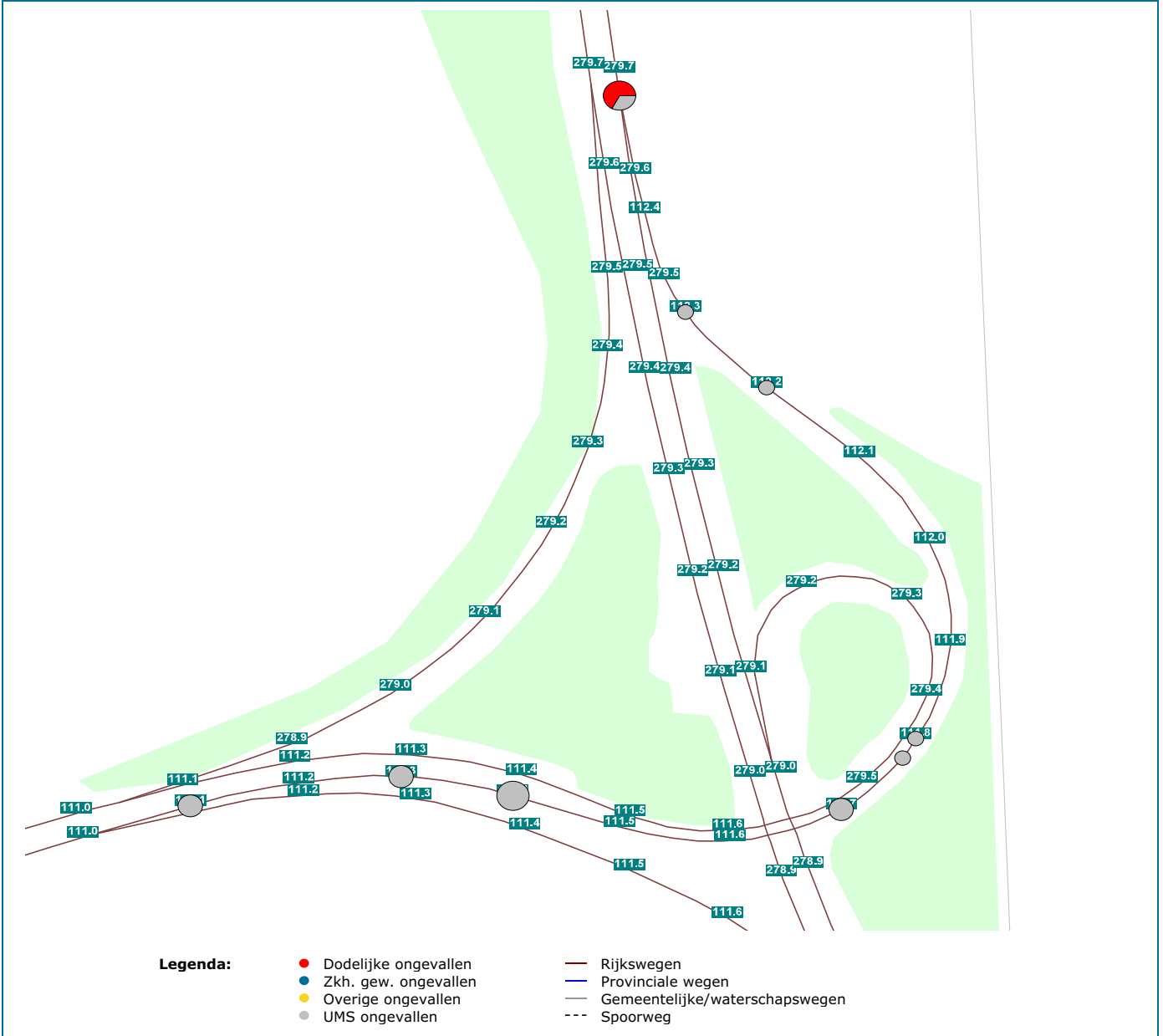
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



Mogelijke oorzaken

Als gevolg van het onjuist inschatten en/of met hoge(re) snelheid nemen van de bocht verliezen bestuurders de macht over het stuur en ontstaan vast voorwerpongevallen.

Resultaten locatieonderzoek

De weginspecteur geeft aan dat in de verbindingsboog ZOAB ligt. De combinatie van ZOAB met de verkanting naar de middenberm zorgt ervoor dat voertuigen het water uit het ZOAB zuigen met als gevolg een (blijvend) vochtig wegdek. Hierdoor hebben voertuigen minder grip en ontstaan sneller vast voorwerpongevallen.

De bocht kent een krappe boogstraal. Er geldt een verlaging van de maximumsnelheid (80 km/u) en voor de verbindingsboog zijn dynamische borden geplaatst met de tekst 'u rijdt te snel'. Ter plaatse van hm 112.2 wordt de sneleidsbeperking opgeheven en wordt teruggegaan naar 120 km/u.

Oplossingsrichtingen

De verwachting is dat het aanbrengen van DAB in plaats van ZOAB in de verbindingsboog de grip van de voertuigen verbetert waardoor de kans op vast voorwerpongevallen ('slippen' en 'macht over het stuur verliezen') afneemt.

Het aanbrengen van snelheidscamera's in combinatie met bebording heeft een positief effect op de snelheid. De verwachting is dat het aantal weggebruikers dat de maximumsnelheid overschrijdt afneemt waardoor de kans op vast voorwerpongevallen kleiner wordt.

Inschatting kosten en effecten

De kosten voor het aanbrengen van DAB in plaats van ZOAB in de verbindingsboog worden geschat op ca €10 per m².* Voor een verbindingsboog met een lengte van 1,3 km en een breedte van 12 m bedragen de kosten voor het aanbrengen van ZOAB ruim €150.000. Ingeschat wordt dat als gevolg van de verbeterde stroefheid en afwatering het aantal vast voorwerp ongevallen en het aantal enkelvoudige ongevallen daalt met 50%.

De kosten voor het plaatsen van een snelheidscamera bedragen ongeveer € 70.000,- (voor camerakast op paal inclusief camera). Kosten voor alleen de camera bedragen circa € 35.000,-.* Een meta-analyse van het effect van onbemande snelheidscamera's in 6 landen, toonde een vermindering met 17% van het aantal letselongevallen (Elvik, 1997).** Hierbij dient vermeld te worden dat de verscheidenheid in lokale omstandigheden het moeilijk maakt om in te schatten of deze 17% ook voor deze situatie realistisch is (zowel in positieve als negatieve zin). De kosten voor het plaatsen van ondersteunende gele waarschuwingsbebording zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de kosten voor het plaatsen van de flietskasten. Desgewenst kunnen ter ondersteuning dynamische bebording met de tekst 'U rijdt te snel' worden aangebracht. De kosten voor deze bebording is ingeschat op € 50.000 per bord (inclusief detectiesysteem). Deze bebording heeft een positief effect op het aantal vast voorwerp ongevallen en enkelvoudige ongevallen (verwacht effect: -50%). Het effect van de tijdelijke bebording wordt echter vooral in de beginperiode behaald.

* Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen, DVS (AVV), 2002

** Gebaseerd op: Maatregelen van infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, Steunpunt verkeersveiligheid, 2003

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A6 HRR Muntweg

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	0	0	0
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	1	1
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	0	0	2
Flank	0	0	0	2
Kop/staart	0	0	1	3
Eenzijdig	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	2	8
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	0
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	1
Geen voorrang verlenen	0	0	0	3
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	0
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	0
Foutieve rijbaan/wegheeft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	1
Slippen	0	0	0	0
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	1	1
Onvoldoende afstand	0	0	1	2
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	0	0
Slaap/vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	0	1	7
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	1	1
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	0
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	0
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	0	2	5
Duisternis	0	0	0	2
Schemer	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	2	8

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	2	6
Nat	0	0	0	2
Sneeuw/ijsel	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	0
2006	0	0	2	5
2007	0	0	0	0
2008	0	0	0	0
2009	0	0	0	3
TOTAAL	0	0	2	8

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	1	2
09-12	0	0	0	1
12-16	0	0	0	1
16-18	0	0	1	3
18-22	0	0	0	1
22-07	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	2	8

Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

50% van de ongevallen zijn zogenaamde oprij ongevallen (frontaal + flank), geen voorrang/doorgang verlenen is daarbij de voornaamste toedracht.

In 38% van de gevallen betreft het een kop/staart botsing.

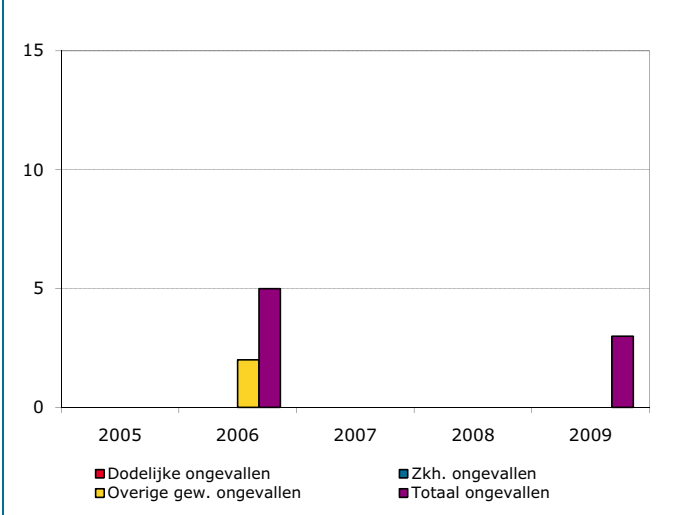
62% van de ongevallen vindt plaats bij daglicht.

Alle ongevallen vinden plaats onder droge weersomstandigheden.

In 88% van de ongevallen betreft het een ongeval tussen personenauto's onderling

De ongevallen vinden met name gedurende de spitsperiodes plaats.

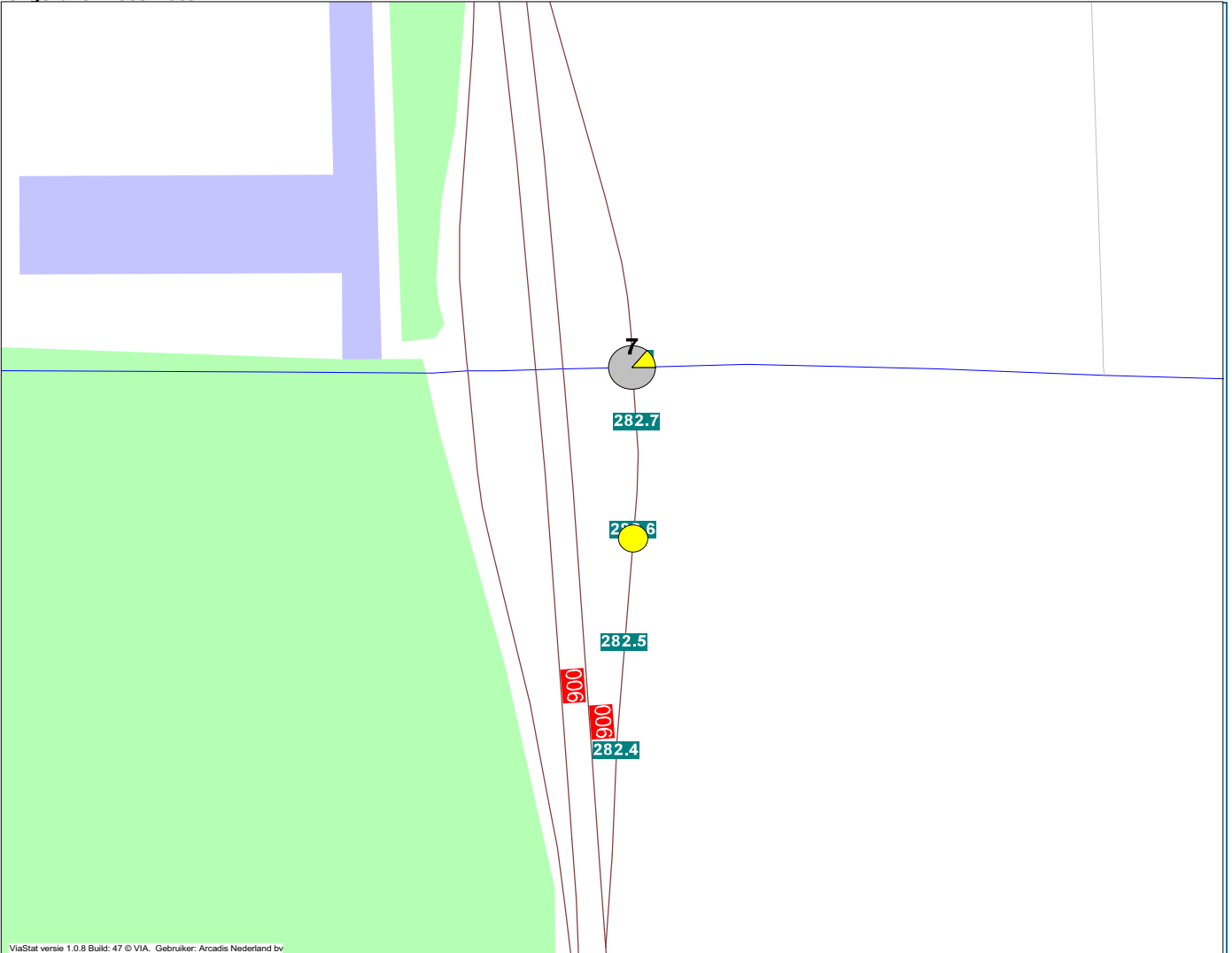
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



ViaStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| ● Dodelijke ongevallen | — Rijkswegen |
| ● Zkh. gew. ongevallen | — Provinciale wegen |
| ● Overige ongevallen | — Gemeentelijke/waterschapswegen |
| ● UMS ongevallen | --- Spoorweg |

Mogelijke oorzaken

Doordat het verkeer bij het oprijden van het kruisingsvlak geen voorrang verleent aan het kruisende verkeer, ontstaan flank en frontale ongevallen.

Door een te korte volgafstand van achteropkomend verkeer ontstaan kop/staart ongevallen met het voor het kruispunt wachtende verkeer.

Resultaten locatieonderzoek

De zichtlijnen op het kruisende verkeer zijn beperkt bij het naderen van het kruisingsvlak. In de zichtlijn staat begroeiing en bij het naderen van het kruisingsvlak wordt het zicht beperkt door de antigooi-schermen op het viaduct. De beperkte zichtlijnen gaan in combinatie met een hoge naderingssnelheid van het verkeer op de afrit. Het verkeer remt pas laat (vaak op het moment dat zicht is op aankomende voertuigen). De zichtlijnen op het kruisingsvlak zelf zijn voldoende.

Het verkeer komende vanaf de afrit en linksaf wil slaan op het kruisingsvlak moet 3 rijstroken oversteken (zonder middenopstelvak). Dit is een grote afstand voor voertuigen die (gelet op het Stop-bord) vanaf stilstand oprijden.

Het verkeer op de N351 rijdt met hoge snelheid over het kruisingsvlak (toegestane maximumsnelheid is 80 km/u). Omdat het verkeer vanaf de afrit met lagere snelheid het kruisingsvlak oprijdt, ontstaan grote snelheidsverschillen tussen de voertuigen.

De rechterkantmarkering op de afrit heeft bij het kruisingsvlak een grote boogstraal. Dit maakt het voor verkeer mogelijk om met hogere snelheid de bocht te nemen. Gelet op de beperkte zichtlijnen kan dit verkeersonveilige situaties opleveren. Bovendien zorgt het brede opstelvak ervoor dat twee voertuigen naast elkaar opstellen. Hierdoor vormt het linkervoertuig een obstakel in de zichtlijn van het rechtervoertuig en kunnen afdekongevallen gebeuren.

Oplossingsrichtingen

Om te voorkomen dat voertuigen naast elkaar opstellen dient de rijloper ter plaatse van het kruisingsvlak smaller te worden. Door de kantmarkering en varkensruggen aan beide zijden naar binnen te halen tot een breedte van één opstellend voertuig, neemt de kans op afdekongevallen af. Bovendien zorgt een smallere opstelruimte ervoor dat voertuigen genoodzaakt zijn de bocht met lagere snelheid te nemen. Hierdoor neemt de kans af dat voertuigen van de weg raken en vast voerwongevallen veroorzaken.

Indien niet gekozen wordt voor het aanpassen van de opstelruimte, kan het plaatsen van een VRI de verkeersveiligheid van het kruispunt verhogen. Bij een VRI is het geen probleem opstellende voertuigen naast elkaar te hebben (mits voldoende ruimte aanwezig). Een VRI vermindert de kans op afdekongevallen en vast voorwerp ongevallen. Hierbij dient vermeld te worden het aanbrengen van een VRI niet kosteneffectief is voor deze locatie (zie kader 'Inschatting kosten en effecten'). Eenzelfde argument geldt voor het aanleggen van een rotonde. Gelet op het relatief lage aantal ongevallen, wordt geadviseerd een verbetering te zoeken in kleine aanpassingen.

Wenselijk is de begroeiing (deels) te verwijderen. Het zicht zal door de antigooi-schermen beperkt blijven, maar het verwijderen van de begroeiing helpt bij het eerder zien van kruisend verkeer. Hierdoor neemt de kans op kop/staart ongevallen af.

Inschatting kosten en effecten

De inschatting is dat het naar binnen halen van de kantmarkering in combinatie met het aanbrengen van varkensruggen ca €1500 per kruispunttak bedraagt. Doordat voertuigen gedwongen worden de bocht met minder hoge snelheid te nemen is de verwachting dat het aantal flankongevallen afneemt met 25% en het aantal frontale ongevallen met 10%. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden.

De kosten voor het aanbrengen van een VRI op een drietaks rotonde bedragen ongeveer 250.000 per kruispunt. Het plaatsen van een VRI reduceert het aantal flankongevallen naar verwachting met 30%, het aantal frontale ongevallen met 30% en het aantal enkelvoudige ongevallen met 10%. Mogelijk dat als gevolg van de VRI het aantal kop/staart ongevallen toeneemt met 10%.*

De kosten voor het verwijderen van de bossage bedragen naar verwachting €50 per m². Deze kosten zijn echter afhankelijk van het type bossage dat verwijderd dient te worden. Door de verbeterde zichtlijn wordt ingeschat dat het aantal flankongevallen afneemt met 25% en het aantal kop/staart ongevallen met 15%. Exacte bedragen of effecten op basis van de literatuurstudie zijn niet gevonden.

* *Bouwstenen voor een veiligheidsambitie*, DVS, 2009

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



A7 Afsluitdijk HRR 91.5-94.7

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	1
Voetganger	0	0	0	0
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	0	0	0	7
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	0	0	1
Flank	0	0	1	3
Kop/staart	0	0	0	3
Eenzijdig	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	1	16

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	1	14
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	1
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	1	16

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	6
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	1
Onvold. rechts rijden	0	0	0	0
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	1	2
Foutieve rijbaan/weghelft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	0
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	3
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	1
Onvoldoende afstand	0	0	0	2
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	0	0
Slaap/vermoedheid	0	0	0	1
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	16

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto/eenzijdig	0	0	0	1
Personenauto/Personenauto	0	0	1	5
Personenauto/Vrachtauto	0	0	0	1
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	7
Vrachtauto/eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	0
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	2
Motor/eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	0	1	16

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	0	1	10
Duisternis	0	0	0	5
Schemer	0	0	0	1
TOTAAL	0	0	1	16

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	0	1	12
Nat	0	0	0	2
Sneeuw/ijsel	0	0	0	2
TOTAAL	0	0	1	16

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	3
2006	0	0	0	0
2007	0	0	1	2
2008	0	0	0	4
2009	0	0	0	7
TOTAAL	0	0	1	16

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	3
09-12	0	0	0	1
12-16	0	0	0	5
16-18	0	0	1	2
18-22	0	0	0	2
22-07	0	0	0	3
TOTAAL	0	0	1	16

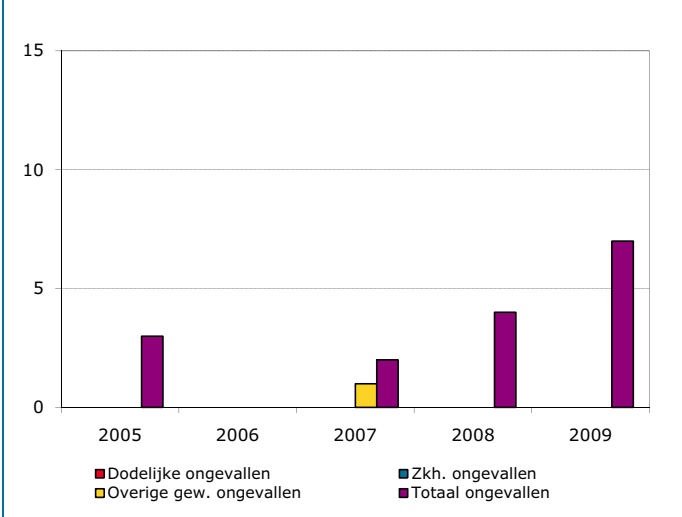
Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

44% van de ongevallen betreft een vast voorwerp ongeval, 21% een flank ongeval en 21% een kop/staart ongeval. Fout inhalen/snijden (13%), slippen (19%) en onvoldoende afstand (13%) zijn de voornaamste hoofdtoedrachten 63% van de ongevallen vindt plaats bij daglicht. 88% van de ongevallen vindt plaats onder droge weersomstandigheden, 75% bij een droog wegdek. De ongevallen vinden met name plaats in de jaren 2008 en 2009.

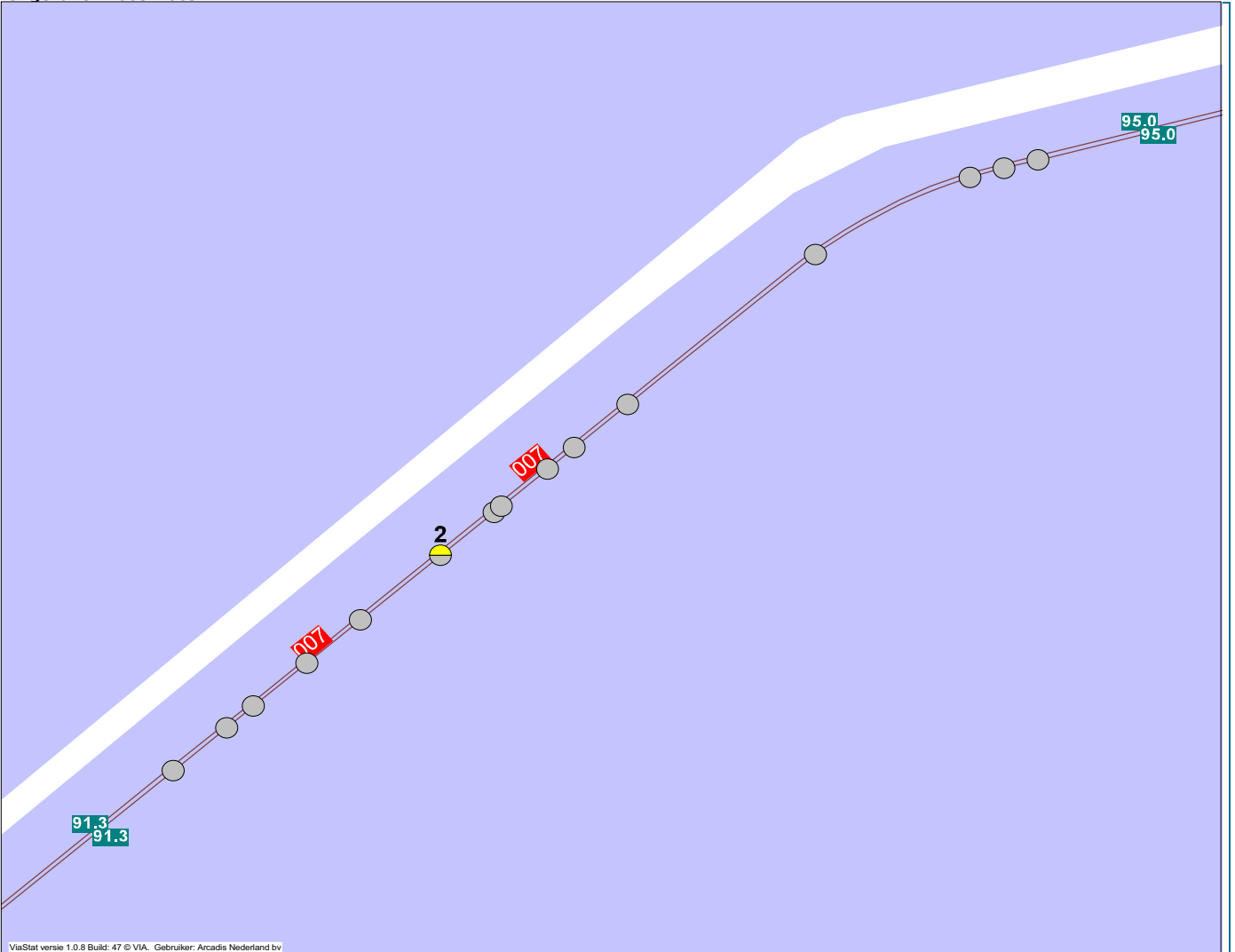
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



VisStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- Dodelijke ongevallen
- Zkh. gew. ongevallen
- Overige ongevallen
- UMS ongevallen
- Rijkswegen
- Provinciale wegen
- Gemeentelijke/waterschapswegen
- - - Spoorweg

Mogelijke oorzaken

Door een te hoge snelheid raken weggebruikers van de weg en ontstaan vast voorwerpongevallen met de geleiderail.

Het open karakter van de weg heeft een ongunstig effect op de snelheid waardoor kop/taart ongevallen plaatsvinden in combinatie met korte volgafstanden.

Resultaten locatieonderzoek

Het dwarsprofiel van de Afsluitdijk kent een krappe dimensionering. Met name de redreseerstrook is smal en verschilt in hoogte met de naastgelegen middenberm (afhankelijk van de locatie tot een maximum van 7 cm). In 2010 is het hoogteverschil op de slechtste stukken aangepakt door het aanbrengen van een extra asfaltstrook. Het asfalt is in het verlengde en onder dezelfde verkanting van de rijloper aangebracht. Het verkeer dat nu op deze extra asfaltstrook komt wordt door de verkanting verder richting de geleiderail geleid. Vooral in situaties met veel wind is het wenselijk een situatie te hebben waarbij van de weg geraakt verkeer terug de weg op wordt geleid. Het hoogteverschil tussen redreseerstrook en kant bermverharding is groot en levert gevaarlijke situaties op voor voertuigen die van het asfalt raken.

De verkeersspecialist van de RD geeft aan dat weggebruikers vooral in de avonduren met hoge snelheid over de afsluitdijk rijden. Omdat er geen snelheidsremmende elementen aanwezig zijn (bochten of versmallingen) voelen weggebruikers ook betrekkelijk weinig remming bij het overschrijden van de snelheidslimiet.

Op de afsluitdijk is geen verlichting aanwezig.

Oplossingsrichtingen

De verkeersspecialist van de RD geeft aan dat met name in de avonduren hard wordt gereden op de Afsluitdijk. Het aanbrengen van snelheidscamera's heeft een positief effect op het aantal weggebruikers dat de snelheidslimiet overschrijdt. Dit leidt mogelijk tot een reductie van het aantal vast voorwerpongevallen (met name ongevallen met als hoofdoedracht 'slippen').

Verleden jaar is op enkele plaatsen het hoogteverschil tussen de deklaag en de onderlaag asfalt teruggebracht naar enkele centimeters. Op enkele locaties bedroeg het hoogteverschil 15 cm. Verschillen in hoogte tussen deklaag en onderlaag aan de buitenzijde van de weg (naast de redreseerstrook) zijn nog steeds aanwezig. Dit levert gevaarlijke situaties op voor weggebruikers die van de weg raken. Dit kan enerzijds opgelost worden door nieuw asfalt aan te brengen. Dit is echter een zeer kostbare maatregel die gegeven het aantal ongevallen niet kosteneffectief is. Bovendien lost deze maatregel het probleem niet op (voertuigen raken nog steeds van de weg). Er kan ook gedacht worden aan het aanbrengen van geprofileerde markering. Mocht een voertuig van de rijbaan dreigen te raken, dan kan akoestische kantmarkering voorkomen dat het in de berm belandt. Bij het overrijden van de kantmarkering ontstaat een geluid dat de bestuurder waarschuwt.

Inschatting kosten en effecten

De kosten voor het aanbrengen van geprofileerde markering bedragen ongeveer €25 per strekkende meter (voor een wegvak van 3 km bedragen de kosten €75,000). De verwachting is dat het aantal vast voorwerpongevallen en het aantal enkelvoudige ongevallen afneemt met 40% na het aanbrengen van de geprofileerde markering.***

De kosten voor het plaatsen van een snelheidscamera bedragen ongeveer € 70.000,- (voor camerakast op paal inclusief camera). Kosten voor alleen de camera bedragen circa € 35.000,-.* Een meta-analyse van het effect van onbemande snelheidscamera's in 6 landen, toonde een vermindering met 17% van het aantal letselgevallen (Elvik, 1997).** Hierbij dient vermeld te worden dat de verscheidenheid in lokale omstandigheden het moeilijk maakt om in te schatten of deze 17% ook op de Afsluitdijk realistisch is (zowel in positieve als negatieve zin). De kosten voor het plaatsen van ondersteunende gele waarschuwingsbebording zijn verwaarloosbaar in vergelijking met de kosten voor het plaatsen van de flitskasten. Desgewenst kunnen ter ondersteuning dynamische bebording met de tekst 'U rijdt te snel' worden aangebracht. De kosten voor deze bebording is ingeschat op € 50.000 per bord (inclusief detectiesysteem). Deze bebording heeft een positief effect op het aantal vast voorwerp ongevallen en enkelvoudige ongevallen (verwacht effect: -50%). Het effect van de tijdelijke bebording wordt echter vooral in de beginperiode behaald.

* Bouwstenen voor een veiligheidsambitie, DVS, 2009

** Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen, DVS (AVV), 2002

*** Factsheet veilige wegbermen, SWOV, 2010

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)



N50 HRB 21.2-21.5

Aard	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Onbekend	0	0	0	0
Voetganger	0	1	0	1
Geparkerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	1
Vast voorwerp	0	0	0	3
Los voorwerp	0	0	0	0
Frontaal	0	1	0	2
Flank	0	0	0	3
Kop/staart	0	0	0	9
Eenzijdig	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	0	18

Weersomstandigheden	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	1	0	17
Droog+Harde windstoten	0	0	0	0
Droog+Mist	0	0	0	0
Harde windstoten	0	0	0	0
Mist	0	0	0	1
Onbekend	0	0	0	0
Regen	0	0	0	0
Regen+Harde windstoten	0	0	0	0
Regen+Mist	0	0	0	0
Regen+Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
Sneeuw/Hagel	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	0	18

Toedracht	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	1	0	1
Geen voorrang verlenen	0	0	0	0
Fout door bocht	0	0	0	0
Fout parkeren	0	0	0	0
Te veel rechts rijden	0	0	0	1
Onvold. rechts rijden	0	0	0	2
Fout in-/uitvoegen	0	0	0	0
Fout inhalen/snijden	0	0	0	1
Foutieve rijbaan/wegheeft	0	0	0	0
Fout oversteken	0	0	0	1
Geen doorgang verlenen	0	0	0	0
Slippen	0	0	0	0
Te hoge snelheid	0	0	0	0
Macht over stuur verliezen	0	0	0	0
Onvoldoende afstand	0	0	0	9
Verlies lading	0	0	0	0
Negeren rood licht	0	0	0	3
Slaap/vermoeidheid	0	0	0	0
Onwel worden/ziekte	0	0	0	0
Geen richting aangeven	0	0	0	0
Schuld van derden	0	0	0	0
(Poging tot) zelfmoord	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	0	18

Botspartner	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Personenauto eenzijdig	0	0	0	0
Personenauto/Personenauto	0	0	0	10
Personenauto/Vrachtauto	0	1	0	2
Personenauto/Vast Voorwerp	0	0	0	1
Personenauto/Motor	0	0	0	0
Personenauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Personenauto/Overig	0	0	0	2
Vrachtauto eenzijdig	0	0	0	0
Vrachtauto/Vrachtauto	0	0	0	1
Vrachtauto/Vast Voorwerp	0	0	0	1
Vrachtauto/Motor	0	0	0	0
Motor/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Vrachtauto/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Vrachtauto/Overig	0	0	0	1
Motor eenzijdig	0	0	0	0
Motor/Motor	0	0	0	0
Motor/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Motor/Overig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer eenzijdig	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Langzaam Verkeer	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Vast Voorwerp	0	0	0	0
Langzaam Verkeer/Overig	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	0	18

Lichtgesteldheid	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Daglicht	0	1	0	15
Duisternis	0	0	0	2
Schemer	0	0	0	1
TOTAAL	0	1	0	18

Toestand wegdek	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
Niet ingevuld	0	0	0	0
Droog	0	1	0	16
Nat	0	0	0	2
Sneeuw/ijsel	0	0	0	0
TOTAAL	0	1	0	18

Jaar	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
2005	0	0	0	2
2006	0	0	0	0
2007	0	0	0	5
2008	0	1	0	3
2009	0	0	0	8
TOTAAL	0	1	0	18

Dagdelen [uur]	Dodelijke ongevallen	Zkh. ongevallen	Overige gew. ongevallen	Totaal ongevallen
07-09	0	0	0	0
09-12	0	0	0	3
12-16	0	0	0	3
16-18	0	1	0	5
18-22	0	0	0	5
22-07	0	0	0	2
TOTAAL	0	1	0	18

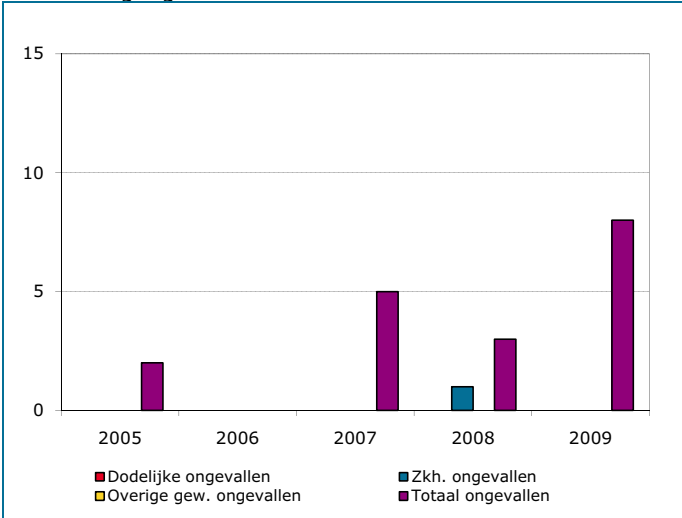
Intensiteit 2009 [mvt/etm]

Aandachtspunten

Vanuit ongevallenbeeld

50% van de ongevallen betreft kop/staart ongevallen, 17% vast voorwerp ongevallen, 17% flank ongevallen en 11% frontale ongevallen
 50% van de ongevallen heeft als hoofdtoedracht 'onvoldoende afstand bewaren'. Bij 17% is de hoofdoorzaak 'verkeerde plaats op de weg' en in 17% roodlichtnegatie
 83% van de ongevallen vindt plaats bij daglicht.
 94% vindt plaats onder droge weersomstandigheden.
 55% van de ongevallen betreft ongevallen tussen personenauto's onderling
 De ongevallen vinden verspreid over de dag plaats.

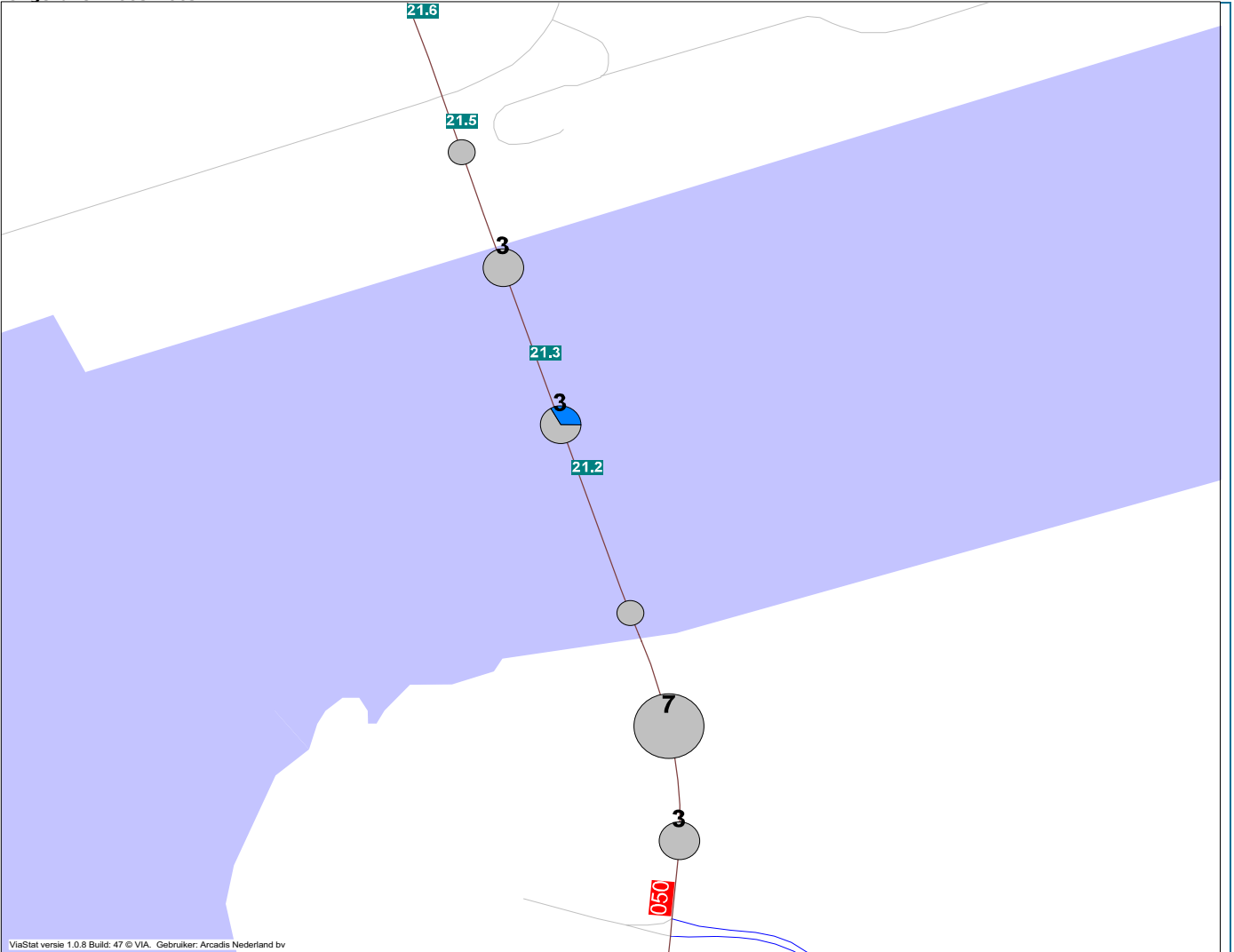
Ontwikkeling ongevallen



Overzichtsfoto



Ongevallen 2005-2009



VisStat versie 1.0.8 Build: 47 © VIA. Gebruiker: Arcadis Nederland bv

Legenda:

- Dodelijke ongevallen
- Zkh. gew. ongevallen
- Overige ongevallen
- UMS ongevallen
- Rijkswegen
- Provinciale wegen
- Gemeentelijke/waterschapswegen
- - - Spoorweg

Mogelijke oorzaken

Door het smalle dwarsprofiel op de brug remmen weggebruikers af en ontstaan kop/staart ongevallen met achteropkomend verkeer dat onvoldoende afstand houdt.

Door het krappe wegprofiel op de Ramspolbrug nemen weggebruikers een verkeerde positie in op de weg waardoor frontale en flankongevallen plaatsvinden (weggebruikers gaan te veel naar het midden van de brug rijden omdat het hekwerk ze afschrikt).

Brugopeningen worden te laat opgemerkt waardoor kop/staart ongevallen ontstaan.

Resultaten locatieonderzoek

De brugwachter geeft aan dat het grootste probleem roodlichtnegatie is. Per brugopeningen rijden gemiddeld 2 voertuigen door het rode licht. In enkele gevallen leidt dit tot ongevallen. Zowel de brugwachter als de verkeersspecialist van de RD hebben het vermoeden dat het aantal niet geregistreerde (UMS)ongevallen hoger is dan het aantal ongevallen dat opgenomen is in BRON (Bron geRegistreeerde ONgevallen).

Bij het locatieonderzoek valt op dat de verkeerslichten en de slagbomen erg dicht op elkaar staan. Bovendien is de afstand tussen de slagbomen per rijrichting betrekkelijk klein. Het vermoeden bestaat dat deze kleine afstand geen belemmering vormt voor het verkeer om op het laatste moment nog het rode licht te negeren. De weggebruiker is na enkele seconden het beweegbare brugdek (en de slagbomen aan de andere kant) voorbij.

Het verkeer komende vanuit Kampen heeft beperkt zicht op de brug. Het verkeer wordt twee keer via een slinger geleid. De brugwachter meldt dat afgelopen jaar begroeiing is verwijderd waardoor het zicht is verbeterd.

Tijdens het locatieonderzoek valt op dat enkele vrachtauto's bij het naderen van de brug snelheid minderen in verband met het smalle dwarsprofiel. In een enkel geval wordt gewacht tot de tegenliggende vrachtauto gepasseerd is. De brugwachter meldt dat diverse keren spiegels van vrachtauto's kapot worden gereden.

De verkeersveiligheidsspecialist van de RD geeft aan dat in 2013 de nieuwe Ramspolbrug ingebruik wordt genomen.

Oplossingsrichtingen

Zowel de brugwachter als de verkeersspecialist van de RD geven aan de roodlichtnegaties het grootste probleem is. Aanbevolen wordt om een roodlichtcamera te plaatsen. De verwachting is dat dit het aantal roodlichtnegaties sterk vermindert. Aanvullend wordt geadviseerd de begroeiing in de zichtlijnen te verwijderen zodat de staart van de file van grote afstand zichtbaar is. Met het oog op de nieuwe A50 en Ramspolbrug wordt niet geadviseerd grootschalige (infrastructurele) maatregelen te treffen.

Inschatting kosten en effecten

Voor het plaatsen van roodlichtcamera's worden dezelfde kosten aangehouden als voor het plaatsen van een snelheidscamera (€ 70.000,- voor kast en camera tezamen). Uit een onderzoek in de regio Rijnmond (1995) bleek het aantal overtredingen als gevolg van handhaving door de roodlichtcamera's te dalen van 12 à 14 per uur naar 2 à 3 per uur.* Retting et al. (2003) analyseerde in 7 studies de veiligheidseffecten van roodlichtcamera's. Geconcludeerd werd dat roodlichtcamera's het aantal letselgevallen, en in het bijzonder de flankongevallen, op kruispunten met verkeerslichten beduidend kunnen verminderen. Algemeen gaven de studies aan dat het totaal aantal letselgevallen, inclusief de kop-staartongevallen, afnam met 25-30%.** Ingeschat wordt dat dit effect ook geldt voor roodlichtcamera's bij bruggen. Wel geldt dat het aantal roodlichtnegaties bij bruggen vermoedelijk lager ligt (het verkeerslicht staat immers minder vaak op rood).

* *Kosten en effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen*, DVS (AVV), 2002

** Gebaseerd op: *Maatregelen van infrastructuurleke verkeersveiligheidsmaatregelen*, Steunpunt verkeersveiligheid, 2003

Foto's locatieonderzoek (bron: Google street view)

