



## Verkenning naar het verkeersveiliger inrichten van de Rechterensedijk

Augustus 2012

# Verkenning naar het verkeersveiliger inrichten van de Rechterensedijk

Augustus 2012  
H.W. van Oenen, Verkeer en vervoer  
Afdeling Onderhoud en Beheer  
Gemeente Dalfsen

<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>5</b>
<b>HOOFDSTUK 1 DOELSTELLING</b> .....	<b>8</b>
1.1 LEESWIJZER.....	8
<b>HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE</b> .....	<b>9</b>
2.1 GROEN EN LANDSCHAP.....	9
2.2 VERKEER .....	10
2.3 CIVIELTECHNISCH .....	13
2.4 WATERSCHAP.....	14
<b>HOOFDSTUK 3 OPLOSSINGSRICHTINGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>HOOFDSTUK 4 TRECHTEREN</b> .....	<b>16</b>
4.1 WERKWIJZE TRECHTERING .....	16
4.2 UITKOMST –KANSRIJKE OPTIES.....	18
<b>HOOFDSTUK 5 UIT TE WERKEN OPLOSSINGSRICHTINGEN</b> .....	<b>19</b>
5.1 RECHTERENSEDIJK LANGS HET SPOOR LEGGEN (HUIDIGE WEG ALS FIETSPAD GEBUIKEN) .....	20
5.2 EXTRA RIJBAAN VOOR RICHTING DALFSEN – LEMELERVELD AAN SPOORKANT VAN DE BOMEN LEGGEN .....	22
5.3 AFWAARDEREN EN INRICHTEN HELE TRAJECT DALFSEN – LEMELERVELD ALS ERFTOEGANGSWEG 60 KM/UUR (BEHOUD BOMEN) .....	24
5.4 EENZIJDIG KAPPEN (KOMT OVEREEN MET OPTIE ‘INRICHTEN ALS ERFTOEGANGSWEG VOLGENS DUURZAAM VEILIG’ ).....	26
5.5 FLANKERENDE MAATREGELN .....	29
<b>HOOFDSTUK 6 REACTIERONDE</b> .....	<b>32</b>
6.1 VISIE CONSULTATIEGROEP EN BEVOLKING (EXTERN) .....	32
6.2 VOORKEUR ASPECTEN EXTERN .....	33
6.3 VOORKEUR OPLOSSINGEN EXTERN .....	33
6.4 ADVIEZEN CONSULTATIEGROEP .....	33
6.5 OVER TE NEMEN SUGGESTIES UIT REACTIENOTA .....	35
6.6 CONCLUSIE .....	36
<b>HOOFDSTUK 7 AFWEGING</b> .....	<b>37</b>
7.1 STAP1: BEPALEN GEWICHTEN AFWEGINGSCRITERIA .....	37
7.2 STAP 2: SCORES TOEKENNEN AAN OPLOSSINGEN OP BASIS VAN GEWICHTEN AFWEGINGSCRITERIA .....	39
7.3 STAP 3: SCORES RECHTSTREEKSE STEMMING VOOR OPLOSSINGEN TOEVOEGEN.....	40
7.4 STAP 4: EINDSCORE OPLOSSINGEN BEPALEN .....	42
7.5 CONCLUSIE WEGING .....	42
<b>HOOFDSTUK 8 VOORKEURSOPLOSSING</b> .....	<b>43</b>
8.1 TERUGKOPPELING MET DOELSTELLING .....	43
8.2 SPECIFIEKE ONGEVALSOORZAKEN RECHTERENSEDIJK .....	43
8.3 BOMEN LANGS EEN WEG – DE POSITIEVE KANT.....	45
8.4 ANALYSE ENKELVOUDIGE ONGEVALLN .....	45
8.5 VERTALING NAAR INFRASTRUCTUUR.....	47
8.6 TOELICHTING MAATREGELN .....	48
8.7 TOEVOEGINGEN UIT SUGGESTIES NA REACTIERONDE.....	50
8.8 BESCHRIJVING ONTWERP VOORKEURSOPLOSSING .....	52
8.9 OVERIGE ASPECTEN .....	55
8.10 VISUALISATIE VOORKEURSOPLOSSING.....	56
8.11 KOSTEN EN BATEN.....	56
8.12 VERVOLG - UITVOERING .....	58
8.13 AFWIJKEN VAN WEGENCATEGORISERINGSBELEID .....	58
8.14 FINANCIËN.....	59
8.15 MOGELIJKE ‘VEELGESTELDE VRAGEN’ .....	60



## Samenvatting

Op de Rechterensedijk gebeuren structureel ongevallen. In de periode 2000 t/m 2011 zijn 47 ongevallen geregistreerd, waarvan 21 met (soms ernstig) letsel. Ook in de tijd voorafgaand aan het jaar 2000 gebeurden er (ernstige) ongevallen. Het college van Dalfsen wil een eind maken aan deze onveiligheid. De doelstelling van deze Verkenning is daarom het verkeersveiliger inrichten van de Rechterensedijk.

### Verkeersonveiligheid

De ongevallenanalyse laat zien dat de meeste ongevallen gebeuren op het deel vanaf de bocht tot aan het kasteel. Het smalle deel van het station tot aan de bocht is het veiligst. Snelheid speelt bij de ongevallen een rol, maar is niet de enige factor. Vaak raken bestuurders rechts van de rijbaan, waarna ze door oversturen links de rijbaan afschieten. Hier raken ze een boom. Dit type ongeval heet een vast-voorwerp ongeval en is in de regel ernstig. De redenen voor het in de rechterberm raken zijn divers en kunnen zowel op de bestuurder als op de inrichting van de weg terug te voeren zijn.

De doelstelling van de Verkenning richt zich op de inrichting van de weg. Hier is het onderdeel berm belangrijk. Als de berm goed ingericht is, kan een bestuurder de controle over het voertuig herwinnen. De berm moet dan voldoende draagkracht hebben en een ruime obstakelvrije zone. De obstakelvrije zone is het gebied langs de rijbaan waarin geen obstakel mag voorkomen dat bij aanrijding ernstige schade aan een voertuig en/of (dodelijk) letsel aan de inzittenden kan veroorzaken. Een boom met een diameter groter dan 80 mm. geldt als een obstakel.

Op de Rechterensedijk is de obstakelvrije zone nu te klein of zelfs geheel afwezig. Hoe hoger de maximumsnelheid, hoe groter de obstakelvrije ruimte hoort te zijn.

### Voorkeursoplossing

De voorkeursoplossing gaat uit van het huidige tracé met flankerende maatregelen. Deze maatregelen spelen in op de specifieke ongevalsoorzaken op de Rechterensedijk. Met die gerichte aanpak wordt voldaan aan de doelstelling van het project.

Uitgangspunt is dat de bomen blijven staan. Bomen langs een weg zijn niet alleen potentieel onveilig. Ze hebben ook een functie in het aangeven van het wegbeeld. Op de Rechterensedijk voorkomt de bomenrij bovendien dat auto's van het talud af vallen.

De flankerende maatregelen spelen in op zowel de oorzaken als de afloop van ongevallen.

#### *Omschrijving voorkeursoplossing*

- De snelheid gaat van 70 naar 60 km/uur
- Er komt over het hele traject dezelfde kantbelijning
- Vanaf de bocht tot aan het kasteel wordt de berm (en dus de obstakelvrije ruimte) verbreed met grasbetonstenen ten koste van de asfaltbreedte.
- De berm krijgt overal semiverharding (grasbetonstenen)
- De bocht krijgt een geleiderail met verlichting
- Er worden wildmolentjes geplaatst tegen overstekend wild

Daarnaast wordt iets gedaan aan de ergernis over het elkaar moeilijk kunnen passeren op het krappe profiel tussen station en bocht.

- Er komen vijf passeerstroken van 2x25 meter aan de noordkant
- Overhangende bomen worden gesnoeid

De theoretische effectiviteit van de losse maatregelen varieert onderling globaal tussen 10% en 45% ongevalreductie.

De voorkeursoplossing kost rond de € 300.000,- en wordt gefinancierd uit de post 'Wensenlijst GVVP'. Dit bedrag is binnen deze post beschikbaar.

De kosten voor de voorkeursoplossing kunnen terugverdiend worden in de vorm van bespaarde maatschappelijke kosten van verkeersongevallen. Hoe groot de ongevalreductie straks in de praktijk zal zijn is niet precies te voorspellen. Als het totale maatregelpakket voor een ongevalreductie van

20% zorgt duurt het terugverdienen ongeveer 3,5 jaar. Bij een reductie van 30% kan dat al binnen twee jaar.

### **Hoe is deze voorkeursoplossing tot stand gekomen?**

Een interne projectgroep heeft – vanuit verschillende beleidsvelden – afwegingscriteria opgesteld. Uit zeventien uiteenlopende oplossingsrichtingen zijn met die criteria de meest kansrijke getrechterd. Voorwaarde was dat ze zouden voldoen aan de doelstelling. Deze kansrijke opties zijn gepresenteerd - eerst aan een consultatiegroep bestaande uit bewoners en belangengroepen - en daarna aan de rest van de bevolking. Iedereen is gevraagd de beste oplossing te kiezen en gewichten te hangen aan de afwegingscriteria die ook bij de trechtering waren gebruikt. De antwoorden hierop vormen de externe visie.

#### Afwegingscriteria

<i>Landschappelijke kwaliteit</i>	ik vind dat het landgoederenlandschap in stand moet blijven
<i>Uitvoeringstermijn</i>	ik vind het belangrijk dat op korte termijn maatregelen worden genomen
<i>Fysieke toestand weg</i>	ik vind het belangrijk dat de weg er strak bij ligt en goed onderhouden kan worden
<i>Verkeersveiligheid</i>	ik vind dat het aantal ongelukken omlaag moet en wil dat iedereen veilig gebruik kan maken van de weg
<i>Kwaliteit laanstructuur</i>	ik vind dat de bomenrijen langs de Rechterensedijk in stand moeten blijven
<i>Inpasbaarheid, bruikbaarheid</i>	ik vind dat de weg geschikt moet worden gemaakt voor het vlot laten doorstromen van het gemotoriseerde verkeer
<i>Financiën</i>	ik vind het belangrijk dat de kosten voor aanpassingen zo laag mogelijk blijven

Intern is dezelfde slag gemaakt voor het bepalen van een interne visie. Beide visies zijn vervolgens samengevoegd om de hoogst scorende oplossing te bepalen. Interne en externe visie telden beide voor de helft mee.

De oplossing ‘handhaven van het huidige tracé met flankerende maatregelen’ kreeg de meeste punten. De voorkeur voor deze oplossing was overtuigend (48%).

Opvallend was dat het aspect verkeersveiligheid relatief laag scoorde. De onveiligheid op de Rechterensedijk wordt regelmatig afgedaan als een zaak die alleen hardrijders aan gaat. De informatie tijdens inloop en via de website heeft die visie maar ten dele kunnen nuanceren. De boodschap dat eenieder risico loopt in het verkeer, ook degene die zich aan alle regels houdt, is ook geen prettige en landt moeizaam.

### **Afwijking categorisering**

De voorkeursoplossing wijkt af van het door de gemeenteraad in 2002 vastgestelde wegencategoriseringsbeleid uit het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP). Hierin staat dat de Rechterensedijk de categorie ‘gebiedsontsluitingsweg’ heeft. Ontwerpen die een aankleding als volwaardige gebiedsontsluitingsweg als uitgangspunt hadden, hebben in de afweging niet goed gescoord. Ze verbeteren de doorstroming, verkeersveiligheid, houden de laanstructuur in stand en zijn landschappelijk best inpasbaar te maken, maar ze scoren laag op uitvoeringstermijn (3-5 jaar) en financiën (1 tot 2 miljoen of meer). Verder kunnen ze problemen opleveren met de Natuurschoonwetstatus van landgoed Rechteren.

Bij het uitvoeren van het voorkeursalternatief kan het ombouwen naar volwaardige gebiedsontsluitingsweg als streefbeeld in stand blijven. Het uitvoeren van de voorkeursoplossing is dan een tussenstap. De onveiligheid wordt hierdoor op korte termijn een halt toegeroepen. Daar zit het verschil met in de tussentijd ‘niets doen’. ‘Niets doen’ betekent immers dat de komende jaren opnieuw slachtoffers geaccepteerd moeten worden.

### **Vervolg**

Zodra de voorkeursoplossing door college en raad is goedgekeurd, wordt de voorbereiding en de uitvoering ervan in het jaarwerkplan van 2013 opgenomen.

### **Monitoring**

Als de maatregelen zijn uitgevoerd, gaan politie en gemeente de situatie op de Rechterensedijk monitoren. Dit gebeurt over meerdere jaren. Zo wordt het effect van het maatregelpakket helder. In 2015 kan de raad bij de actualisatie van het GVVP de categorie van de Rechterensedijk herzien. Bij die beslissing kunnen resultaten van de monitoring van de dan uitgevoerde voorkeursoplossing gebruikt worden.

## Hoofdstuk 1 Doelstelling

De Rechterensedijk heeft de functie van een gebiedsontsluitingsweg. Bij de actualisatie van het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) in 2009 heeft de raad vastgehouden aan die wegcategorie, zoals die in 2002 aan de Rechterensedijk was toegekend. In het Uitvoeringsprogramma van het GVVP is de daarvoor benodigde verbreding van het wegprofiel van de Rechterensedijk opgenomen. Hiervoor is een bedrag van €2.250.000,- geraamd. Op korte termijn is dit bedrag niet beschikbaar. Het budget voor verkeersprojecten ligt onder dit bedrag en moet verdeeld worden over meerdere projecten. Ondertussen blijft de onveiligheid op de Rechterensedijk bestaan. In augustus 2010 heeft het college van Dalfsen besloten een verkennende studie uit te voeren naar het – eerst op korte termijn - veiliger maken van de Rechterensedijk. Deze weg staat te boek als het meest onveilige wegvak waar de gemeente als wegbeheerder verantwoordelijk voor is. De ongevallencijfers laten zien dat die onveiligheid structureel is. Er is geen andere weg in Dalfsen die een periode van meer dan drie aaneengesloten jaren zo slecht scoort. De doelstelling die is meegegeven vanuit het college is daarom primair het verkeersveiliger inrichten van de route Dalfsen - Rechteren.

### **1.1 Leeswijzer**

Eerst is geïnventariseerd hoe de situatie op de Rechterensedijk nu is. Wat zijn de kansen, waar zitten de bedreigingen? Deze vraag is vanuit de beleidsvelden Groen en landschap, Verkeer, Civiel en Water beantwoord. Uit de antwoorden zijn zeven afwegingscriteria geformuleerd. Op basis van die criteria zijn uit zeventien oplossingsrichtingen kansrijke opties gekozen. Deze opties zijn voorgelegd aan de bevolking en aan college en ambtenaren van de gemeente. Beide groepen kozen onafhankelijk van elkaar hun voorkeursoplossing. De groepen hebben ook aangegeven welke gewichten er aan de afwegingscriteria moesten hangen. Met deze informatie is bepaald welke oplossing het best uitgevoerd kan worden. In hoofdstuk 8 is de gekozen voorkeursoplossing uitgewerkt.



## Hoofdstuk 2 Inventarisatie

Om goede oplossingen te kunnen bedenken moet helder zijn wat in de huidige situatie positief is en wat negatief. Daarom is een inventarisatie nodig. De inventarisatie is op ambtelijk niveau integraal opgepakt. De beleidsvelden Groen en landschap, Verkeer en Civiele techniek hebben hiervoor informatie geleverd, evenals het Waterschap en de politie. De ongevalgegevens zijn leidend, omdat die de koppeling met de doelstelling vormen. Als randvoorwaarden gelden groen en landschap en technische aspecten. Onder de technische aspecten vallen ook de kaders die vanuit het Waterschap zijn aangegeven.

Voor elk beleidsveld zijn vooraf kansen en bedreigingen benoemd.

De uitkomsten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Beleidsveld	Kansen	Bedreigingen
<b>Groen en landschap</b>	*Landschappelijke waarde versterken/behouden; *Gezonde bomenrij	*Kaalslag met onherstelbare vernietiging cultuurhistorische laanstructuur als gevolg
<b>Verkeer</b>	*Verkeersveiliger weg	*Consolidatie/verslechtering huidig (slachtoffer)ongevallenbeeld
<b>Civieltechnisch</b>	*Structureel goed onderhoudsniveau *Bruikbare weg	*Fysiek slechte weg *Te weinig ruimte voor vereist wegprofiel en/of gebruik
<b>Waterschap</b>	*Veilige, toekomstvaste waterkering	*Verslechtering kwaliteit waterkering

Tabel 1 'Kansen en bedreigingen'

Deze tabel levert toetsingscriteria voor de onderlinge afweging van oplossingsrichtingen in hoofdstuk 4.

### 2.1 Groen en landschap

Vanuit dit beleidsveld is in mei 2011 een bomenonderzoek uitgevoerd. Doelstelling was onderzoeken of de bomen voor de toekomst te behouden zijn en hoe de conditionele gesteldheid is. Bureau Expeditio Arbori heeft een visuele controle gedaan. Er is een inschatting gemaakt van de levensverwachting van de bomen. Waar dat vanuit veiligheid nodig was, is een nadere inspectie uitgevoerd.

Uitkomst was dat de bomen in redelijke tot goede staat zijn. De bomen zullen de komende tien tot vijftien jaar geen problemen veroorzaken. Het onderzoek geeft geen aanleiding tot het kappen van bomen. In de bijlage is het onderzoek opgenomen.

In 1998 zijn de bomen van de Rechterensedijk ook visueel onderzocht, als onderdeel van een breder onderzoek dat toen doorliep tot aan de gemeentegrens met Ommen. Doelstelling was de conditie en breukvastheid van de bomen te controleren om de verkeersveiligheid te maximaliseren. Het oude onderzoek was meer op verkeersveiligheid gericht dan het nieuwe, vanwege problemen met takken op de weg bij stormachtig weer.

Uit dit onderzoek kwam dat zo'n 30% van de bomen mankementen had, die nader geïnspecteerd moesten worden. Dat is gebeurd, waarna gesnoeid is en op beperkte schaal enkele bomen gekapt zijn.

### Beleidskader Landschapsontwikkelingsplan (LOP)

Volgens het Landschapsontwikkelingsplan valt de Rechterensedijk in het landschapstype Bos- en landgoederen. In de landschapsvisie zijn hiervoor de volgende maatregelen voorgesteld die de karakteristieke kwaliteiten versterken:

- Aanplant van solitaire bomen op agrarische enclaves en uitbreiding van het lanenstelsel versterken de karakteristiek.
- Beter zichtbaar maken en het herstel van cultuurhistorische elementen.

## **2.2 Verkeer**

### Ongevallenanalyse

De politie levert vanuit verschillende bronnen informatie over snelheid en ongevallen. Hierin vallen de volgende zaken op:

- a. de factor snelheid speelt mee, maar is niet de hoofdoorzaak van alle ongevallen;
- b. veroorzakers zijn veelal jonge automobilisten
- c. relatief veel ongevallen vinden in het donker plaats
- d. er zijn relatief veel ongevallen met bomen
- e. er zijn relatief veel aanrijdingen met wild.

Relatief wil hier zeggen dat deze aspecten opvallen in vergelijking met soortgelijke Overijsselse wegen.

### Snelheid

Op de Rechterensedijk geldt vanaf de Stationsweg gerekend eerst 70 km/uur als maximumsnelheid, gevolgd door 50 km/uur in de bocht en opnieuw 70 km/uur van de bocht tot aan de Dalmsholterweg. Uit onderzoek (Speed Profiles Viastat) blijkt dat de limiet in de bocht (50 km/uur) het meest overschreden wordt. Hier wordt gemiddeld 65 km/uur gereden en dat is 15 km/uur te snel. Tussen de Stationsweg en de bocht ligt de feitelijke snelheid 5 km/uur onder de aangegeven maximumsnelheid (70 km/uur). Van de bocht tot aan de Dalmsholterweg wordt gemiddeld precies de aangegeven maximumsnelheid (70 km/uur) gereden.



Afbeelding 1: Mate van snelheidsoverschrijding. Bron: Speed profiles ViasStat 2011, routeanalyse 'Snelheid en doorstroming'.

De locaties van de slachtofferongevallen bevinden zich in de groen aangegeven trajecten.

### Duurzaam Veilig

Rijk, Waterschappen, provincies en gemeenten hebben eind jaren negentig als gezamenlijke wegbeheerders afgesproken dat de Nederlandse wegen volgens de principes van Duurzaam Veilig zouden worden ingericht. Leidend is de indeling in wegcategorieën. Er wordt onderscheid gemaakt tussen wegen die voornamelijk als verkeersader voor gemotoriseerd verkeer zijn bedoeld en wegen in verblijfsgebieden, die vooral voor plaatselijk- en langzaam verkeer een functie hebben. Vanuit deze categorie-indeling kunnen verschillen in massa en snelheid tussen weggebruikers voorkomen worden. Dit is belangrijk voor het beperken van de kans op (slachtoffer)ongevallen.

### Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP)

De gemeente Dalfsen heeft sinds 2006 een GVVP, waarin de wegcategorieën zijn opgenomen. De Rechterensdijk heeft in 2002 (wegcategorisering) de functie gebiedsontsluitingsweg gekregen, als onderdeel van de route tussen de kern Dalfsen en Lemelerveld. De Dalmsholterweg en Weerdhuisweg hebben dezelfde categorie. Gebiedsontsluitingswegen zijn vooral voor het afwikkelen van gemotoriseerd verkeer bedoeld. Bij een gebiedsontsluitingsweg buiten de kom hoort de volgende inrichting:

criterium	Operationele eis	Rechterensedijk huidig (oranje voldoet niet)
Maximumsnelheid	80 km/uur	70-50
Rijrichtingscheiding	Moeilijk/niet overrijdbaar of dubbele asmarkering	Deel station – bocht geen, deel bocht – kasteel overrijdbare, enkele asstreep
Markering in lengterichting	Gedeeltelijk (onderbroken kantstreep)	Geen
Inrichting kruispunten	Gelijkvloers met voorrang en snelheidsbeperkende maatregelen	Wel voorrang, geen snelheidsbeperkende maatregelen
Rijbaanindeling	2*1 (of meer)	2x1
Obstakelvrije afstand	6 meter	Variabel, globaal tussen 0 en 2 m.
Erfaansluitingen	Nee	Ja
Oversteken	Ongelijkvloers of bij kruispunten	Bij aansluitingen/kruispunten
Openbaar vervoerhalten	In havens, niet op rijbaan	Geen
Parkeren	Niet op rijbaan of aanliggend	Niet
(Brom)fietzers / langzaam gemotoriseerd verkeer	Gescheiden, niet op rijbaan	Gescheiden, met uitzondering van landbouwverkeer

Tabel 2: Inrichtingskenmerken gebiedsontsluitingswegen (bron: CROW 164c)

De gewenste aansluiting van de Rechterensedijk op de Poppenallee en Stationsweg is volgens het GVVP een rotonde.

#### Onderzoek route dorp Dalfsen – NS-station

Als afgeleide van het project Waterfront is de route van de kern Dalfsen naar het station en terug onderzocht. Uitkomst is dat deze route gebaat is bij een combinatie van een extra vrijliggende fietsvoorziening aan de westkant van de Poppenallee en een rotonde bij het kruispunt van de Poppenallee – Stationsweg en Rechterensedijk. Op deze manier kan de objectieve- en subjectieve veiligheid bij de brug en bij de oversteek naar het station verbeterd worden.

#### Poppenallee: plan provincie kosteneffectieve maatregelen

Voor de Poppenallee wil de provincie investeren in enkele zogeheten kosteneffectieve maatregelen. Ook hier is het doel het verbeteren van de verkeersveiligheid. Kosteneffectief betekent dat de optimale inrichting die Duurzaam Veilig voorschrijft naar de achtergrond verschuift, ten gunste van oplossingen die goed werken en vlotter uitvoerbaar zijn.

Langs de Poppenallee is gekozen voor een wildwaarschuwingssysteem en bermbeveiliging. Ook wil de provincie hier en daar bomen kappen.

#### Modelberekeningen verkeersstromen

De Rechterensedijk maakt deel uit van een groter wegennet. De weg is onderdeel van de route Zwolle (Marslanden) – Ommen en loopt parallel aan de stroomwegen N340 aan de noordkant en de N35 aan de zuidzijde. Haaks op deze routes staan de gebiedsontsluitende wegen Koesteeg – Rondweg - Poppenallee – Heinoseweg en de N347 bij Ommen.

Effecten van veranderingen op een weg/route op het totale netwerk kunnen met een verkeersmodel voorspeld worden. In het voortraject zijn vragen gesteld over het effect van een mogelijke rechtstreekse aansluiting van de Lemelerveldseweg op de N35 bij Heino (raadsfractie CDA). Het vermoeden bestond dat de Rechterensedijk dan rustiger zou worden. Deze optie is doorgerekend. Verder is met het model berekend wat de gevolgen zijn van het instellen van 60 km/uur op de Rechterensedijk op de routekeuze van automobilisten.

#### *Aansluiting Lemelerveldseweg op N35*

In deze variant ontstaat een snellere verbinding vanaf de N35 naar Lemelerveld en verder. Hierdoor zal verkeer dat anders via de N35 rijdt eerder binnendoor gaan via de Lemelerveldseweg en Weerdhuisweg. Deze wegen worden 10 tot 20% drukker. Ook de Schaapskooiweg groeit enkele procenten. De Rechterensedijk en Dalmsholterweg (tot aan Schaapskooiweg) worden zo'n 3% rustiger.

#### *Rechterensedijk naar 60 km/uur*

De Rechterensedijk en Dalmsholterweg (tot aan de Schaapskooiweg) worden door deze maatregel zo'n 20% rustiger. Automobilisten kiezen er eerder voor via parallelle routes als N35 of N340 te gaan rijden.

#### *Conclusie*

Een verandering in de intensiteit van meer dan 15% is merkbaar. Dit betekent dat een aansluiting op de N35 bij Lemelerveld alleen negatief voelbaar is, namelijk op de route Lemelerveldseweg – Weerdhuisweg.

Een verlaging van de maximumsnelheid op de Rechterensedijk zorgt voor een merkbaar rustiger weg. In 2020 liggen de intensiteiten bij 60 km/uur op de Rechterensedijk rond de 5000 motorvoertuigen per etmaal. Een erftoegangsweg die volgens de richtlijnen is ingericht kan dit nog aan. Bij hogere intensiteiten (> 6000 motorvoertuigen) past een inrichting als gebiedsontsluitingsweg beter.

#### Brede Aanpak Verkeersonveiligheid (BAVO) – visie themagroep Onderzoek

##### *Visie experts*

In Overijssel is het programma Brede Aanpak Verkeersonveiligheid (BAVO) opgezet. In verschillende themagroepen denken verkeersspecialisten in Overijssel na over ontwikkelingen die tot een veiliger wegennet leiden. In de themagroepen zitten vertegenwoordigers van gemeenten, provincie, politie, Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid (ROVO) en Veilig Verkeer Nederland (VVN).

Op 22 mei 2011 heeft de themagroep Onderzoek van BAVO de Rechterensedijk geïnspecteerd. Algemene visie was dat de Rechterensedijk afgewaardeerd moet worden. De huidige functie van gebiedsontsluitingsweg (GOW), als onderdeel van de route Dalfsen – Lemelerveld, wordt door deze deskundigen niet passend gevonden. Vanuit reistijd, huidige intensiteiten, wegprofiel en de actuele veiligheidssituatie is een inrichting als erftoegangsweg met bijbehorend snelheidsregime van 60 km/uur logischer en naar verwachting veiliger.

##### Visie Veilig Verkeer Nederland (VVN)

De Dalfser afdeling van VVN heeft het regionale steunpunt van VVN in Zutphen gevraagd te adviseren over een eventuele herinrichting van de Rechterensedijk. Een consultant verkeersveiligheid heeft de weg ter plaatse beoordeeld.

VVN stelt voor de Rechterensedijk en de Dalmsholterweg beide – liefst als erftoegangswegen - op te nemen in 60 km/urzone. In de bochten van de Rechterensedijk zou de snelheid naar 40 km/uur moeten.

De bestaande asmarkering op de Rechterensedijk moet vervangen worden door kantmarkering. Verder adviseert VVN de aansluiting met de Stationsweg en de Poppenallee vorm te geven als rotonde. Aansluitend hierop zou vanaf de Vechtbrug een fietspad aan de westzijde van de Poppenallee moeten worden gerealiseerd. Ook de vormgeving van de aansluiting op de Tolhuisweg moet veranderen, omdat Tolhuisweg, Rechterensedijk en Dalmsholterweg weer gelijkwaardige wegen worden bij afwaardering van de laatste twee wegen. Tot slot adviseert VVN de bromfietser gebruik te laten maken van de rijbaan.

### **2.3 Civieltechnisch**

Het wegdek van de Rechterensedijk is in matige staat. De weg is oud en geregeld opgeknapt, aangepast en verbreed. Deze aanpassingen vonden plaats toen de bomen er al stonden en de wortels optimaal grondwerk niet mogelijk maakten. Hierdoor is langsscheurvorming ontstaan. Deze problemen kunnen pas structureel opgelost worden als bij een nieuwe asfalteringsronde ook de fundering wordt aangepakt. Dit is niet goed mogelijk zonder conflict met de plaats en de beworteling van de bomen.

### *Inpassing en berijdbaarheid*

Grote voertuigen die elkaar tegenkomen op de Rechterensedijk kunnen elkaar moeilijk passeren. Binnen het huidige profiel is te weinig ruimte om uit te wijken. Deze ruimte is met name tussen de Stationsweg en de bocht niet gemakkelijk te creëren vanwege de dicht op de weg staande bomen.

## **2.4 Waterschap**

De veiligheid van de waterkering moet gewaarborgd blijven. Buitendijks uitbreiden van de waterkering is niet gewenst, omdat daardoor het stroombed voor de Vecht verkleind wordt.

Wanneer wijzigingen aan de waterkering worden uitgevoerd, moet de nieuwe situatie voldoen aan toekomstvaste eisen. Dit betekent dat een eventuele verbreding van de weg op dit tracé alleen aan de spoorlijnzijde mogelijk is en dat een verbrede Rechterensedijk hoger zal moeten zijn dan de huidige. Bomen op een waterkering zijn nadelig voor de veiligheid van de kering. Het Waterschap is daarom voorstander van het weghalen van bomen op een dijk. Alleen kappen is niet voldoende – de wortels moeten ook verwijderd worden. De achterblijvende gaten moeten opgevuld worden.

## Hoofdstuk 3 Oplossingsrichtingen

Vanuit verschillende invalshoeken zijn in het voortraject zeventien oplossingsrichtingen geopperd. De losse ideeën hieronder komen voort uit contacten met verenigingen voor Plaatselijk Belang, Vrienden van Dalfsen, Veilig Verkeer Nederland, experts themagroep BAVO en individuele burgers (o.a. brieven aan het college en reacties in de Stentor). Ook de leden van de ambtelijke werkgroep - waaronder de politie - hebben 'schoten voor de boeg' genoemd. De oplossingsrichtingen zijn onder te brengen in de typen tracéwijziging, rijbaanwijziging, snelheids/wegtypewijziging en inrichtingswijziging. In dit hoofdstuk worden uit al deze oplossingsrichtingen kansrijke varianten getrechterd, die uitgewerkt worden om voor te leggen aan bevolking en gemeentebestuur. Daarna maken college en raad een keuze.

Tracéwijziging	Rijbaanwijziging	Snelheids- /wegtypewijziging	Inrichtingswijziging
Rechterensdijk langs het spoor leggen, huidige weg als fietspad gebruiken	Huidig wegprofiel verbreden richting fietspad (één bomenrij verwijderen)	Deel Stationsweg – bocht 30 km/uur (bomen kunnen blijven staan)	Bermaanpak (houten geleiderails en evt. graskeien)
	Extra rijbaan voor richting Dalfsen – Lemelerveld aan spoorkant van de bomen leggen	Afwaarderen en inrichten hele traject Dalfsen - Lemelerveld naar erftoegangsweg 60 km/uur	Combinatie asfalt en klinkers voor wegdek
	Fietspad als verbrede rijbaan voor gemotoriseerd verkeer gebruiken, huidige weg als fietspad	Afwaarderen Rechterensdijk naar 60 km/uur zonder erftoegangsweginrichting (eventueel met handhavingsmaatregelen)	Klinkerbestrating wegdek (oude structuur herstellen)
	Verbreden wegprofiel op huidig tracé, weghalen bomenrij aan spoorzijde.		Passeerhavens maken
			Plaatselijke (voorrangeregelde) wegversmalling met inhaalverbod
			Belijning –asmarkering vervangen door kantmarkering
			Bromfietser op de rijbaan (bij afwaardering naar erftoegangsweg 60 km/uur)
			Zichtbaarheid bij duisternis verbeteren (reflectie, verlichting)
			Wildwaarschuwingssysteem

Tabel 3: alle verzamelde oplossingsrichtingen per type

## Hoofdstuk 4 Trechteren

### 4.1 Werkwijze trechtering

Om te bepalen welke oplossingsrichtingen de moeite waard zijn om verder uitgewerkt te worden, worden ze getoetst aan de tabel 'Kansen en bedreigingen' die in hoofdstuk 2 Inventarisatie zijn geformuleerd. Deze specifieke criteria vanuit de verschillende beleidsvelden zijn aangevuld met de algemene criteria 'kosten' en 'uitvoeringstermijn'.

<b>Criterium</b>	<b>Beleidsveld</b>
Kwaliteit laanstructuur	<b>Groen en landschap</b>
Verkeersveiligheid	<b>Verkeer</b>
Fysieke toestand weg	<b>Civieltechnisch</b>
Inpasbaarheid en bruikbaarheid	<b>Verkeer/Civieltechnisch</b>
Landschappelijke kwaliteit	<b>Groen en landschap</b>
Financiën	<b>Algemeen</b>
Uitvoeringstermijn	<b>Algemeen</b>
Kwaliteit waterkering	<b>Waterschap</b>

Tabel 4: Toetsingscriteria

De vijfpuntsschaal is uitgangspunt bij het toekennen van plussen en minnen. Een nul betekent dat de situatie ongewijzigd blijft voor het betreffende criterium, - en -- staan voor de kans op ongewenste effecten en + en ++ voor gewenste effecten. De oplossingen worden onderling vergeleken op de mate waarin ze een verbetering zijn van de huidige situatie. Hoofddoelstelling is het verbeteren van de verkeersveiligheid, daarom is een positieve score op dit onderdeel een vereiste.

#### **Kwaliteit laanstructuur**

Scoort - - als meer dan 25% van de bomen moet wijken, - als dat voor 10% geldt en positief als huidig aantal en kwaliteit gehandhaafd blijven (+) of verbeteren (++) . Een neutrale score voor een ongewijzigde situatie is hier niet mogelijk. 'Niets veranderen' betekent immers dat de huidige laan in stand blijft en dat is in dit project geen neutraal, maar een positief punt.

#### **Verkeersveiligheid**

Vanuit de doelstelling wordt een - toegekend als het huidige aantal (slachtoffer)ongevallen zich voor blijft doen en een -- als dat aantal hoger wordt. De formulering van de doelstelling laat ook hier geen ruimte voor een neutrale score, omdat met een ongewijzigde situatie het doel van de opdracht niet gehaald wordt.

Een oplossing scoort een + als de aanpak gericht is op de specifieke hoofdoorzaken van ongevallen op de Rechterensedijk. Ook kan een + gehaald worden als de oplossing past binnen de algemene principes van het landelijke concept Duurzaam Veilig. Duurzaam Veilig geeft vanuit onderzoek en ervaring aan welke inrichting het veiligst is voor de verschillende wegtypen. Voldoet een oplossing aan beide punten, dan krijgt hij ++.

#### **Fysieke toestand weg**

Dit civieltechnische aspect scoort positief als onderhoud en beheer verbeterd kunnen worden en negatief als verslechtering optreedt. Een nul betekent dat de huidige staat onveranderd blijft.



Omdat de fundering in hoge mate bepaalt of verbeteringen mogelijk zijn is een extra + te halen als dit onderdeel verbeterd kan worden.

### ***Inpasbaarheid en bruikbaarheid***

De achtergrond van dit aspect is gemengd civiel- en verkeerstechnisch. Een plus betekent dat de oplossing voldoende ruimte biedt voor het gewenste verkeersgebruik. De inrichtingseisen uit het GVVP zijn leidend, maar er kan ook een + toegekend worden voor een maatregel die een oplossing is voor specifieke Rechterenselijkproblemen. Denk hierbij aan uitwijken door elkaar tegemoet komende grote voertuigen (breedte) en/of schade aan bomen en hoog vracht- of landbouwverkeer (hoogte).

Een onveranderde situatie scoort een nul. Er wordt een negatieve score toegekend als de oplossing meer kans op schade en/of uitwijkproblemen oplevert of niet past binnen de inrichtingseisen. Twee minnen staan voor een verslechtering van beide aspecten.

### ***Landschappelijke kwaliteit***

Dit aspect is breder dan de kwaliteit van de bomenrij alleen. Het is toegevoegd om ook nieuwe tracé- of rijbaankeuzes te kunnen beoordelen in het totale (landgoederen)landschapstype. Vanuit het LOP is de score + als een oplossing zicht geeft op uitbreiding van het lanenstelsel. Een tweede + is te halen als de oplossing meewerkt aan het beter zichtbaar maken en/of herstellen van cultuurhistorische elementen. Een nul betekent een situatie die *per saldo* geen winst voor het landschap oplevert. Dit kan een onveranderde situatie zijn, maar ook een situatie waarbij de voor- en nadelen tegen elkaar wegvallen. Minnen worden toegekend als de oplossing het lanenstelsel en/of cultuurhistorische elementen aantast of minder zichtbaar maakt.

### ***Kwaliteit waterkering***

Hier betekent een plus een verbetering, een nul consolidatie en een min een verslechtering van de huidige kwaliteit. Een verbetering is in dit kader de mogelijkheid dat de waterkering toekomstvast wordt volgens de eisen van het Waterschap.

### ***Financiën***

De kosten voor maatregelen aan de Rechterenselijk moeten betaald worden uit de post 'Wensenlijst GVVP'. In deze lijst staan alle verkeersprojecten binnen de gemeente Dalfsen die uitgevoerd moeten worden om het Dalfser wegennet Duurzaam Veilig ingericht te maken. Jaarlijks wordt hiervoor € 100.000,- gereserveerd. Komt het bedrag daarboven, dan moet aanvulling gezocht worden, bijvoorbeeld in combinaties met groen, onderhoud of beleidsveldoverstijgende budgetten. Ook zal waar mogelijk subsidie aangevraagd worden.

De oplossing scoort ++ als hij onder de € 100.000,- blijft en + als het bedrag tussen de € 100.000,- en 250.000,- komt. Een nul betekent dat de kosten tussen € 250.000,- en € 350.000,- uitvallen en een min betekent een bedrag tussen de € 350.000,- en € 500.000,-. Een dubbele min is er voor oplossingen die duurder zijn dan € 500.000,-.

### ***Uitvoeringstermijn***

De ongevallencijfers worden jaarlijks berekend. Vanuit de doelstelling is elk jaar dat de Rechterenselijk ongewijzigd blijft liggen er één teveel. Daarom scoort de oplossing twee plussen als hij binnen een jaar uitgevoerd kan worden. Een plus betekent uitvoering tussen één en twee jaar en een nul betekent dat realisatie binnen drie jaar een feit kan zijn. Een oplossing krijgt een min als uitvoering tussen drie en vijf jaar mogelijk is en twee minnen als dat meer dan vijf jaar op zich laat wachten.

**In de bijlage 'Trechtering en weging' staat per oplossingrichting met plussen en minnen aangegeven of ze voldoen aan deze criteria.**

## 4.2 Uitkomst –kansrijke opties

Er waren zeventien oplossingsrichtingen, die getrechterd zijn tot zes uit te werken kansrijke mogelijkheden. Bij het trechteren zijn afwegingscriteria uit de tabel 'Kansen en bedreigingen' uit de inventarisatie gebruikt. Het is daardoor een integrale afweging geworden, waarbij het aspect verkeersveiligheid als doelstelling is gehanteerd en de overige aspecten als randvoorwaarde. Bespreking in college en raad hebben een extra uit te werken variant opgeleverd, namelijk die waarbij eenzijdig kappen uitgangspunt is.

De oplossingen die in hoofdstuk 5 verder worden uitgewerkt zijn zodoende de volgende:

<b>Oplossingsrichting</b>	<b>Categorie</b>
Rechterensedijk langs het spoor leggen (huidige weg als fietspad gebruiken)	<u>Categorie tracéwijziging</u>
Extra rijbaan voor richting Dalfsen – Lemelerveld aan spoorkant van de bomen leggen	<u>Categorie rijbaanwijziging</u>
Afwaarderen en inrichten hele traject Dalfsen – Lemelerveld naar erftoegangsweg 60 km/uur (behoud bomen)	<u>Categorie snelheids-/wegtypewijziging</u>
Eenzijdig kappen	<u>Categorie snelheids-/wegtypewijziging / categorie inrichtingswijziging</u>
Bermaanpak (houten geleiderails, evt. graskeien)	<u>Categorie inrichtingswijziging</u>
Zichtbaarheid bij duisternis verbeteren	<u>Categorie inrichtingswijziging</u>
Wildwaarschuwingssysteem	<u>Categorie inrichtingswijziging</u>

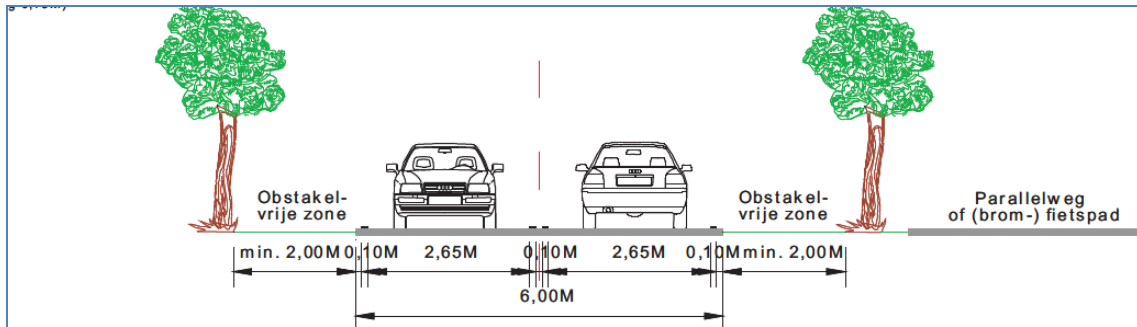
Tabel 5: kansrijke oplossingsrichtingen

## **Hoofdstuk 5 Uit te werken oplossingsrichtingen**

De zeven kansrijke oplossingsrichtingen zijn in hoofdlijnen uitgetekend en verfijnd. De kosten voor uitvoering zijn globaal geraamd, zodanig dat de onderlinge verschillen te beoordelen zijn. Van de oplossingen zijn visualisaties gemaakt. Daarna zijn de oplossingen voorgelegd aan de bevolking. Van elke oplossing zijn de verwachte effecten op de verkeersveiligheid bepaald. Hier zit de koppeling met de doelstelling voor het project.

In de volgende paragrafen worden de opties gevisualiseerd en uitgewerkt.

## 5.1 Rechtersedijk langs het spoor leggen (huidige weg als fietspad gebruiken)



Afbeelding 2: Profiel gebiedsontsluitingsweg buiten de kom, minimaal profiel gemeente Dalfsen (GVVP)



Afbeelding 3: Variant 'Nieuwe weg langs het spoor, kijkend richting station'



Afbeelding 4: Variant 'Nieuwe weg langs het spoor, kijkend richting kasteel'

### Verfijning na uitwerking

Een weg langs het spoor blijkt het makkelijkst aan de zuidzijde van het spoor te realiseren te zijn. Ligt hij aan de noordkant, dan komt hij bij de aansluiting met de Dalmsholterweg te dicht bij de percelen Rechterensedijk 4, 6 en 8.

Het gebruik van de huidige Rechterensedijk alleen als fietspad conflicteert met de bereikbaarheid van de percelen en de landbouwgrond langs de weg. Beperkt gemotoriseerd verkeer moet daarom mogelijk blijven. Het is niet aannemelijk dat fietsers zo'n route boven het huidige fietspad verkiezen. Het fietspad op de dijk biedt een fraaier uitzicht en is gegarandeerd vrij van gemotoriseerd verkeer.

***Er wordt een versie van een nieuwe weg aan de zuidkant van het spoor onderzocht. De toevoeging 'huidige weg als fietspad gebruiken' vervalt.***

### Kenmerken

	<b>Nieuwe weg langs het spoor (zuidzijde)</b>
Landschappelijke kwaliteit	Landschap verandert, twee wegen in plaats van één. Past binnen Landschapsontwikkelingsplan.
Uitvoeringstermijn	Lang (3-5 jaar, o.a. ruimtelijke procedures)
Fysieke toestand weg	Nieuw asfalt, strakke weg mogelijk, geen beperkingen voor onderhoud. Twee wegen te onderhouden in plaats van een.
Verkeersveiligheid	Minder ongevallen te verwachten doordat nieuwe weg voldoet aan eisen voor wegbreedte, obstakelvrije afstand, belijning enz.
Kwaliteit laanstructuur	Bomenrijen oude laan blijven onaangetast. Structuur kan versterkt worden door ook langs nieuwe weg bomenrij te planten.
Inpasbaarheid en bruikbaarheid	Doorstroming gemotoriseerd verkeer: afstand 2,3 km. bij 80 km/uur – 1 minuut 44 seconden. Is theoretisch gezien maximaal 28 seconden sneller dan oude traject. Geen oponthoud bij passeren tegenliggers meer en geen aanrijtschade meer.
Financiën	Aanlegkosten nieuwe weg en aanpassing oude weg: circa € <b>2.000.000,-</b> Overige kosten: compenseren eventueel verlies Natuurschoonwetstatus (NSW) landgoed Rechteren waarschijnlijk geen realistische optie.
Ruimtelijke ordening	Past niet binnen bestemmingsplan
Flankerende maatregelen	Wildmolentjes mogelijk zinvol
Overige zaken	Aanleg nieuwe weg betekent mogelijk verlies NSW-status landgoed Rechteren. Landgoed kan zonder die status niet verder bestaan. Compensatie hiervan vrijwel niet mogelijk.

Tabel 6: kenmerken nieuwe weg langs spoor

## 5.2 Extra rijbaan voor richting Dalfsen – Lemelerveld aan spoorkant van de bomen leggen



Afbeelding 5: Variant extra rijbaan – kijkend in de richting van het kasteel



Afbeelding 6: Variant extra rijbaan – kijkend in de richting van het station

### Verfijning na uitwerking

Uitgangspunt is gebiedsontsluitingsweginrichting 80 km/uur. Gescheiden rijbanen passen namelijk niet bij een erftoegangsweg. Beide rijbanen worden in één richting bereden. De wegbreedte op het huidige tracé (rijrichting kasteel – dorp Dalfsen) blijft beperkt tot 3,50 meter om genoeg obstakelvrije ruimte tussen asfalt en bomen te houden. De extra rijbaan kan over de hele lengte van het traject aangelegd worden, maar een variant die aansluit in de bocht is ook mogelijk. Het aansluitende deel tussen bocht en kasteel moet dan aanvullend verbreed worden. Hier staat in de huidige situatie aan weerszijden een dubbele bomenrij. Kap van de binnenste rij is bij een snelheid van 80 km/uur nodig.

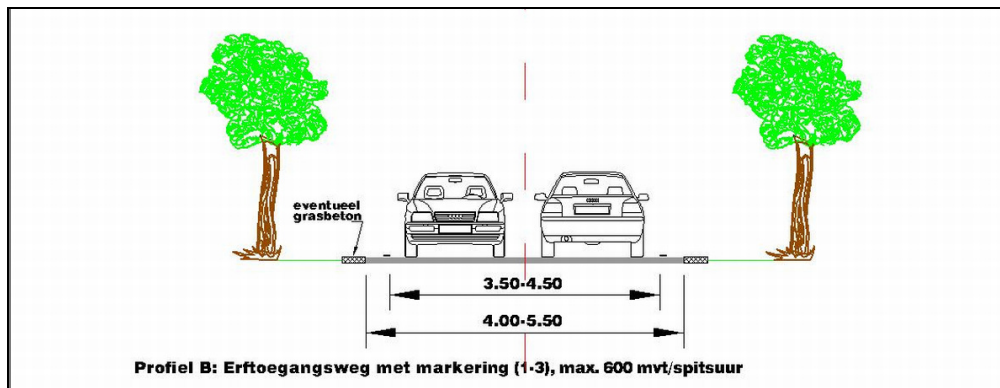
**Uitgangspunt is gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur. Extra rijbaan kan over het hele tracé aangelegd worden. In de bocht aansluiten op het huidige tracé is ook mogelijk. Hier moet vervolgens aan weerszijden aanvullend de binnenste bomenrij gekapt worden.**

### Kenmerken

	<b>Extra rijbaan</b>
Landschappelijke kwaliteit	Past binnen Landschapsontwikkelingsplan
Uitvoeringstermijn	Lang (3-5 jaar, o.a. ruimtelijke procedures)
Fysieke toestand weg	Nieuw asfalt mogelijk Meer onderhoud door twee rijbanen in plaats van één.
Verkeersveiligheid	Minder ongevallen te verwachten wanneer beide rijbanen voldoen aan eisen voor wegbreedte, obstakelvrije afstand, belijning enz.
Kwaliteit laanstructuur	Blijft in stand.
Inpasbaarheid en bruikbaarheid	Theoretische reistijd afhankelijk van te kiezen maximumsnelheid. 2,2 km = 1 minuut 42 sec. bij 80 km/uur 2,2 km = 2 minuut 12 sec. bij 60 km/uur. Geen aanrijtschade en oponthoud meer.
Financiën	Aanleg extra rijbaan en aanpassen bestaande rijbaan circa € 1.800.000,-
Ruimtelijke ordening	Past niet binnen bestemmingsplan
Variant	Extra rijbaan in bocht aan laten sluiten op huidige weg bocht – kasteel. Totale kosten dan rond € 1.000.000,-
Flankerende maatregelen	Mogelijk zinvol: wildmolentjes en bermverharding

Tabel 7: kenmerken extra rijbaan

### 5.3 Afwaarderen en inrichten hele traject Dalfsen – Lemelerveld als erftoegangsweg 60 km/uur (behoud bomen)



Afbeelding 7: inrichting erftoegangsweg volgens Duurzaam Veilig

#### Verfijning na uitwerking

Bovenstaand profiel blijkt op de Rechterensedijk niet overal mogelijk te zijn zonder het kappen van bomen. Er blijft eenvoudigweg niet voldoende obstakelvrije afstand – ruimte tussen asfalt en bomen – over als de richtlijnen van Duurzaam Veilig worden gevolgd. Daarom is deze optie gesplitst in een optie zonder en een optie met bomenkap. Bij de optie zonder bomenkap worden de richtlijnen van Duurzaam Veilig voor een erftoegangsweg geminimaliseerd. De optie met bomenkap is vergelijkbaar met de variant van de 'eenzijdige kap' die college en raad hebben toegevoegd.

De optie zonder bomenkap heeft de huidige situatie als uitgangspunt. Uit de trechtering bleek dat alleen het instellen van 60 km/uur onvoldoende effect heeft op de verkeersveiligheid. Daarom is bij deze optie het uitvoeren van flankerende maatregelen extra nodig.

#### Gesplitst in twee opties:

- Instellen 60 km/uur op huidig wegvak met behoud bomen + flankerende maatregelen. Richtlijnen Duurzaam Veilig minimaliseren.
- Inrichten als erftoegangsweg volgens Duurzaam Veilig met (eenzijdige) bomenkap.



**Kenmerken 'Instellen 60 km/uur op huidig wegvak met behoud bomen + flankerende maatregelen'**

	<b>Bestaande situatie naar 60 km/uur met behoud bomen</b>
Landschappelijke kwaliteit	Blijft in stand
Uitvoeringstermijn	Binnen een jaar
Fysieke toestand weg	<b>Staat van de weg verslechtert, onderhoud beperkt mogelijk</b>
Verkeersveiligheid	Verbeterd vrijwel niet door alleen instellen 60 km/uur, omdat niet aan richtlijnen Duurzaam Veilig voor obstakelvrije afstand wordt voldaan. Combinatie met flankerende maatregelen nodig.
Kwaliteit laanstructuur	Blijft in stand
Inpasbaarheid en bruikbaarheid	<b>Reistijd onveranderd.</b>
	Kans op aanrij schade en oponthoud door tegemoetkomend verkeer blijft.
Financiën	<b>&lt; 1000,- voor instellen 60 km/uur, € 180.000,- (bochtgeleiding) – € 440.000,- (hele weg) voor flankerende maatregelen.</b>
Ruimtelijke ordening	Past binnen bestemmingsplan
Flankerende maatregelen	Wildmolentjes, geleiderails inclusief verlichting en (aanvullende) bermverharding zinvol.
Overige zaken	Feitelijke <i>gemiddelde</i> snelheid is in de huidige situatie niet veel hoger dan 60 km/uur. Snelheidsbeperking alleen heeft dus geen effect. Deze variant kan wel degelijk voor verbetering verkeersveiligheid zorgen, maar moet dan gecombineerd worden met flankerende maatregelen.

Tabel 8: kenmerken instellen 60 km/uur op huidig wegvak met behoud bomen + flankerende maatregelen.

**Kenmerken 'Inrichten als erftoegangsweg volgens Duurzaam Veilig met (eenzijdige) bomenkap' – zie pagina 21.**

#### 5.4 Eenzijdig kappen (komt overeen met optie 'inrichten als erftoegangsweg volgens Duurzaam Veilig')



Afbeelding 8: Bomenrij aan spoorzijde verwijderd, kijkrichting kasteel



Afbeelding 9: Bomenrij aan spoorzijde verwijderd, kijkrichting station



Afbeelding 11: Bomenrij aan fietspadzijde verwijderd, kijkrichting kasteel



Afbeelding 10: Bomenrij aan fietspadzijde verwijderd, kijkrichting station

### Verfijning na uitwerking

In de huidige situatie staan de bomen aan beide zijden te dicht op het asfalt. Eenzijdig kappen lost dit probleem aan één kant op. Aan de kant waar de bomen blijven staan is nog steeds te weinig obstakelvrije afstand. Eenzijdig kappen vraagt daarom om het verleggen van het totale wegprofiel om aan weerskanten voldoende obstakelvrije afstand te creëren.

Kappen aan de kant van het spoor vereist op het deel tussen station en bocht een flinke ophoging om zo'n verlegging te realiseren. Kappen aan de kant van het fietspad maakt het verschuiven richting de noordkant mogelijk. Het Waterschap stelt echter dat een (nieuw) wegprofiel niet te dicht bij de teen van de dijk mag beginnen. Hierdoor past op het deel tussen station en bocht alleen een profiel met beperkte breedte, zonder herplant aan fietspadzijde.

De optie 'eenzijdig kappen fietspadzijde' komt vanwege die beperkte breedte overeen met de erftoegangsweginrichting 60 km/uur volgens Duurzaam Veilig. De bredere gebiedsontsluitende optie is alleen bij kap aan spoorzijde in te passen en vereist ophoging en verbreding aan die kant.

Erftoegangsweginrichting 60 km/uur is bij kap aan fietspadzijde uitgangspunt. Bij kap aan spoorzijde is gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur mogelijk.

### Kenmerken eenzijdige bomenkap

Aspect	Eenzijdige bomenkap
Landschappelijke kwaliteit	Lanenstelsel (cultuurhistorisch element) wordt aangetast Zicht op cultuurhistorisch element kasteel verbetert
Uitvoeringstermijn	Middellang (2-3 jaar, o.a. procedure bomenkap)
Fysieke toestand weg	Strak asfalt en onderhoud mogelijk
Verkeersveiligheid	Kans op bermongevallen vermindert. Effect afhankelijk van te creëren obstakelvrije ruimte: een- of tweezijdig (zie bij overige zaken). Theoretisch bij 60 km/uur 18% reductie aantal slachtoffers per km. weglengte t.o.v. 80/huidig.
Kwaliteit laanstructuur	Wordt aangetast
Inpasbaarheid en bruikbaarheid	Reistijd theoretisch: 2,2 km. is 2 minuut 12 bij 60 km/uur 2,2 km. is 1 minuut 42 bij 80 km/uur. Feitelijke snelheid nu ligt rond 65 km/uur, dus verschil met huidige situatie is klein. Kans op aanrijshade kleiner, minder oponthoud bij passeren.
Financiën	Kosten aanpassing weg inclusief bomenkap circa € 500.000 - 550.000,- (erftoegangsweg)
Ruimtelijke ordening	Past binnen bestemmingsplan
Flankerende maatregelen	Bermverharding, wildmolentjes, geleiderails inclusief verlichting mogelijk.
Overige zaken	Eenzijdige bomenkap vraagt opschuiven van het gehele wegprofiel (van de overblijvende bomenrij af) om aan weerskanten voldoende obstakelvrije ruimte te creëren. Opschuiven naar fietspadzijde conflicteert met eisen Waterschap. Opschuiven naar spoorzijde vraagt ophoging aan die kant.

Tabel 9: kenmerken eenzijdige bomenkap

## 5.5 Flankerende maatregelen

Hieronder vallen de drie oplossingsrichtingen 'bermaanpak, verlichting en wildwaarschuwing' uit de trechtering. Ze zijn te combineren met de hiervoor besproken inrichtingsopties. Bij het handhaven van het huidige tracé zijn ze zelfs vereist om veiligheidswinst voor die optie te kunnen halen. Voor de andere oplossingen zijn (enkele van) de flankerende maatregelen aanvullend toe te passen.

*Bermaanpak (houten geleiderails, graskeien)*



Afbeelding 12: Optie bermbeveiliging door houten geleiderail (voorbeeld: Eerde)

**Geleiderails** zorgen ervoor dat een botsing met een boom wordt omgezet in een schampende beweging. Er is nog steeds sprake van een aanrijding, maar de kans op een relatief goede afloop is groter. Dit kan voor de Rechterensedijk het verschil tussen slachtoffers of alleen materiële schade betekenen. Dit verschil is belangrijk in het streven naar minder verkeersgewonden op deze weg. De bochten komen het eerst in aanmerking voor deze maatregel.

**Bermverharding** door graskeien heeft op provinciale wegen sinds 2005 voor een vermindering van 30% in het aantal ongevallen gezorgd. Deze cijfers zijn niet één-op-één te vertalen naar een weg als de Rechterensedijk, maar tonen wel aan dat bermverharding voor een veiliger weg kan zorgen. Bij de ernstige ongevallen op de Rechterensedijk komt het vaak voor dat automobilisten in de rechterberm raken en - vanuit een slippende beweging - corrigeren naar links. Door bermverharding bestaat er minder risico op slippen en het aansluitend verliezen van de macht over het stuur. Aandachtspunt bij de Rechterensedijk is de benodigde ruimte tussen asfalt en boom voor het toepassen van bermverharding.

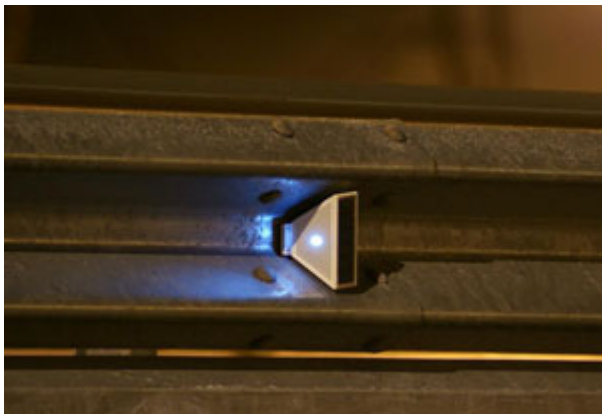
**Wildwaarschuwingssystemen** zijn preventief in te zetten in een gebied waar wild leeft. In het Rechterenseveld gaat het vooral om reeën, hoewel zich ook een dassenburcht in het gebied bevindt. Over meerdere jaren gerekend zijn langs de Rechterensedijk maar enkele aanrijdingen met wild geregistreerd. Toch gebeurt het hier vaker dan op vergelijkbare wegen in de regio. Binnen de gemeente Dalfsen zijn echter de Schaapskooiweg en Dalmsholterweg het vaakst het toneel van zo'n aanrijding. De keren dat het op de Rechterensedijk mis gaat zijn zo beperkt, dat geen forse maatregelen nodig zijn. Het plaatsen van wildmolentjes is voldoende om dit type ongeval (nog) minder te laten voorkomen.

### *Zichtbaarheid bij duisternis verbeteren*

Uit de ongevalanalyse blijkt dat het op de Rechterensedijk relatief vaak mis gaat bij duisternis en in andere situaties met slecht zicht. In de huidige situatie moet reflectie in de weg (kattenogen) in combinatie met belijning zorgen voor een goede begeleiding. In het verleden heeft de provincie, als toenmalige wegbeheerder, bewust voor lichtgekleurd asfalt gekozen, zodat de loop van de weg onder de bomen beter te zien zou zijn. De ongevalanalyse doet vermoeden dat dit niet voldoende is.



*Afbeelding 13: Mogelijke opties zichtbaarheid bij duisternis verbeteren: wegdekverlichting*



*Afbeelding 14: Mogelijke opties zichtbaarheid bij duisternis verbeteren: verlichting in combinatie met geleiderail*

Zowel in het wegdek als ernaast is verlichting mogelijk. Het plaatsen van straatverlichting langs het hele traject is niet als optie meegenomen. Dit staat haaks op het beleid voor openbare verlichting, waarbij terughoudendheid met name in het buitengebied uitgangspunt is. Ontwikkelingen met LED's, al dan niet op zonne-energie, bieden kansen voor het benadrukken van de loop van de weg.

## Kenmerken flankerende maatregelen

<b>Wildmolentjes</b>	
Effecten	Op korte termijn goed, op lange termijn minder effect doordat gewenning kan optreden (ervaringen elders in Nederland).
Kosten:	Afstand 2,2 kilometer beide zijden inclusief montage circa <b>€ 1700,-</b>
<b>Bermbeveiliging (bermverharding, geleiderails)</b>	
Effecten bermverharding	Tot 30% minder bermongevallen (ervaringen provincie). Rechterensedijk is in huidige situatie deels al voorzien van bermverharding, dus maximaal resultaat niet één op één over te nemen.
Effecten geleiderails	Verwachting is dat gevolgen aanrijdingen minder ernstig zijn, dus minder (ernstige) slachtoffers. Beïnvloedt <i>aard</i> van de ongevallen meer dan het <i>aantal</i> ongevallen.
Kosten bermverharding	Afstand 2,2 kilometer, beide zijden, exclusief deel dat al voorzien is van graskeien, circa <b>€ 25.000,-</b> .
Kosten geleiderails	Totale afstand beide zijden over ongeveer 4000 m' circa <b>€ 360.000,-</b> Bochtgeleiding beide zijden over 1500 m' circa <b>€ 135.000,-</b>
<b>Zichtbaarheid bij duisternis verbeteren (verlichting naast de weg, eventueel in geleiderails)</b>	
Effecten betere zichtbaarheid	Automobilist anticipeert beter. Gevoel van veiligheid verbetert. Aandachtspunt: gedrag – door veilig gevoel mogelijk lagere inschatting risico.
Kosten	Hele weg 200 stuks LED - <b>€ 55.000,-</b> Bochtgeleiding 70 stuks LED - <b>€ 19.250,-</b>

Tabel 10: kenmerken flankerende maatregelen

## Hoofdstuk 6 Reactieronde

Bij de trechtering uit hoofdstuk 3 van de Verkenning zijn zeventien oplossingsrichtingen onderling afgewogen. Alle afwegingscriteria wogen daarbij even zwaar. Voor die fase in het proces was dat bruikbaar. Het doel van de trechtering was immers alleen het 'kaf van het koren te scheiden'. Zeven kansrijke oplossingsrichtingen zijn vervolgens gepresenteerd. Al deze oplossingsrichtingen voldoen aan de doelstelling van het veiliger maken van de Rechterensedijk.

De volgende stap is het kiezen van de beste van die zeven kansrijke oplossingen. Bij het maken van keuzes is het nodig te weten welke aspecten zwaar moeten wegen in de besluitvorming. Die vraag is extern en intern voorgelegd. De oplossing die voldoet aan de criteria die het belangrijkste worden gevonden, scoort in de afweging het hoogst.

Om te bepalen hoe tegen de prioritering van de afwegingscriteria wordt aangekeken, zijn ze voorgelegd aan een consultatiegroep, aan de bevolking tijdens de inloopbijeenkomst en via de website. Aanvullend konden mensen aangeven welke oplossingsrichting hen het meest aansprak. Zij konden een sticker plakken – of op het digitale formulier een kruisje zetten - bij het ontwerp dat zij het beste vonden. Samen telt dit mee als de *externe visie*.

Intern hebben het college en de ambtelijke projectgroep op dezelfde manier gewichten toegekend. Dat is de *interne visie*.

### 6.1 Visie consultatiegroep en bevolking (extern)

Tijdens de reactieperiode zijn 143 reacties binnen gekomen. De inloop heeft 85 reacties opgeleverd, het formulier via de website 40. De consultatiegroep was goed voor 18 reacties.

De Reactienota is als bijlage bij deze Verkenning opgenomen. Bij het onderdeel "Reactietabel met antwoorden" zijn de toegekende stemmen per aspect en per oplossing terug te vinden.

#### *Opvallend*

Spontane, primaire reacties tijdens en na de inloop kwamen vaak op het volgende neer:

- Op de Rechterensedijk is maar één probleem: het stuk tussen station en bocht is te smal, waardoor je niet goed uit kunt wijken voor vrachtverkeer. Landbouwvoertuigen passeren valt ook niet mee.
- Ongelukken overkomen alleen hardrijders en aan mensen die zich niet aan de snelheid houden is met het aanpakken van de weg niks te doen.

Als oplossingsrichting rolt er dan het verbreden van het eerste deel van de weg of het maken van passeerhavens uit. De ongevallen worden als te accepteren verschijnsel beoordeeld - soms zelfs gebagatelliseerd - en gekoppeld aan het overtreden van regels.

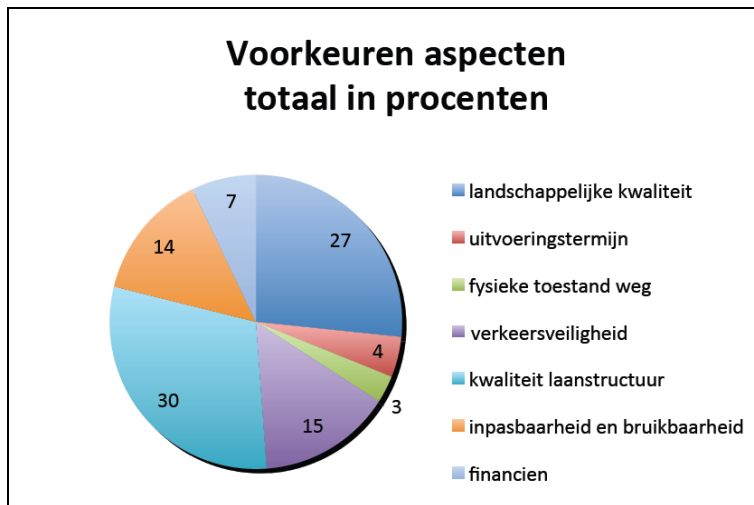
Het is met de informatie via de inloop en de site maar deels gelukt hierin nuance aan te brengen. Dat het ongevallenbeeld – met jaarlijks gewonden en soms zelfs doden - als hoofdprobleem van de Verkenning geldt, in plaats van het passeerprobleem, blijft toelichting vragen.

De boodschap van de structurele onveiligheid op deze weg is geen prettige boodschap. Het is menseigen om te denken "zoiets overkomt mij niet". Door ongevallen alleen bij hardrijders weg te zetten, wanen we ons in een veilige wereld waarin we, als we normaal doen, geen risico's lopen. Het is moeilijk en soms ook beangstigend om tot het besef te komen dat eenieder risico loopt, ook degene die zich aan alle regels houdt.

Op de Rechterensedijk kan elke automobilist van de weg raken, ook iemand die 60 km/uur rijdt. Door het ontbreken van voldoende obstakelvrije afstand kan ook bij die snelheid niet genoeg gecorrigeerd worden. Een botsing met een boom kan zodoende voor slachtoffers zorgen zonder dat sprake is van roekeloos rijgedrag.

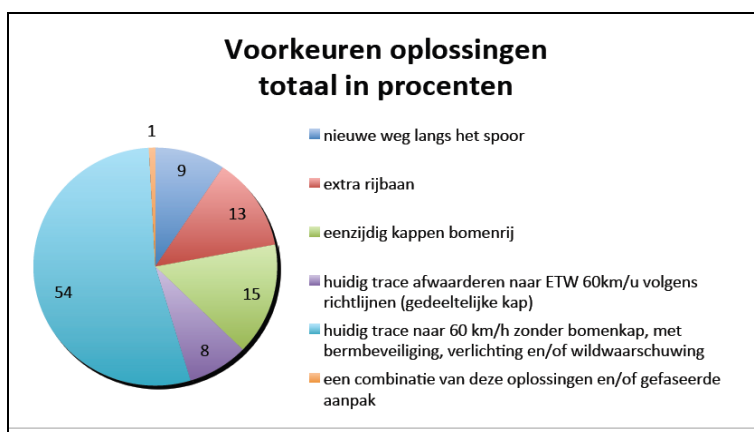


## 6.2 Voorkeur aspecten extern



Afbeelding 15: Resultaat gewichten toekennen aan afwegingscriteria

## 6.3 Voorkeur oplossingen extern



Afbeelding 16: Resultaat kiezen meest aansprekende oplossing

### Richting

Uit de externe stemming blijkt een duidelijke voorkeur voor het handhaven van het huidige tracé met toepassing van flankerende maatregelen. Dit komt overeen met de nadruk die volgens deze groep op de aspecten 'landschappelijke kwaliteit' en 'kwaliteit laanstructuur' moet worden gelegd.

## 6.4 Adviezen consultatiegroep

In de voorbereiding op de inloop is de gemeente geadviseerd door een consultatiegroep. In deze groep hadden verschillende betrokken instanties zitting. Ook de aanwonenden waren uitgenodigd, evenals mensen die in de aanloop naar de Verkenning hun (individuele) betrokkenheid hebben getoond. Na de inloop is een evaluatiebijeenkomst gehouden met deze groep.

### **Samenstelling consultatiegroep**

- Ondernemersverenigingen Dalfsen en Lemelerveld
- Plaatselijk Belang dorp Dalfsen, PB Hessum-Vennenberg-Rechteren, PB Lemelerveld, PB Vilsteren
- Fietzersbond
- Politie
- Veilig Verkeer Nederland
- Waterschap Groot Salland
- Landschap Overijssel
- Vrienden van Dalfsen
- Aanwonenden
- Landgoed Rechteren
- LTO Noord
- Individuele betrokkenen

### *Adviezen*

- *Kijk naar de totale route*  
Totale route Dalfsen – Lemelerveld bekijken, evenals route Dalfsen – Vilsteren – Ommen en de aansluiting (rotonde) Poppenallee. Ook de aansluiting Tolhuisweg meenemen. De oplossing die voor de Rechterensedijk wordt gekozen heeft invloed op deze wegen. Denk bijvoorbeeld aan de keuze voor de categorie 'gebiedsontsluitingsweg'.
- *Maak passeerhavens*  
Voor het terugbrengen van slachtofferongevallen doen passeerhavens (vrijwel) niets, maar ze kunnen wel ergernis over het lastige passeren wegnemen. Daarvoor moeten bomen gekapt worden. Denk dan aan herplant.
- *Stel 60 km/uur in*  
Handhaven huidige tracé met bomen en kleinere veiligheidsmaatregelen voldoende. Instellen 60 km. past bij landbouwkarakter en -verkeer. Reistijdverschil verwaarloosbaar.
- *Stel geen 60 km/uur in*  
Niet zinvol, vereist aanvullende maatregelen.
- *Behoud de bomen*  
Bomen die de kans hebben gekregen zo oud te worden zijn bijzonder.
- *Veilige vrije doorgang voor landbouwverkeer*  
Weg heeft vooral een functie voor aanwonenden en plaatselijk landbouwverkeer. Veilige bereikbaarheid (landbouw)percelen niet vergeten.
- *Koppel bomenkap aan herplant*  
Herplant zorgt dat de laanstructuur behouden blijft. Kies meteen voor grotere exemplaren, niet voor sprietjes.
- *Doe het ineens goed en duurzaam*  
Geen lapmiddelen, maar direct naar de eindoplossing. Daarbij niet bang zijn voor bomenkap.
- *Denk aan de fietsers*  
Aandacht voor de aansluitingen met de Poppenallee en de Tolhuisweg. Middengeleider bij Poppenallee.

## 6.5 Over te nemen suggesties uit Reactienota

In de Reactienota is een tabel met ingediende reacties opgenomen. Sommige reacties gingen vergezeld van een suggestie. In de tabel is in de laatste kolom de reactie van de gemeente te lezen. Veel van die ideeën hebben al meegedraaid in de trechtering. Waar dat het geval was, is in de reactietabel van de Reactienota verwezen naar het betreffende hoofdstuk in de Verkenning. De (maatregel)suggesties hieronder zijn overgenomen omdat ze nog niet of nauwelijks in de Verkenning belicht waren en/of omdat ze meerdere keren genoemd werden.

Suggestie	Zinvol bij
Belijning + verlichting uitwerken	Alle varianten
Snelheid beperken tot 60 km/uur	Huidig tracé naar 60 km/uur zonder bomenkap, met bermbeveiliging, verlichting en/of wildwaarschuwing en variant huidig tracé afwaarderen naar ETW 60 km/uur volgens richtlijnen
Stel geen 60 km/uur in	Nieuwe weg langs spoor en extra rijbaan
Kijk naar de totale route	Alle varianten
Maak passeerhavens	Beide varianten op huidig tracé
Behoud de bomen	Nieuwe weg langs spoor, extra rijbaan en variant huidig tracé naar 60 km/uur zonder bomenkap, met bermbeveiliging, verlichting en/of wildwaarschuwing.
Veilige vrije doorgang voor landbouwverkeer	Alle varianten
Koppel bomenkap aan herplant	Eenzijdig kappen bomenrij, huidig tracé afwaarderen naar ETW 60 km/uur volgens richtlijnen
Doe het ineens goed en duurzaam	Alle varianten
Denk aan de fietsers Aandacht voor de aansluitingen met de Poppenallee en de Tolhuisweg. Middengeleider bij Poppenallee.	Alle varianten. Middengeleider afhankelijk van planvorming rotonde op die plaats.
Inhaalverbod	Alle varianten
Vrachtverkeer weren, Rechterensedijk alleen toegankelijk voor langzaam- en recreatief verkeer.	Nieuwe weg langs spoor

Tabel 11: over te nemen suggesties uit Reactienota

Na het bepalen van een voorkeursoplossing wordt deze tabel gebruikt om er de suggesties uit te pikken die bij die oplossing passen.

### Interne visie

In het volgende hoofdstuk (Afweging) worden de uitkomsten van de interne stemming behandeld. De ambtelijke projectgroep en het college hebben op dezelfde manier als de externe groep punten toegekend aan aspecten en oplossingen.

## **6.6 Conclusie**

Uit de externe stemming blijkt een duidelijke voorkeur voor het handhaven van het huidige tracé met toepassing van flankerende maatregelen. Dit komt overeen met de nadruk die volgens deze groep op de aspecten 'landschappelijke kwaliteit' en 'kwaliteit laanstructuur' moet worden gelegd.

Afhankelijk van wat na de afweging de voorkeursoplossing wordt zullen daarbij passende suggesties overgenomen worden.

De informatie via de inloop en de site bleek niet toereikend om de primaire gedachten te nuanceren die mensen over de Rechterensedijk hebben. Dat het ongevallenbeeld – met jaarlijks gewonden en soms zelfs doden - als hoofdprobleem van de Verkenning geldt, in plaats van het passeerprobleem, blijft toelichting vragen.

## Hoofdstuk 7 Afweging

Om uit de kansrijke oplossingen een voorkeursoplossing te kunnen filteren is een weging nodig. De weging kent vier stappen:

1. Bepalen gewichten afwegingscriteria
2. Scores toekennen aan oplossingen op basis van gewichten afwegingscriteria
3. Scores rechtstreekse stemming voor oplossingen toevoegen
4. Eindscore oplossingen bepalen

### 7.1 Stap1: Bepalen gewichten afwegingscriteria

Bevolking, college en ambtelijke projectgroep bepalen samen welke afwegingscriteria het zwaarst moeten wegen.

#### Externe visie

In hoofdstuk 6 "Reactieronde" staan de resultaten van de externe stemming.

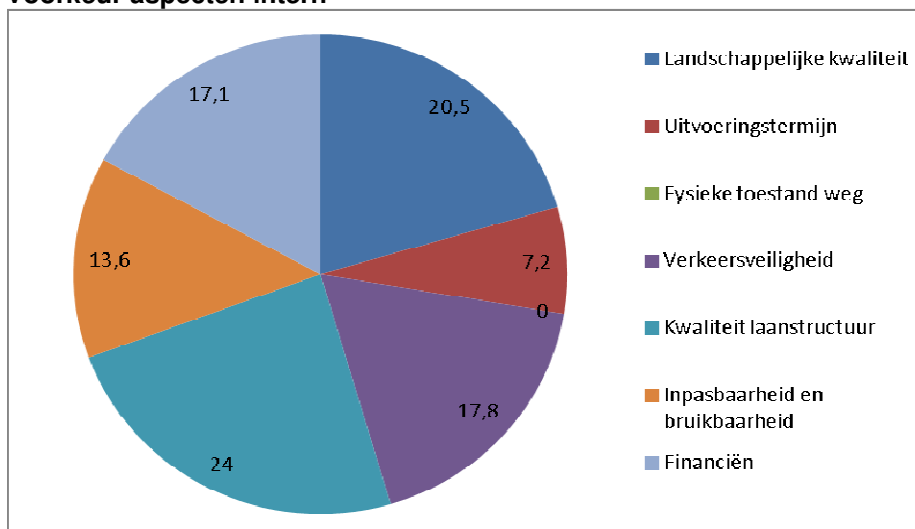
De mensen die gereageerd hebben vinden de kwaliteit van de laanstructuur het belangrijkste, gevolgd door de landschappelijke kwaliteit. Verkeersveiligheid en inpasbaarheid en bruikbaarheid (doorstroming) worden vervolgens ongeveer even belangrijk gevonden. Onderhoudsaspecten (fysieke toestand weg) en uitvoeringstermijn mogen van deze groep niet bepalend zijn. Datzelfde geldt voor de kosten.

#### Interne visie – projectgroep en college

Projectgroep en college hebben ook gewichten aan de afwegingscriteria gehangen. De projectgroep heeft hetzelfde gedaan voor de oplossingsrichtingen. Het college heeft niet gestemd op de oplossingsrichtingen. Dat gebeurt pas bij vaststelling van de Verkenning.

In de projectgroep waren de beleidsvelden civiel, verkeer, ruimtelijke ordening en groen en landschap vertegenwoordigd. Ook de politie maakte deel uit van deze groep.

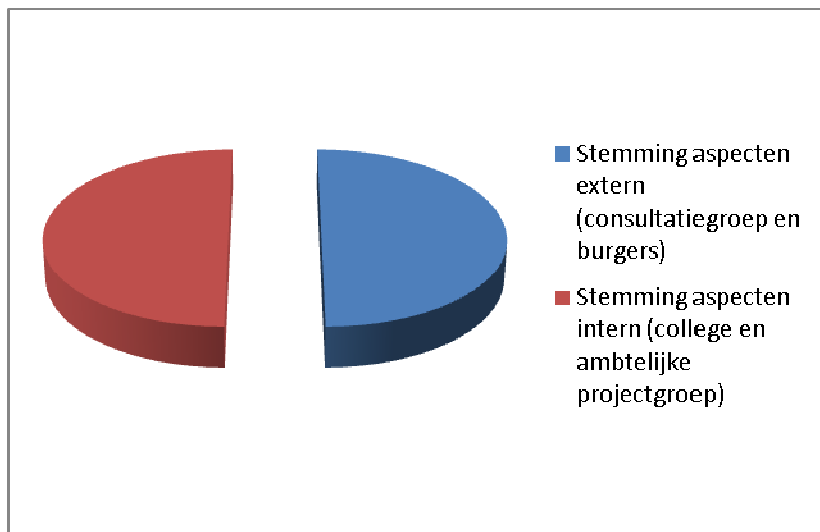
#### Voorkeur aspecten intern



Afbeelding 17: Resultaat gewichten toekennen aan afwegingscriteria

College en ambtelijke projectgroep vinden de kwaliteit van de laanstructuur het belangrijkste, gevolgd door de landschappelijke kwaliteit. Dat komt overeen met de externe visie. Ook hier is verkeersveiligheid het volgende belangrijke aspect. Opvallend – en logisch - is dat het aspect financiën door de interne groep veel belangrijker wordt gevonden dan door de externe groep. Doorstroming scoort ongeveer even hoog als bij de externe groep.

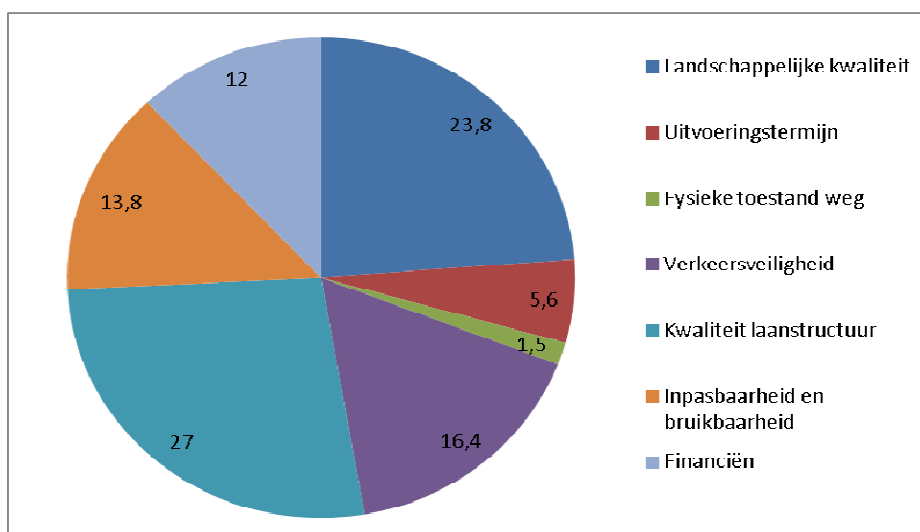
Voor het bepalen van de gewichten voor de afwegingscriteria (stap 1) worden de interne- en de externe resultaten opgeteld.



Afbeelding 18: interne- en externe resultaten

In het document "Trechtering en weging" in de bijlage is deze werkwijze uitgebreider na te lezen.

### Resultaat stap 1



Afbeelding 19: Eindplaatje stap 1: toe te kennen gewichten aan aspecten (intern en extern)

Bij het afwegen van de verschillende oplossingen zal het meeste gewicht gehangen worden aan de aspecten 'kwaliteit laanstructuur' en 'landschappelijke kwaliteit'. Deze aspecten moeten volgens de stemming zwaarder wegen dan de verkeersaspecten verkeersveiligheid en doorstroming. Kosten zijn volgens de toegekende gewichten pas daarna bepalend. Onderhoudsaspecten gaan het minst meetellen. De oplossing hoeft volgens deze stemming ook niet vlot uitvoerbaar te zijn.

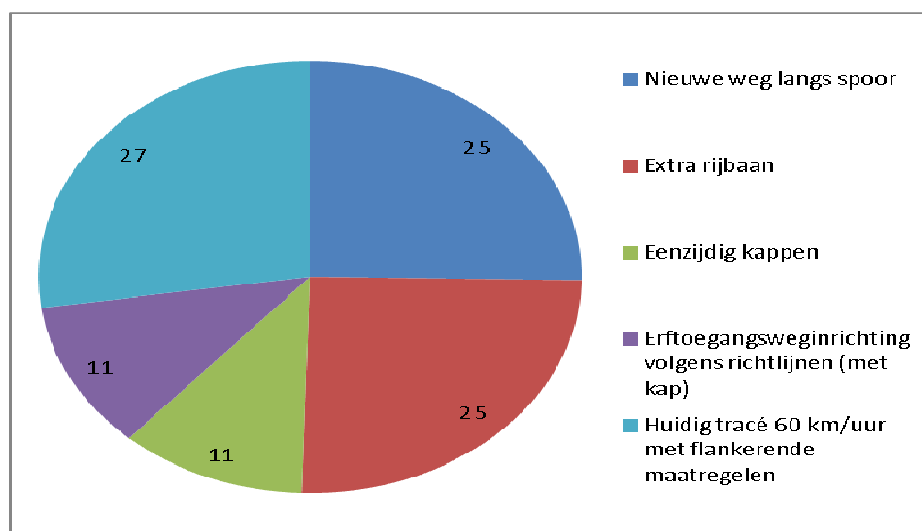
## 7.2 Stap 2: Scores toekennen aan oplossingen op basis van gewichten afwegingscriteria

Elk afwegingscriterium heeft nu een gewicht. Dat gewicht wordt aan de plussen en minnen die elke oplossing per criterium scoort gehangen.

In het document “Trechtering en weging” in de bijlage is deze werkwijze uitgebreider na te lezen.

### Eindscore

<b>Nieuwe weg langs spoor</b>	<b>25%</b>
<b>Extra rijbaan</b>	<b>25%</b>
<b>Eenzijdig kappen</b>	<b>11%</b>
<b>Erftoegangsweginrichting volgens richtlijnen (met kap)</b>	<b>11%</b>
<b>Huidig tracé 60 km/uur met flankerende maatregelen</b>	<b>27%</b>



Afbeelding 20: Eindplaatje stap 2: Scores oplossingen op grond van gewogen gewichten (in procenten)

Op grond van de vraag welke aspecten het zwaarst moeten wegen is dit het eindplaatje. De oplossingen die positief scoren op de aspecten die het meeste gewicht toegekend hebben gekregen, krijgen de meeste punten.

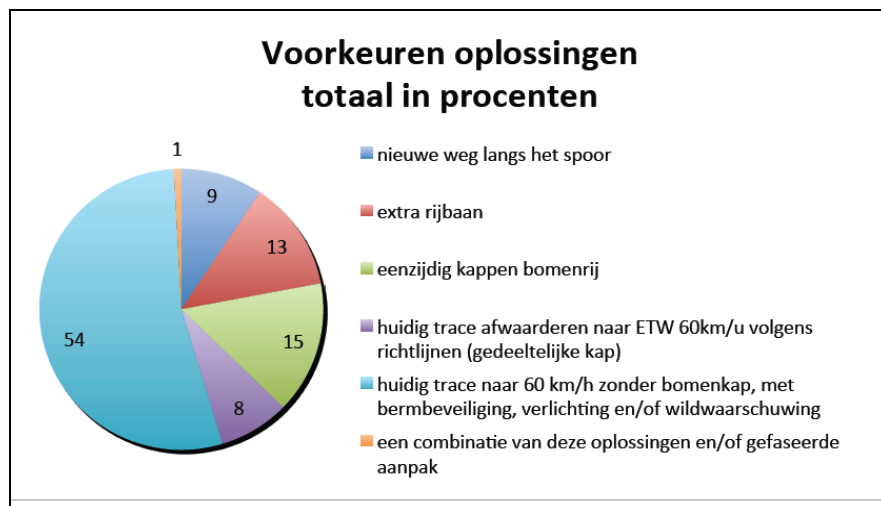
Oplossingen die goed scoren op de aspecten ‘landschappelijke kwaliteit’ en ‘kwaliteit aanstructuur’ komen dus het hoogst uit. Dat zijn het handhaven van het huidige tracé, maar ook het aanleggen van een nieuwe weg langs het spoor, evenals de optie van de extra rijbaan. Deze laatste twee zijn relatief dure oplossingen. Ze scoren echter bijna even goed als de goedkopere optie op het huidige tracé, omdat het kostenplaatje volgens de gewichten maar een beperkte invloed mag hebben.

Het is vanuit de toegekende gewichten niet erg als de oplossingen slecht scoren op uitvoeringstermijn (nieuwe weg, extra rijbaan) of onderhoudstechnisch moeilijk te realiseren zijn (handhaven huidig tracé).

Bij stap 3 wordt duidelijk in hoeverre de rechtstreekse stemming voor oplossingsontwerpen overeenkomt met dit beeld. Let men bij het bekijken van een ontwerp-tekening op dezelfde aspecten?

### 7.3 Stap 3: Scores rechtstreekse stemming voor oplossingen toevoegen

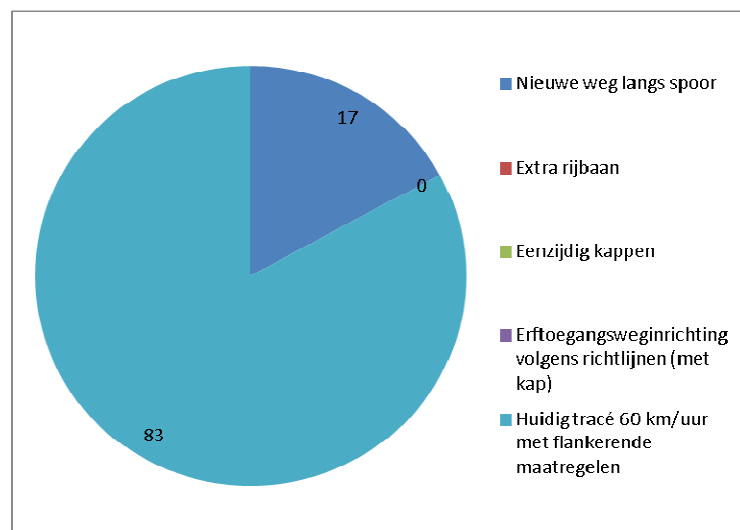
Bij de voorgaande stap is objectief aan de hand van toegekende gewichten bepaald welke oplossingen het hoogst zouden moeten scoren. De oplossingen zijn als schetsontwerp – met visualisatie – ook rechtstreeks aan de bevolking gepresenteerd, met de vraag welk ontwerp het meest aanspreekt.



Afbeelding 21: Voorkeur extern voor oplossingsontwerpen

Het handhaven van het huidige tracé krijgt meer dan de helft van de stemmen.

#### Voorkeur oplossingen intern

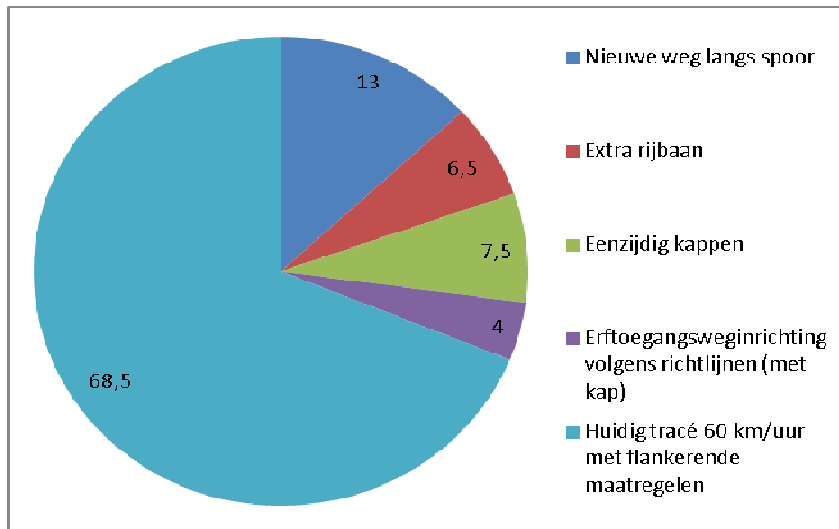


Afbeelding 22: Voorkeur intern voor oplossingsontwerpen

Beide groepen komen met dezelfde winnaar in de vorm van het aanpassen van het huidige tracé als ze de oplossingsontwerpen beoordelen.



Gecombineerd (intern en extern) ontstaat het volgende beeld:



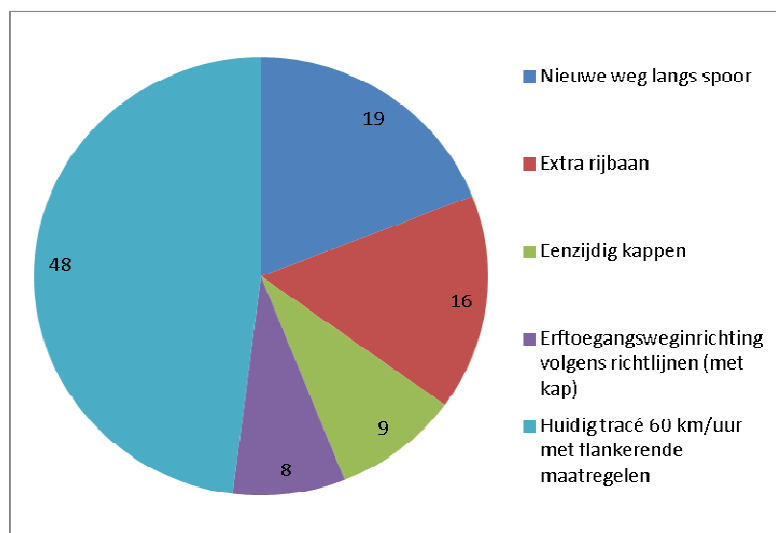
*Afbeelding 23: Eindplaatje stap 3: voorkeur intern en extern voor oplossingsontwerpen*

In vergelijking met het eindplaatje van stap 2, de scores voor de oplossingen op grond van gewogen gewichten, is de winnende oplossing dezelfde. De voorkeur voor het huidige tracé is bij stap 2 echter veel minder uitgesproken. Op de ontwerptekeningen werd aanmerkelijk eenzijdiger gereageerd dan op de afwegingscriteria.

#### 7.4 Stap 4: Eindscore oplossingen bepalen

De laatste stap is het koppelen van de stemmen voor afwegingscriteria (stap 2) aan de stemmen voor elk afzonderlijk oplossingsontwerp (stap 3).

Beide resultaten tellen voor 50% mee. Voorbeeld: als een oplossing vanuit de afwegingscriteria 30% scoort en bij de rechtstreekse stemming voor de ontwerpen 16%, dan krijgt de oplossing in het eindplaatje  $30 + 16 = 46 : 2 = 23\%$ .



Afbeelding 24: Eindplaatje: voorkeur oplossingen op grond van schetsontwerpen en toegekende scores afwegingscriteria.

#### 7.5 Conclusie weging

De variant 'huidig tracé 60 km/uur met flankerende maatregelen' heeft het hoogst gescoord. Die uitkomst was ook te zien als eindplaatje bij de stappen 2 en 3.

Bijna de helft van de punten gaat naar deze optie. 'Eenzijdig kappen' en de weg 'inrichten als erftoegangsweg volgens richtlijnen' - waarbij ook (eenzijdig) gekapt moet worden – scoren het laagst. De nieuwe weg langs het spoor en de extra rijbaan krijgen ongeveer evenveel punten.

Als voorkeursoplossing wordt de variant 'huidig tracé 60 km/uur met flankerende maatregelen' in het volgende hoofdstuk uitgewerkt.

## Hoofdstuk 8 Voorkeursoplossing

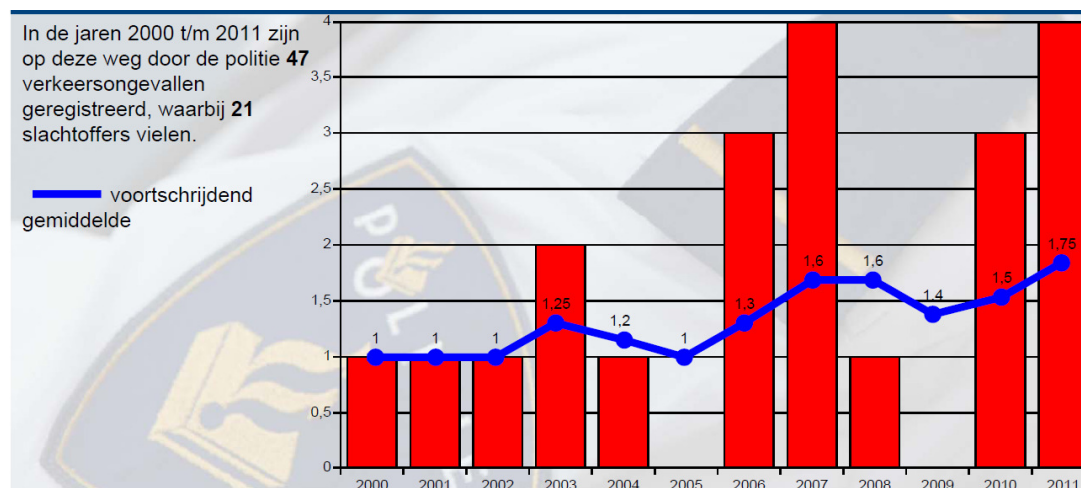
Uit de weging is de oplossing 'Huidig tracé naar 60 km/uur met flankerende maatregelen' als beste naar voren gekomen. De gekozen systematiek voor de Verkenning bepaalt dat deze optie als voorkeursoplossing uitgewerkt wordt. Deze systematiek is bij de behandeling van de eerste hoofdstukken van de Verkenning eind 2011 door college en raad geschikt bevonden.

### 8.1 Terugkoppeling met doelstelling

#### Doelstelling

In augustus 2010 heeft het college van Dalfsen besloten een verkennende studie uit te voeren naar het – eerst op korte termijn - veiliger maken van de Rechterensedijk. Deze weg staat te boek als het meest onveilige wegvak waar de gemeente als wegbeheerder verantwoordelijk voor is. De ongevallencijfers laten zien dat die onveiligheid structureel is. Er is geen andere weg in Dalfsen die een periode van meer dan drie aaneengesloten jaren zo slecht scoort.

**De doelstelling die is meegegeven vanuit het college is daarom primair het verkeersveiliger inrichten van de route Dalfsen - Rechteren.**



Afbeelding 25: voortschrijdend gemiddelde slachtofferongevallen. Bron: Regiopolitie IJsselland

Volgens deze statistiek levert elk jaar dat de Rechterensedijk onveranderd blijft 1,75 slachtoffer op.

#### Voorkeursoplossing

De voorkeursoplossing voldoet aan de doelstelling, omdat de flankerende maatregelen de specifieke ongevalsoorzaken aanpakken zoals die de afgelopen tien jaar op de Rechterensedijk zijn geregistreerd. Daarnaast speelt de oplossing ook in op de wens van het college om op korte termijn iets te verbeteren aan de verkeersveiligheid. Opvallend was dat het aspect 'uitvoeringstermijn' in de reactieronde niet zo belangrijk werd gevonden. Dit aspect heeft daarom een bescheiden gewicht gekregen in de afweging (5,6%), ondanks de wens voor een kortetermijnuitvoering van het college.

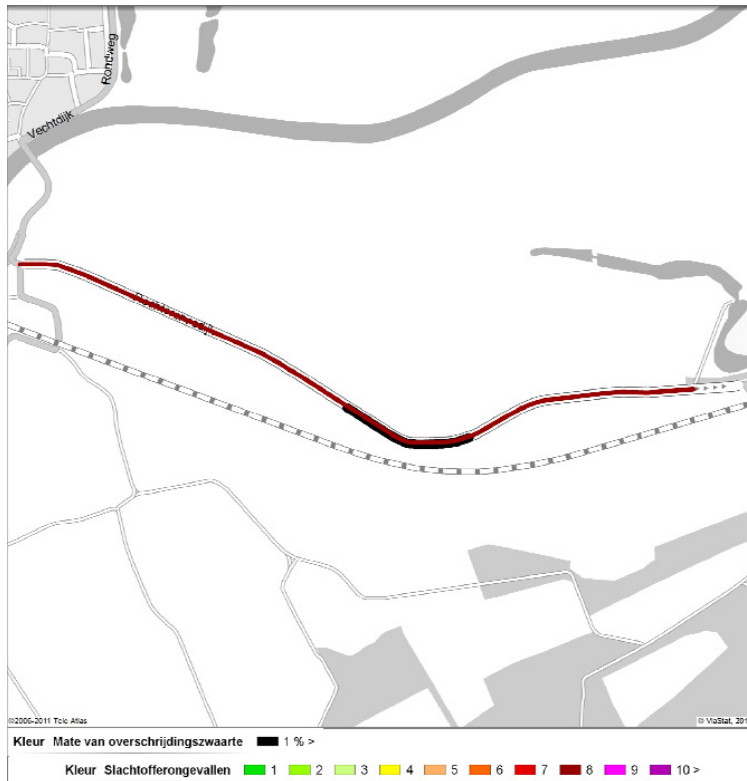
### 8.2 Specifieke ongevalsoorzaken Rechterensedijk

In hoofdstuk 2 is een ongevalanalyse opgenomen. Hieruit blijkt dat op de Rechterensedijk de volgende zaken opvallen:

- de factor snelheid speelt mee, maar is niet de hoofdoorzaak van alle ongevallen
- veroorzakers zijn veelal jonge automobilisten
- relatief veel ongevallen vinden in het donker plaats
- er zijn relatief veel ongevallen met bomen
- er zijn relatief veel aanrijdingen met wild

Relatief wil hier zeggen dat deze aspecten opvallen in vergelijking met soortgelijke Overijsselse wegen.

Het gaat op de Rechterensedijk meestal om enkelvoudige ongevallen. Bij enkelvoudige ongevallen zijn geen andere verkeersdeelnemers betrokken.



Abbeelding 26: Relatie snelheidsoverschrijding (in zwart, deel waar 50 km/uur als limiet geldt) en slachtofferongevallen (rood). Bron: Speed profiles Viastat 2011

Het kaartoverzicht geeft inzicht in de route-onderdelen waar (potentieel) sprake is van onveiligheid als gevolg van te hard rijden. Op de Rechterensedijk is dat alleen in de bocht te herleiden. Buiten dit wegdeel komen echter ook slachtofferongevallen voor (rode lijn).

Dit illustreert dat snelheid niet altijd de hoofdoorzaak van de ongevallen op de Rechterensedijk is.

*N.B. Gegevens van de politie leren dat de overige slachtofferongevallen vooral tussen de bocht en het kasteel gebeuren, niet tussen het station en de bocht. In bovenstaande kaart ontbreekt die nuance.*

De oplossing 'Huidig tracé naar 60 km/uur met flankerende maatregelen' zoals die gepresenteerd is, speelt als volgt in op deze ongevalsfactoren:

Ongevalsfactor	Ontwerp voorkeursoplossing
Snelheid	Verlaging maximumsnelheid van 70 naar 60 km/uur
Jonge automobilisten	Geen ontwerpaspect, gedragsbeïnvloedingsprojecten
Donker/slecht zicht	Verlichting, belijning
Bomen	Geleiderails, obstakelvrije afstand vergroten
Wild	Wildmolentjes

Tabel 12: relatie ongevalsfactoren en ontwerp voorkeursoplossing

Dit zijn maatregelen die vooral zijn gericht op het bestrijden van het ontstaan van ongevallen. Aanvullende maatregelen voor het beïnvloeden van de afloop van de ongevallen maken het ontwerp sterker. In de volgende paragrafen wordt aan de hand van bestaande onderzoeksgegevens over enkelvoudige ongevallen bekeken waar het ontwerp nog meer te winnen heeft.

### **8.3 Bomen langs een weg – de positieve kant**

De Rechterensedijk ligt hoger dan de gronden ernaast. Bomen langs zo'n weg voorkomen dat auto's van het talud kunnen vallen. Ook geleidt de laanstructuur van de bomenrij de automobilist, die aan de laan de loop van de weg afleest.

### **8.4 Analyse enkelvoudige ongevallen**

'De gedachte dat het verkeerssysteem inherent onveilig is, zou een uitgangspunt moeten zijn bij het bevorderen van de verkeersveiligheid' (Koorstra et al., 1992). Met andere woorden, wegontwerpen die garanderen dat er geen slachtoffers vallen bestaan niet. De kans op een slachtoffer kan wel beïnvloed worden.

Publicatie 202 van het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte (CROW) "Handboek veilige inrichting van bermen" levert veel informatie over de problematiek zoals die op de Rechterensedijk speelt. De tekst in deze paragraaf is grotendeels aan deze publicatie ontleend.

Bij enkelvoudige ongevallen is onderscheid te maken tussen primaire- en secundaire oorzaken. Primaire oorzaken bepalen het ontstaan van ongevallen, secundaire oorzaken de afloop.

#### *Primaire oorzaken – het ontstaan van ongevallen*

Centrale vraag is hier waarom voertuigen van de rijbaan raken. De volgende oorzaken kunnen terug te voeren zijn op het wegontwerp:

- a. Een fout van de bestuurder, al dan niet bij ongunstige licht- en weersomstandigheden
  - b. Een fout in het wegontwerp en/of achterstallig onderhoud, zoals rijsporen of een glad wegdek
- 
- a. Of een bestuurder een fout maakt of niet hangt van veel factoren af. Er kunnen persoonlijke zaken meespelen, zoals vermoeidheid, alcohol- of medicijngebruik en dergelijke. Deze aspecten zijn niet te beïnvloeden door het wegontwerp en blijven hier buiten beschouwing. Relevante factoren voor het ontwerp voor de Rechterensedijk:
    - Te hoge rijsnelheid in combinatie met de plaatselijke weg- en verkeersomstandigheden. De situatie in de bocht valt onder deze factor, zie afbeelding 25. Hoewel de gemiddelde snelheid volgens metingen op de Rechterensedijk niet bijzonder hoog is, is bekend dat uitschieters richting 100 km/uur wel degelijk voorkomen.
    - Een uitwijkmanoeuvre voor een inhalend, tegemoetkomend of kruisend voertuig.
  - b. Of achterstallig onderhoud op de Rechterensedijk tot ongelukken leidt is niet uit de ongevallenanalyse te filteren. Dat geldt ook voor eventuele fouten in het wegontwerp, met uitzondering van de te krappe obstakelvrije ruimte. Het huidige ontwerp mist verder een herkenbaar, continu wegbeeld. De wegbreedte varieert en aansluitend daarop verspringt de belijning ter hoogte van de bocht van geen belijning op het smalle deel tot een asstreep op het brede stuk.

Overige opvallende omstandigheden die een rol kunnen spelen bij enkelvoudige ongevallen zijn een zachte berm, de intensiteiten (hoe drukker, hoe groter de kans op een ongeval), het ontbreken van verlichting en een te smal profiel voor rijbaan en berm. Voor bochten geldt dat daar vaker ongevallen gebeuren dan op rechte wegvakken, waarbij de kans in een buitenboog ruim twee maal zo groot is als in een binnenboog.

### *Secundaire oorzaken – de afloop van ongevallen*

Op de Rechterensedijk komt het voor dat bestuurders eerst een klein stukje rechts van de rijbaan komen en vervolgens door oversturen links de rijbaan afschieten. Hier raken ze een boom. Dit type ongeval heet een vast-voorwerp ongeval en is in de regel ernstig.

Of een weggebruiker die uit de koers is geraakt een ongeval krijgt, hangt vooral af van de inrichting van de buitenberm. Daarbij telt met name de breedte van de obstakelvrije zone. Een obstakel is een voorwerp, beplantingselement of dwarsprofiel element dat bij aanrijding ernstige schade aan een voertuig en/of (dodelijk) letsel aan de inzittenden kan veroorzaken. Een boom met een diameter groter dan 80 mm. geldt als een obstakel. De obstakelvrije zone is het gebied langs de rijbaan waarin geen obstakels mogen voorkomen.



*Afbeelding 27: Obstakelvrije ruimte – variabel langs Rechterensedijk*

Een uit koers geraakte bestuurder heeft op een goed ingerichte berm de mogelijkheid op een redelijk veilige manier te stoppen of de controle over het voertuig te herwinnen en naar de rijbaan terug te keren. De afloop van dergelijke incidenten is sterk afhankelijk van obstakelvrije afstand, draagkracht en de wrijvingscoëfficiënt van de berm, de dichtheid en de aard van de vaste voorwerpen en de bermgeometrie.

## 8.5 Vertaling naar infrastructuur

Invalshoek	Maatregel	Voorkeursalternatief Rechterensdijk
<b>Voorkom dat bestuurders van de rijbaan raken</b>	Het handhaven van de snelheden of het verlagen van de maximumsnelheid	Snelheid naar 60 km/uur, bocht 50 km/uur laten
	Het aanbrengen van een geprofileerde, akoestische kantstreep	Overnemen op deel bocht – kasteel. Deel station – bocht minder zinvol omdat de streep hier op de kant van de verharding ligt (geen obstakelvrije ruimte). Signaal komt dan te laat.
	Het verbreden van de uitwijkstrook ten koste van de rijstrookbreedte	Smal deel station – bocht zo laten, breder deel randen asfalt zagen en grasbetonstenen aanbrengen
	Het aanbrengen van een uitwijkstrook door middel van een goede semiverharding wanneer de verharding relatief smal is	Smal deel: grasbetonstenen vervangen/aanbrengen
	Het aanbrengen van een geprofileerd verhardingsoppervlak in de uitwijkstrook	Grasbetonstenen als hierboven genoemd
	Het aanbrengen of verbeteren van de geleiding door bebakening, vooral van relatief krappe horizontale bogen (bocht)	Kantbelijning aanbrengen, bestaande bochtgeleiding aanvullen met verlichting en/of afschermingsvoorziening.
	Het verbeteren van het horizontaal alignement en/of de verkanting	Niet van toepassing
	Het verbeteren van de wrijvingscoëfficiënt van de verharding	Grasbetonstenen als hierboven genoemd
<b>Minimaliseer de kans op botsing tegen obstakel</b>	De berm op nagenoeg gelijke hoogte laten aansluiten op de verharding	Grasbetonstenen als hierboven genoemd
	Het verbeteren van de draagkracht en de wrijving van het bermoppervlak	Grasbetonstenen als hierboven genoemd
	Het verbreden van de berm tot zo mogelijk de gewenste obstakelvrije zone	Breder deel tussen bocht – kasteel randen asfalt zagen en grasbetonstenen aanbrengen
	Het verwijderen of verplaatsen van obstakels tot buiten de minimale obstakelvrije zone	Niet overnemen, handhaven bomen is uitgangspunt voorkeursalternatief
	Het aanbrengen van flauwere taludhellingen	Niet van toepassing, bomen voorkomen van talud rijden
<b>Minimaliseer de kans op ernstig letsel</b>	Het verbeteren van het ontwerp van het wegmeubilair	Niet van toepassing
	Het aanbrengen van afschermingsvoorzieningen	Geleiderails in bocht

Tabel 13: Aanpak infrastructuur. Bron: CROW – publicatie 202

## **8.6 Toelichting maatregelen**

### *Snelheid*

Bij de kans op vast-voorwerpongevallen op de Rechterensedijk en de afloop ervan spelen snelheid in combinatie met de obstakelvrije afstand een rol. Bij 80 km/uur hoort een obstakelvrije afstand van minimaal 4,50 meter. In het voorkeursalternatief blijven de bomen staan, zodat die afstand niet kan worden gehaald. De snelheid aanpassen naar 60 km/uur kan wel. Overigens blijft ook dan de obstakelvrije afstand op delen van de weg (te) krap.

### *Grasbetonstenen*

Grasbetonstenen vormen qua draagkracht en wrijving een goede semiverharding voor smalle rijbanen waar de stenen ook als uitwijkstrook fungeren. Doordat er gras doorheen groeit, wekken grasbetonstenen niet de indruk van extra verhardingsbreedte. Automobilisten worden dus niet verleid harder te rijden. Het groene deel is wel berijdbaar. Grotere (landbouw)voertuigen kunnen gebruik maken van die ruimte.

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) concludeert dat de effectiviteit van het toepassen van (semi)verharde bermen op 20% ligt als het gaat om het verminderen van bermongevallen. Ervaringen van de provincie Overijssel laten een percentage tot 30% zien.

### *Belijning*

Bij 60 km/uur en een beperkte rijbaanbreedte hoort een kantstreep, geen asstreep. De kantstreep dient om het verkeer te geleiden en de bestuurder zo nodig te waarschuwen. Het is een hulpmiddel bij het bepalen van de positie op de weg. De markering moet ook het verloop van de weg goed aangeven en mag bestuurders niet misleiden.

Enkelvoudige ongevallen gebeuren relatief vaak onder ongunstige licht- en weersomstandigheden. Daarom is het belangrijk dat de markering dag en nacht goed te zien is. Het aanbrengen van een kantstreep is een belangrijke maatregel om het aantal bermongevallen te verminderen, voornamelijk op plaatsen waar voertuigen uit koers kunnen raken door het ontbreken van voldoende geleiding, zoals in bochten. Op basis van de literatuur kan verwacht worden dat het aantal bermongevallen met 25-45% zal verminderen. Het effect is het grootst voor nachtelijke bermongevallen en op wegsegmenten met bochten.

In het ontwerp van het voorkeursalternatief krijgt de Rechterensedijk van begin tot eind dezelfde kantmarkering. Dit zorgt voor een eenduidig wegbeeld.

Voor het deel vanaf de bocht tot aan het kasteel is een akoestische uitvoering van de strepen zinvol. Die waarschuwt bestuurders als ze te dicht bij de berm komen.

### *Bebakening*

Bij duisternis en/of een nat of besneeuwd wegdek zijn de langsmarkeringen minder goed zichtbaar. Daarvoor is bebakening gewenst als aanvullende geleiding. Dit kunnen omgevingskenmerken zijn, zoals bomen en lichtmasten, of wegdekreflectoren, reflectorpalen, bochtreflectorpalen, bochtschilden of schrikhekken.

### *Obstakels*

Hoe groter de afstand tot een obstakel, hoe kleiner de kans dat deze worden aangereden. Obstakels in de gewenste obstakelvrije zone vormen een gevarenzone. Mogelijke maatregelen zijn in volgorde van prioriteit:

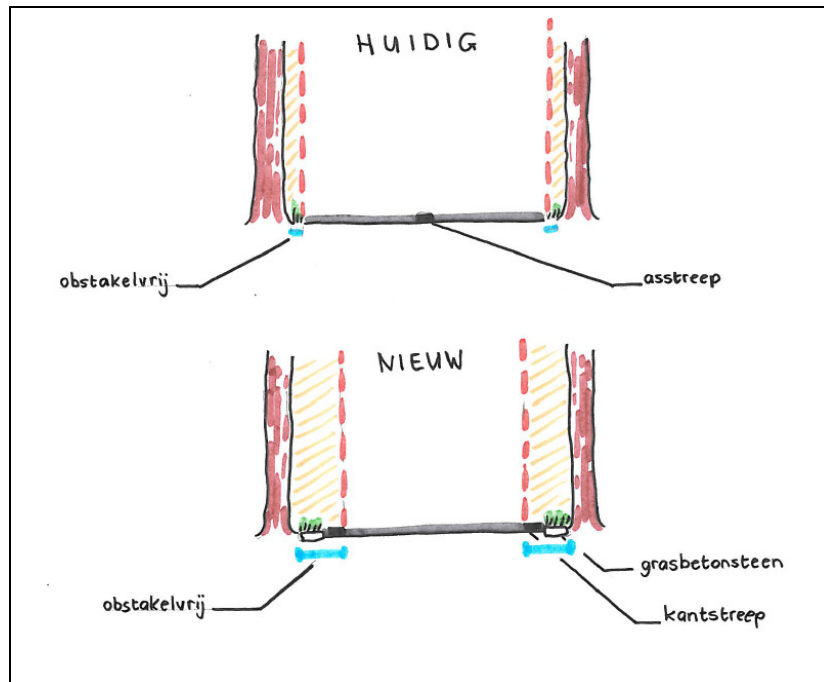
1. de obstakels verwijderen door deze buiten de gewenste obstakelvrije zone te plaatsen;
2. de ondersteuning van het obstakel vervangen door een botsvriendelijke ondersteuning (zoals bij lage wegwijzers) of voorzien van een breek- of afschuifconstructie;
3. de obstakels zo dicht mogelijk bij elkaar plaatsen en deze gevarenzone vervolgens afschermen met bijvoorbeeld een geleideconstructie.

Alleen het plaatsen van een geleideconstructie is over te nemen in de voorkeursoplossing. Het meegegeven uitgangspunt is immers het behouden van de bomen.



### Uitwijkstrook

Lichte koersafwijkingen, waarbij de kantstreep een klein stukje wordt overschreden, komen veel voor, met name bij relatief smalle rijstroken. Een uitwijkstrook biedt bestuurders ruimte om kleine koersafwijkingen te corrigeren. Zo draagt een uitwijkstrook bij aan het voorkomen van enkelvoudige ongevallen. In het Handboek wegontwerp van het CROW wordt meer belang gehecht aan een royale uitwijkstrook dan aan een brede rijstrook. Daarom wordt in het voorkeursontwerp van de bocht tot het kasteel een stukje van de huidige rijstrook opgeofferd om zo'n uitwijkstrook te maken. De rijbaanbreedte wordt over het hele traject eenvormiger en er is minder kans op bermongevallen. De verhardingsbreedte blijft, met inbegrip van de grasbetonsteenverharding, hetzelfde.



Afbeelding 28: Impressie wegprofiel met te creëren extra obstakelvrije ruimte tussen bocht en kasteel

## 8.7 Toevoegingen uit suggesties na reactieronde

De volgende suggesties uit de reactieronde zijn toe te passen bij de voorkeursvariant.

Suggestie	Zinvol bij	Hoe in voorkeursoplossing?
Belijning + verlichting uitwerken	Alle varianten	Zie bij 'bebakening' en 'belijning'
Snelheid beperken tot 60 km/uur, in de bocht 40 km/uur	Huidig tracé naar 60 km/uur zonder bomenkap, met bermbeveiliging, verlichting en/of wildwaarschuwing en variant huidig tracé afwaarderen naar ETW 60 km/uur volgens richtlijnen	Zie bij 'snelheid'. Suggestie 40 km/uur in bocht niet overnemen vanwege negatief advies politie.
Kijk naar de totale route	Alle varianten	Inrichting komt qua belijning overeen met vervolgroutes Tolhuisweg en Dalmsholterweg. Snelheid komt overeen met die op Tolhuisweg maar wijkt af van Dalmsholterweg.
Maak passeerhavens	Beide varianten op huidig tracé	Opnemen in ontwerp
Behoud de bomen	Nieuwe weg langs spoor, extra rijbaan en variant huidig tracé naar 60 km/uur zonder bomenkap, met bermbeveiliging, verlichting en/of wildwaarschuwing.	Zie bij 'obstakels'
Veilige vrije doorgang voor landbouwverkeer	Alle varianten	Aanpassen van snelheid speelt hierop in. Eventueel snoei overhangende bomen als aanvullende maatregel.
Doe het ineens goed en duurzaam	Alle varianten	Duurzame materiaalkeuze. Voorkeursoplossing is vooral verbetering voor verkeersveiligheid, geen robuuste oplossing voor passeerprobleem en doorstroming. Inherent aan keuze voor deze oplossing.
Denk aan de fietsers Aandacht voor de aansluitingen met de Poppenallee en de Tolhuisweg. Middengeleider bij Poppenallee.	Alle varianten. Middengeleider afhankelijk van planvorming rotonde op die plaats.	Opnemen in ontwerp. Uitvoering rotonde Poppenallee – Rechterensedijk voorziet hierin.
Inhaalverbod	Alle varianten	Niet opnemen in ontwerp. Negatief advies politie.

Tabel 14: beoordeling bruikbaarheid suggesties uit Reactienota

Verder zijn ook wildmolens opgenomen in de voorkeursvariant.

### *Inhaalverbod – advies politie*

Het is op de Rechterensedijk moeilijk om zo'n verbod duidelijk aan te geven. Er kan geen doorgetrokken streep op de weg komen, omdat het wegprofiel daar te smal voor is. De keuze voor kantbelijning in plaats van een asstreep is een bewuste, zie 8.6 Belijning. Een bord plaatsen kan wel, maar de politie verwacht daar niet veel effect van.

De ongevalanalyse laat inhalen niet als ongevalsoorzaak zien. Om deze redenen komt het verbod er nu niet. Politie en gemeente gaan het weggedrag na uitvoering van de voorkeursoplossing monitoren, om te beoordelen of een inhaalverbod op termijn toch zinvol is.

### *Snelheid in de bocht – advies politie*

In de Uitvoeringsvoorschriften Besluit Algemene Bepalingen Wegverkeer (BABW) staat dat op een weg buiten de bebouwde kom een maximumsnelheid van 60 of zelfs 30 km/uur kan worden ingesteld. Daarvoor moet die snelheid in overeenstemming zijn met het wegbeeld ter plaatse. Bij het instellen van 30 km/uur valt dan te denken aan de omgeving van een camping, bungalowpark of andere recreatiegebieden. Hier is dat niet aan de orde.

De bocht geldt als gevarenpunt. Daar kan de maximumsnelheid, net als nu, volgens het BABW op 50 km/uur gesteld worden.

## 8.8 Beschrijving ontwerp voorkeursoplossing

### Voorkeursoplossing

De voorkeursoplossing gaat uit van het huidige tracé met flankerende maatregelen. Deze maatregelen spelen in op de specifieke ongevalsoorzaken op de Rechterensedijk. Met die gerichte aanpak wordt voldaan aan de doelstelling van het project.

Uitgangspunt is dat de bomen blijven staan. Bomen langs een weg zijn niet alleen potentieel onveilig. Ze hebben ook een functie in het aangeven van het wegbeeld. Op de Rechterensedijk voorkomt de bomenrij bovendien dat auto's van het talud af vallen.

De flankerende maatregelen spelen in op zowel de oorzaken als de afloop van ongevallen.

- De snelheid gaat van 70 naar 60 km/uur
- Er komt over het hele traject dezelfde kantbelijning
- De berm krijgt overal semiverharding (grasbetonstenen)
- De bocht krijgt een geleiderail met verlichting
- Vanaf de bocht tot aan het kasteel wordt de berm (en dus de obstakelvrije ruimte) verbreed ten koste van de asfaltbreedte. De vrijgekomen ruimte krijgt semiverharding door grasbetonstenen.
- Er worden wildmolentjes geplaatst tegen overstekend wild

Daarnaast wordt iets gedaan aan de ergernis over het elkaar moeilijk kunnen passeren op het krappe profiel tussen station en bocht.

- Er komen vijf passeerstroken van 2x25 meter aan de noordkant
- Overhangende bomen worden gesnoeid

### Bouwstenen voorkeursoplossing

Wegvak	Maatregelvoorstel	Hoe opnemen in ontwerp	Kostenraming (globaal)
<b>Aansluiting Poppenallee</b>	Denk aan de fietsers	Uitvoering rotonde Poppenallee – Rechterensedijk voorziet hierin.	N.v.t.
<b>Deel station – bocht (1000 meter)</b>	Het handhaven van de snelheden of het verlagen van de maximumsnelheid	Snelheid naar 60 km/uur (bebording). Zonebord 60 bij begin Tolhuisweg verplaatsen naar aansluiting Poppenallee – Stationsweg. Einde zone van aansluiting Tolhuisweg verplaatsen naar begin Dalmsholterweg.	Geen, kan met bestaande bebording
	Het aanbrengen van een uitwijkstrook door middel van een goede semiverharding waar de verharding relatief smal is	Grasbetonstenen vervangen/aanbrengen	€ 20,- per m <sup>2</sup> . 2 x 1 km. = € <b>40.000,-</b>
	Maak passeerhavens	Om de 200 m. passeerstrook van 2 x 25 m. maken aan noordzijde op deel station – bocht. Kappen ca. 6 bomen	Beton of klinkers, vijf stroken. € 80,- x 250 m <sup>2</sup> = € <b>20.000,-</b> Zagen, frezen, afvoeren € <b>3500,-</b>
	Het aanbrengen van belijning	Kantstreep	€ 3000,- / km <sup>2</sup> . Totaal 2 x 1 km. = € <b>6000,-</b>

Wegvak	Maatregelvoorstel	Hoe opnemen in ontwerp	Kostenraming (globaal)
<b>Bocht (600 meter)</b>	Het handhaven van de snelheden of het verlagen van de maximumsnelheid	Huidige limiet van 50 km/uur in stand houden.	Geen
	Het aanbrengen van een geprofileerde, akoestische kantstreep	Kantstreep in geprofileerde uitvoering.	Kantstreep € 3000,- / km'. Totaal 2 x 0,6 km = <b>€ 3600,-</b> Asstreep verwijderen € 8,- /m. = <b>€ 9600,-</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het verbreden van de uitwijkstrook ten koste van de rijstrookbreedte</li> <li>Het verbreden van de berm tot zo mogelijk de gewenste obstakelvrije zone</li> </ul>	Randen asfalt zagen en grasbetonstenen aanbrengen. Asfalt 5,10 m., grasbetonsteen 0,60 m. aan weerszijden.	Asfalt zagen 2x600 m x € 4,- / m' = <b>€ 4800,-</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het aanbrengen van een geprofileerd verhardingsoppervlak in de uitwijkstrook.</li> <li></li> <li>Het verbeteren van de wrijvingscoëfficiënt van de verharding</li> <li>De berm op nagenoeg gelijke hoogte laten aansluiten op de verharding</li> <li>Het verbeteren van de draagkracht en de wrijving van het bermoppervlak</li> </ul>	Grasbetonstenen als hierboven genoemd	€ 20,- per m'. 2 x 600 m. = <b>€ 24.000,-</b>
	Het aanbrengen van afschermingsvoorzieningen	Geleiderails	€ 90,- / m' (uit Verkenning). Afstand 2 x 600 m = <b>€108.000-</b>
	Het aanbrengen of verbeteren van de geleiding door bebakening, vooral van relatief krappe horizontale bogen (bocht)	Kantbelijning aanbrengen, bestaande bochtgeleiding (schildjes) aanvullen met verlichting en afschermingsvoorziening bomen.	Kosten kantbelijning en geleiderails al opgenomen. Verlichting LED € 275,- per stuk, elke 25 m. één. 50 x € 275,- = <b>€14.000,-</b>

Wegvak	Maatregelvoorstel	Hoe opnemen in ontwerp	Kostenraming (globaal)
<b>Deel bocht – kasteel (600 meter)</b>	Het handhaven van de snelheden of het verlagen van de maximumsnelheid	Snelheid naar 60 km/uur	Geen
	Het aanbrengen van een geprofileerde, akoestische kantstreep	Kantstreep in geprofileerde uitvoering	Kantstreep € 3000,- / km'. Totaal 2 x 0,6 km = € 3600,- Asstreep verwijderen € 8,- /m. = € 9600,-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het verbreden van de uitwijkstrook ten koste van de rijstrookbreedte</li> <li>Het verbreden van de berm tot zo mogelijk de gewenste obstakelvrije zone</li> </ul>	Deel bocht – kasteel: randen asfalt zagen en grasbetonstenen aanbrengen. Asfalt 5,10 m., grasbetonsteen 0,60 m. aan weerszijden.	Asfalt zagen 2x600 m x € 4,- / m' = € 4800,-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het aanbrengen van een geprofileerd verhardingsoppervlak in de uitwijkstrook.</li> <li>Het verbeteren van de wrijvingscoëfficiënt van de verharding</li> <li>De berm op nagenoeg gelijke hoogte laten aansluiten op de verharding</li> <li>Het verbeteren van de draagkracht en de wrijving van het bermoppervlak</li> </ul>	Grasbetonstenen als hierboven genoemd	€ 20,- per m'. 2 x 600 m. = € 24.000,-.
Wegvak	Maatregelvoorstel	Hoe opnemen in ontwerp	Kostenraming (globaal)
<b>Aansluiting Tolhuisweg - Dalmsholterweg</b>	Denk aan de fietsers	Geen wijziging	
<b>Hele traject</b>	Veilige vrije doorgang voor landbouwverkeer	Aanpassen van snelheid speelt hierop in. Eventueel snoei overhangende bomen als aanvullende maatregel.	Snoei (combinatie met onderhoudssnoei) € 7500,-
	Wildwaarschuwing (evt.)	Wildmolens	€ 1700,-
<b>Totaal</b>			<b>€ 284.700,-</b>

Tabel 15: kenmerken voorkeursoplossing

### **8.9 Overige aspecten**

De maatregelen uit het voorkeursalternatief zijn gericht op de infrastructuur. Dat was de opdracht van deze Verkenning. Naast de weginrichting speelt ook het gedrag van weggebruikers een rol in het ontstaan van ongevallen. De gemeente Dalfsen voert daarom jaarlijks projecten uit een Actieplan verkeersveiligheid uit. Hierin is aandacht voor gedragsbeïnvloedingsprojecten voor jonge automobilisten relevant voor de Rechterensedijk.

Tijdens de reactieronde is gevraagd naar het aspect duurzaamheid. Dit bleek een moeilijk te definiëren begrip. Is een oplossing duurzaam als de bomen blijven staan? In dat geval scoort de voorkeursoplossing goed. In de materiaalkeuze zal duurzaamheid in ieder geval zo veel mogelijk het streven zijn. Denk hierbij aan LED's op zonne-energie.

## 8.10 Visualisatie voorkeursoplossing



*Afbeelding 29: Impressie 'Huidig tracé naar 60 km/uur met flankerende maatregelen'. Rechts de passeerhaven, links en rechts van de rijbaan bermverharding, kantbelijning en geleiderails.*

*N.B. Voor dit plaatje zijn de geleiderails langs het hele traject opgenomen. Bij de voorkeursoplossing komen ze alleen in de bocht.*

## 8.11 Kosten en baten

De doelstelling is het verminderen van slachtofferongevallen. Dat zijn de baten. Deze baten kunnen omgerekend worden naar een geldbedrag. Die rekenslag doet geen recht aan de factor menselijk leed. Dat is absoluut een manco in de nu volgende analyse. Om inzicht te geven in de verhouding kosten en baten is die manier toch aangehouden.

De maatschappelijke kosten per slachtoffer zijn gemiddeld € 250.000,- (gegevens Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), prijspeil 2003). Volgens de statistiek van het voortschrijdend gemiddelde moet de komende jaren met 1,75 slachtoffer per jaar gerekend worden op de Rechterensedijk.

Van onderdelen van het voorgestelde maatregelenpakket zijn uit onderzoek en ervaringen elders gegevens bekend over de effectiviteit.



Maatregel	Ongevalreductie (baten) volgens onderzoeken	Kosten	Kanttekening
Snelheid naar 60 km/uur	18% t.o.v. 80 km/uur	0*	Werkelijke snelheid Rechterensedijk is gemiddeld 15 km/uur lager dan 80 km/uur. Effectiviteit daardoor minder dan 18%. *Voor kosten combinatie met kantstreep maken.
Kantstreep	15 (recht stuk weg) tot 45% (bochten) t.o.v. geen belijning	23.400 recht stuk, 13.200 bocht.	Combinatie met snelheidsverlaging.
Verlichting	18-23% of meer, afhankelijk van uitvoering	14.000	Combinatie met geleiderail.
Vergroten bermbreedte (0,6 m)	14%	9.600	Alleen vanaf bocht tot kasteel mogelijk. Combinatie met verharding berm.
(Semi)verharde berm	20% tot 30%	84.000	Deels al aanwezig. Combinatie met vergroten bermbreedte.
Geleiderail	?	108.000	Combinatie met verlichting. Beïnvloedt <i>afloop</i> ongevallen, aantal minder.

Tabel 16: overzicht kosten en (theoretische) baten

De maatregelen staan op volgorde, waarbij voor de bovenste maatregel theoretisch gezien de beste verhouding tussen kosten en baten geldt. Op de Rechterensedijk zullen echter niet voor elke maatregel precies deze percentages gehaald worden. Er spelen uitvoerings- en omgevingsvariabelen mee. Zo is bermverharding deels al aanwezig langs de Rechterensedijk, zodat de effecten minder groot zullen zijn dan wanneer bermverharding vanuit een nulsituatie wordt toegepast. Ook het terugbrengen van de snelheid pakt anders uit dan hierboven, omdat op de Rechterensedijk geen 80 km/uur, maar gemiddeld 65 – 70 km/uur wordt gereden. Bij verlichting zijn de effecten voor lantaarnpalen weergegeven, waarbij de variatie in de effectpercentages mede veroorzaakt wordt door mogelijke aanrijdingen met zo'n paal. Op de Rechterensedijk wordt verlichting niet via lantaarnpalen gerealiseerd, maar in de geleiderail ingebouwd.

De theoretische verschillen in effectiviteit van elke losse maatregel zeggen niet zoveel. Het belangrijkste is dat het voorkeursalternatief is opgebouwd uit op elkaar afgestemde maatregelen, die allemaal een gunstig effect hebben op de veiligheid. De verwachting dat er minder ongevallen gebeuren bij toepassing van het totale maatregelpakket is daardoor reëel.

Onderstaande tabel geeft inzicht in welk reductiepercentage nodig is om de kosten binnen enkele jaren terug te verdienen.

Maatschappelijke kosten per slachtoffer	Ongevalreductie door flankerende maatregelen	Maatschappelijke kosten per jaar	Bespaarde kosten per jaar	Kosten voorkeursoplossing terugverdiend
Gemiddeld € 250.000,-	10%	€ 394.000,- bij 1,6 slachtoffers)	€ 41.000,-	7 jaar
Jaarlijks bij 1,75 verkeersslachtoffers Rechterensdijk € 435.000,-	20%	€ 350.000,- bij 1,4 slachtoffers	€ 85.000,-	3,5 jaar
	30%	€ 300.000,- bij 1,2 slachtoffers)	€ 135.000,-	2 jaar
	40%	€ 275.000,- bij 1,1 slachtoffers	€ 160.000,-	1,7 jaar

Tabel 17: percentage ongevalreductie en jaarlijkse maatschappelijke kosten slachtoffers

De voorkeursoplossing kan in twee jaar terugverdiend zijn - in de vorm van bespaarde maatschappelijke kosten - als de maatregelen samen voor een ongevalreductie van 30% zorgen. Deze berekening is een indicatie. Precieze cijfers zijn er pas nadat de voorkeursoplossing is uitgevoerd.

### 8.12 Vervolg - uitvoering

Zodra de voorkeursoplossing door college en raad is goedgekeurd, wordt de voorbereiding en de uitvoering ervan in het jaarwerkplan van 2013 opgenomen.

#### Monitoren

Als de maatregelen zijn uitgevoerd, gaan politie en gemeente de situatie op de Rechterensdijk monitoren. Dit gebeurt over meerdere jaren. Zo wordt het effect van het maatregelpakket helder.

### 8.13 Afwijken van wegcategoriseringsbeleid

De voorkeursoplossing wijkt af van het door de gemeenteraad in 2002 vastgestelde wegcategoriseringsbeleid uit het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP). Hierin staat dat de Rechterensdijk de categorie 'gebiedsontsluitingsweg' heeft.

De Rechterensdijk is in de huidige situatie niet als zodanig ingericht. Het beschikbare profiel is te krap, landbouwverkeer kan niet geweerd worden en er zijn veel erfaansluitingen. Hetzelfde probleem doet zich voor op Dalmsholterweg en Dommelerdijk.

De Rechterensdijk krijgt in de voorkeursoplossing een aankleding die overeenkomt met die van laatstgenoemde wegen. Die inrichting past beter bij de beschikbare ruimte. Verschil met Dalmsholterweg en Dommelerdijk is dat de snelheid op de Rechterensdijk niet naar 80-, maar naar 60 km/uur gaat. Reden hiervoor is dat de bomen hier dichter op de weg staan. Nu is 70 km/uur de limiet op de Rechterensdijk en in de bocht geldt 50 km/uur als maximum. Een lagere snelheid beperkt de kans op een ongeval en de ernst van de afloop. Overigens ligt de gemeten snelheid op de Rechterensdijk nu gemiddeld tussen 65 – 70 km/uur.

#### Waarom niet meteen inrichten als gebiedsontsluitingsweg?

Oplossingsrichtingen die een aankleding als volwaardige gebiedsontsluitingsweg als uitgangspunt hadden, hebben in de afweging niet goed gescoord. Ze verbeteren de doorstroming, verkeersveiligheid, houden de laanstructuur in stand en zijn landschappelijk best inpasbaar te maken, maar ze scoren laag op uitvoeringstermijn (3-5 jaar) en financiën (1 tot 2 miljoen of meer). Verder kunnen ze problemen opleveren met de Natuurschoonwetstatus van landgoed Rechteren. Wachten tot er wel voldoende geld en draagvlak is, betekent dat de komende jaren opnieuw slachtoffers geaccepteerd moeten worden. Door toepassing van het voorkeursalternatief wordt de onveiligheid op korte termijn een halt toegeeroepen.

Op langere termijn blijft het ombouwen naar volwaardige gebiedsontsluitingsweg mogelijk. In 2015 kan de raad bij de actualisatie van het GVVP de categorie van de Rechterensedijk herzien. Bij die beslissing kunnen resultaten van de monitoring van de dan uitgevoerde voorkeursoplossing gebruikt worden.

#### **8.14 Financiën**

De voorkeursoplossing kost rond de € 300.000,- en wordt gefinancierd uit de post 'Wensenlijst GVVP'. Dit bedrag is binnen deze post beschikbaar.

## 8.15 Mogelijke 'veelgestelde vragen'

1. Hoe kan andere belijning en een stuk van het asfalt zagen het nu veiliger maken tussen de bocht en het kasteel? De bomenrijen staan toch nog steeds even dicht bij elkaar?

*De beschikbare ruimte tussen de bomen blijft inderdaad hetzelfde. De ruimte wordt echter anders ingedeeld. Er komt meer obstakelvrije ruimte, doordat de afstand tussen kantlijn van de weg en boom groter wordt. Een automobilist rijdt door de kantbelijning minder snel teveel rechts. Het risico op van de weg raken is daardoor kleiner. Mocht dat toch gebeuren, dan is de ruimte tussen kantlijn en boom er om te corrigeren. De automobilist gebruikt daarvoor de grasbetonstenen.*

2. Als een kantstreep automobilisten van de berm weg leidt, krijg je dan niet dat ze teveel naar het midden gaan rijden, zodat frontale botsingen ontstaan?

*Dat is niet de ervaring op soortgelijke wegen met kantbelijning, zoals de Tolhuisweg en de Dalmsholterweg. Binnen de kantbelijning is voldoende ruimte om tegenliggers te passeren. Bovendien kan de ruimte buiten de kantbelijning gebruikt worden om uit te kijken als dat nodig mocht zijn. Die ruimte verhard is met grasbetonstenen.*

3. Met vracht- en landbouwverkeer is het nu al passen en meten. Dat wordt toch alleen maar erger als de gemeente het bredere deel van de Rechterensedijk ook nog gaat versmallen?

*De geplande versmalling van bocht tot kasteel is een visuele. De belijning laat de weg smaller lijken, evenals het groene karakter van de grasbetonverharding. De totale verharde ruimte tussen de bomenrijen blijft even groot als nu. Er gaat weliswaar aan weerszijden een stukje van het asfalt af, maar die ruimte wordt ingevuld met grasbetonstenen van 60 cm. breed. Vrachtverkeer kan die verharding gewoon gebruiken. Op het smalle deel tussen station en bocht komen vijf passeerhavens.*

4. Deze voorkeursoplossing kost een paar ton. Het kan zo maar gebeuren dat na een paar jaar de weg opnieuw op de schop moet, om van de Rechterensedijk een volwaardige gebiedsontsluitingsweg te maken. Dat staat immers nog steeds als ambitie in het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan. Dat is toch zonde van het geld?

*De maatregelen van de voorkeursoplossing zijn bedoeld om de weg veiliger te maken. Dat vindt de gemeente nodig, omdat jaarlijks slachtoffers vallen op de Rechterensedijk. Ombouwen naar gebiedsontsluitingsweg is – op welke manier dan ook – een dure en tijdrovende ingreep. Als we wachten tot er voldoende geld is om dat uit te voeren, moeten we accepteren dat er de komende jaren slachtoffers blijven vallen. Dat wil de gemeente niet. Slachtofferongevallen veroorzaken veel menselijk leed. Daarnaast brengt zo'n ongeluk maatschappelijke kosten met zich mee. Een verkeersslachtoffer kost gemiddeld € 250.000,- (gegevens Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), prijspeil 2003). Op de Rechterensedijk vallen jaarlijks 1,75 slachtoffers (voortschrijdend gemiddelde), zodat hier jaarlijks een kostenpost van € 434.500,- voor gerekend moet worden. De kosten voor de voorkeursoplossing kunnen in dat licht binnen enkele jaren terugverdiend zijn in de vorm van bespaarde maatschappelijke kosten. Overigens doet deze berekening geen recht aan het menselijk leed rond een ongeval.*

5. In de bocht komt een geleiderail langs de bomenrij. Is een botsing tegen zo'n rail nu zo veel beter dan een botsing tegen een boom?

*Bij het toepassen van een geleiderail wordt een botsing met een boom omgezet in een schampende beweging. Er is nog steeds sprake van een aanrijding, maar de kans op een relatief goede afloop is groter. Dit kan voor de Rechterensedijk het verschil tussen slachtoffers of alleen materiële schade betekenen. Dit verschil is belangrijk in het streven naar minder verkeersgewonden op deze weg.*

6. Andere inrichting of niet, hardrijders zul je er niet mee voorkomen. Wat is dan de winst van de hele operatie?

*Het doel van de aanpak was niet de snelheid naar beneden halen, maar het veiliger maken van de Rechterensedijk. Daarom spelen de maatregelen van de voorkeursoplossing in op de specifieke*

*ongevalsoorzaken op deze weg. Snelheid speelt daarin mee, maar is niet het enige aspect.. Overschrijdingen komen in de huidige situatie het meest voor tussen bocht en kasteel. De inrichting met kantlijnen versmalt daar straks het wegbeeld, wat langzamer rijden uitlokt. De gemeente gaat samen met de politie in de gaten houden hoe de snelheid zich straks ontwikkelt.*

7. Er ligt nu een uitgebreide rapportage die een hele poos onderweg is geweest. Iedereen heeft zich ermee kunnen bemoeien en er zijn allerlei deelonderzoeken aangehaald. Had de gemeente de oplossing die er nu uit rolt er niet veel sneller door kunnen krijgen?

*Dat had misschien gekund als een gemeente zelfstandig een koers uit kan zetten en autonoom beslist waar het geld aan uitgegeven wordt. De gemeente is echter een overheidsorgaan. Daarom moet de gemeente een besluit volgens de regels van de democratie zorgvuldig voorbereiden. Daar horen onderzoeken en inspraakprocedures bij.*

8. Straks ligt de weg er in een nieuw jasje en dan gebeuren er toch ongelukken. Wat doet de gemeente dan?

*Wegontwerpen die garanderen dat er geen ongelukken gebeuren bestaan helaas niet. Ongevallen kunnen op de Rechterensedijk ook in de toekomst blijven gebeuren. De verwachting is wel dat de nieuwe inrichting minder vaak tot ongevallen leidt en dat de afloop bovendien minder ernstig is. Die verwachting volgt uit onderzoeken en ervaringen elders. Daar zit de veiligheidswinst ten opzichte van de huidige situatie. Samen met politie gaat de gemeente eventuele nieuwe aanrijdingen analyseren. Gegevens over onder andere oorzaak, afloop en aantal keren dat het mis gaat moeten duidelijkheid geven over de vraag of extra aanpassingen aan de weg zinvol zijn. Hierbij worden ook gegevens over gemeten snelheden gebruikt.*

## Geraadpleegde bronnen

- *Beleefbaar landschap, Landschapsontwikkelingsplan Dalfsen*, Grontmij Nederland BV i.o.v. gemeente Dalfsen 2010.
- *Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan*, Bono Traffics Kampen i.o.v. gemeente Dalfsen 2006 (actualisatie 2009).
- *Rapportage boomveiligheidsinspectie*, Expedio Arbori Raalte i.o.v. gemeente Dalfsen 2011,.
- *Module "Ongevallen" en 'Speed profiles 2011'*, Viastat online, Via advies Vught, 2011.
- *Naar een duurzaam veilig wegverkeer*, Koornstra et al. 1992.
- *Duurzaam Veilig: uitgangspunten, misverstanden en relatie met andere visies*, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) Factsheet 2, Leidschendam, februari 2010.
- *Bermongevallen voorkomen, ernst afloop beperken*, SWOV-artikel, Leidschendam januari 2012.
- *Advies route Dalfsen – NS-station*, Verkeerskundig advies kruispuntontwerpen, Bono Traffics Kampen i.o.v. gemeente Dalfsen, 2011.
- *Programma Kosteneffectieve maatregelen (KEM) 2006-2010*, Goudappel Coffeng Deventer i.o.v. provincie Overijssel, 2005.
- *Actualisering gemeentelijk verkeersmodel Dalfsen*, Goudappel Coffeng Deventer i.o.v. gemeente Dalfsen, 2010.
- *Rechterensdijk*, visie Veilig Verkeer Nederland, Zutphen, 2011.
- *Handboek veilige inrichting van bermen*, publicatie 202 CROW (Nationaal kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte), 2004.
- *Op weg naar een 'Nationaal Programma Veilige Bermen'*, interviews onder regionale wegbeheerders over aandacht voor bermmaatregelen, SWOV Leidschendam, 2003.
- *Effectiviteit van infrastructurele maatregelen*, Onderzoekslijn Infrastructuur en ruimte, Steunpunt beleidsrelevant onderzoek, Diepenbeek 2004.
- *Masterplan Ruimte voor de Vecht*, provincie Overijssel Zwolle 2009.