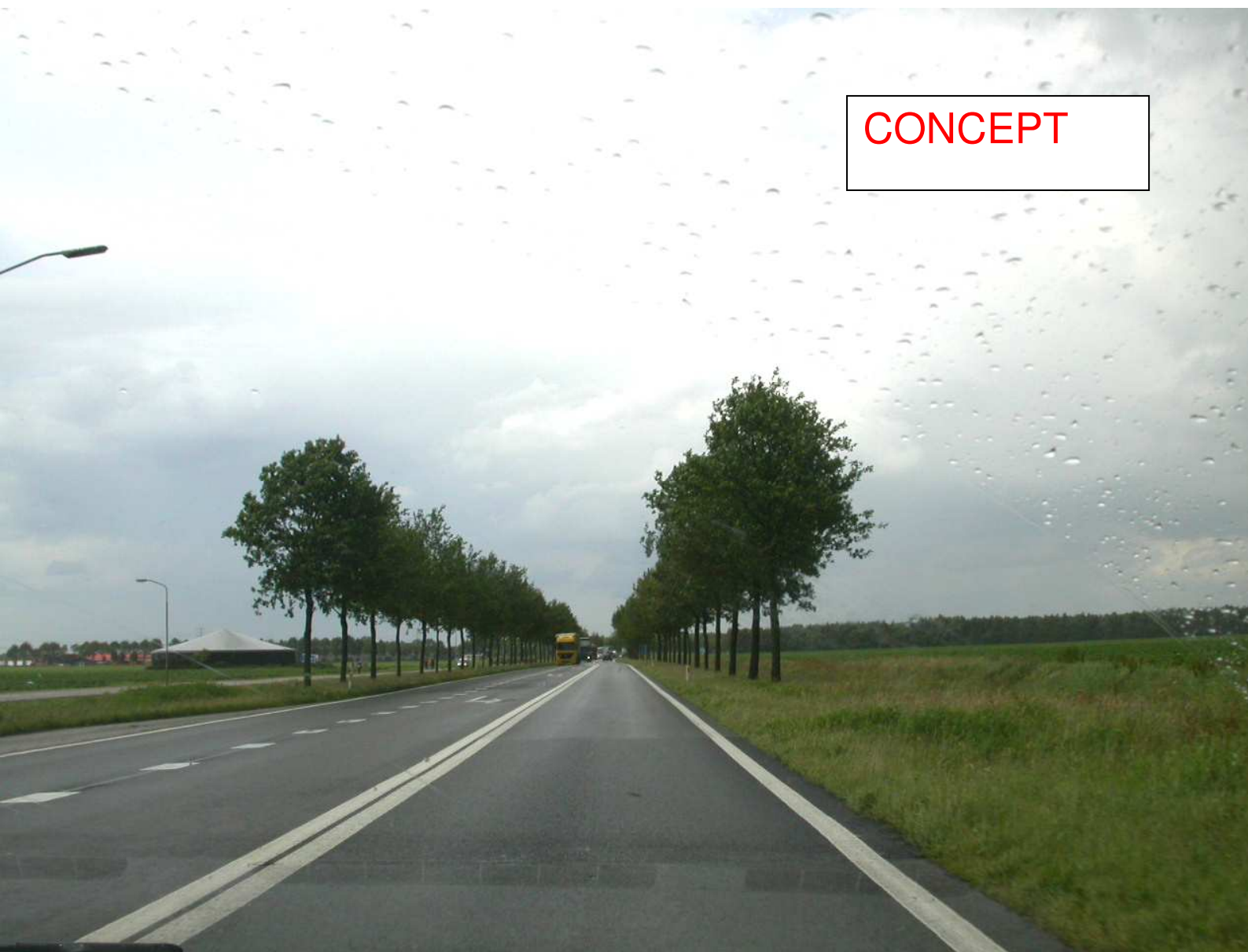


# Landschappelijk en Verkeerskundig Ontwerp N366

CONCEPT



**N366 Veendam - Ter Apel - Duitse grens**

*Bouwheerschap, Januari 2012  
Afdeling Verkeer & Vervoer en Wegenbouw*

## INHOUDSOPGAVE

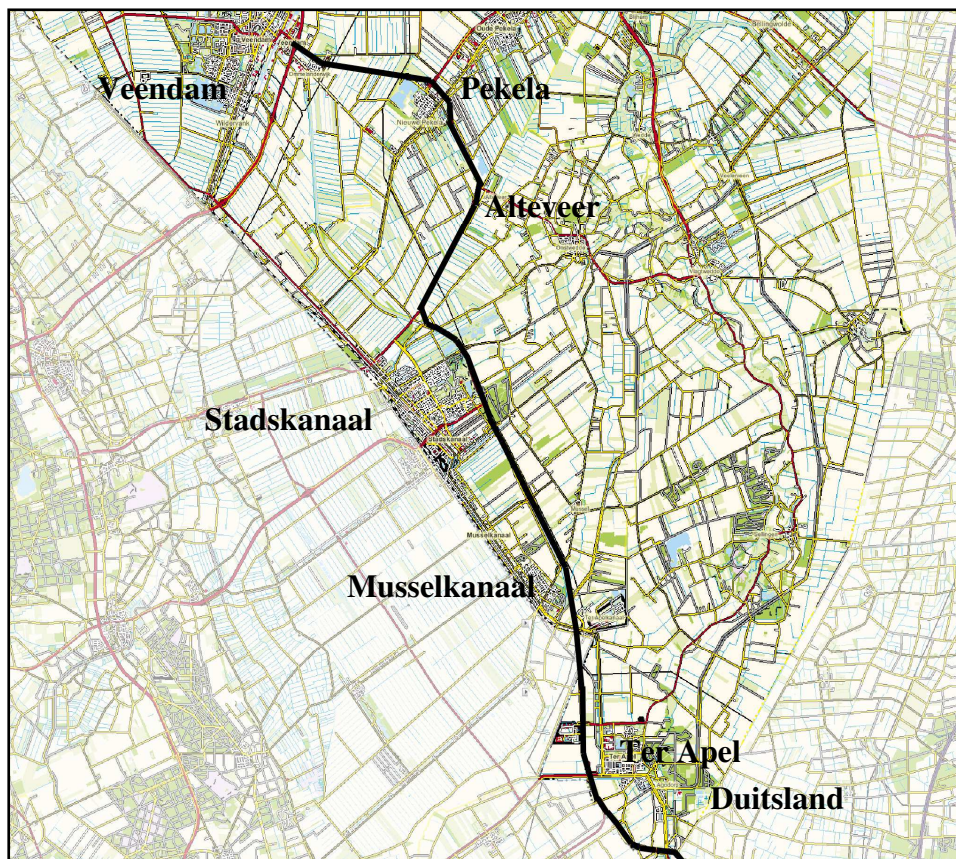
|                                                           | pagina |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| 1. Achtergrond van het project                            | 2      |
| 2. Landschappelijke analyse N366                          | 3      |
| Landschapstypen                                           | 3      |
| Ruimtelijke structuren                                    | 4      |
| Autonome routing                                          | 5      |
| Overige ruimtelijke bijzonderheden                        | 6      |
| Beleving van en vanaf de N366                             | 7      |
| 3. Landschappelijke uitgangspunten voor de weg            | 9      |
| Afwijkingen op de standaard                               | 12     |
| Op- en afritten                                           | 15     |
| Compensatie                                               | 17     |
| 4. Verkeersveiligheidsuitgangspunten voor de weg          | 18     |
| Ontwerpprincipes                                          | 18     |
| Maatvoering obstakelvrije zone                            | 19     |
| Afschermingsvoorzieningen                                 | 21     |
| Vluchtzone                                                | 21     |
| Principeprofiel                                           | 21     |
| 5. Profielen                                              | 23     |
| Bijlage 1 - ongevallencijfers en doelstelling N366 Veilig | 25     |

## 1 ACHTERGROND VAN HET PROJECT

De N366 is aangelegd in de jaren 80 van de vorige eeuw. Door toenemend gebruik ontstonden er verkeersveiligheids- en verkeersafwikkelingsproblemen. In 2004 is een studie uitgevoerd naar verbetering van de route N366 - N391 - rondweg Emmen. In deze studie is voor de N366 geconcludeerd dat de route moet worden opgewaardeerd tot een hoogwaardige stroomweg met een eenduidige vormgeving, waarbij de aansluitingen met het onderliggende wegennet ongelijkvloers zijn uitgevoerd, de weg is verbreed naar 8,60 meter en het weggedeelte Veendam - Pekela is verdubbeld. Naast een weg die vlot en veilig doorstroomt, is het ook een doel om de N366 landschappelijk evenwichtig in te passen.

Bij de landschappelijke beleving en waarden spelen bomen en beplanting in het algemeen een belangrijke rol. Daarnaast hebben deze invloed op de verkeersveiligheid. Wanneer een voertuig in de berm terechtkomt, is de afloop van het incident namelijk sterk afhankelijk van de inrichting van de berm. Bij de huidige bermen van de N366 staan de bomen tussen de twee en vier meter uit het asfalt, met als gevolg relatief veel ongevallen tegen bomen.

In het Provinciaal Omgevingsplan staat over ruimtelijke kwaliteit en wegontwerp dat het eigen karakter van het landschap (landschapstypen) versterkt dient te worden bij ruimtelijke ontwikkelingen. De provincie ontwerpt wegen integraal, dat wil zeggen veilig, duurzaam en passend in landschap. Om wegen in te passen in het landschap is het van belang in welk landschapstype deze gelegen zijn, welke invloed de weg op de omgeving heeft en omgekeerd. Al deze zaken komen aan bod in voorliggend document.



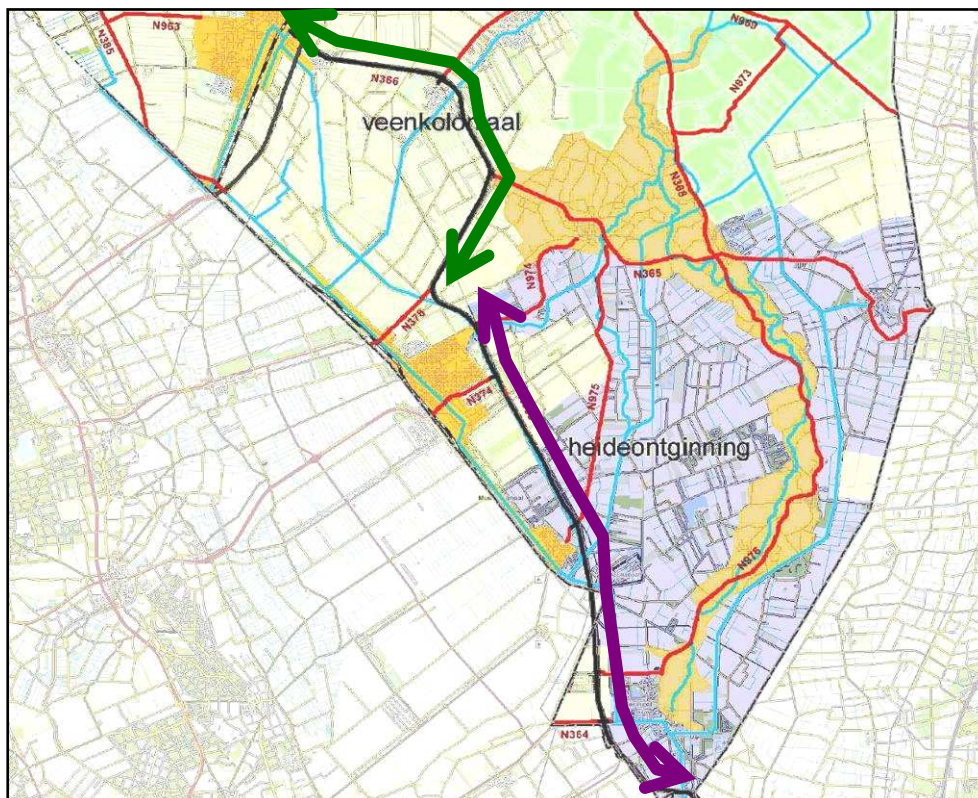
Figuur 1 Tracé N366

## 2 LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE N366

### Landschapstypen

Landschappelijk gezien bestaat het tracé van de N366 uit twee verschillende gebieden. Dit is te zien op onderstaande figuur. Het noordelijke gedeelte, aangegeven met een groene lijn ligt in een open aaneengesloten veenkoloniaal gebied. Het zuidelijke gedeelte ligt in een gebied dat overwegend bestaat uit heideontginning, afgewisseld met kleinere stukken veenkoloniaal gebied. Door de afwisseling en het kleinschaligere karakter van het heideontginningsgebied zijn de veenkoloniale stukken ondergeschikt aan het heideontginningsgebied.

Het verschil tussen beide landschapstypen is mede gebaseerd op het ontginningsstype, de bodemsoort en de daarmee samenhangende beplantingsvormen en verkavelingspatronen.



**Figuur 2** Landschapstypen die de N366 doorkruist

Kenmerkend voor de Veenkoloniën is de waterstructuur waarlangs vroeger het veen werd afgevoerd. Het is een open gebied. Kenmerkend voor wegen in de Veenkoloniën is dat zij begeleid worden door bomen. De tegenstelling tussen de beslotenheid van een weg in de bomen ten opzichte van de openheid er omheen versterkt elkaar (zie onderstaande foto links). Het heideontginningsgebied is kleinschaliger, heeft een minder strak patroon en de beplanting laat zich zien door structuren haaks op de weg (zie onderstaande foto rechts).



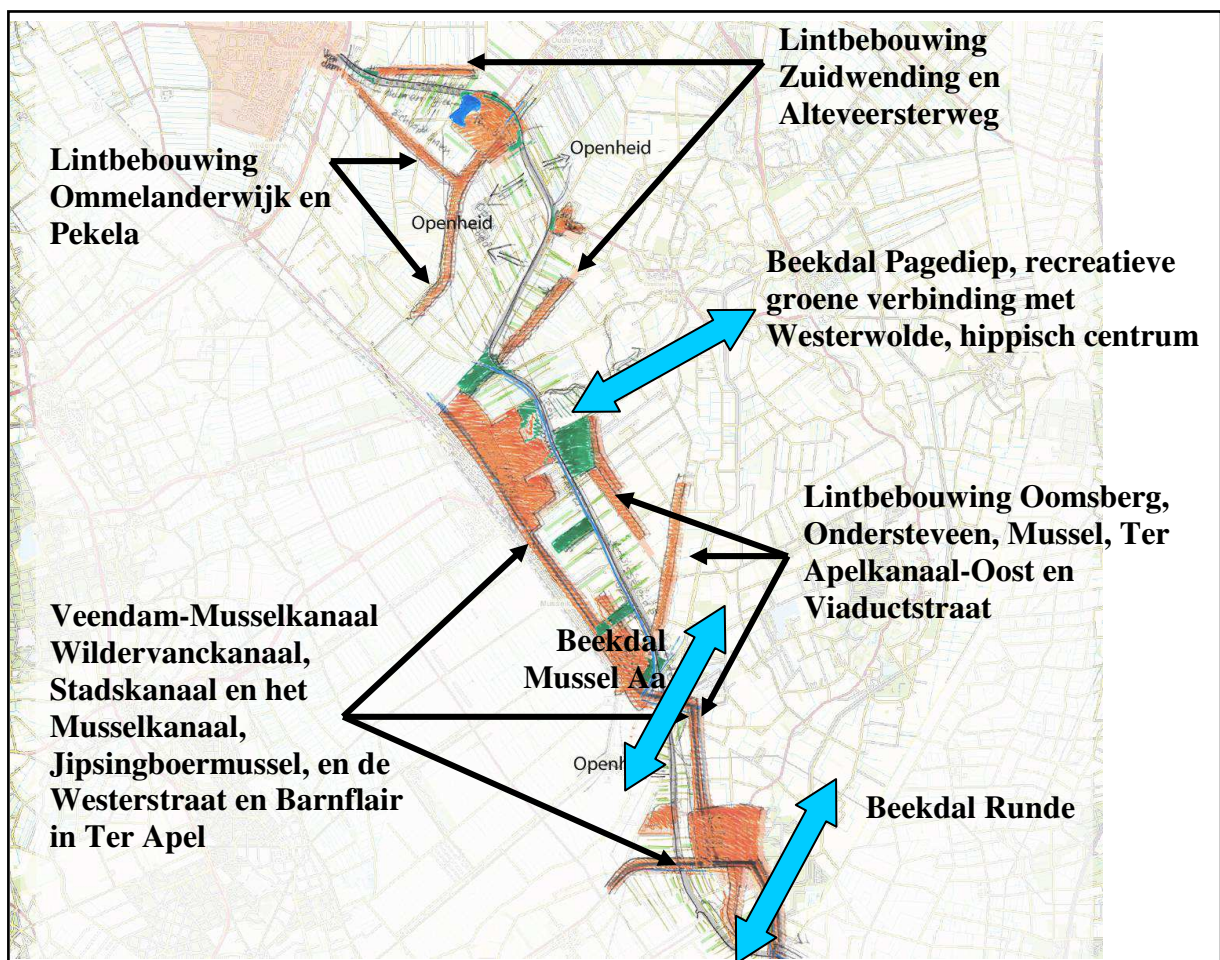
### Ruimtelijke structuren

Vanaf de N366 zijn verschillende lintstructuren te zien (zie figuur 3). Van Noord naar Zuid zijn eerst aan weerszijden de Zuidwending en de Ommelanderwijk te zien. Vervolgens kruist de N366 het waterlint van Pekela. Na Pekela is er een stuk open landschap tot aan Alteveer. Van Alteveer naar Stadskanaal komt het lint van de Alteveersterweg in beeld.

Bij Stadskanaal ligt aan de Oostzijde het Pagediep. Stadskanaal zelf is gelegen achter het kanaal en ligt op afstand. Vanaf Stadskanaal tot en met Musselkanaal ligt de N366 evenwijdig aan het kanaal. Dit kanaal is niet overal goed zichtbaar, omdat het grotendeels achter een dijk ligt. Aan de Oostzijde van dit traject liggen de linten van de Oomsberg, de Ondersteveenweg en Mussel.

Na Musselkanaal kruist de N366 het beekdal van de Mussel Aa en scheidt de weg zich van het kanaal. De N366 komt vervolgens in een kleinschalig landschap, kruist het oude kanaal van Jipsingboermussel, komt door een klein stuk Drenthe en ziet vervolgens aan de oostzijde het oude kanaallint van Ter Apelkanaal Oost en de Viaductstraat. Bij Ter Apel kruist de N366 de Westerstraat, een oud verveningslint met water.

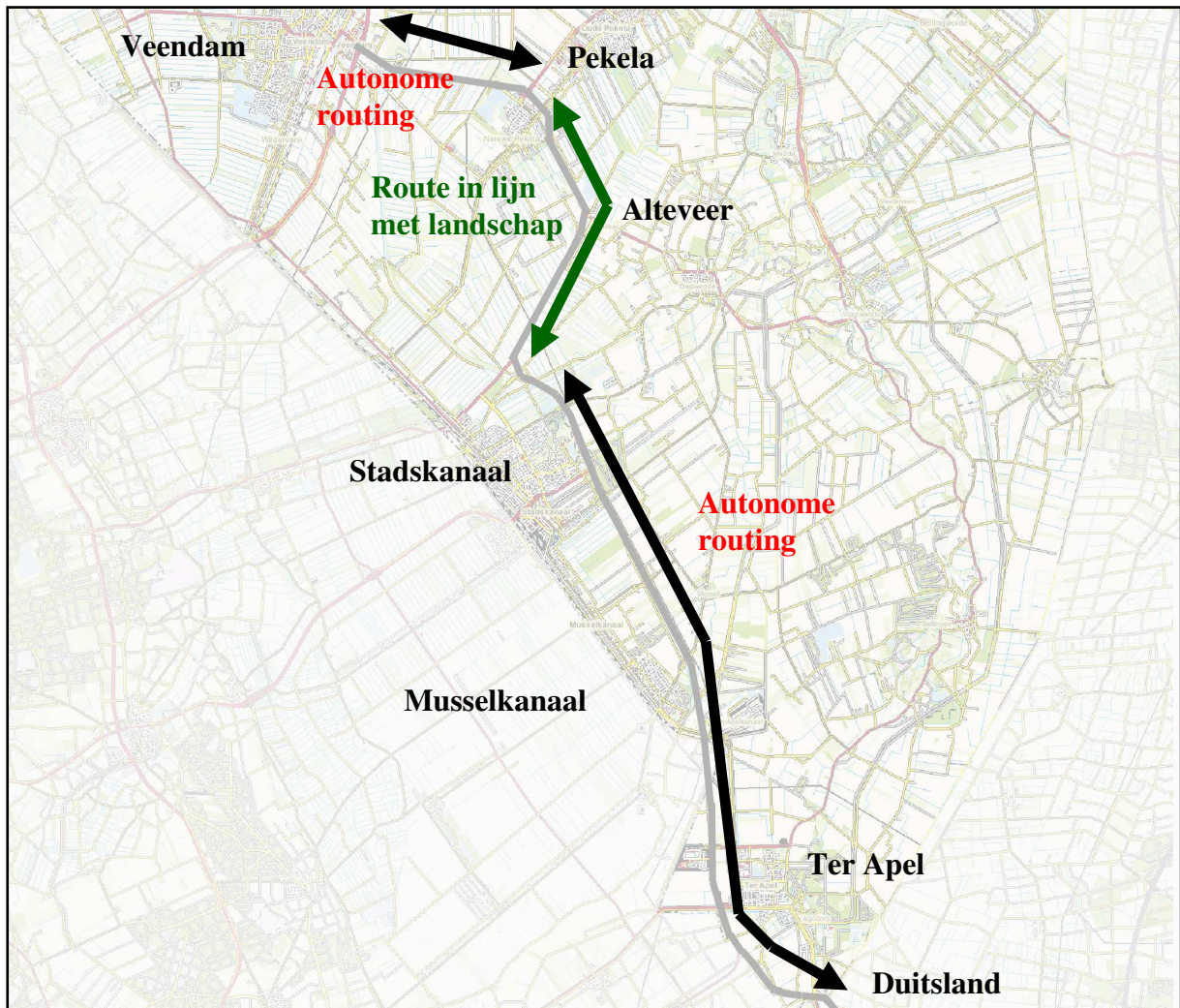
Ten zuiden van Ter Apel kruist de N366 de Runde en het waterlint van Barnflair om vervolgens in Duitsland over te gaan in de 408, een weg van een lagere orde gelegen op het oude verveningslint van de Ter Apeler Strasse langs het water.



**Figuur 3** Ruimtelijke structuren

### Autonome routing

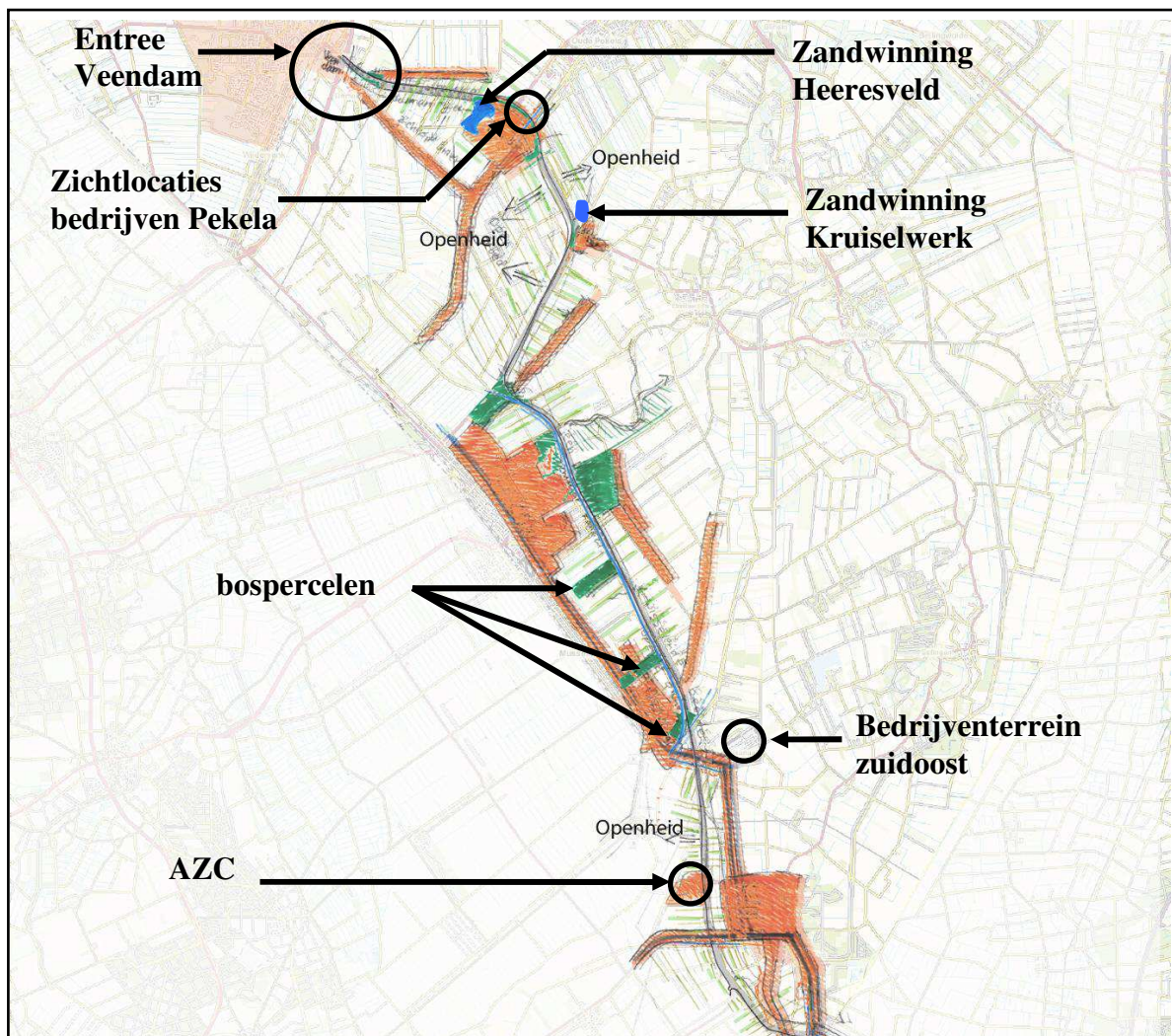
De N366 doorsnijdt het landschap grotendeels autonoom (figuur 4). Dat wil zeggen dat het beloop van de weg geen relatie heeft met de landschappelijke lijnen in de ondergrond. In het zuidelijke deel loopt de N366 vanaf Stadskanaal tot en met Musselkanaal evenwijdig aan het kanaal, die eveneens een autonoom karakter heeft. Het gedeelte tussen Pekela en Stadskanaal ligt in lijn met het landschap; dit gedeelte ligt op de scheiding tussen twee verkavelingsrichtingen.



**Figuur 4** N366: grotendeels autonome doorsnijding van het landschap

### Overige ruimtelijke bijzonderheden

Langs de N366 liggen opvallende en herkenbare plekken. Bij de kruising met de N33 gaat de N366 naar het westen over in de entreeweg van Veendam, de Geert Veenhuizenweg. Het gedeelte van de N366 dicht bij de N33 is richting Pekela's dubbelbaans en in de middenberm staan karakteristieke bomen. Ter hoogte van Pekela zijn bedrijven langs de weg gelegen, die zich richten op de N366. Dit is de enige plek waar dit gebeurt. Bij Musselkanaal ligt het bedrijventerrein zuidoost, waar de AVEBE gevestigd is, hier is veel vrachtverkeer. Aan de westzijde van de N366 ter hoogte van Ter Apel is een AZC gelegen; de route van het AZC naar Ter Apel gaat via de kruising N366 met de Westerstraat. Op de route liggen de zandwinningen Heeresveld bij Pekela en zandwinning Kruiselwerk bij Alteveer. Rondom Stadskanaal liggen enkele bospercelen.



**Figuur 5** Overige ruimtelijke bijzonderheden

### Beleving van en vanaf de N366

De N366 heeft een afwisselend beeld. Van Noord naar Zuid laat de weg zich zien als een weg in de bomen door een open veenkoloniaal gebied. Bij Pekela zijn bedrijven die zich oriënteren op de N366. Voor een groot deel is er zicht op verderop gelegen woningen die zich als lintbebouwing hebben gegroepeerd. De weg ligt van Stadskanaal tot en met Musselkanaal langs het kanaal, dit is niet altijd goed waarneembaar doordat het kanaal grotendeels is afgeschermd door een grondlichaam. In het heideontginningsgebied zijn de haakse structuren waarneembaar in het landschap. Bij op- en afritten is de weg gelegen in een dichte beplanting die het zicht op het landschap ontnemt.



**Figuur 6** Beleving vanaf de N366

In de Veenkoloniën vormt een weg in de bomen een herkenbare lijn in het landschap. In heideontginningsgebied is een weg lastiger te onderscheiden in het landschap, omdat er meer groenstructuren zijn. Op onderstaande foto's is dit duidelijk te zien. De bovenste foto toont het beeld van de N366 als herkenbare lijn in het veenkoloniale gebied tussen Alteveer en Stadskanaal. De onderste foto toont de N366 in het heideontginningsgebied ten noorden van Ter Apel en valt dus niet op.



Beleving van de weg vanuit het landschap

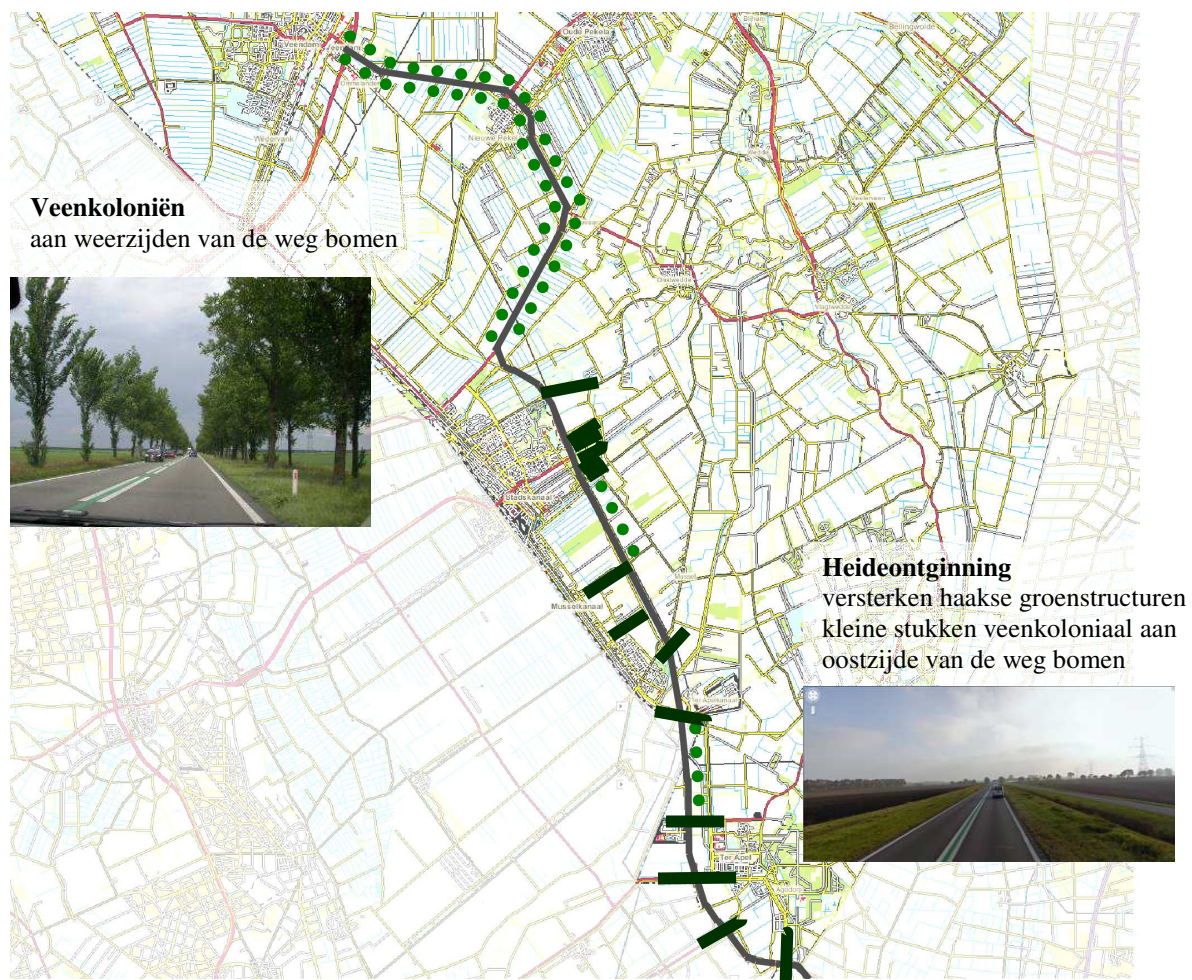
### 3 LANDSCHAPPELIJKE UITGANGSPUNTEN VOOR DE WEG

Uitgangspunt voor het wegontwerp is het versterken van de landschapstypen veenkoloniën en heideontginning. De openheid van de Veenkoloniën wordt versterkt door het geborgen karakter van een in de bomen omsloten weg.

Het Heideontginningsgebied wordt versterkt door juist geen bomen te plaatsen of bomen te verwijderen, zodat de haakse structuren beter uit komen. Deze structuren kunnen verder versterkt worden door ze zoveel mogelijk door te trekken tot aan en over de weg (zie pagina 10 voor een uitwerking van dit principe). De kleinere stukken veenkoloniaal gebied krijgen aan één zijde een bomenrij. Zo worden de veenkoloniale gebieden gemarkeerd met bomen. Langs het kanaal is te weinig ruimte om bomen te planten op een veilige landschappelijk fraaie manier. Daarom is er in het zuidelijke deel voor gekozen om aan de oostzijde bomen te planten.

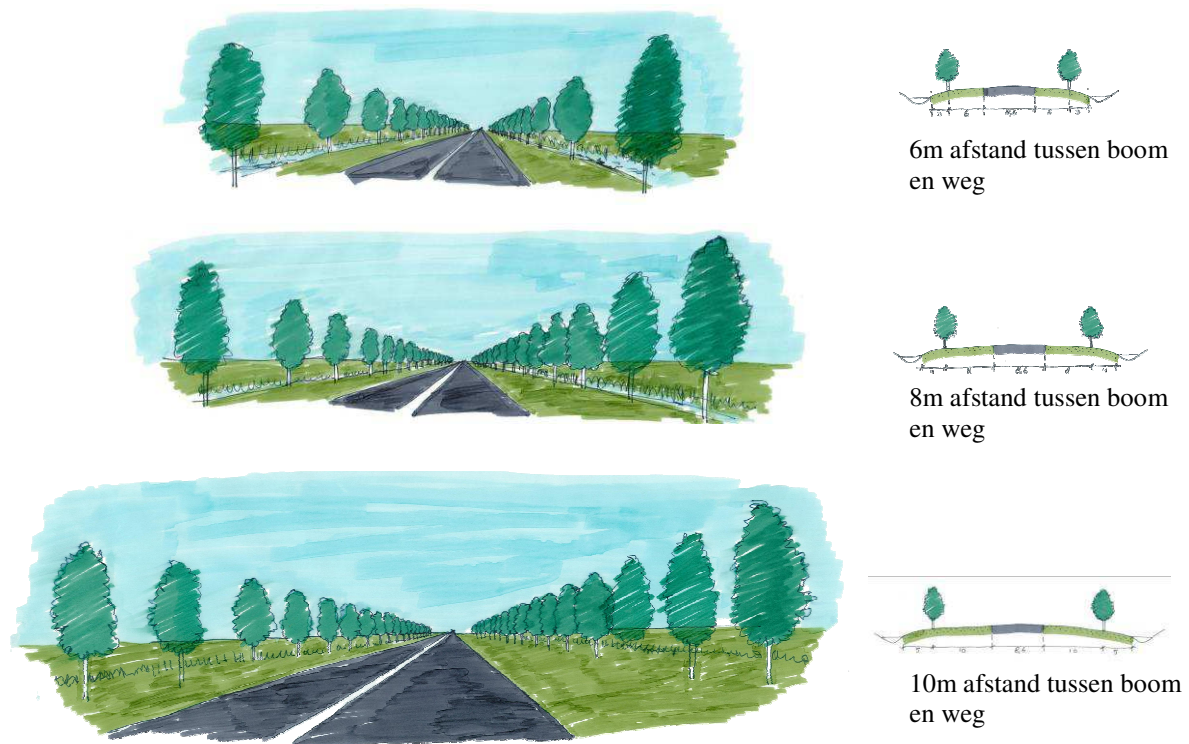
Door toepassing van zoveel mogelijk één standaard profiel zal er een eenheid komen in het wegbeeld wat leidt tot een rustig uniform beeld, passend bij een weg waarop de verkeersfunctie een belangrijke plaats inneemt.

De aanleiding van de aanpak van deze weg was een veiligheids- en afwikkelprobleem. De weg zal er dus ook veiliger op moeten worden, de te plaatsen bomen zullen op een qua veiligheidsrisico acceptabele afstand komen te staan. Maar daarnaast zullen de bomen ook op een plek komen die aanvaardbaar en passend is in het landschap.



**Figuur 7** Globaal landschappelijk ontwerp N366

Op basis van voorgenoemde zijn per landschapstype een aantal schetsen gemaakt. In het algemeen gesteld past een geleiderail niet in een landelijke setting, daarom is er (in principe) gekozen om tot profielen zonder geleiderail te komen. Alleen in uitzonderingsgevallen, kan hiervan worden afgeweken voor kortere trajecten. Onderstaand is aangegeven hoe de weg er in het Veenkoloniale gebied uit komt te zien met bomen langs de weg, waarbij de afstand tussen boom en weg varieert.



**Figuur 8** Landschapstype Veenkoloniën

Te zien is op het bovenste plaatje dat de sloot achter de bomen nog goed waar te nemen is, bij een afstand van 8 meter wordt dit al wat minder. Bij 8 meter is het beeld minder fraai dan bij 6 meter, maar nog steeds herkenbaar als een weg met bomen, weliswaar met een zeer brede berm. Bij 10 meter verandert het beeld enorm. Hier is geen sprake meer van een relatie tussen de bomen en de weg, doordat de bermen zo breed zijn, dat ze een structuur op zichzelf gaan vormen. De bermen zijn hier breder dan de weg breed is. Dit profiel is niet passend in het landschap.

Figuur 9 toont het onderscheid tussen de standaard voor het noordelijke Veenkoloniale gedeelte (met doorlopende bomenrijen aan weerszijden van de weg) en het zuidelijke Veenkoloniale gedeelte (met een doorlopende bomenrij aan de oostzijde van de weg). Voor het Heideontginningsgebied gelden de bestaande bermen zonder bomen en worden haakse groenstructuren versterkt (zie figuur 10).



**Figuur 9** Schetsontwerpen Veenkoloniën



**Figuur 10** Schetsontwerp Heideontginningsgebied

### Afwijkingen op de standaard

Naast de schetsontwerpen zoals afgebeeld op de vorige pagina zijn er drie afwijkingen: het weggedeelte ten westen van de N33 (entree Veendam), het weggedeelte Veendam-Pekela en het weggedeelte Pekela-Alteveer.

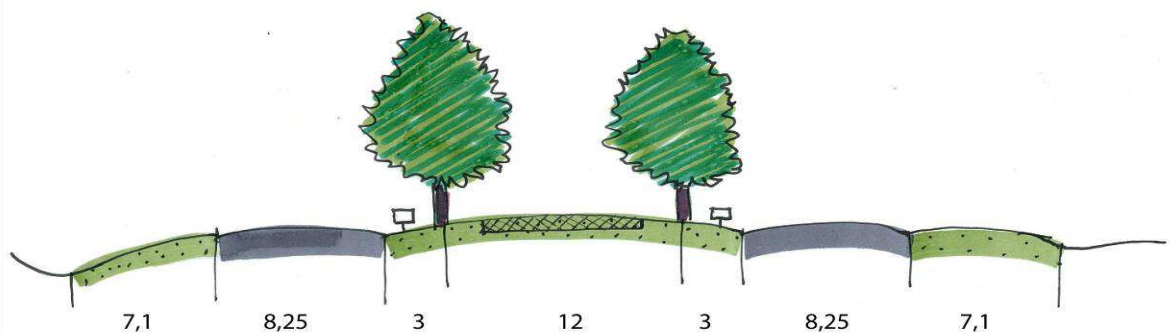
**Het eerstgenoemde weggedeelte (entree Veendam)** krijgt een nader te bepalen stedelijke uitwerking en wordt in dit rapport niet verder behandeld.

**Het weggedeelte Veendam-Pekela** kenmerkt zich door een forse bomenrij aan beide zijden van de weg en wordt dubbelbaans in afwijking van de rest van de N366. Wanneer de bomen aan de buitenzijde geplant worden, wordt uitgegaan van een standaardmaat van 7,10 meter tussen boom en weg en 3,50 meter tussen boom en sloot.

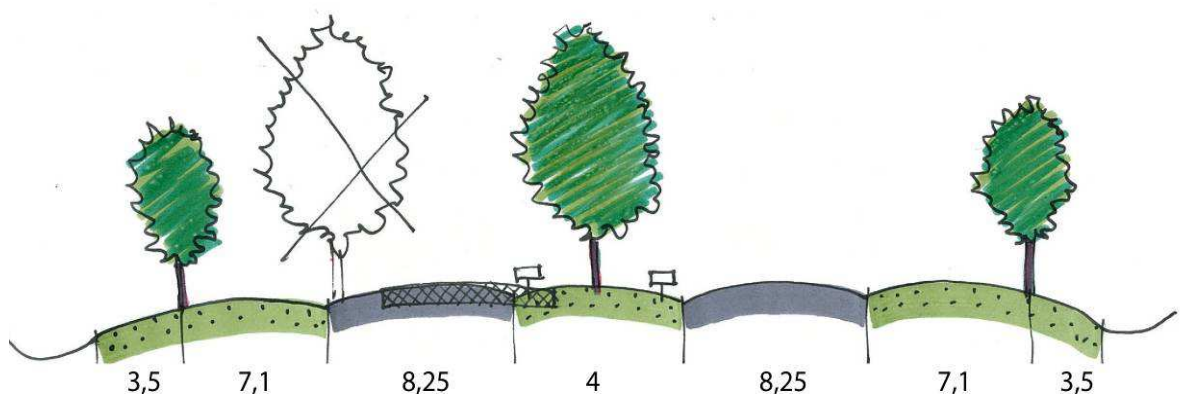
Verkenning mogelijkheden:

1. Twee bestaande bomen in de middenberm (deze bomen staan nu aan weerszijden van de weg).
2. Twee nieuwe bomen met in de middenberm één bestaande boom (met en zonder geleiderail (2A)).
3. Twee nieuwe bomen aan weerszijden van de wegen.
4. Verplanten bestaande bomen (dit is technisch mogelijk tegen aanvaardbare kosten, vergelijkbaar met nieuwe aanplant).

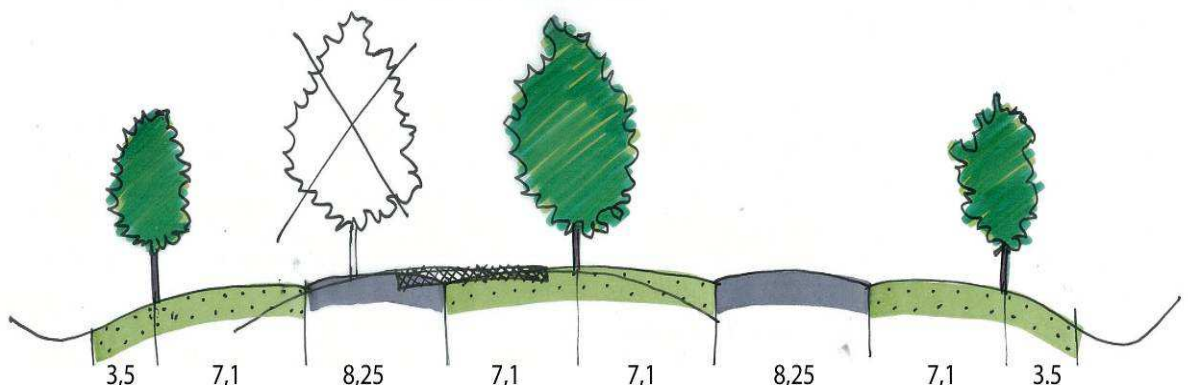
1

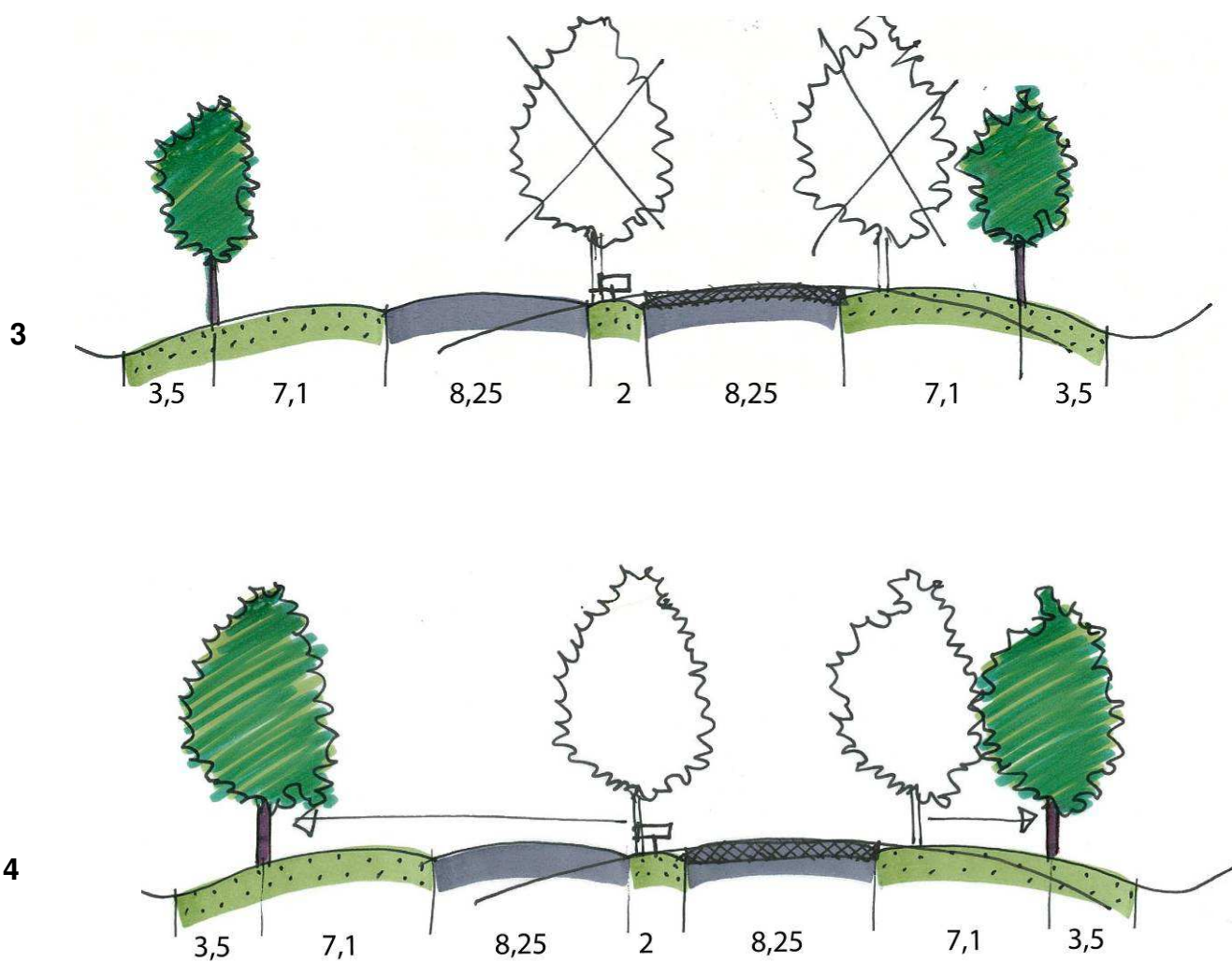


2



2A

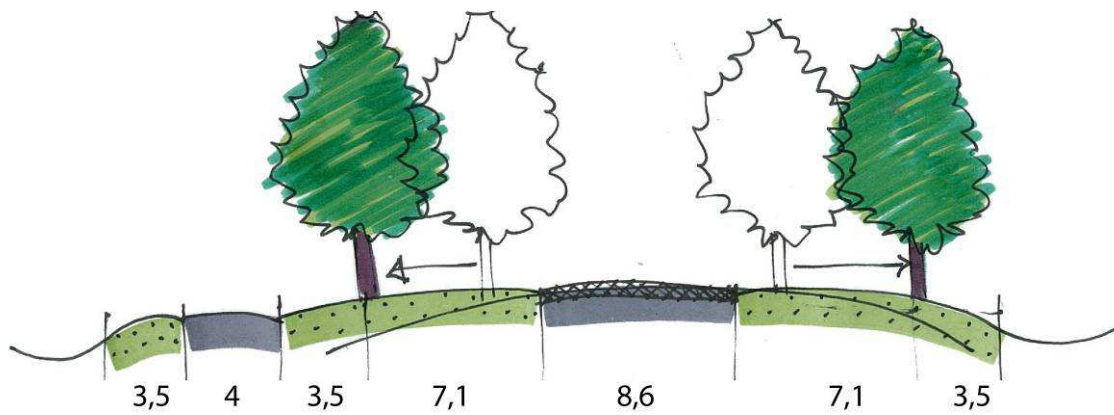




**Figuur 11** Mogelijkheden weggedeelte Veendam-Pekela

De laatste variant (4) heeft de voorkeur vanwege het beeld van de bomenlaan met grote bestaande bomen die worden verplant. Ook wordt optimaal gebruik gemaakt van de bestaande rijbaan.

**Voor het weggedeelte Pekela-Alteveer** betreft de afwijking de aanwezigheid van een parallelweg. Het voorstel gaat uit van het verleggen van de parallelweg, zodat de boom op een gelijke afstand van de weg kan komen als in de rest van het enkelbaans traject. Als verplanten van de bestaande bomen mogelijk is heeft dat de voorkeur.



**Figuur 12** Weggedeelte Pekela-Alteveer

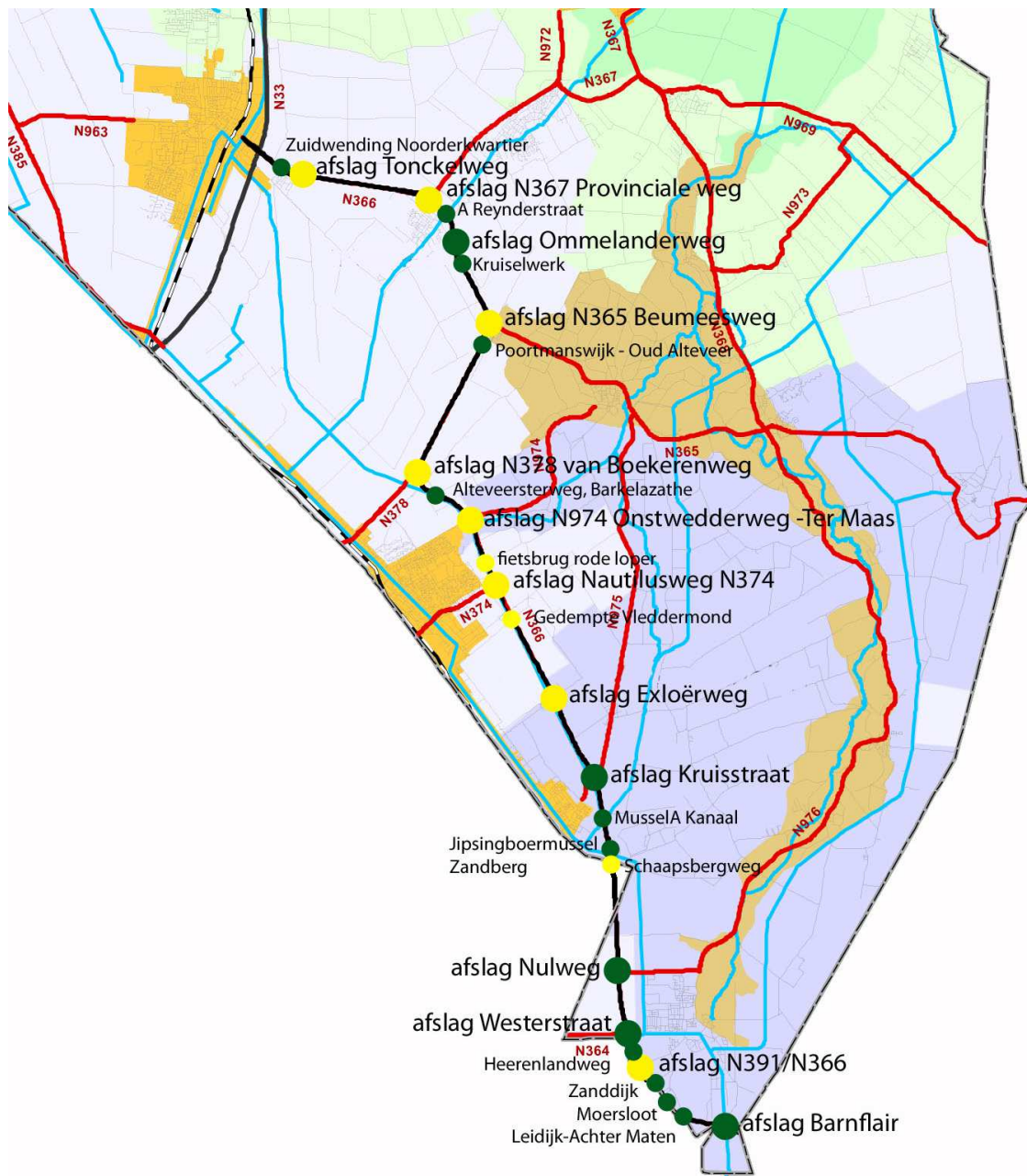
## Op- en afritten



Vanuit het landschap bezien is het fraaier om geen beplanting toe te passen op kruisingen, bij op- en afritten en viaducten of tunnels. Nu is bijna elke bestaande op- en afrit ingevuld met dichte beplanting. Wanneer de beplanting zo dicht is wordt het zicht op het landschap ontnomen en dat is zonde van de beleving van het landschap. We hebben hier echter te maken met een bestaande weg, waar mensen gewend zijn dicht bij de weg in de beschutting van de beplanting te wonen. Dit kan niet zomaar gewijzigd worden en zou ten koste gaan van het woon- en leefklimaat van mensen. Daarom kan de verdichting bij kruisingen met woongebieden worden behouden. Het is een bestaande weg,

Waar geen mensen wonen kan bij op- en afritten de beplanting wel worden verwijderd. Op deze wijze ontstaat er onderscheid tussen kruisingen bij lintbebouwing en kruisingen in het open landschap. Dit vergroot de leesbaarheid van het landschap.

Op de volgende pagina is een overzichtskaart afgebeeld met daarop aangegeven wat voor soort kruising het betreft.



**Figuur 13 Beplanting Kruisingen N366**

De kruisingen met een gele stip liggen in een open landschap, hier wordt de bosschage verwijderd, bij de kruisingen met een groene stip blijft de bosschage behouden

Alle kruisingen zijn voorzien van een gele of groene stip. Bij kruisingen met een gele stip is sprake van een ligging in het buitengebied, hier wordt niet gewoond. De invulling van deze kruisingen krijgt daarom een zoveel mogelijk open karakter. Op deze kruisingen zal, voor zover aanwezig, de bestaande bosschage worden verwijderd en indien mogelijk zullen ook de bomen verwijderd worden. De bestaande groenstructuren die onderdeel zijn van het landschap blijven gehandhaafd en worden zo mogelijk versterkt en vallen zo meer op.

Bij de groene stippen kruist de weg een bewoond lint of een groenstructuur die onderdeel is van het landschap of de bebouwde kom. Hier blijft de bestaande bosschage gehandhaafd of teruggeplant bij ingrijpende wijzigingen.

Op deze manier wordt het onderscheid tussen de woonlinten en andere kruisingen in het buitengebied versterkt.

## Compensatie

In dit landschapsplan wordt voorgesteld om bomen te handhaven in het veenkoloniale landschap, met relatief brede bermen. Binnen het heideontginningslandschap wordt voorgesteld om bomen te verwijderen. Een aantal bosschages ter hoogte van kruisingen met andere wegen zal verdwijnen. Op basis van de Boswet is hierdoor compensatie van 1000 bomen en 10 hectare bosschages elders nodig. Voor dit doel zal een compensatieplan opgesteld worden met kansrijke compensatiegebieden.

De Boswet heeft tot doel om bossen te beschermen. In het kort zegt de Boswet: wat bos is, moet bos blijven. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant. Als dat niet op dezelfde plaats kan, dan elders (compensatie). Alleen bij een groot maatschappelijk belang wijkt de Boswet. Onder de Boswet vallen alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are of, als het een rijbeplanting betreft, uit meer dan 20 bomen. Alleen bos dat buiten de bebouwde kom ligt valt onder de Boswet. Een aantal boomsoorten valt niet onder de Boswet. Dit zijn linde, paardenkastanje, Italiaanse populier en treurwilg. Ook éénrijige beplantingen van populier en wilg langs landbouwgronden vallen niet onder de Boswet, net als boomgaarden en kwekerijen van kerstbomen of van bosplantsoen.

In onderstaande tabel wordt aangegeven welke compensatiefactoren gehanteerd worden.

| Boswet                                                           |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| Beplanting kleiner dan 10 are of minder dan een rij van 20 bomen | 0%   |
| Beplanting groter dan 10 are of meer dan een rij van 20 bomen    | 100% |

In de eerste plaats zal de entreeweg van Veendam een groener karakter krijgen, hier worden bomen gecompenseerd. Het merendeel van de compensatie zal plaatsvinden binnen de inrichting van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) Westerwolde. Dat beslaat een gebied dat begint onder Ter Apel en 30 kilometer noordwaarts eindigt, ter hoogte van Blijham. In totaal gaat het om circa 2500 hectare grond, allemaal gelegen rond, of in het beekdal van de Ruiten Aa. In de komende jaren wordt elk jaar een deelproject uitgevoerd, totdat de complete herinrichting een feit is. In het uitvoeringsplan EHS Westerwolde (februari 2011) staan de deelprojecten beschreven. In het compensatieplan zal verder uitgewerkt worden binnen welke deelprojecten kansrijke compensatiemogelijkheden aanwezig zijn.

Met deze compensatie krijgt Westerwolde een impuls omdat op dit moment financiële middelen ontbreken voor de uitvoering van de EHS.

## 4 VERKEERSVEILIGHEIDSPUNTEN VOOR DE WEG

Naast de landschappelijke beleving en waarden waarin bomen en beplanting in het algemeen een rol spelen, speelt de aanwezigheid van beplanting ook een rol bij de verkeersveiligheid. Wanneer een voertuig in de berm terechtkomt, is de afloop van het incident namelijk sterk afhankelijk van de inrichting van de berm. Het komt voor dat voertuigen van de weg afraken en in de dichtstbijzijnde berm terechtkomen. Het komt ook voor dat voertuigen een klein stukje in de berm raken en vervolgens, door oversturen, op de andere weghelft raken en frontaal in botsing komen met tegemoetkomend verkeer. Of aan de andere kant van de weg een boom raken. Botsingen met bomen hebben door de hoge snelheid waarmee op een stroomweg als de N366 wordt gereden vaak zeer ernstig letsel of dodelijke afloop tot gevolg. Het is dan ook van groot belang hoe de berm langs de weg zijn vormgegeven.

Een positief effect van de aanwezigheid van beplanting voor de verkeersveiligheid kan zijn dat de weggebruiker in zijn waarneming het verloop van de weg beter kan beoordelen, de plaats van de kruispunten en aansluitingen duidelijk is, de positie en de snelheid van andere voertuigen beter zijn te bepalen en de eigen positie en snelheid op de weg duidelijk is door de positie van obstakels, in dit geval bomen, langs de kant van de weg. De aanwezigheid van bomen kunnen snelheidsverlagend werken doordat de automobilist een referentie heeft ten opzichte van de eigen snelheid.

De aanwezigheid van de bomen/beplanting speelt ten aanzien van de verkeersveiligheid echter ook een andere rol. In bijlage 1 *Ongevallencijfers en Doelstelling N366 Veilig* komt dit duidelijk naar voren. In bochten kunnen aanwezige bomen of beplanting juist voor verhoging van de snelheid werken, omdat het verloop van de weg wordt aangegeven. Daarnaast kan door de aanwezigheid van de bomen langs de kant van de weg de afloop van een ongeval juist ernstig letsel opleveren of dodelijk zijn, omdat bomen zogenaamde grote voertuigvertragers zijn. Met andere woorden: een boom geeft niet mee. Het is daarom zeer van belang hoe en op welke afstand bomen/beplanting van de wegwijk staan gesitueerd (momenteel staan de bomen tussen de twee en vier meter uit het asfalt).

### Ontwerpprincipes

Bij het ontwerp van wegen en berm is het vanuit de verkeersveiligheid belangrijk dat:

1. wordt voorkomen dat de weggebruiker zomaar in de berm komt bij het overschrijden van de kantstreep;
2. als een weggebruiker in de berm rijdt er een minimale kans is op een ongeval, zoals een botsing met een vast voorwerp;
3. wanneer er toch een botsing plaatsvindt, moet de kans op letsel zo beperkt mogelijk zijn.

#### Ad.1

Het is van belang dat er naast de kantstreep enige ruimte aanwezig is, de zogenaamde redresseerstrook (zie ook figuur 8). Dit is een verharde strook van beperkte breedte, gelegen naast de rijstrook en bedoeld om weggebruikers gelegenheid te geven hun koers te corrigeren. Een brede redresseerstrook heeft een positief effect op de verkeersveiligheid en is gunstig ter voorkoming van eenzijdige ongevallen. In het nieuwe ontwerp van de N366 wordt hieraan tegemoet gekomen door wegverbreding toe te passen van 0.50 meter naast de kantstreep. De redresseerruimte wordt hiermee vergroot tot ca. 0.90 meter. Verder wordt er een zogenaamde akoestische streep achter de kantstreep aangebracht om te attenderen op overschrijding van de kantstreep.

## Ad.2

Om de kans op een botsing met een vast voorwerp in de berm zoveel mogelijk te voorkomen moet een deel van de berm obstakelvrij zijn. De obstakelvrije zone heeft tot doel het aantal en de ernst van ongevallen met uit hun koers geraakte voertuigen zoveel mogelijk te beperken. Niet alleen lichtmasten en bomen zijn obstakels die grote voertuigvertragingen veroorzaken. Ook onvoldoende draagkrachtige bermen, taluds en watergangen (bermsloten) kunnen daartoe behoren. De obstakelvrije zone wordt gemeten vanaf de binnenkant van de kantstreep. Binnen de obstakelvrije zone mogen wel botsveilige voorwerpen voorkomen, o.a. lichtmasten met een breekconstructie, verkeersborden etc.

## Ad.3

Binnen de obstakelvrije ruimte mogen geen obstakels aanwezig zijn. Indien de gewenste breedte van de obstakelvrije zone niet kan worden gerealiseerd, dienen de obstakels te worden afgeschermd met een afschermingsvoorziening (geleiderail, geleidebarrier of obstakelbeveiliger). In die gevallen dient niet alleen rekening te worden gehouden met de breedte van de constructie zelf, maar ook met de noodzakelijke uitbuigingsruimte (ruimte die nodig is om de constructie op te vangen als deze wordt weggedrukt door een voertuig) tussen de afschermingsvoorziening en het obstakel (bijvoorbeeld boom).

De kans op letsel bij aanrijding van een boom is gemiddeld bijna 2,5 keer zo groot dan bij aanrijding van een geleiderailconstructie. Hoe belangrijk een dergelijke voorziening ter afscherming van de gevarenzone ook is, het is altijd veel beter ongevallen te voorkomen door middel van een obstakelvrije zone. Een aanrijding met een afschermingsvoorziening is immers ook een ongeval met een zeker letselrisico.

### Maatvoering obstakelvrije zone

Uiteindelijk gaat het in het te ontwerpen dwarsprofiel om de maatvoering van de verschillende zones en de eventueel daaruit voortvloeiende aanvullende maatregelen om de bermen zo goed mogelijk verkeersveilig vorm te geven. Hierbij is uitgegaan voor de regionale stroomweg van een ontwerpsnelheid van 90 km/uur. (Een ontwerpsnelheid van 100 km/uur zou leiden tot overdimensionering en meer overschrijdingen van de maximumsnelheid en een groter snelheidsverschil met het vrachtverkeer.) De breedte voor de obstakelvrije zone voor de stroomweg is gebaseerd op deze ontwerpsnelheid.

De gewenste breedte van de obstakelvrije zone is de afstand waarbinnen het merendeel van de voertuigen blijft die vlakke draagkrachtige bermen zonder obstakels binnendringen. De gewenste maat is gebaseerd op onderzoeken waaruit is gebleken dat circa 80 % van de uit koers geraakte voertuigen (100 km/u) niet verder dan 10 meter een nagenoeg horizontale draagkrachtige berm indringt. Van deze maat voor een obstakelvrije zone is in bestaande situaties, als in het geval van de N366, een marge mogelijk. In een nieuwe situatie kan van een maximale obstakelvrije zone worden uitgegaan van 10 meter. In bestaande situaties is die ruimte er vaak niet en moet worden bekeken waar de (nog) acceptabele grens van de obstakelvrije zone kan liggen. In tabel 1 staat voor een stroomweg een minimale maat van 8 meter aangegeven. Deze maat is gebaseerd op dat 60 % van de voertuigen deze maat niet overschrijdt bij het in de berm komen. De vraag is of dit ook de minimale maat is die omwille van de verkeersveiligheid gehanteerd moet worden of dat deze grens omlaag kan worden gebracht.

| Ontwerpsnelheid (Vo) in km/u             | Breedte obstakelvrije zone in meters |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| Stroomweg (Vo 90)                        | 8.00 – 10.00                         |
| Gebiedsontsluitingsweg (Vo 60-90)        | 4.50 - 6.00                          |
| Erftoegangsweg (Vo kleiner of gelijk 60) | 3.00 - 4.50                          |

**Tabel 1** minimumbreedten obstakelvrije zone op basis van persoonlijk risico (Handboek wegontwerp CROW)

Uit tabel 3 blijkt dat bij het in de berm raken zo'n 65 % van de voertuigen verder dan 6 meter komt. Dus 35 % blijft binnen de 6 meter. Als er op 6 meter een obstakel staat dan maakt 65 % van de weggebruikers bij het in de berm raken kans om een boom te raken. Dit is een hoog percentage. Zeker gelet op het veiligheidsproject N366 Veilig waarin vanuit verschillende invalshoeken juist wordt geprobeerd ongevallen en ongevallen met letsel te voorkomen.

| Zijdelingse verplaatsingsafstand in berm | overschrijding afstand<br>% voertuigen |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| 4 meter                                  | 90                                     |
| 6 meter                                  | 65                                     |
| 8 meter                                  | 40                                     |
| 10 meter                                 | 20                                     |

**Tabel 2** zijdelingse verplaatsingsafstand van voertuigen die van de weg raken op een vlakke draagkrachtige berm bij 100 km/uur

De breedte voor de obstakelvrije zone dient dus tussen de minimale maat van 8 meter en de gewenste maat van 10 meter te liggen. Hierbij dienen alle vaste voorwerpen in de bermen buiten de obstakelvrije zone aangebracht te worden. Wel mogen botsveilige vaste voorwerpen in die zone worden gesitueerd. Voor het inrichten van de obstakelvrije zone dan wel de buitenberm zijn in volgorde van afnemende prioriteit de volgende principe- oplossingen mogelijk:

1. obstakelvrije zone vrijhouden of vrijmaken van obstakels;
2. obstakels botsveilig uitvoeren of aanpassen waarbij deze elementen zo ver mogelijk uit de kantstreep worden geplaatst;
3. afschermen met behulp van afschermingsvoorzieningen van obstakels en elementen die niet verwijderd of niet botsveilig geconstrueerd kunnen worden.

De aanwezigheid van obstakels binnen de minimale grens kan namelijk niet alleen gevolgen hebben voor ongevallen waar verder geen andere voertuigen bij betrokken zijn, maar kan ook grote risico's opleveren voor medeweggebruikers (bijvoorbeeld als een voertuig op de andere weghelft raakt of snijdt tijdens inhalen, waardoor de medeweggebruiker een stuurcorrectie inzet en daardoor in de berm belandt). Het onderweg zijn brengt op zich al risico met zich mee, maar daar waar deze kunnen worden beperkt moet dit worden gedaan.

### Afschermingsvoorzieningen

Als er zich obstakels binnen de minimale obstakelgrens van 8 meter bevinden, gemeten vanuit de binnenkant kantstreep, zullen er langs de N366 afschermingsvoorzieningen moeten worden geplaatst (bijv. op viaducten). Waar de afscherming, geleiderail, kan worden geplaatst in de berm met hoeveel ruimte eromheen, is afhankelijk van de constructie van de geleiderail. Een starre constructie kan dicht op de weg worden geplaatst dan een flexibele constructie.

De geleiderail moet i.v.m. de vluchtzone (de ruimte voor gestrande voertuigen) op minimaal 2.45 meter vanaf de binnenkant kantstreep staan. Indien de geleiderail uit een stijve constructie bestaat is een ruimte van 0.30 meter achter de rail voldoende. Bij een middelstijve constructie moet deze minimaal 0.50 meter zijn en bij een flexibele geleiderail 1 meter.

Er zijn verschillende soorten afschermingsvoorzieningen, onder andere houten geleidebalken met een stalen binnenwerk en geleiderails met een afdekplank vanwege de veiligheid voor motorrijders.

|                         | minimale maat vanuit binnenkant kantstreep in meters | maat van geleiderail tot obstakel/boom |
|-------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| geleiderail stijf       | 2.45                                                 | 0.30                                   |
| geleiderail middelstijf | 2.45                                                 | 0.50                                   |
| geleiderail flexibel    | 2.45                                                 | 1.00                                   |

**Tabel 3** maatvoering bij obstakels binnen zone 2.45 - 8.00 meter

### Vluchtzone

Verder moet er naast de rijstrook van een regionale stroomweg ruimte aanwezig zijn voor gestrande voertuigen, de zogenaamde vluchtzone. De breedte van de vluchtzone bedraagt normaal 2.45 meter en is gedimensioneerd op de afmetingen van een personenauto (0.20 meter kantstreep + 0.50 meter uitstapbreedte + 1.75 meter breedte personenauto). De 2.45 meter wordt gerekend vanuit de binnenkant kantstreep. Binnen deze maat van 2.45 meter kunnen geen geleiderails worden geplaatst.

Het is denkbaar dat vanwege de kosten en/of om constructieve redenen de breedte van de buitenberm op/onder kunstwerken moet worden teruggebracht. Met name buitenbermen worden uit kostenoverwegingen zo smal mogelijk uitgevoerd, behalve bij kleinschalige kunstwerken zoals duikers. In die gevallen dient ten minste de vluchtzone te worden gerespecteerd en dienen er compenserende maatregelen te worden getroffen. Het toepassen van een beschermingsvoorziening is dan noodzakelijk.

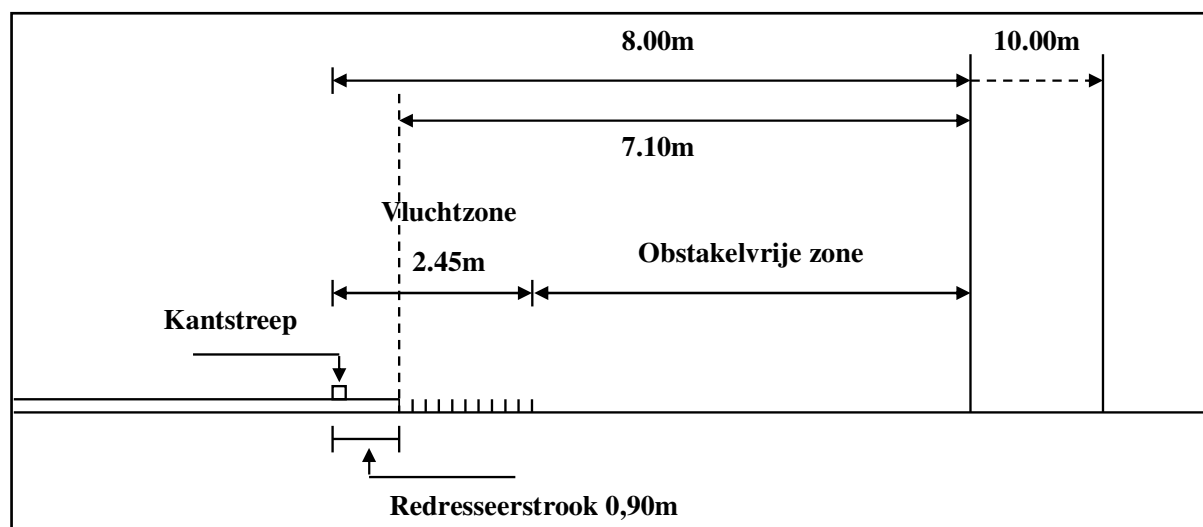
### Principeprofiel

Gezien de verkeersveiligheidsbelangen op de N366 wordt voor de obstakelvrije zone een minimum grens van 8 meter voorgesteld. Binnen deze zone kunnen alleen obstakels die een grote voertuigvertraging (bomen, sloten, talud) veroorzaken worden geplaatst indien hierbij een afschermingsconstructie wordt geplaatst. Obstakels die afbreken bij een aanrijding zoals lichtmasten of verkeersborden mogen wel binnen deze zone worden geplaatst. Vanuit de binnenkant kantstreep wordt 2.45 meter de berm geen afschermingsconstructie geplaatst omdat deze ruimte moet worden vrijgehouden als vluchtzone. Hier kan een voertuig staan in het geval van pech onderweg.

|                    | maat vanuit binnenkant kantstreep in meters |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Redresseerstrook   | ca. 0.90                                    |
| Vluchtzone         | 2.45                                        |
| Obstakelvrije zone | 2.45 - 8.00 (min.)                          |
|                    | 2.45 - 10.00 (gewenst)                      |

**Tabel 4** maatvoering dwarsprofiel/bermen vanuit verkeersveiligheids-eisen

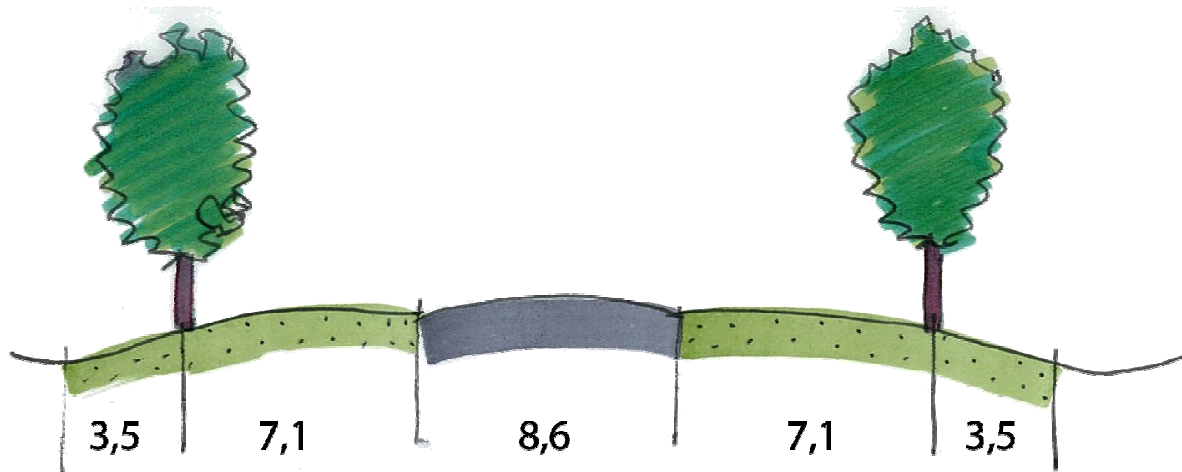
Dit levert de volgende principeprofielen op:



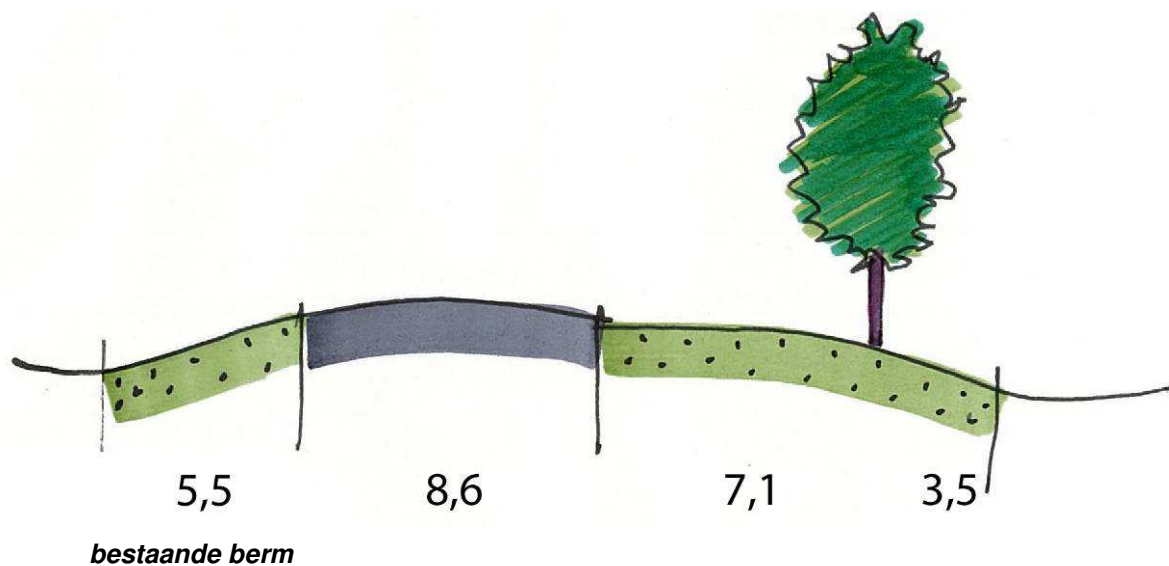
**Figuur 14** Indeling ruimtes berm

## 5 PROFIELEN

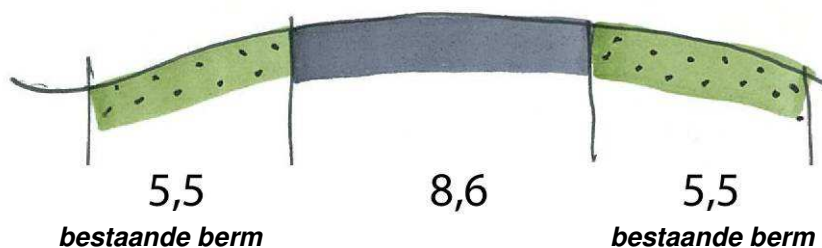
Op basis van de landschappelijke en verkeersveiligheidsuitgangspunten in hoofdstuk 3 en 4 zijn de volgende standaardprofielen gemaakt:



**Figuur 15** Veenkoloniën standaard profiel - doorlopende bomenrijen aan weerszijden van de weg

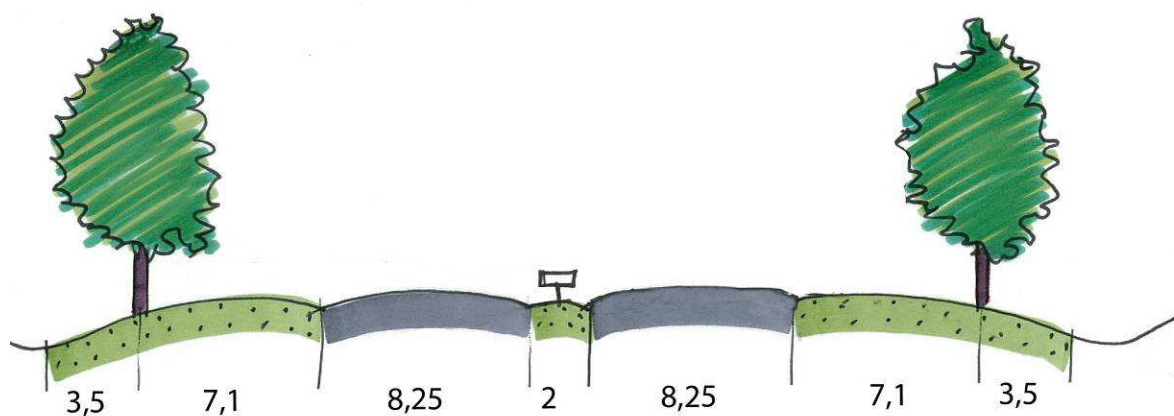


**Figuur 16** Veenkoloniën zuidelijk gedeelte - doorlopende bomenrij aan oostzijde

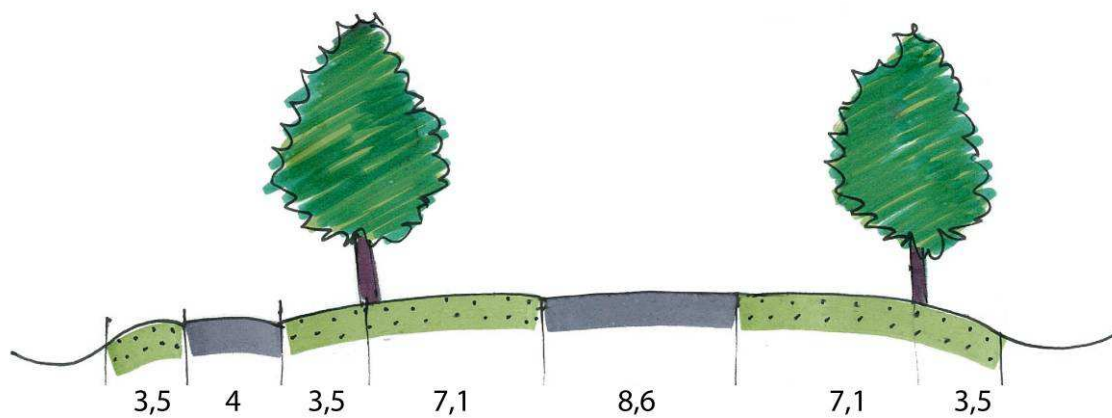


**Figuur 17** Heideontginningsgebied - smalle bestaande bermen zonder bomen; haakse groenstructuren versterken

En voor de afwijkingen op de standaard gelden de volgende profielen:



**Figuur 18** Weggedeelte Veendam-Pekela



**Figuur 19** Weggedeelte Pekela-Alteveer

## BIJLAGE 1 - ONGEVALLENCIJFERS EN DOELSTELLING N366 VEILIG

In het projectplan N366 Veilig staan voor de periode 2003-2007 het aantal ongevallen en de voornaamste toedrachten (oorzaken) van de ongevallen aangegeven. Ook staat aangegeven wanneer er bomen zijn geraakt. Dit wordt vermeld door "object boom".

| Nr. | Wegvakken N366                                   | Sltf-ong | Ong. | Ong/jr | Sltfong/jaar | Zware sltf. | Voornaamste toedrachten                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------|----------|------|--------|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Lloyd's weg Veendam-N33                          | 4        | 21   | 4      | 1            | 1           | 17x onvold.afst.                                                                                               |
| 2   | N33-Prov.weg Pekela N367                         | 6        | 65   | 13     | 1            | 5           | 20x onvold.afst., 11x macht over stuur,<br>10x overst. dier, 5x slip, 5x fout inhalen<br><b>object boom: 7</b> |
| 3   | Prov.weg Pekela N367-<br>Beum.weg Alteveer N365  | 6        | 26   | 5      | 1            | 6           | 5x macht over stuur, 5x overst. dier,<br>4x onvold.afst.. <b>Object boom: 4</b>                                |
| 4   | Beum.weg Alteveer N365-<br>V.Boek.wg Stadsk.N378 | 6        | 31   | 6      | 1            | 8           | 8x macht over stuur, 6x overst. dier,<br>3x fout inhalen, 3x slip. <b>Object boom: 13</b>                      |
| 5   | V.Boek.wg Stadsk.N378-<br>Naut.weg Stadskanaal   | 9        | 38   | 8      | 2            | 9           | 17x macht over stuur, 5x fout door bocht,<br>5x overst. dier, 3x slip. <b>Object boom: 9</b>                   |
| 6   | Naut.weg Stadskanaal-<br>Kruisstr. Musselkanaal  | 8        | 27   | 5      | 2            | 10          | 10x overst. dier, 5x slip, 4x onvold.afst.,<br>4x macht over stuur, 3x fout inhalen.<br><b>Object boom: 5</b>  |
| 7   | Kruisstr. Musselkanaal-<br>Nulweg Ter Apel       | 5        | 39   | 8      | 1            | 6           | 17x overst. dier, 11x macht over stuur,<br>3x verlies lading, 3x slip. <b>Object boom: 4</b>                   |
| 8   | Nulweg Ter Apel-N391                             | 3        | 27   | 5      | 1            | 3           | 7x overst. dier, 6x onvold.rechts rijden,<br>4x macht over stuur, 3x slip. <b>Object boom:4</b>                |
| 9   | N391-Duitse grens                                | 1        | 13   | 3      | 0            | 0           | 4x macht over stuur, 3x overst. dier,<br>2x slip. <b>Object boom: 3</b>                                        |
|     | Totaal                                           | 48       | 287  |        |              | 48          |                                                                                                                |

De toedracht macht over het stuur (verliezen), fout inhalen en onvoldoende rechts rijden zijn de toedrachten die in relatie tot het ontwerpen van het dwarsprofiel er toe doen. Macht over het stuur verliezen zijn die ongevallen waarbij de weggebruiker door te hoge snelheid of anderszins de controle over het voertuig verliest en in de berm of op de andere weghelft terecht komt. Bij fout inhalen komt het voertuig als gevolg van het fout inschatten in de berm of op een ander voertuig terecht. Bij de ongevallen waar onvoldoende rechts wordt gereden is het vaak zo dat daardoor een tegemoet komend voertuig wordt geschampt en de voertuigen in de berm terecht kunnen komen.

Het gaat er om ongevallen te voorkomen waarbij voertuigen in de berm raken omdat dan de controle over het stuur kwijt wordt geraakt. En het gaat er om dat voertuigen, indien zij in de berm raken, de kans op letsel door botsing met obstakels die niet meegeven, wordt gereduceerd dan wel voorkomen.

In het projectplan N366 Veilig is in de doelstelling aangegeven dat voor de hele N366 het aantal ongevallen in een periode van vijf jaar daalt met 50 % (van 100 ongevallen per jaar naar 50 ongevallen per jaar) en dat het aantal slachtofferongevallen in vijf jaar ook daalt met 50 %, van 20 naar 10 slachtofferongevallen per jaar.

Dit is gespecificeerd naar de ongevalstypen die het meest voorkomen op de N366. Zo is de doelstelling voor verminderen van het aantal ongevallen met toedracht macht over het stuur verliezen:

- het aantal ongevallen macht over het stuur verliezen met 50 % omlaag brengen, van 14 naar 7 ongevallen per jaar;
- het aantal slachtofferongevallen macht over het stuur verliezen met 60 % omlaag brengen van 3 naar 1 slachtofferongeval per jaar.

#### Ongevallen met wild

Op de N366 vinden verder opvallend veel ongevallen met dieren (hoofdzakelijk reeën) plaats. In de periode 2003-2007 zijn er 58 ongevallen met dieren geregistreerd.<sup>1</sup> In het project N366 Veilig wil de provincie het aantal ongevallen met reeën halveren - om effectieve maatregelen te kunnen nemen is dan ook inzicht in het gedrag van de reeën nodig. Daarom wordt er met de wildbeheereenheden (WBE's) in het gebied contact gezocht om de problematiek zo goed mogelijk in beeld te krijgen. Verder zal er een ecologisch onderzoek plaatsvinden waarin de verbanden tussen flora en fauna in de omgeving van de N366 in kaart worden gebracht. Dit onderzoek is wettelijk vereist en zal per deelproject uitgevoerd worden.

---

<sup>1</sup> Veel ongevallen (aanrijdingen), vaak met klein wild, worden niet geregistreerd als er geen schade of gevolg is voor de automobilist.