

onderdeel bij planstudie N 331 GOW-A Zwartsluis-Vollenhove

Analyse verkeersongevallen en effecten van maatregelen

N 331 Zwartsluis - Vollenhove

Team beleidsinformatie

Bestuurlijke Aangelegenheden

Februari 2008

Colofon

Datum

februari 2008

Auteur



Vormgeving

team beleidsinformatie

Project/kenmerk

J:\Bab\bereikbaarheid\analyses en projecten\mobiliteit en verkeersveiligheid\N331\

Inlichtingen bij



adviseur verkeer en vervoer

eenheid bestuurlijke aangelegenheden

team beleidsinformatie (BABU)

tel: 

email: 

Adresgegevens

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

Telefoon 

Fax 

www.overijssel.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Algemeen beeld verkeersongevallen	7
	- Jaaroverzicht	7
	- Locatie ongevallen	7
	- Type ongevallen	8
	- Betrokken verkeersdeelnemers	9
	- Slachtoffers in 2006	11
	- Algemene kenmerken	11
3	Dominante ongevalsgroepen	13
3.1	Dominante groepen naar toedracht van het ongeval	13
	- Macht over het stuur verliezen	13
	- Slippen	13
	- Overige rijongevallen	14
	- Onvoldoende afstand houden	14
	- Voorrangs/doorgangongevallen	14
	- Ongevallen met dieren	14
3.2	Dominante kruispunten	15
	- Kruispunt Veerweg	15
	- Kruispunt Dennenbos	15
	- Kruispunt Kadoelerweg	15
4	Effecten van maatregelen	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Wegvakmaatregelen	17
	- Wegvak Westeinde – De Krieger	18
	- Wegvak De Krieger - Vollenhove	18
4.3	Kruispuntmaatregelen	19
	- Kruispunt Veerweg	19
	- Kruispunt De Krieger/Barsbeek	19
	- Kruispunt Dennenbos	19
	- Kruispunt Kadoelen/Kadoelerweg	20
	- Overige kruispunten	20
4.4	Totaal effect van de maatregelen op het aantal ongevallen	21
5	Rijsnelheden	22
6	Verkeersintensiteiten	23

1 *Inleiding*

In 2007 is een herstart gemaakt met de planstudie voor de provinciale weg N 331 Zwartsluis – Vollenhove. Deze planstudie heeft tot doel om het wegvak duurzaam veilig in te richten volgens een kosteneffectieve benadering. Voor dit project is in januari 2005 een ongevalanalyse uitgevoerd. Omdat de gegevens uit deze analyse inmiddels enkele jaren oud zijn, wil de provincie voor de herstart van de planstudie een ongevalanalyse met meer recente gegevens.

De eenheid Wegen en Kanalen, verantwoordelijk voor de planstudie, heeft aan het team beleidsinformatie van de provincie Overijssel gevraagd een ongevalanalyse uit te voeren voor het wegvak van de N 331 tussen Zwartsluis en Vollenhove en het effect te berekenen die de uitvoering van de geplande maatregelen zal hebben op de verbetering van de verkeersveiligheid.

In dit rapport worden de resultaten behandeld van de analyse. De onderzoeksperiode betreft de jaren 2002 tot en met 2006.

Het wegvak dat in de analyse is betrokken begint direct na de rotonde Westeinde bij Zwartsluis en eindigt direct voor de rotonde Schaarweg bij Vollenhove. Beide rotondes zijn niet in de ongevalanalyse betrokken omdat het jaar van aanleg zich binnen de analyseperiode bevindt en er daardoor een vertekend beeld uit de analyse zou komen. Ook het kleine gedeelte wegvak tussen de rotonde Schaarweg en de rotonde Flevoweg over een lengte van ongeveer 300 meter, is niet in de analyse betrokken. Ook hier zou een vertekend beeld optreden omdat de huidige situatie niet meer vergelijkbaar is met de situatie in de analyseperiode.

De analyse is verricht op de hoofdrijbaan, alle aansluitingen en de parallelweg die langs een gedeelte van de hoofdrijbaan aanwezig is.

Op basis van het maatregelenpakket dat in het Ontwerpplan is opgenomen, is voor elke maatregel onderzocht op welk type ongeval uit de analyse van de afgelopen vijf jaar effect heeft en in welke mate er een besparing van het aantal ongevallen en slachtoffers kan plaatsvinden met het uitvoeren van de maatregel.

In de hoofdstukken 2 en 3 worden de resultaten van de verkeersongevalanalyse behandeld. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de geplande maatregelen en de te behalen verkeersveiligheidswinst. Tot slot wordt in de hoofdstukken 5 en 6 ingegaan op overige verkeersgegevens op het wegvak: de verkeersintensiteiten en de rijksnelheden.

2 Algemeen beeld verkeersongevallen

Jaaroverzicht

Het wegvak loopt van hmp 16.0 tot hmp 24.5. In de periode van 2002 tot en met 2006 zijn er in totaal 75 verkeersongevallen geregistreerd, waarbij 29 slachtoffers vielen.

Er viel 1 verkeersdode en er raakten 28 verkeersdeelnemers gewond, waarvan er 11 in het ziekenhuis moesten worden opgenomen, 6 mensen bij de eerste hulp werden behandeld en 11 mensen licht gewond raakten.

Jaar ongeval	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
2002	13	1	1	0	0	1	0
2003	16	5	9	5	0	3	1
2004	13	3	3	0	1	2	0
2005	18	2	2	0	1	1	0
2006	15	7	14	6	4	4	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 1: Totaal aantal ongevallen en slachtoffers per jaar.

Gemiddeld vielen er in de afgelopen jaren 6 slachtoffers per jaar. Dit wordt veroorzaakt door uitschieters in 2003 en vooral 2006 waar relatief veel slachtoffers bij de slachtofferongevallen betrokken waren. In hoofdstuk 2 wordt specifiek ingegaan op het hoge aantal slachtoffers in 2006.

Het dodelijke verkeersongeval in 2003 vond plaats bij de aansluiting Dennenbos (hmp 21.2) en kostte het leven aan een 87-jarige fietser die bij het oversteken van de provinciale weg in botsing kwam met een vrachtwagen.

Locatie ongevallen

Van alle ongevallen vond 75 % plaats op het wegvak en 25 % op een van de kruispunten/aansluitingen.

Type locatie	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Kruispunt	19	6	11	5	2	3	1
Wegvak	56	12	18	6	4	8	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 2: Ongevallen naar type locatie

Om een goed beeld te krijgen waar de ongevallen plaatsvonden is een onderverdeling gemaakt in een aantal logische wegvakken en is onderzocht op welke kruispunten/aansluitingen de meeste ongevallen plaatsvonden. In tabel 3 is hiervan een overzicht opgenomen.

Locatie	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
wegvakken							
Westeinde-Veerweg (900 m)	7	1	1	0	0	1	0
Veerweg-Barsbeek (3500 m)	28	6	10	3	3	4	0
Barsbeek-Kadoelerweg (1500 m)	5	2	4	3	0	1	0
Kadoelerweg-Schaarweg (2600 m)	12	1	1	0	1	0	0
parallelweg (2600 m)	4	2	2	0	0	2	0
kruispunten/aansluitingen							
Veerweg	5	1	1	0	0	1	0
Barsbeek	2	1	2	1	1	0	0
Dennenbos	4	2	3	0	0	2	1
Kadoelen	1	0	0	0	0	0	0
Kadoelerweg	4	1	4	4	0	0	0
Oldenhof	2	1	1	0	1	0	0
Halleweg (parallelweg)	1	0	0	0	0	0	0

Tabel 3: Ongevallen naar wegvak- en kruispuntlocaties.

De meeste wegvakongevallen vonden plaats op het weggedeelte tussen de Veerweg en de Barsbeek. Dit is overigens ook het langste wegvak met een lengte van ongeveer drie en een halve kilometer. De meeste slachtoffers vielen op het weggedeelte tussen de Veerweg en Kadoelerweg. Op de parallelweg werden in totaal 5 ongevallen geregistreerd. Daarbij vielen 2 ziekenhuisgewonden.

Op de hoofdrijbaan van het wegvak tussen Zwartsluis en aansluiting Barsbeek vonden twee keer zo veel ongevallen plaats als op het wegvak tussen Barsbeek en Vollenhove.

De kruispuntongevallen vonden vooral plaats bij de aansluiting Veerweg, de aansluiting Dennenbos en de aansluiting Kadoelerweg. Op de aansluiting Veerweg vonden de meeste kruispuntongevallen plaats, maar deze liepen over het algemeen met uitsluitend materiële schade af. Er viel 1 ziekenhuisgewonden op deze locatie. Op de kruispunten Dennenbos en Kadoelerweg vonden in totaal 8 ongevallen plaats met in totaal 7 slachtoffers.

De overige kruispuntongevallen vonden verspreid plaats op meerdere locaties. Er bevinden zich meer aansluitingen op de N 331 tussen Zwartsluis en Vollenhove dan terug te zien is in de lijst, maar hier zijn geen ongevallen geregistreerd (in de afgelopen 5 jaar).

Type ongevallen

In de volgende tabellen wordt onderscheid gemaakt naar het type ongevallen om inzicht te geven in de oorzaken.

Manoeuvre	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Eenzijdig	34	5	5	1	1	3	0
Kop-staart ongevallen	9	2	4	3	1	0	0
Flank ongevallen	15	4	7	3	1	3	0
Parkeerongevallen	1	0	0	0	0	0	0
Met Dieren	6	0	0	0	0	0	0
Frontaal	6	6	9	0	3	5	1
Overige ongevallen	4	1	4	4	0	0	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 4: Ongevallen en slachtoffers naar manoeuvre.

Veel van de ongevallen waren eenzijdige ongevallen (45 %), gevolgd door flankongevallen en kop-staartongevallen. Deze drie ongevalstypen zorgen samen voor 77 % van alle ongevallen.

De groep van eenzijdige ongevallen valt op door zijn hoeveelheid. Eenzijdige ongevallen zijn ongevallen waarbij één rijdend voertuig betrokken is. Het gaat hierbij vaak om slipongevallen of macht over het stuur kwijtraken. In de volgende tabel is nader ingegaan op de toedracht van de bestuurder die heeft geleid tot het ongeval.

Toedrachten	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Geen voorrang verlenen	6	4	6	1	1	3	1
Geen doorgang verlenen	2	1	4	4	0	0	0
Onvoldoende afstand	8	2	4	3	1	0	0
Fout door bocht	9	2	2	0	0	2	0
Te veel rechts rijden	3	0	0	0	0	0	0
Onvoldoende rechts rijden	3	2	2	0	0	2	0
Fout inhalen/snijden	5	1	2	2	0	0	0
Slippen	10	2	2	0	1	1	0
Macht over stuur verliezen	13	4	7	1	3	3	0
Verlies lading	3	0	0	0	0	0	0
Anders	4	0	0	0	0	0	0
Onbekend	9	0	0	0	0	0	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 5: Ongevallen en slachtoffers naar toedracht.

De meest voorkomende toedrachten waren macht over het stuur verliezen, slippen en foute manoeuvres in bochten. Er is veel samenhang tussen deze drie toedrachten. Daarna volgt onvoldoende afstand houden, dat leidt tot kop-staartbotsingen. De meeste gewonden vielen bij ongevallen ten gevolge van de macht over het stuur verliezen en bij voorrangsongevallen op kruisingen.

Ruim 40 % van alle ongevallen werd veroorzaakt door slippen, stuurfouten in de bocht en macht over het stuur verliezen. Wanneer ook de andere toedrachten meegenomen worden die te maken hebben met de positie op de rijbaan (teveel of onvoldoende rechtsrijden, inhalen) dan beslaat deze groep ongevallen 57 % van het totaal aantal ongevallen. De groep ongevallen die te maken hebben met voorrang/doorgang en afstand houden komt vooral voor bij kruisingen en aansluitingen. Deze groep bestaat uit 21 % van het totaal aantal ongevallen.

De problematiek op de provinciale weg tussen Zwartsluis en Vollenhove is het grootst op de wegvakken waarbij rij-ongevallen een groot aandeel van het aantal ongevallen op zich neemt.

Bij 9 ongevallen was de toedracht als onbekend opgenomen in de database. Het betrof hier vooral ongevallen met overstekende dieren (6), een ongeval door verloren lading en met geparkeerd voertuig.

Betrokken verkeersdeelnemers

In tabel 6 is het overzicht opgenomen met de primaire botspartijen. De groep ongevallen waarbij een rijdend voertuig niet in aanraking komt met een ander rijdend voertuig is groter dan de groep ongevallen met voertuigen onderling. Bij 53 % van alle ongevallen is er sprake van een eenzijdig ongeval, ongeval met vast voorwerp of ongeval met een dier.

Bij 5 ongevallen is een (brom)fietser betrokken en bij 3 ongevallen een landbouwvoertuig.

Primaire botsers	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Auto-Auto	22	8	17	7	4	6	0
Auto-Bus	1	0	0	0	0	0	0
Auto-vast voorwerp	14	2	2	0	0	2	0
Auto-landbouwvoertuig	2	1	1	0	0	1	0
Auto-Eenzijdig	15	2	2	1	0	1	0
Auto-overstekend dier	6	0	0	0	0	0	0
Vr.auto-Auto	2	0	0	0	0	0	0
Vr.auto-Vr.auto	1	0	0	0	0	0	0
Vr.auto-vast voorwerp	1	0	0	0	0	0	0
Vr.auto-Eenzijdig	1	0	0	0	0	0	0
Bus-Auto	1	0	0	0	0	0	0
Motor-Auto	2	1	2	2	0	0	0
Motor-vast voorwerp	1	0	0	0	0	0	0
Fiets-Auto	1	1	2	1	1	0	0
Fiets-Vr.auto	1	1	1	0	0	0	1
Br.fiets-Auto	1	0	0	0	0	0	0
Br.fiets-Eenzijdig	1	1	1	0	1	0	0
Br.fiets-landbouwvoertuig	1	1	1	0	0	1	0
Onb.-vast voorwerp	1	0	0	0	0	0	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 6: Botsende partijen

Van de ongevallen met een landbouwvoertuig vonden er 2 plaats op de parallelweg. Het derde ongeval met een landbouwvoertuig vond plaats op de kruising van de hoofdrijbaan met het begin van de parallelweg op hmp 20,5.

Er waren relatief veel jongere verkeersdeelnemers betrokken bij de verkeersongevallen. In tabel 7 is een overzicht opgenomen met de leeftijdsklassen van de bestuurders die veroorzaker waren van de hoofdtoedracht van het ongeval. Ruim een derde van alle bestuurders bevindt zich in de leeftijd van 18 tot en met 24 jaar.

Leeftijdsklasse bestuurder	aantal bestuurders
00 t/m 03 jaar	0
04 t/m 11 jaar	0
12 t/m 15 jaar	1
16 t/m 17 jaar	0
18 t/m 24 jaar	26
25 t/m 34 jaar	13
35 t/m 49 jaar	11
50 t/m 64 jaar	11
65+	5
Niet van toepassing	6
Onbekend	2
Aantallen	75

Tabel 7: Leeftijdverdeling van de veroorzaker van de hoofdtoedracht

Uit een analyse naar alcoholgebruik onder de betrokken verkeersdeelnemers, bleek dat bij 5 ongevallen een van de bestuurders onder invloed van alcohol was en in overtreding van artikel 8 WvW. Bij alle 5 de ongevallen was één rijdend voertuig betrokken. Het betrof een eenzijdig ongeval

met een bromfiets (ter hoogte van kruispunt Dennenbos), vier eenzijdige ongevallen met een personenauto op de hoofdrijbaan en één eenzijdig ongeval met een personenauto op de parallelweg. Bij de 5 ongevallen vielen 3 gewonden: 1 ziekenhuisgewonde, 1 eerste hulp behandeling en 1 licht gewonde.

Slachtoffers in 2006

In 2006 vielen er 14 slachtoffers bij 7 letselongevallen. In vergelijking met de andere jaren uit de analyseperiode is dit uitzonderlijk veel. Daarom is er specifiek gekeken naar het aantal slachtofferongevallen in 2006 om na te gaan of er oorzaken zijn aan te wijzen waarom het aantal in dit jaar zo hoog ligt.

Wat opvalt uit de verkeersongevallenregistratie, is dat er bij 2 ongevallen in totaal al 8 slachtoffers vielen en dat er bij enkele ongevallen omstandigheden meespeelden die van invloed waren op het ontstaan van het ongeval (bestuurder wordt onwel, alcoholgebruik).

Onderstaand wordt per wegvak of kruispunt aangegeven welke ongevallen er plaatsvonden.

Wegvak Veerweg- Barsbeek (3 ongevallen, 6 gewonden)

Op het wegvak tussen de Veerweg en Barsbeek vonden 3 ongevallen plaats met daarbij 6 gewonden. Alle ongevallen vonden plaats door het verliezen van de macht over het stuur. Er zijn echter meer verklarende factoren bij twee van deze ongevallen: Bij één ongeval werd de bestuurder van een personenauto onwel en verloor de macht over het stuur en kwam vervolgens in aanraking met een tegenligger. Hierbij vielen 4 gewonden. Bij een ander ongeval dat plaatsvond op zaterdagnacht om 4 uur 's ochtend was de bestuurder van een personenauto onder invloed van alcohol (art. 8 WvW) en raakte bij een eenzijdig ongeval gewond. Het derde ongeval vond ook plaats op dit wegvak in een van de bochten, waarbij een bestuurder van een bestelauto de macht over het stuur verloor en bij een eenzijdig ongeval gewond raakte.

Kruispunt Barsbeek (1 ongeval, 2 gewonden)

Op het kruispunt Barsbeek vielen 2 gewonden doordat een 13-jarige fietser geen voorrang verleende aan een personenauto. Zowel de fietser als de bestuurder van de personenauto raakten gewond.

Wegvak Barsbeek – Kadoelerweg (1 ongeval, 1 gewonde)

Op het wegvak vond 1 ongeval plaats door onvoldoende rechts houden. Hierbij waren drie voertuigen betrokken. Eén betrokkene raakte gewond. Er zijn geen aanwijzingen uit de ongevallenregistratie te herleiden waarom de veroorzaker van het ongeval uit koers raakte.

Kruispunt Kadoelerweg (1 ongeval, 4 gewonden)

Bij het linksafslaan naar de Kadoelerweg verleende een personenauto geen doorgang aan een tegenliggende personenauto. De bestuurder raakte gewond en drie inzittenden van de tegenpartij raakten gewond bij dit ongeval. Het gaat hier om een veel voorkomend type kruispuntongeval, maar er vielen bij dit ongeval relatief veel gewonden.

Parallelweg (1 ongeval, 1 gewonde)

Er viel 1 gewonde bij een ongeval op de parallelweg in een bocht waarbij een landbouwvoertuig de bocht te veel sneed en daarbij in botsing kwam met een tegemoetkomende bromfietser. De bestuurder van de bromfiets raakte daarbij gewond.

Algemene kenmerken

Tot slot zijn in deze analyse nog enkele algemene omstandigheden op een rij gezet. Bij de onderverdeling van de ongevallen naar tijdstip blijkt dat relatief veel ongevallen gebeurd zijn tussen 12 uur en 4 uur 's middags. Zeer opmerkelijk is het aantal ongevallen in de avond/nacht tussen tien uur 's avonds en 7 uur 's ochtends. Een aanzienlijk deel van de ongevallen in de periode tussen 22 en 7 uur gebeurt nog voor middernacht (12 van de 22).

Een kwart van de ongevallen vond plaats in de ochtend- of avondspits.

Dagdeel	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
07-09 uur	10	3	4	1	2	1	0
09-12 uur	8	1	2	2	0	0	0
12-16 uur	20	7	14	4	3	6	1
16-18 uur	9	2	4	3	0	1	0
18-22 uur	6	2	2	0	0	2	0
22-07 uur	22	3	3	1	1	1	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 8: Verdeling van de ongevallen naar tijdstip

De meeste ongevallen vonden plaats bij daglicht (69 %). Bij 24 % van de ongevallen was het donker en bij 7 % schemer.

De meeste ongevallen vonden plaats onder normale weersomstandigheden (75 %).

Weersgesteldheid	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Droog	56	13	22	8	5	8	1
Regen	9	2	4	3	0	1	0
Mist	1	0	0	0	0	0	0
Sneeuw/hagel	4	2	2	0	1	1	0
Harde windstoten	1	0	0	0	0	0	0
Onbekend	3	1	1	0	0	1	0
Niet ingevuld	1	0	0	0	0	0	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 9: Verdeling van de ongevallen naar weersgesteldheid

Waren de weersomstandigheden bij het ongeval over het algemeen droog, het wegdek was bij 36 % van alle ongevallen nat (28 %) of besneeuwd/beijzeld (8 %).

Wegdek toestand	Ongevallen totaal	Slachtoffer ongevallen	Slachtoffers	Licht gewonden	SEH gewonden	Ziekenhuis gewonden	Doden
Droog	46	11	20	7	5	7	1
Nat	21	5	7	4	0	3	0
Sneeuw/ijzel	6	2	2	0	1	1	0
Anders	2	0	0	0	0	0	0
Aantallen	75	18	29	11	6	11	1

Tabel 10: Verdeling van de ongevallen naar toestand wegdek.

3 Dominante ongevalsgroepen

3.1 Dominante groepen naar toedracht van het ongeval

Op basis van de analyse uit hoofdstuk 2 komen er enkele dominante groepen naar voren die nader worden onderzocht. Het gaat dan om de ongevallen ten gevolge van macht over het stuur verliezen en slippen en een samengestelde groep rij-ongevallen die bestaat uit teveel rechtsrijden, onvoldoende rechtsrijden, fout bocht en fout inhalen. De drie dominante groepen samen bestrijken 57 % van het totaal aantal ongevallen op het wegvak.

groep	ongevallen
macht stuur verliezen	13
slippen	10
overige rij-ongevallen	20

Tabel 11: Dominante ongevalsgroepen

Macht over het stuur verliezen

De meeste ongevallen ten gevolge van de macht over het stuur verliezen vonden plaats op de dijk op het wegvak van vlak voor de aansluiting Veerweg tot aan hmp 19.0. Op dit wegvak vonden 10 van de 13 ongevallen plaats. Relatief veel ongevallen (8) vonden plaats in verschillende bochten op het wegvak. Er was geen concentratie van ongevallen op één locatie.

De meerderheid van de ongevallen vond plaats met daglicht en met een droog wegdek. De leeftijden van de betrokken bestuurders liepen uiteen, er waren 5 relatief jongere verkeersdeelnemers in de leeftijdscategorie van 18 t/m 24 jaar. Bij twee ongevallen is overtreding van art. 8 Wegenverkeerswet (alcohol) geconstateerd.

Slippen

De ongevallen vonden verspreid plaats over het gehele wegvak: 5 op het weggedeelte op de dijk, 4 op het weggedeelte tussen Oldenhof en Drostenbos en 1 op de parallelweg.

Bij 9 ongevallen was een auto het betrokken voertuig, bij 1 ongeval een bromfietser. Bij slipongevallen is het meestal ook van belang hoe de omstandigheden van het wegvak ter plaatse waren. Bij 8 van de 10 ongevallen was er sprake van een nat of besneeuwd/beijzeld wegdek.

Bij de ongevallen waren relatief veel jongere verkeersdeelnemers betrokken in de leeftijdscategorie van 18 tot en met 24 jaar. Bij twee ongevallen is overtreding van art. 8 Wegenverkeerswet (alcohol) geconstateerd.

Overige rijongevallen

De ongevallen vonden verspreid plaats over het gehele wegvak, waarvan 17 op de hoofdrijbaan en 3 op de parallelweg. Veel ongevallen vonden overdag plaats. Bij 7 ongevallen was er sprake van een nat of besneeuwd wegdek en bij 1 ongeval was er sprake van overtreding van art 8 Wegenverkeerswet (alcohol).

Uit de beschikbare ongevalgegevens zijn weinig aanknopingspunten te ontdekken die een specifieke richting geven voor bepaalde oorzaken van dit type ongevallen. Op het gehele wegvak kwamen de ongevallen verspreid voor.

Onvoldoende afstand houden

Ofschoon geen dominante groep is wel nader onderzocht waar met name de kop-staartongevallen plaatsvonden op het wegvak. Dit vooral om te bezien in hoeverre hier met de voorgestelde maatregelen veiligheidswinst behaald kan worden.

De 8 kop-staart ongevallen vonden plaats bij kruispunten (de helft van het aantal ongevallen) of bij wegvakken waarbij discontinuïteiten bestaan.

De kruispuntlocaties waren Veerweg (1 ongeval), Dennenbos (1 ongeval) en Kadoelerweg (2 ongevallen). De wegvaklocaties waren bij hmp 16,5 (parkeerplaats langs hoofdrijbaan), hmp 18,5 (doorsteek parallelweg bij gemaal), hmp 21,3 (vlak bij aansluiting Dennenbos) en hmp 24,2 (vlak bij aansluiting Drostenbos). Bij alle gevallen gaat het dus vermoedelijk om uitwisseling van verkeer op de hoofdrijbaan en een zijweg of andersoortige aansluiting.

Alle ongevallen vonden plaats tussen personenauto's onderling.

Vorrangs/doorgangongevallen

Ook deze groep is niet dominant, maar valt wel op door een relatief hoog aantal slachtoffers. Bij de 8 ongevallen vielen 10 slachtoffers, waarvan 1 verkeersdode, 3 ziekenhuisgewonden, 1 eerste hulp gewonde en 5 licht gewonden.

De ongevallen vonden verspreid plaats op verschillende kruispunten. Bij de aansluiting Veerweg vonden 3 ongevallen plaats, bij Dennenbos 2. Bij de aansluitingen Barsbeek, Kadoelen en Kadoelerweg vond 1 ongeval plaats.

Twee ongevallen vonden plaats tijdens de ochtendspits, alle overige ongevallen in de middagperiode tussen 13.00 en 17.00 uur. Bij twee ongevallen was een fiets betrokken bij het vorrangsongeval, de overige ongevallen vonden plaats tussen personenauto's onderling.

Ongevallen met dieren

Er vonden 6 ongevallen met dieren plaats. Dit is geen dominante groep, maar vanwege het mogelijk treffen van faunamaatregelen is er onderzocht op welke locaties deze ongevallen plaatsvonden.

Alle ongevallen vonden plaats in de late avond en nacht tussen 22.00 uur en 6.00 uur. De ongevallen vonden verspreid plaats op de volgende locaties: hmp 18,9, hmp 19,0, hmp 21,3; hmp 22,2, hmp 23,0 en hmp 24.2

3.2 Dominante kruispunten

Bij de volgende kruispunten vielen ongevallen:

- Veerweg (5 ongevallen, 1 slachtoffer): 3 x voorrang, 1 x kop-staart, 1 x macht stuur verliezen
- Barsbeek (2 ongevallen, 2 slachtoffers): 1 x voorrang, 1 x macht stuur verliezen;
- Dennenbos (4 ongevallen, 3 slachtoffers): 2 x voorrang, 2 x kop-staart;
- Kadoelen (1 ongeval, geen slachtoffers): 1 x voorrang;
- Kadoelerweg (4 ongevallen, 4 slachtoffers): 1 x voorrang, 2 x kop-staart, 1 x teveel rechts houden;
- Oldenhof (2 ongevallen, 1 slachtoffer): 1 x slippen, 1 x fout bocht tegen lichtmast;
- Halleweg parallelweg (1 ongeval, geen slachtoffers): 1 x teveel rechts fout bocht.

Op drie kruispunten vonden relatief veel ongevallen plaats: Veerweg, Dennenbos en Kadoelerweg. In totaal nemen deze drie kruispunten 13 van de in totaal 19 kruispuntongevallen voor hun rekening.

De locaties zijn geen verkeersongevallenconcentraties (VOC's). Hiervoor dienen er minimaal 12 ongevallen in drie jaar geregistreerd te worden.

De ongevalstypen zijn herkenbaar voor kruispuntongevallen. In de meeste gevallen ging het om voorrangsongevallen en kop-staartongevallen.

Bij de kruispuntongevallen vielen relatief veel slachtoffers: 11 slachtoffers bij 19 ongevallen. Ter vergelijking: Op de wegvakken vielen 18 slachtoffers bij 56 ongevallen. Bij kruispunten buiten de bebouwde kom speelt vaak het grote verschil tussen snelheid en richting van de botspartners een rol wat de kans op een ernstiger afloop vergroot.

Kruispunt Veerweg

Op dit 3-taks kruispunt vonden 3 voorrangsongevallen, 1 kop-staartongeval en 1 rij-ongeval plaats. De voorrangsongevallen werden veroorzaakt door bestuurders van personenauto's onderling. Ook het kop-staartongeval vond plaats tussen personenauto's onderling. Het rij-ongeval betrof een vrachtauto die op het kruispunt een foutieve manoeuvre maakte en tegen een vast voorwerp botste.

Kruispunt Dennenbos

Op dit kruispunt vonden 2 voorrangsongevallen en 2 kop-staart ongevallen plaats. Drie ongevallen vonden plaats met personenauto's onderling. Bij één ongeval verleende een bromfietser van 87 jaar geen voorrang aan de vrachtauto op de N 331. De bromfietser kwam ten gevolge hiervan om het leven.

Kruispunt Kadoelerweg

Op het kruispunt Kadoelerweg vonden 2 kop-staartongevallen, 1 voorrangsongeval en 1 ongeval plaats ten gevolge van teveel rechtshouden.

De kop-staartongevallen en het voorrangsongeval vonden plaats tussen personenauto's onderling. Het andere ongeval werd veroorzaakt door een teveel rechts rijdende motor die een voor het kruispunt wachtende personenauto in de flank schepte.

4 *Effecten van maatregelen*

4.1 *Inleiding*

In dit hoofdstuk worden de maatregelen die in het Ontwerpplan in Hoofdpijnen zijn opgenomen in verband gebracht met het ongevallenbeeld van de afgelopen vijf jaar. Per maatregel is onderzocht welk type ongevallen en slachtoffers kan worden bespaard en in welke mate. Voor de effectiviteit van de maatregelen is uitgegaan van het rapport *Kosteneffectieve Maatregelen KEM* [Provincie Overijssel, november 2005].

Tot slot wordt in dit hoofdstuk de kosteneffectiviteit in beeld gebracht door de besparing van het aantal ongevallen en slachtoffers per maatregel in verband te brengen met de kosten.

4.2 *Wegvakmaatregelen*

Op het gehele wegvak wordt een geslotenverklaring voor landbouwverkeer, bromfietzers en fietsers ingesteld. Daarbij wordt de markering aangepast in een dubbele ononderbroken asmarkering met reflectoren. Verder wordt de rijbaan daar waar nodig verbreed naar 6,80 meter en wordt op de dijk de berm verbreed en de rijbaan meer gecentreerd. Over de gehele lengte wordt bermverharding aangebracht.

In het rapport *Kosteneffectieve Maatregelen KEM* wordt uitgegaan van de volgende reductiepercentages in slachtoffers bij de voorgestelde wegvakmaatregelen:

- bermverharding: - 20 %
- herkenbare markering: - 5 %

Het reductiepercentage van in totaal 25 % zal voor het wegvak Zwartsluis – De Krieger waarschijnlijk aan de lage kant zijn. Wat op dit wegvak extra meespeelt, is dat in de huidige vormgeving de rijbaan aan de smalle kant is en er bovendien op het dijklichaam een te smalle berm aanwezig is. Daarbij is het tracé ook nog eens flink bochtig. Gezien het relatief hoge aantal rijongevallen op het wegvak wordt het beeld versterkt dat deze factoren een belangrijke rol spelen.

Het verbeteren van de berm, verbreden van de rijbaan in combinatie met de twee KEM-maatregelen uit het rapport zal daarom naar alle waarschijnlijkheid een hoger effect tot gevolg hebben. Als uitgangspunt wordt eenzelfde effect als voor de bermverharding is berekend in het KEM-rapport toegepast voor de extra wegvakmaatregelen die genomen worden op het weggedeelte tussen rotonde Westeinde en De Krieger. Voor dit wegvak wordt dan ook uitgegaan van een totaal reductiepercentage van 45 %

Naast de algemene reductiepercentages sluiten de te nemen maatregelen ook nog enkele ongevalsgroepen geheel uit. Ongevallen tussen landbouwverkeer en gemotoriseerd verkeer op de hoofdrijbaan zullen op wegvakniveau niet meer voor kunnen komen. Verder wordt er vanuit gegaan dat ongevallen ten gevolge van inhalen niet meer voorkomen. Voor beide ongevalsgroepen geldt dan ook een reductiepercentage van 100 %.

Voor de wegvakongevallen ten gevolge van onvoldoende afstand houden wordt uitgegaan van een gecombineerd effect van de wegvakmaatregelen op zich en de maatregelen die bij kruispunten

worden genomen (KEM-maatregel herkenbare kruispunten). Tevens worden enkele kruispunten veranderd naar doorsteken hetgeen de kop-staartongevallen bij die locaties moet wegnemen. Voor de kop-staartongevallen wordt gerekend met een effect van 50 %

In het ontwerpplan zijn geen maatregelen voorzien die het aantal ongevallen met overstekend wild kan verminderen. Voor deze groep ongevallen is derhalve geen reductie toegepast.

In tabel 12 is voor de wegvakongevallen opgenomen hoe de reductiepercentages uitwerken op het aantal ongevallen dat in de laatste vijf jaar is geregistreerd.

Wegvak Westeinde – De Krieger

	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
ongevalstype	ongevallen	slachtoffers	reductie	ongevallen	slachtoffers
rij-ongevallen	5,6	1,8	45 %	2,52	0,81
inhaalongevallen	0,6	0,4	100 %	0,60	0,40
landbouwvoertuigen	0	0	100 %	0	0
dieren	0,4	0	0 %	0	0
onvoldoende afstand	0,4	0	50 %	0,2	0
TOTAAL	7,0	2,2		3,32	1,21

Wegvak De Krieger - Vollenhove

	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
ongevalstype	ongevallen	slachtoffers	reductie	ongevallen	slachtoffers
rij-ongevallen	1,8	0,2	25 %	0,45	0,05
inhaalongevallen	0,4	0	100 %	0,40	0
landbouwvoertuigen	0	0	100 %	0	0
dieren	0,8	0	0 %	0	0
onvoldoende afstand	0,4	0,8	50 %	0,2	0,4
ongevallen parallelweg	0,8	0,4	0 %	0	0
TOTAAL	4,2	1,4		1,05	0,45

Tabel 12: Effecten van maatregelen op wegvakongevallen

In de analyseperiode van 2002 tot en met 2006 gebeurden er gemiddeld 11,2 ongevallen per jaar op de wegvakken en daarbij vielen gemiddeld 3,6 slachtoffers.

Met de voorgestelde maatregelen in het Ontwerpplan in Hoofdlijnen wordt voor de wegvakongevallen een besparing verwacht van 4,37 ongevallen en 1,66 slachtoffers per jaar. Dit is een procentuele winst van 39 % minder ongevallen en 46 % minder slachtoffers.

4.3 Kruispuntmaatregelen

Kruispunt Veerweg

Op het kruispunt Veerweg wordt een rotonde aangelegd gedimensioneerd volgens de geldende richtlijnen. De provincie houdt via een meerjarige monitoring naar het ongevallen en slachtoffers op rotondelocaties bij wat het gemiddelde effect is als een gewoon voorrangsgeregeld kruispunt wordt omgebouwd tot een rotonde. Op basis hiervan wordt het effect van de aanleg van een rotonde op het kruispunt Veerweg geschat op een afname van 60 % van het aantal ongevallen en 80 % van het aantal slachtoffers. Op het kruispunt Veerweg gebeurden in de analyseperiode 5 ongevallen waarbij 1 slachtoffer viel.

kruispunt	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
	ongevallen	slachtoffers		ongevallen	slachtoffers
Veerweg	1,0	0,2	60 % ong. 80 % slf.	0,60	0,16

Tabel 13: Effecten van maatregelen op kruispunt Veerweg

Kruispunt De Krieger/Barsbeek

Dit kruispunt is in 2003 reeds aangepakt wat heeft bijgedragen aan een verbetering van de verkeersveiligheid. Er zullen kleine aanvullende maatregelen worden uitgevoerd vanuit het KEM-speerpunt herkenbare kruispunten. Voor dit speerpunt is in het KEM rapport uitgegaan van een veiligheidswinst van 12 %. Op het kruispunt De Krieger gebeurden in de analyseperiode 2 ongevallen waarbij 2 slachtoffers vielen.

kruispunt	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
	ongevallen	slachtoffers		ongevallen	slachtoffers
De Krieger/ Barsbeek	0,4	0,4	12 %	0,05	0,05

Tabel 14: Effecten van maatregelen op kruispunt De Krieger

Kruispunt Dennenbos

Het kruispunt Dennenbos wordt ingericht als herkenbaar kruispunt uit het KEM-maatregelenpakket. Daarnaast wordt een aanvullende maatregel genomen om de verkeersveiligheid te verbeteren door de Dennenbos haakt aan te sluiten op de N 331. Door deze extra maatregel gaan we uit van een hoger reductiepercentage dan genoemd wordt in het KEM-rapport voor dit speerpunt. Voor Dennenbos wordt gerekend met een reductie van 25 %. Op het kruispunt Dennenbos gebeurden in de analyseperiode 4 ongevallen waarbij 3 slachtoffers vielen.

kruispunt	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
	ongevallen	slachtoffers		ongevallen	slachtoffers
Dennenbos	0,8	0,6	25 %	0,2	0,15

Tabel 15: Effecten van maatregelen op kruispunt Dennenbos

Kruispunt Kadoelen/Kadoelerweg

De direct bij elkaar liggende kruispunten Kadoelen/Kadoelerweg worden ingericht als herkenbaar kruispunt uit het KEM-maatregelenpakket. Er wordt gerekend met het reductiepercentage van 12 % uit het KEM-rapport. Indien de Kadoelerweg door extra maatregelen verkeersluw gemaakt kan worden, dan zal er minder uitwisseling van verkeer plaatsvinden op het kruispunt, hetgeen op termijn de verkeersveiligheid verder kan verbeteren. Hiermee is in deze berekening nog geen rekening gehouden.

Op de twee kruispunten samen gebeurden in de analyseperiode 5 ongevallen waarbij 4 slachtoffers vielen.

kruispunt	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
	ongevallen	slachtoffers	reductie	ongevallen	slachtoffers
Kadoelen/ Kadoelerweg	1	0,8	12%	0,12	0,096

Tabel 16: Effecten van maatregelen op kruispunt Kadoelen/Kadoelerweg

Overige kruispunten

De overige kruispunten worden vormgegeven als herkenbaar kruispunt met de markeringsvariant uit het KEM-maatregelenpakket. Tevens zullen de kruispunten Oldenhof (2 x), Halleweg, Zuurbeek en Drostenbos (2 x) uitsluitend een doorsteekfunctie krijgen. Afslaand verkeer van en naar de hoofdrijbaan is dan niet toegestaan. Kop-staartongevallen op de hoofdrijbaan zullen dan ook nagenoeg niet meer voorkomen bij deze doorsteken.

Bij de betreffende kruispunten zijn in de analyseperiode geen kop-staartbotsingen gebeurd, zodat hier geen rekening gehouden behoeft te worden met een extra reductiepercentage voor dit type ongevallen. De kop-staartongevallen die op wegvakniveau plaatsvonden zijn in paragraaf 4.2 al meegenomen.

Voor de betreffende overgebleven kruispunten wordt gerekend met het reductiepercentage voor herkenbare kruispunten uit het KEM-maatregelenpakket van 12 %.

kruispunt	gemiddeld aantal per jaar		perc.	gemiddelde besparing per jaar	
	ongevallen	slachtoffers	reductie	ongevallen	slachtoffers
Oldenhof	0,4	0,2	12 %	0,048	0,024
Halleweg	0	0	12 %	0	0
Halleweg parallelweg	0,2	0	12 %	0,024	0
Zuurbeek	0	0	12 %	0	0
Drostenbos	0	0	12 %	0	0

Tabel 17: Effecten van maatregelen op overige kruispunten

In de analyseperiode van 2002 tot en met 2006 gebeurden er gemiddeld 3,8 ongevallen per jaar op alle kruispunten samen en daarbij vielen gemiddeld 2,2 slachtoffers.

Met de voorgestelde maatregelen in het Ontwerpplan in Hoofdlijnen wordt voor de kruispuntongevallen een besparing verwacht van 1,04 ongevallen en 0,48 slachtoffers per jaar. Dit is een procentuele winst van 27 % minder ongevallen en 22 % minder slachtoffers.

4.4 **Totaal effect van de maatregelen op het aantal ongevallen**

Vanuit de ongevallenanalyse is bekend dat er zich in de laatste vijf jaar (2002 tot en met 2006) 56 ongevallen hebben voorgedaan op wegvakken en 19 ongevallen op kruispunten. Daarbij vielen respectievelijk 18 en 11 slachtoffers.

Deze aantallen zijn omgerekend naar een gemiddelde per jaar. Vervolgens is met reductiepercentages uit het KEM berekend hoeveel ongevallen en slachtoffers er per maatregel op wegvak en kruispuntniveau kunnen worden bespaard. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de paragrafen 4.2 en 4.3.

In onderstaande tabel zijn de totalen samengevat.

	gemiddeld aantal ongevallen	gemiddeld aantal slachtoffers	mogelijke besparing ongevallen	mogelijke besparing slachtoffers	% afname ongevallen	% afname slachtoffers
wegvakken	11,2	3,6	4,37	1,66	39,0 %	46,1 %
kruispunten	3,8	2,2	1,04	0,48	27,4 %	21,8 %
totaal	15	5,8	5,41	2,14	36,1 %	36,9 %

Tabel 18: Totaaleffect van maatregelen op wegvakken en kruispunten

Met het maatregelenpakket uit het Ontwerpplan in Hoofdlijnen kan, op basis van het ongevallenbeeld uit het verleden, een totale besparing van 36 % minder ongevallen en slachtoffers worden bereikt op de N 331 tussen Zwartsluis en Vollenhove.

5 *Rijsnelheden*

Op het wegvak tussen Zwartsluis en Vollenhove bevindt zich geen permanent snelheidsmeetpunt. Wel wordt er periodiek, één keer in de drie jaar, met de snelheidsradar een meting verricht op 1 dag over enkele uren. Deze meting geeft een indicatief beeld van de gereden snelheden. Ofschoon de meting wordt verricht op een normale werkdag en onder normale weersomstandigheden, blijft het wel een momentopname.

In 2005 is voor het laatst een meting uitgevoerd op de N 331 ter hoogte van hmp 22.6. De gemiddelde snelheid van het verkeer lag op 83 km/uur, de V-85% op 89 km/uur en het percentage verkeer dat harder reed dan 80 km/uur op 53 %. Het percentage snelheidsovertreders ligt met 53 % aanzienlijk hoger dan het gemiddelde van 32 % dat op 80 km-wegen met de snelheidsradar is gemeten.

Dit gegeven kan een aanknopingspunt zijn voor de vele rij-ongevallen die op het wegvak hebben plaatsgevonden. Hoge snelheid, in combinatie met een bochtig tracé, vrij smalle rijbaan en ongunstige omstandigheden qua wegdek en/of weer heeft een hoger ongevalsrisico tot gevolg.

6 Verkeersintensiteiten

Het wegvak tussen Zwartsluis en Vollenhove bestaat uit twee meetvakken. Het eerste meetvak loopt van Zwartsluis tot aansluiting Kadoelerweg en het tweede wegvak van de Kadoelerweg tot aan de Flevoweg in Vollenhove.

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de gemiddelde werkdag etmaalintensiteiten op de beide wegvakken van de afgelopen jaren tot aan 2007.

Wegvak	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	vracht	mz	zw
Zwartsluis - Kadoelerweg	<u>6400</u>	6300	6300	6100	<u>5800</u>	5800	5900	<u>5800</u>	13 %	9 %	4 %
Kadoelerweg - Flevoweg (N 762)	4800	<u>5200</u>	<u>4200</u>	<u>4000</u>	<u>4100</u>	3900	3800	<u>3800</u>	16 %	8 %	8 %

Tabel 19: Verkeersintensiteit (gemiddelde werkdag etmaalintensiteit) per jaar. Onderstreepte waarden zijn gemeten, overige waarden zijn geschat. Vrucht= percentage vruchtverkeer met een percentage middelzwaar (mz) en percentage zwaar (zw) vruchtverkeer.

Er is in de laatste jaren een lichte daling van de verkeersintensiteit op de weg Zwartsluis – Vollenhove. Op basis van het verkeersmodel NRM 3.0 is een prognose opgesteld voor de komende jaren. In tabel 20 zijn de prognosecijfers opgenomen voor de jaren 2010 en 2020.

Wegvak	2007	2010	2020
Zwartsluis - Kadoelerweg	6000	6200	6800
Kadoelerweg - Flevoweg (N 762)	3800	3900	4400

Tabel 20: Prognose verkeersintensiteiten werkdag voor 2010 en 2020.

Voor de periode tot 2020 wordt een lichte groei verwacht ten opzichte van de huidige situatie. Op het wegvak Kadoelerweg – Flevoweg liggen de verwachte intensiteiten in 2010 en 2020 wel lager dan in 2001. Overigens kan verwacht worden dat de verkeersintensiteit op het wegvak Kadoelerweg – Flevoweg meer de ontwikkeling van het wegvak Zwartsluis – Kadoelerweg gaat volgen omdat zowel de provincie Flevoland als provincie Overijssel de route over de Kadoelerweg naar Flevoland zoveel mogelijk proberen te ontmoedigen. De betreffende weg is gecategoriseerd als erftoegangsweg.