3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Onder autonome ontwikkelingen worden die ontwikkelingen verstaan die in en nabij de Westfrisiaweg zouden plaatsvinden als de opwaardering van de Westfrisiaweg niet zou plaatsvinden. Deze beschrijving wordt gegeven om als basis te dienen voor een reële vergelijking van de effecten die te verwachten zijn wanneer de opwaardering van de Westfrisiaweg *wel* doorgang vindt.

3.1 Ruimtelijke situatie

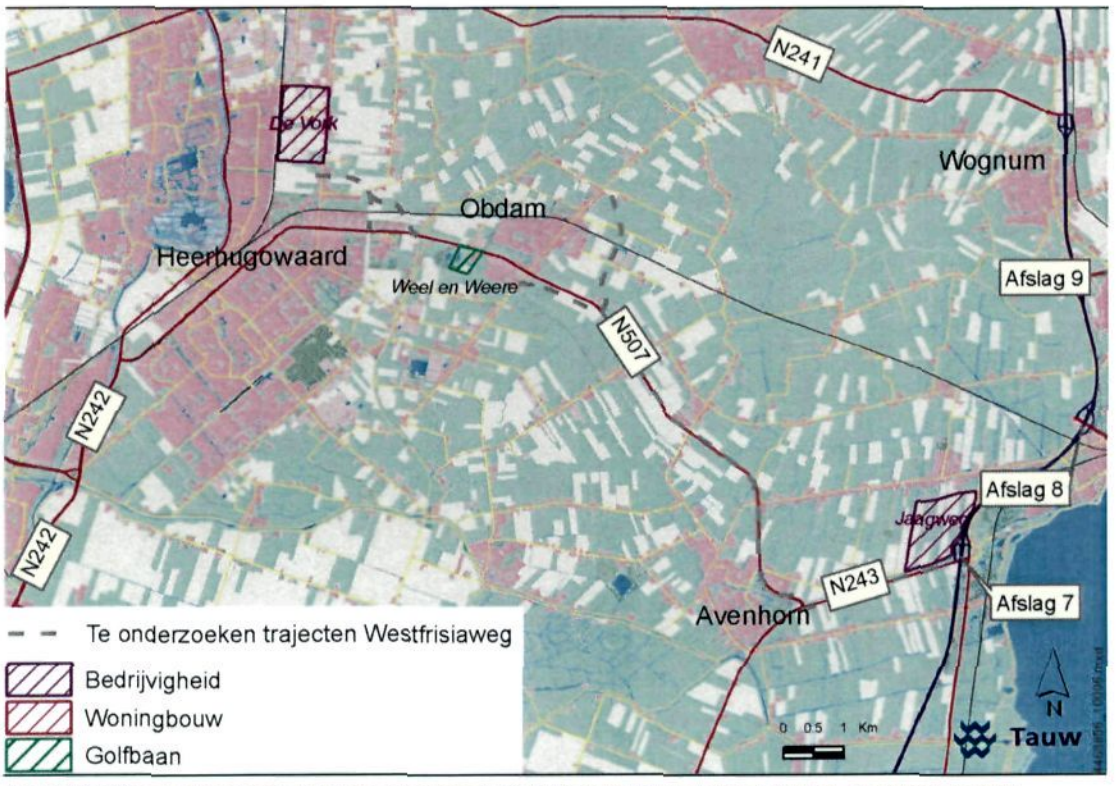
3.1.1 Huidige situatie

De Westfrisiaweg is een belangrijke oost-westverbinding in West-Friesland. De Westfrisiaweg verbindt een groot aantal steden en dorpen met elkaar. Tussen de N242 in het westen en de Houtribdijk in het oosten liggen achtereen volgens Heerhugowaard, Obdam, Spierdijk, Berkhout, De Goorn, Avenhorn, Grosthuizen, Scharwoude, Hoorn, Zwaag, Westwoud, Hoogkarspel, Lutjebroek, Grootebroek, Bovenkarspel en Enkhuizen. Tussen deze dorpen en steden zijn hoofdzakelijk agrarische gronden en functies gelegen. Indirect verbindt de weg ook plaatsen als Zwaagdijk, Wevershoof en Andijk.
Het tracé van de Westfrisiaweg inclusief de voornaamste straatnamen en wegnummers is weergegeven in figuur 3.1 (westelijk deel tracé) en 3.2 (oostelijk deel tracé).

Het huidige tracé van de Westfrisiaweg kruist op drie plaatsen een watertransportleiding. De watertransportleiding kruist:

- De N507 ten zuiden van Spierdijk
- De A7 ter hoogte van aansluiting 9
- De N302 ter hoogte van de Oostergouw

Verder is er in het gebied een hoogspanningsleiding aanwezig die de A7 en de N302 kruist ter hoogte van aansluiting 9. Een tweede kruising vindt plaats op de N302 ter hoogte van Enkhuizen. Tussen Heerhugowaard en Obdam wordt de N507 gekruist door een gasleidingentracé.



Figuur 3.1 Voornaamste wegen en wegnummers in het westelijk deel van het plan- en studiegebied, inclusief autonome ontwikkelingen

3.1.2 Autonome ontwikkelingen

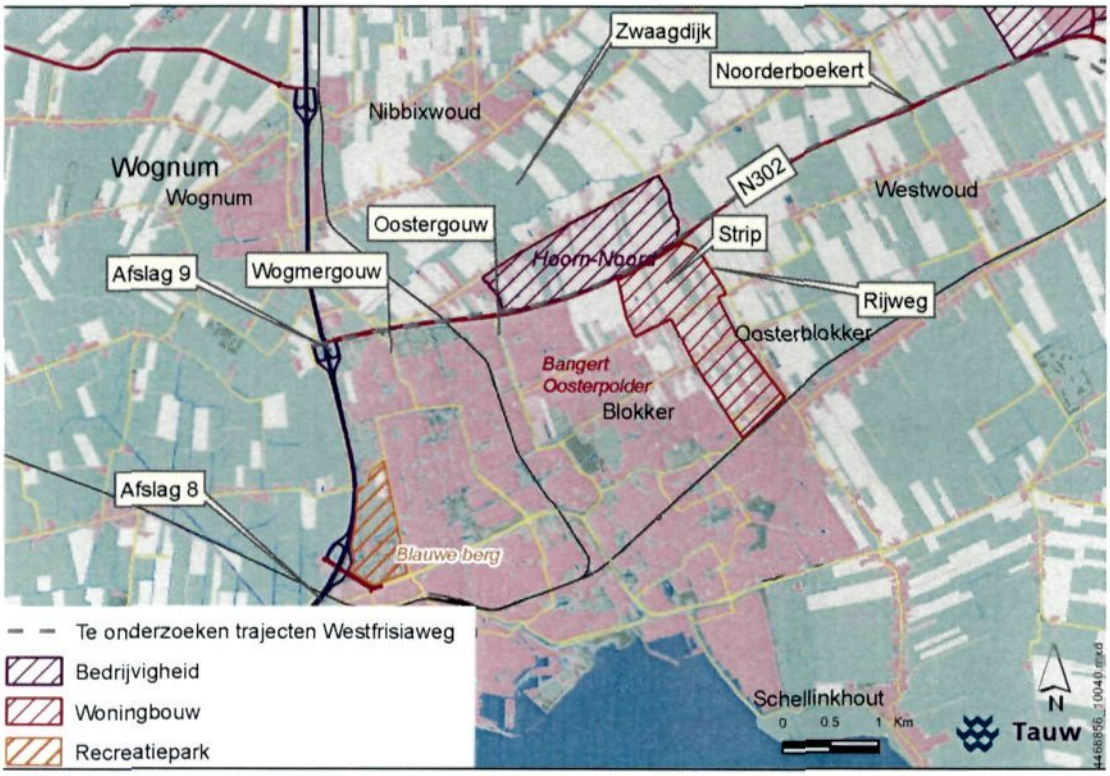
Langs de Westfrisiaweg zijn de komende jaren meerdere ruimtelijke ontwikkelingen gepland. De meest omvangrijke ontwikkelingen in het westelijke deel van het plangebied zijn (zie figuur 3.1):

- Bedrijventerrein de Vork, gemeente Heerhugowaard (circa 80 ha)
- Bedrijventerrein Jaagweg gemeente Koggenland (circa 80 ha)
- Golfbaan Weel en Weere (18 holes, 9 oefenholes en 200 woningen)

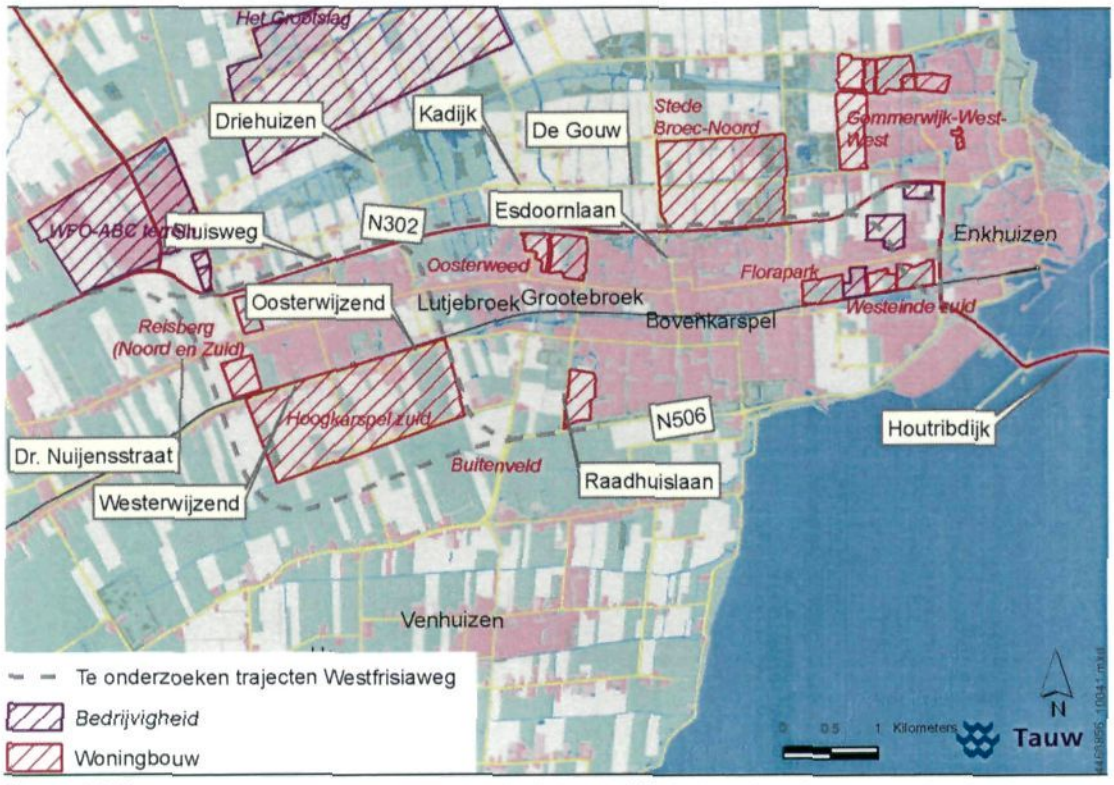
In het middelste en oostelijk deel van het tracé is een groter aantal ruimtelijke ontwikkelingen te verwachten. Het gaat hierbij om bedrijventerreinen en woningbouwlocaties. In onderstaand overzicht en in figuren 3.2 en 3.3 zijn deze ontwikkelingen weergegeven.

Bedrijventerreinen

- Westfrisia Noord, gemeente Hoorn (circa 70 ha, waarvan 20 ha mogelijk voor 2014 en 50 ha na 2014)
- WFO-ABC-terrein gemeente Wervershoof (circa 50 ha)
- Glastuinbouwlocatie Het Grootslag, gemeente Wervershoof (circa 250 ha)



Figuur 3.2 Voornaamste wegen en wegnummers in het middelste deel van het plan- en studiegebied, inclusief autonome ontwikkelingen



Figuur 3.3 Voornaamste wegen en wegnummers in het oostelijk deel van het plan- en studiegebied, inclusief autonome ontwikkelingen

Woningbouwlocaties

- Bangert Oosterpolder, gemeente Hoorn (3.400 woningen, 2005 - 2015)
- Oosterweed, gemeente Stede Broec (450 woningen, 2008 - 2012)
- Buitenveld, gemeente Stede Broec (250 woningen, 2012 - 2014)
- Stede Broec Noord, gemeente Stede Broec (1.000 woningen, vanaf 2015)
- Florapark, gemeente Stede Broec (130 woningen, vanaf 2015)
- Kadijken (restant) en Gommerwijk-West-West, gemeente Enkhuizen (circa 900 woningen, 2007 - 2015)
- Westeinde-Zuid, gemeente Enkhuizen (650 woningen, vanaf 2015)
- Reisberg Noord en Zuid (circa 900 woningen, waarvan 350 gebouwd)
- Hoogkarspel Zuid (circa 3.500 woningen, vanaf 2015)
- Industrieweg, gemeente Stede Broec, (125 woningen, 2008 - 2010)
- Landtongen, gemeente Stede Broec, (125 woningen, 2008 - 2010)
- Verschillende locaties binnen de gemeente Enkhuizen (Meeuwenlaan, Paktuinen, Torenstraat en Vette Knol (komende jaren nog circa 210 woningen))

- Polderweijde, gemeente Koggenland (in ontwikkeling, 350 woningen)
- Obdam Oost (750 woningen, na 2012)
- Burghtlandwen deel II (175 woningen, vanaf 2008)
- Goon Noord (300 woningen, na 2011)

Recreatieve ontwikkelingen

- De Blauwe Berg, recreatiepark aan de westzijde van Hoorn. Vrijetijdspark met ijsbaan (260.000 bezoekers op jaarbasis), bioscoop (1.000 zitplaatsen; 7 tot 8 zalen), discotheek (100.000 bezoekers), hotel (150 kamers) en mogelijk in de toekomst een evenementenhal met circa 3.000 staan- of 2.000 zitplaatsen

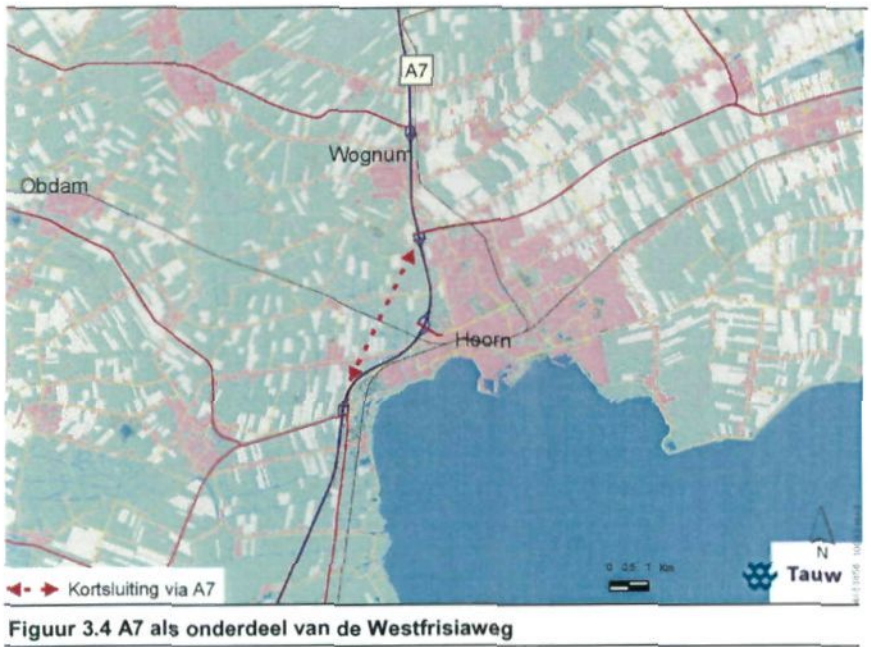
3.2 Verkeer en vervoer

3.2.1 Beschrijving van de verkeerssystemen

Infrastructuur autoverkeer
De Westfrisiaweg is een belangrijke oost-west verbinding. De weg vormt een schakel tussen Alkmaar / Heerhugowaard enerzijds en anderzijds Hoorn/Enkhuizen en verder het IJsselmeer over naar Lelystad. De N507, de N243 en de N302 behoren allen tot de Westfrisiaweg.
Het 'bijzondere' van de Westfrisiaweg is dat het verkeer niet onafgebroken de weg kan vervolgen. Om van de N243 op de N302 te komen (en omgekeerd), moet het verkeer over een lengte van ruim 5 km gebruikmaken van rijksweg A7 (zie figuur 3.4).

Voor het autoverkeer is er ten westen van de A7 geen sluiproute beschikbaar, terwijl dat ten oosten van de A7 wel het geval is. Het verkeer kan in plaats van gebruik te maken van de N302 ook kiezen voor de parallel gelegen Provinciale weg door Hoorn (N506).
Duidelijk mag zijn dat dit geen gewenste ontwikkeling is. Ter hoogte van Hoorn heeft de N506 immers de functie van wijkontsluitingsweg.

Infrastructuur openbaar vervoer
Tussen Alkmaar, Heerhugowaard, Hoorn en Enkhuizen is een spoorverbinding aanwezig, min of meer parallel aan de Westfrisiaweg. Het betreft echter geen directe treinverbinding tussen Alkmaar en Enkhuizen.
Om van Alkmaar / Heerhugowaard naar Enkhuizen te reizen (of omgekeerd), moet de reiziger overstappen in Hoorn. In Hoorn hebben de reizigers uit de richting Alkmaar een overstaptijd van zeven minuten om de trein naar Enkhuizen te halen.
Voor de reizigers uit de richting Enkhuizen geldt een overstaptijd van drie minuten. De dienstregeling is samengevat in tabel 3.1.



Figuur 3.4 A7 als onderdeel van de Westfrisiaweg

Tabel 3.1 Dienstregeling NS 2007 (samengevat)

Treinverbinding Alkmaar - Hoorn		**Treinverbinding Hoorn - Enkhuizen**	
Eerste trein richting Hoorn	6.16 uur	Eerste trein richting Hoorn	4.43 uur
Eerste trein richting Alkmaar	5.51 uur	Eerste trein richting Enkhuizen	6.46 uur
Frequentie (normaal)	0.30 uur	Frequentie (normaal)	0.30 uur
Frequentie (na 20.00 uur)	1.00 uur	Frequentie (na 0.00 uur)	1.00 uur
Laatste trein richting Hoorn	0.16 uur	Laatste trein richting Hoorn	0.53 uur
Laatste trein richting Alkmaar	1.18 uur	Laatste trein richting Enkhuizen	1.16 uur

Het busvervoer maakt geen gebruik van de Westfrisiawegroute (N507-N243-N302). Diverse buslijnen hebben een noord-zuid georiënteerde route. De buslijnen die wel oost/west gericht zijn, maken gebruik van lagere orde wegen, veelal om de kleinere kernen te ontsluiten. Dit busvervoer is derhalve niet geschikt om als alternatief te dienen voor het autoverkeer dat gebruik maakt van de gehele Westfrisiaweg. Daarom wordt er hier verder niet op ingegaan.

Infrastructuur fietsverkeer

De provincie Noord-Holland heeft in haar verkeers- en vervoersplan het regionale fietsnetwerk vastgesteld (figuur 3.5).

Daaruit blijkt dat fietsers de beschikking hebben over een uitgebreid netwerk van fietspaden, ook in de directe omgeving van de Westfrisiaweg. De fietsroutes verzorgen een veilige fietsverbinding tussen de verschillende kernen.

Figuur 3.5 Fietsroutes Noord-Holland Noord

Langs de N507 (Braken) en de N243 (deel Avenhorn - A7) ligt aan de noordzijde van de weg een fietspad dat in tweerichtingen bereden mag worden. Direct langs het tracé van de Westfrisiaweg (N302) zijn geen aparte fietsvoorzieningen aanwezig met uitzondering van de N302 in Stede Broec. De routes voor de fietsers volgen de wegen die parallel lopen aan de Westfrisiaweg zoals de Zwaagdijk en de Gouw. Hierlangs zijn aparte fietsvoorzieningen aanwezig.
De fietsers kunnen de Westfrisiaweg kruisen op plaatsen waar de 'autostructuur ' de Westfrisiaweg kruist. Hiervoor zijn aparte oversteekvoorzieningen op de kruispunten voor de fietser aanwezig. Zie ook figuur 3.6.

Figuur 3.6 Oversteekvoorzieningen voor de fietsover de Westfrisiaweg (links Noorderboekert, rechts Rijweg / Noorderdracht)

3.2.2 Het gebruik van de auto-infrastructuur

In 2005 is uitgebreid verkeersonderzoek[13] uitgevoerd ten behoeve van de uitwerking van het streefbeeld Westfrisiaweg. Ten behoeve van deze m.e.r.-studie is het gebruikte verkeersmodel verder geoptimaliseerd. Enerzijds is sprake van een verfijning van het model, waardoor de verkeersstromen en kruispuntbelastingen nog beter in beeld worden gebracht. Denk hierbij aan het toetsen aan meer telcijfers en het gedetailleerder opnemen van de aangrenzende gemeenten Koggenland, Stede Broec en Drechterland wat betreft de verkeersstructuur en de socio-economische gegevens. Anderzijds is de toedelingstechniek verbeterd, waardoor congestieproblemen beter inzichtelijk worden. In het onderzoek van 2005 zijn alle kruispunten doorgerekend met een maximale cyclustijd van 90 seconden[14], ook als deze cyclustijd eigenlijk te kort bleek. In de huidige berekeningen is deze cyclustijd -waar dat wenselijk is- opgerekt naar 120 seconden. Op deze manier kan het kruispunt meer verkeer afwikkelen, met als gevolg een lagere belastinggraad van het kruispunt. De hiervoor genoemde 'verbeterpunten' zijn doorgevoerd om de werkelijke verkeerssituatie nog beter te kunnen modelleren, waardoor beter geadviseerd kan worden welke infrastructurele aanpassingen noodzakelijk zijn. Dit betekent echter wel dat de in dit rapport gepresenteerde verkeersresultaten getalsmatig enigszins afwijken van het eerder genoemde onderzoek en de daarop gebaseerde startnotitie voor dit MER.

De verkeersdruk op de Westfrisiaweg is afhankelijk van de beschouwde locatie, zie tabel 3.2. Ter informatie: op het kortsluitende gedeelte van de A7 bedraagt de verkeersdruk in 2004 maximaal 69.900 mvt/etm op doorsnedeniveau (bron: statisch verkeersmodel).

Tabel 3.2 Verkeersdruk (mvt/etmaal, doorsnede) wegvakken Westfrisiaweg in 2004 (bron: statisch verkeersmodel)

Deeltraject	Minimum verkeersdruk	Maximum verkeersdruk
Heerhugowaard – A7 (N242-A7)	7.500	22.700
A7-Markerwaardweg	22.300	30.700
Markerwaardweg - Houtribdijk	11.700	19.600

Net als in het verkeersonderzoek 2005 wordt geconcludeerd dat de oostzijde van de A7 de verkeersbelastingen hoger zijn dan aan de westzijde. Aan de westzijde is een groot verschil tussen de minimale en de maximale verkeersdruk. De minimale verkeersdruk komt voor op vrijwel het hele tracé van de N507. De maximale verkeersdruk komt voor op het deel van de N243 tussen Avenhorn en de A7.

[13] Verkeersonderzoek Westfrisiaweg' (juni 2005)
[14] Dit betekent dat in 90 seconden alle rijrichtingen groen licht hebben gehad

De verkeersdruk is weergegeven in figuur 3.7 en 3.8, terwijl in tabel 3.3 een toelichting is gegeven van de gehanteerde kleuren in de figuren.

Tabel 3.3 Verklaring gebruikte kleuren in de figuren 3.6 en 3.7

Kleur	Hoeveelheid motorvoertuigen per etmaal per rijricht
groen	4.000-15.000
geel	15.000 - 20.000
oranje	20.000 - 30.000
rood	30.000 - 50.000
grijs	> 25.000

Figuur 3.7 Verkeersdruk (mvt/etm) westelijk deel (N242 - A7)

Figuur 3.8 Verkeersdruk (mvt/etm) middengedeelte (A7 - Markerwaardweg) en oostelijk deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)

3.2.3 De doorstroming op kruisingen

Voor kruispunten kan een belastinggraad worden bepaald. De belastinggraad staat voor de verhouding tussen de kruispuntbelasting (het verkeersaanbod) en de kruispuntcapaciteit (de beschikbare voorsorteerstroken). Belastinggraden van 80 % of meer duiden op een zeer ernstig knelpunt[15]. In tabel 3.4 zijn de kruispuntbelastingen op de verschillende trajecten aangegeven. Per deeltraject is tevens (tussen haakjes) aangegeven om hoeveel gelijkvloerse kruispunten het gaat.

Tabel 3.4 Belastingsgraad van de kruispunten op de Westfrisiaweg in 2004 (Bron: statisch verkeersmodel)

Deeltraject	Ochtendspits			Avondspits		
	laagst	hoogst	gemid.	laagst	hoogst	gemid.
Heerhugowaard - A7 (N242-A7; 9 stuks)	34	76	51	33	87	56
(A7-Markerwaardweg (6 stuks)	40	97	72	41	97	77
Markerwaardweg - Houtribdijk (9 stuks)	66	79	72	67	86	78

[15] *Het betreft hier de gemiddelde belastinggraad van alle op het kruispunt uitmondende wegvakken, hetgeen* betekent dat sommige wegvakken zwaarder worden belast dan andere wegvakken. Tevens betreft het een gemiddelde over de gehele ochtend- dan wel avondspitsperiode. Bij een gemiddelde belastinggraad van 80 % of hoger, is op één of meerdere wegvakken sprake van een relatief lange rij wachtende motorvoertuigen (hetgeen ongewenst is)

Uit tabel 3.4 blijkt dat de kruispunten in het middelste deel en het oostelijk deel van de A7 zwaarder belast zijn (gemiddelde waarde) dan het westelijke deel. Verder blijkt uit de tabel dat de problemen in de avondspits groter zijn dan in de ochtendspits. Op de volgende kruispunten (zie ook figuur 3.1 en 3.2) is de verkeersafwikkeling onvoldoende (belastingsgraad is groter dan 80 %):

- Het kruispunt met de Westeinde
- Het kruispunt met de Esdoornlaan
- Het kruispunt met de Verlengde Raadhuislaan
- Het kruispunt met de Oostergouw
- Het kruispunt met de Wogmergouw
- Het kruispunt met de A7 aansluiting 9
- Het oostelijke kruispunt met de A7 aansluiting 7

Voor het middelste en oostelijke traject zijn het meerdere kruispunten waar de verkeersafwikkeling stagneert. Op het westelijke deel zijn met name de kruispunten tussen Avenhorn en de A7 zwaarder belast (waaronder het oostelijke kruispunt met de aansluiting A7 belastingsgraad = 87 %). De kruispunten op het traject Avenhorn - Heerhugowaard kennen geen afwikkelingsproblemen (belastinggraad < 50 %).

3.2.4 De rijsnelheid op wegvakken

Met het verkeersmodel is voor elke vijf minuten van de ochtend- en avondspits de gemiddelde rijsnelheid per rijrichting berekend. Om het resultaat overzichtelijk te houden, bevat tabel 3.5 de gemiddelde rijsnelheid in de spits voor de drukste rijrichting. De laagste, hoogste en gemiddelde waarde is aangegeven.Ter informatie: op het kortsluitende gedeelte van de A7 (tussen de aansluitingen 7 en 9) bedraagt de gemiddelde rijsnelheid 88 km/h in de ochtendspits en 80 km/h in de avondspits (bron: verkeersmodel).

In de Nota Mobiliteit zijn streefwaarden opgenomen voor de acceptabele reistijd. Op autosnelwegen is gesteld dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang mag zijn dan de reistijd buiten de spits. Voor stedelijke (ring)wegen of niet-autosnelwegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet, mag de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zolang zijn dan de reistijd buiten de spits. Wanneer de streefwaarden van de reistijd worden overschreden, is er sprake van een potentieel knelpunt. Hoewel de Westfrisiaweg geen deel uit maakt van het (landelijke) hoofdwegennet, geven de streefwaarden inzicht in het kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling op de Westfrisiaweg. De streefwaarden zijn ook gehanteerd in de Netwerkanalyse Noord-Holland Noord (concept, provincie Noord-Holland, juni 2007) en de netwerkanalyse Noordvleugel (provincie Noord-Holland, 2006), waarin de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van het autoverkeer in beeld is gebracht.

In het MER zijn de reistijden op de trajecten niet direct gerapporteerd. De reistijden zijn echter af te leiden uit de rijsnelheden op trajecten (reistijd is immers rijsnelheid maal lengte van het wegvak). Omdat voor de te onderzoeken trajecten de lengte gelijk blijft, wordt de reistijd streefwaarde vertaald naar een normsnelheid. De normsnelheid is bepaald door de maximumsnelheid van het tracé te delen door de factor 2.

Tabel 3.5 Rijsnelheden (km/h, drukste rijrichting) wegvakken Westfrisiaweg in 2004 (Bron: verkeersmodel)

Deeltraject		Ochtendspits			Avondspits		
	normsnelheid	laagst	hoogst	gemid.	laagst	hoogst	gemid.
het meest westelijke deel (N242-A7)	40	57	60	59	58	58	58
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	50	29	69	40	29	47	37
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	40	46	49	48	50	50	50

Met name vlak voor kruispunten komen lage rijsnelheden op de wegvakken voor. Doordat het *verkeer op kruispunten niet vlot genoeg wordt afgewikkeld, komt het verkeer op de rijstroken voor* het kruispunt tot stilstand. Uit tabel 3.5 blijkt dat met name op het traject A7 - Markerwaardweg de snelheid omlaag gaat.

Voor het meest westelijk deel bedraagt de normsnelheid 40 km/h. Uit tabel 3.5 blijkt dat de gemiddelde rijsnelheid op dit deeltraject hoger is. Voor het middengedeelte bedraagt de normsnelheid 50 km/h. Uit tabel 3.5 blijkt dat de gemiddelde rijsnelheid op dit deeltraject lager ligt, hetgeen duidt op een knelpunt. De normsnelheid voor het meest oostelijk deel bedraagt eveneens 40 km/h en ook hier geldt dat de gemiddelde rijsnelheid op dit deeltraject hoger ligt (zie tabel 3.5). Tot slot geldt voor de A7 een normsnelheid van 80 km/h. Met een gemiddelde rijsnelheid van 80 km/h wordt daarmee net aan de normsnelheid voldaan.

Er is op de Westfrisiaweg dus sprake van een potentieel knelpunt met betrekking tot de doorstroming op het middengedeelte van de Westfrisiaweg. Het westelijk en oostelijk deel voldoen.

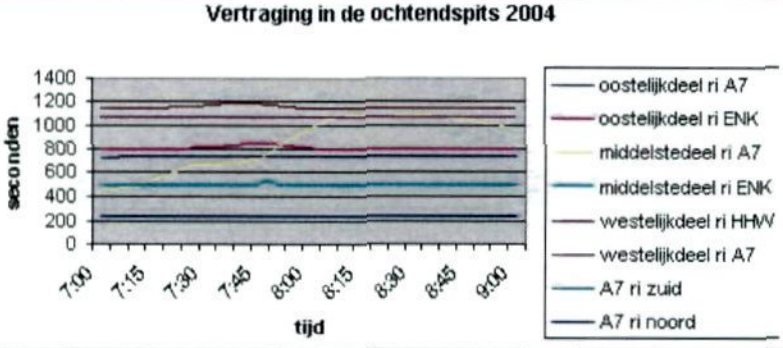
3.2.5 De vertragingstijden op deeltrajecten

De gemiddelde vertragingstijd per voertuig[16] is berekend door zowel met stagnatie op wegvakken als oponthoud op kruispunten rekening te houden. In tabel 3.6 is het resultaat voor de rijrichting met de meeste vertraging gepresenteerd. Ter informatie: op het kortsluitende gedeelte van de A7 bedraagt de gemiddelde vertragingstijd in de ochtendspits 8 seconden en in de avondspits ongeveer 28 seconden (Bron: dynamisch verkeersmodel).

Tabel 3.6 Gemiddelde vertragingstijd (seconde, maatgevende rijrichting) per voertuig op de Westfrisiaweg in 2004 (Bron: dynamisch verkeersmodel)

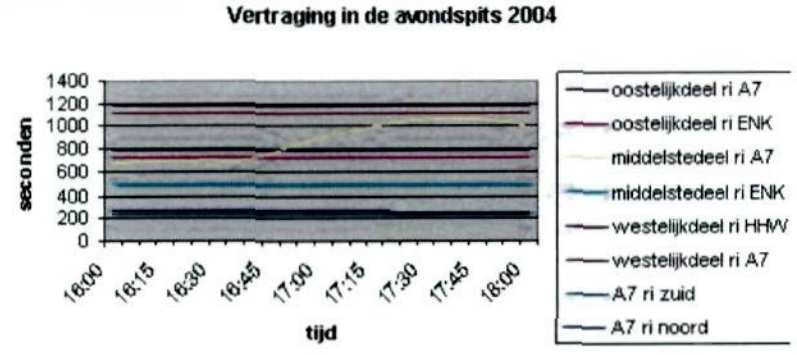
Deeltraject	Ochtendspits	Avondspits
het meest westelijke deel (N242-A7)	8	27
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	407	410
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	38	34

In de huidige situatie ontstaat vertraging op het middelste deel van het tracé (A7 - Markerwaardweg). De vertraging treedt in beide spitsen op voor het verkeer dat richting de A7 rijdt. De rotonde op de afrit van de A7 (aansluiting Hoorn) met de N302 kan het verkeer niet verwerken. In de onderstaande figuren 3.9 en 3.10 is door middel van grafieken de vertraging in de ochtend- en avondspits per traject inzichtelijk gemaakt.



Figuur 3.9 Verliestijden per tijdsperiode in de ochtendspits 2004 (Bron: Dynamisch verkeersmodel)

[16] Als referentietijd voor de ochtendspits geldt de reistijd om 6.00 uur 's ochtends volgens het dynamisch verkeersmodel en voor de avondspits is gekeken naar 15.00 uur



Figuur 3.10 Vertragingstijden in de avondspits 2004 per traject (Bron: Dynamisch verkeersmodel)

3.2.6 Autonome ontwikkelingen

Tussen nu en ongeveer 15 jaar (2020) wordt de Westfrisiaweg bij uitvoering van het autonome beleid beperkt aangepast. Een relatief grote wijziging betreft de reconstructie van de gelijkvloerse kruising Rijweg tot de ongelijkvloerse kruising De Strip inclusief verdubbeling van het wegvak tussen de Oostergouw en de Rijweg. Daarnaast vinden enkele kleine aanpassingen op kruispunten plaats om de verkeersveiligheid te verbeteren. Ook spelen ruimtelijke ontwikkelingen een rol die zijn vastgesteld in het Streekplan Noord-Holland Noord van 2004. Voorgaande (tezamen met de trend dat het autobezit en dus ook het autogebruik nog steeds groeiende is) heeft als gevolg dat de verkeersdruk in de toekomst op het hele tracé toeneemt.

Hoeveel de verkeersdruk toeneemt is afhankelijk per wegvak. Op het drukste wegvak in 2004 was de verkeersdruk maximaal 30.700 mvt/etm, in 2020 is dit 47.300 mvt/etm geworden (Wegvak Westfrisiaweg nabij aansluiting A7). Als gevolg van de toename zullen de huidige doorstromingsproblemen op de kruispunten toenemen en nieuwe knelpunten ontstaan. Verwacht kan worden dat de doorstroming op de wegvakken en kruispunten die behoren tot de Westfrisiaweg minder wordt, de gemiddelde rijsnelheid op de wegvakken af zal nemen en de gemiddelde vertragingstijden per deeltraject verder zullen toenemen. Als gevolg van deze ontwikkeling neemt de bereikbaarheid van de kernen die ontsloten worden aan het tracé af en neemt het sluipverkeer verder toe.

Doorstroming op kruispunten in 2020

In tabel 3.7 zijn de kruispuntbelastingen op de verschillende trajecten aangegeven. Tussen haakjes is de situatie 2004 nog een keer gepresenteerd. Tevens is per deeltraject ook weer tussen haakjes aangegeven om hoeveel gelijkvloerse kruispunten het gaat[17].

Tabel 3.7 Belastingsgraad van de kruispunten op de Westfrisiaweg in 2020 (Bron: statisch verkeersmodel)

Deeltraject	Ochtendspits			Avondspits		
	laagst	hoogst	gemid.	laagst	hoogst	gemid.
het meest westelijke deel (N242-A7; 10 stuks)	36 (34)	93 (76)	61 (51)	52 (33)	94 (87)	67 (56)
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg; 5 stuks)	53 (40)	142 (97)	88 (72)	52 (41)	134 (97)	89 (77)
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg – Houtribdijk; 9 stuks)	77 (66)	93 (79)	84 (72)	78 (67)	99 (86)	89 (78)

Uit tabel 3.7 blijkt dat op alle trajecten de kruispuntbelastingen toenemen. Op de middelste en oostelijke delen van het tracé ontstaan grote afwikkelingsproblemen. Verder blijkt dat de avondspits zwaarder belast is dan de ochtendspits.

Op het oostelijke deel tracé (Markerwaardweg - Houtribdijk) worden alle kruispunten zwaar belast. Op het middelste deel kan de rotonde op de aansluiting met de A7 het verkeer niet verwerken. De belastinggraad is hier fors hoger dan 100 %. De kruispunten met de Wogmergouw, Oostergouw en de Markerwaardweg zijn zwaar belast. Het kruispunt met de Rijweg is opgelost doordat het kruispunt is aangepast tot een ongelijkvloerse kruising.

Op het westelijke deel worden de kruispunten van de aansluiting met de A7 en het kruispunt N243 - N507 zwaar belast. Op de kruispunten bij de A7 gaat het om een belastinggraad in de avondspits van respectievelijk 94 % aan de oostkant en 83 % aan de westkant. Het kruispunt N243 / N507 heeft in de avondspits een belastinggraad van 84 %.

Op de kruispunten op de N507 tussen Heerhugowaard en Avenhorn is een goede verkeersafwikkeling mogelijk. De kruispuntbelastingen nemen toe maar blijven onder de 60 %.

[17] Bij het middengedeelte is ten opzichte van de huidige situatie één gelijkvloerse kruispunt minder. Het kruispunt met de Rijweg is immers gereconstrueerd tot de ongelijkvloerse aansluiting De Strip. Op de N243 (westelijk gedeelte) is een extra kruispunt aanwezig ten behoeve van de ontsluiting van het nog te realiseren bedrijventerrein

De rijsnelheden op wegvakken in 2020

In tabel 3.8 zijn de rijsnelheden op de trajecten voor de huidige en autonome situatie inzichtelijk gemaakt. De rijsnelheden zijn gepresenteerd voor de drukste rijrichtingen in de spits. De waarden van de huidige situatie staan tussen de haakjes.

Tabel 3.8 Rijsnelheden (km/h, drukste rijrichting) wegvakken Westfrisiaweg in 2020 (Bron: verkeersmodel)

Deeltraject		Ochtendspits			Avondspits		
	normsnelheid	laagst	hoogst	gemid.	laagst	hoogst	gemid.
het meest westelijke deel (N242-A7)	40	46 (57)	56 (60)	54 (59)	46 (58)	56 (58)	50 (58)
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	50	19 (29)	68 (69)	34 (40)	18 (29)	46 (47)	27 (37)
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	40	32 (46)	46 (49)	38 (48)	36 (50)	41 (50)	38 (50)

Zoals verwacht zijn de rijsnelheden in de autonome situatie lager dan in de huidige situatie. Ook hier geldt dat het oostelijke en het middelste traject de snelheden het laagst zijn. Voor het middelste traject bedraagt de snelheid op het wegvak richting de A7 zowel in de ochtend- als avondspits circa 30 km/h. Dit komt doordat de rotonde op de aansluiting met de A7 het verkeer niet kan verwerken.
In de huidige situatie lag de gemiddelde rijsnelheid alleen op het middengedeelte onder de normsnelheid. In de autonome situatie daarentegen zijn de problemen groter. Zowel op het middengedeelte als op het oostelijk deel van de Westfrisiaweg. Ter informatie: ook op het kortsluitende gedeelte van de A7 ligt de gemiddelde rijsnelheid lager dan de normsnelheid.

Vertragingen op deeltrajecten in 2020

De gemiddelde vertragingstijd per voertuig voor de huidige en autonome situatie is in tabel 3.9 inzichtelijk gemaakt. De huidige situatie staat tussen haakjes. De tabel geeft het resultaat voor de rijrichting met de meeste vertraging.

Tabel 3.9 Gemiddelde vertragingstijd (seconde, maatgevende rijrichting) per voertuig op de Westfrisiaweg in 2020 (bron: dynamisch verkeersmodel)

Deeltraject	Ochtendspits	Avondspits
het meest westelijke deel (N242-A7)	92 (8)	142 (27)
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	655 (407)	813 (410)
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	246 (38)	222 (34)

De gemiddelde vertragingstijd per voertuig neemt toe ten opzichte van de huidige situatie. Op het oostelijke en (vooral het) middelste deel is sprake van een grote vertraging. Op het middelste deel treedt vertraging op in de richting van de A7. Op het oostelijk deel lijkt de vertraging met gemiddeld 246 seconden beperkt te zijn, maar op piekmomenten loopt deze op tot bijna 450 seconden. Op dit deel van het traject zijn alle kruispunten zwaar belast met cyclustijden van 120 seconden.
Op het westelijke deel neemt de vertraging vooral toe door het slecht functioneren van de kruispunten op de N243 tussen de N507 en de aansluiting en op de A7. Aangezien het verkeer op de Westfrisiaweg de grootste hoofdstroom heeft en veel groentijd opeist zullen de wachttijden voor het verkeer vanuit de zijrichtingen en het langzaam verkeer ten opzichte van de huidige situatie sterk toenemen.

Verkeerssituatie op de A7 2020
Op de wegvakken van de A7 tussen de aansluitingen (7 en 9) worden met het verkeersmodel nauwelijks vertragingen geconstateerd. In de autonome situatie ontstaan er wel degelijk problemen, maar die doen zich voor op de wegvakken voor de beide aansluitingen (7 en 9).
De vertragingen treden op in de ochtendspits in zuidelijke richting ten noorden van de aansluiting 9 (Hoorn-Noord) en in de avondspits in noordelijke richting voor de aansluiting 7 (Avenhorn).

Bereikbaarheid autonome situatie samengevat
In de autonome situatie zal de verkeersdruk op alle trajecten toenemen. Als gevolg daarvan worden kruispunten overbelast en ontstaan lange wachtrijen voor het verkeer op de Westfrisiaweg en het verkeer vanuit de zijrichtingen. Indien mogelijk zal het verkeer een andere route gaan kiezen door het buitengebied. Dit is ongewenst omdat de wegen daarop niet zijn gedimensioneerd. Een verslechtering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid in het buitengebied is het gevolg. Het middelste deel (A7 - Markerwaardweg) en het oostelijk deel (Markerwaardweg - Houtribdijk) worden het zwaarst belast. Voor het westelijke deel van het tracé zijn alleen afwikkelingproblemen te verwachten op het deel N243 tussen het kruispunt met de N507 en de aansluiting op de A7.

3.3 Woon- en leefmilieu

3.3.1 Sluipverkeer
De hoge verkeersdruk op de Westfrisiaweg (en dan met name aan de oostkant van de A7) heeft als gevolg dat het verkeer op de route oponthoud ondervindt. Als automobilisten relatief veel vertraging ondervinden, gaan ze op zoek naar sluiproutes. Aan de oostkant van de A7 heeft de automobilist parallel aan de Westfrisiaweg de keuze uit verschillende sluiproutes, waarvan de N506 de meest populaire zal zijn. Deze 'sluipwegen' vervullen met name een rol voor het lokale verkeer en niet voor het regionale c.q. doorgaande verkeer.

3.3.2 Verkeersveiligheid

Het aspect verkeersveiligheid is voor een groot deel overgenomen uit het 'Verkeersonderzoek Westfrisiaweg' (juni 2005). Aanvullend is de ontwikkeling van de verkeersveiligheid over het jaar 2004 opgenomen. De geregistreerde ongevallen over de periode 1999 - 2003 zijn in tabel 3.10 opgenomen.

Het gaat in totaal om 701 ongevallen waarvan 10 met dodelijke afloop, 112 met letsel en bij de overigen is alleen sprake van UMS (uitsluitend materiële schade). Op het kortsluitende gedeelte van de A7 zijn ook nog eens 290 ongevallen geregistreerd. In totaal zijn bij al deze 991 ongevallen 213 slachtoffers gevallen.

Tabel 3.10 Geregistreerde ongevallen over 1999-2003 (bron provincie Noord-Holland)

Deeltraject	Trajectlengte (km)	Aantal ongevallen			
		Dood	Letsel	UMS	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	13,1	4	30	143	177
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	8,9	2	40	201	243
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	9,9	4	42	235	281
Totaal	**31,9**	**10**	**112**	**579**	**701**

Uit tabel 3.10 blijkt dat op het oostelijk deel van de Westfrisiaweg (ten oosten van de A7) meer ongevallen gebeuren dan op het westelijk deel: 524 ongevallen tegenover 177. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in de relatief hoge verkeersdruk in combinatie met de vele (met verkeerslichten geregelde) kruispunten op het traject. Voor alle wegvakken van de Westfrisiaweg zijn de slachtoffers afgezet tegen het verkeersaanbod. Dit resulteert in een getal dat het aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometer aangeeft. Is deze waarde 0,1 of hoger, dan is -in vergelijking met landelijke gemiddelden- sprake van een onveilig punt. De knelpunten (gerangschikt van groot naar klein) zijn opgenomen in tabel 3.11. Het oostelijk deel springt er duidelijk uit.

Tabel 3.11 Slachtofferratio (aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers) van de meest onveilige wegvakken in 2004 (bron provincie Noord-Holland, verkeersmodel)

Wegvak	Tussen hm-paal	Ratio
Heerhugowaard - A7		
Krusemanlaan/Braken (N507) tussen Heerhugowaard en Obdam	8,3-10,4	0,292
Braken (N507) tussen Dorpsstraat en Wogmeer (nabij Obdam)	5,3-7,7	0,270
Provinciale weg (N243) tussen de op- en afritten van aansluiting 7 op de A7	18,4-18,6	0,190
A7 - Markerwaardweg		
Westfrisiaweg (N302) tussen Noorderboekert en Markerwaardweg	37,0-39,0	0,103
Markerwaardweg - Houtribdijk		
Randweg (N302) tussen Westeinde en Zijlweg (splitsing N302 en N506)	48,3-48,9	0,595
Drechterlandseweg (N302) tussen Driehuizen en Kadijkweg	41,7-43,0	0,278
Randweg (N302) tussen Drechterlandseweg en Westeinde	47,5-48,3	0,167
Drechterlandseweg (N302) tussen Sluisweg en Driehuizen	41,0-41,7	0,161
Drechterlandseweg (N302) tussen Veilingweg en Randweg	45,8-47,5	0,153
Drechterlandseweg (N302) tussen Markerwaardweg en Sluisweg	39,0-41,0	0,114

Ook voor de kruispunten is een slachtofferratio bepaald (aantal slachtoffers per miljoen voertuigpassages) waarbij als 'kritieke' grens ook hier 0,1 geldt.
Tabel 3.12 bevat een overzicht van de knelpunten gerangschikt van zeer onveilig naar onveilig. Wederom komt het oostelijk deel van het tracé vaak in de lijst voor.

Tabel 3.12 Slachtofferratio (aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers) van de meest onveilige kruispunten in 2004 (bron provincie Noord-Holland, verkeersmodel)

Kruispunt	Nabij hm-paal	Ratio
Heerhugowaard - A7		
Braken (N507) met Westeinde/De Burg nabij De Goorn	2,1	0,173
Braken (N507) met provinciale weg N243 nabij Avenhorn	15,9	0,110
A7 - Markerwaardweg		
Westfrisiaweg (N302) met Noorderboekert nabij Westwoud	37,0	0,174
Westfrisiaweg (N302) met Hoornseweg / Wormergouw in Hoorn	30,8	0,140
Westfrisiaweg (N302) met afrit 9 (Hoorn-Noord) van de A7	30,2	0,116

Kruispunt	Nabij hm-paal	Ratio
Markerwaardweg - Houtribdijk		
Drechterlandseweg (N302) met Sluisweg in Hoogkarspel	41,0	0,172
Randweg (N302) met Westeinde in Enkhuizen	48,3	0,168
Drechterlandseweg (N302) met Kadijkweg in Lutjebroek	43,0	0,150

Voorgaande analyse heeft betrekking op de periode 1999-2003. Het actualiseren van deze gegevens naar een actueler basisjaar wordt niet zinvol geacht, omdat in 2004 de registratiewijze is veranderd. Dit maakt het onmogelijk om juiste vergelijkingen te kunnen doen. Toch wordt in de volgende alinea kort ingegaan op de belangrijkste waargenomen ontwikkelingen in 2004.

Verkeersveiligheid in het jaar 2004
Onlangs is de "Monitor verkeersveiligheid Provinciale Wegen Noord-Holland 2005" verschenen, waarin de verkeersonveiligheid in 2004 is beschreven op de wegen waarvan de provincie wegbeheerder is. In de rapportage is een top tien van ongevallenlocaties opgenomen waar in 2004 de meeste ernstige ongevallen zijn voorgevallen. Twee locaties liggen binnen het studiegebied van dit MER. Beide ongevallocaties liggen op de N302. Het gaat om het kruispunt met de Noorderboekert en het wegvak ten oosten van de Rijweg. Op het laatste wegvak waren twee dodelijke slachtoffers te betreuren in 2004. Op het kruispunt met de Noorderboekert komen met name voorrangsongevallen voor. Het kruispunt is opgenomen in het Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur. Op wegvak ten oosten van de Rijweg (Hectometerpaal 33-35) gaat het met name om kopstaart aanrijdingen.
Het kruispunt is in het verkeersonderzoek 2005 benoemd als een kruispunt met een hoog risicocijfer. Het wegvak ten oosten van de Rijweg stond daarin nog niet opgenomen, wel de wegvakken verder in oostelijke richting.

Autonome situatie verkeersveiligheid (2020)
Verondersteld mag worden dat de verkeersveiligheid richting de toekomst verder zal verslechteren.
Er zijn immers geen grootschalige wijzigingen gepland die de Westfrisiaweg veiliger maken. In het 'Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur' staan voor 2006 wel enkele verkeersveiligheidsprojecten op de agenda, maar die lossen slechts enkele lokale knelpunten op. Derhalve blijft de conclusie uit het 'Verkeersonderzoek Westfrisiaweg' (juni 2005) van kracht: als de huidige trend zich doorzet, dan zullen in 2020 naar verwachting 60 slachtoffers vallen op de Westfrisiaweg (inclusief het kortsluitende gedeelte van de A7). Dat is een stijging van 40% ten opzichte van de huidige situatie. Op de eerder genoemde kruising N302 met de Noorderboekert/ Rijweg wordt een verkeersregelinstallatie geplaatst.

3.3.3 Barrièrewerking (verkeer)

De Westfrisiaweg is een brede bundel van infrastructuur die op enkele kruispunten (veilig) kan worden overgestoken. Hiermee vormt de weg een barrière voor verplaatsingen met name in noord zuid richting (en omgekeerd). Het feit dat de verplaatsing via een daarvoor geschikt kruispunt moet worden gemaakt zorgt voor omrijbewegingen en verlies van reistijd. Wanneer het verlies van reistijd te groot wordt kan dit tot economische schade leiden bij bijvoorbeeld bedrijven die veel gebruik moeten maken van de route. Barrièrewerking kan optreden voor gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer.

Barrièrewerking gemotoriseerd verkeer

Momenteel doorsnijdt de Westfrisiaweg geen dicht bebouwde locaties. De weg loopt over het algemeen (met uitzondering van de weg in Heerhugowaard) langs de kernen waardoor de barrièrewerking met name optreed voor verplaatsingen tussen het buitengebied en de woonkern of voor verplaatsingen tussen twee buitengebieden aan weerszijden van de weg. Aangezien het buitengebied beperkt bebouwd is zal het aantal verplaatsingen (en dus gehinderden) van en naar die gebieden relatief laag zijn.

Voor het hele tracé geldt dat er in het buitengebied een beperkt aantal noord-zuidgerichte wegen aanwezig zijn. De wegen die er zijn hebben een aansluiting op de Westfrisiaweg en bieden dus de mogelijkheid de weg te kruisen. Het is daarom niet te veronderstellen dat de huidige Westfrisiaweg wordt ervaren als een barrière voor het snelle gemotoriseerde verkeer.

Te denken valt wel aan barrièrewerking voor agrariërs die naar verschillende landbouwpercelen aan weerzijde van de weg rijden en soms in perioden per dag meerdere ritten maken. Dit aspect wordt meegenomen in het onderdeel Landbouw van dit MER.

Barrièrewerking langzaam verkeer

Bij kleine ingrepen kan worden gesteld dat barrièrewerking het grootste effect heeft voor het langzaam verkeer. Deze doelgroep maakt over het algemeen verplaatsingen over een korte afstand waardoor het effect van omrijden op de totale reistijd groter is dan bij snelverkeer dat gemiddeld een langer afstand aflegt. In het Provinciaal verkeers- en vervoersplan is een provinciedekkend fietsnetwerk gedefinieerd. Dit zijn de routes waar fietsers gebruik van maken. Deze routes maken nu gebruik van de veilige oversteeklocaties van de Westfrisiaweg. De Westfrisiaweg vormt in de huidige situatie geen barrière.

Autonome situatie barrièrewerking (2020)

In de autonome situatie worden geen infrastructuurwijzigingen verwacht. Wel zal het verkeersaanbod groter worden waardoor de oversteekbaarheid van kruispunten moeilijker wordt.

Met name op de kruispunten van het middelste en oostelijke deel neemt de kruispuntbelasting toe. De cyclustijden worden opgerekt naar 120 seconden waardoor de wachttijd voor het *langzaam verkeer erg lang wordt. Dit betekent een toename van de barrièrewerking.*

3.3.4 Geluidhinder

Huidige situatie

Binnen het studiegebied moet rekening worden gehouden met geluidhinder als gevolg van verkeerslawaai. Op het moment dat er aanpassingen gedaan moeten worden aan een weg schrijft de Wet geluidhinder (Wgh) voor dat er binnen een bepaalde geluidszone akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. In het geval dat verwacht mag worden dat aanpassingen gevolgen zullen hebben voor de verkeersstromen, zullen ook de 'gevolgen elders' in beschouwing genomen moeten worden. Hierbij worden de akoestische gevolgen van de aanpassingen aan de wegenstructuur inzichtelijk gemaakt en kunnen deze getoetst worden aan de normen van de Wet geluidhinder. Deze normen worden bepaald door verschillende factoren, zoals de aanwezigheid van woningen, de gevolgen elders en de verkeerskundige betekenis van de weg. In beginsel geldt voor geluidgevoelige bestemmingen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB (Lden). Daarnaast zijn in de Wet geluidhinder maximale ontheffingswaarden opgenomen. De maximale ontheffingswaarden voor geluidsgevoelige bestemmingen binnen de bebouwde *kom (stedelijk gebied) bedragen in principe 63 dB Lden en in het buitengebied (buiten stedelijk)* 58 dB (Lden). Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen, kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde. Voor deze bestemmingen wordt dan een nieuwe ontheffingswaarde vastgesteld. Deze waarde dient als toetsingswaarde bij onderzoek naar nieuwe toetsingen aan de Wet geluidhinder. Binnen de woning dient wel te worden voldaan aan de daar geldende normen voor de geluidsniveaus, namelijk 33 dB.
Bij de beoordeling van geluidsniveaus wordt alleen uitgegaan van de representatieve situaties en gemiddelde geluidsniveaus (in een etmaal) op de gevels van de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen. Incidentele situaties en piekniveaus vallen buiten het beoordelingskader.

Ten behoeve van de MER zijn gegevens ter beschikking gesteld waarin voor het studiegebied het aantal adressen is opgenomen van geluidgevoelige bestemmingen. De vertaling naar het aantal gehinderden (het aantal woonachtigen op een adres) is hierdoor niet gemaakt. Het aantal adressen is in alle varianten gelijk waardoor de vergelijking en afweging ongewijzigd blijft.

Uit de resultaten van het milieumodel blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op veel bestemmingen worden overschreden. In tabel 3.13 zijn het aantal adrespunten in geluidgevoelige bestemmingen opgenomen per geluidsklasse.

Tabel 3.13 Aantal adressen binnen geluidgevoelige bestemmingen per traject huidige situatie

Deeltraject	48-53 dB	54-58 dB	59-63 dB	> 63 dB	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	1.209	1.054	626	183	3.072
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	1.837	1.741	550	98	4.226
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	1.543	1.673	924	178	4.318

Westelijk deeltracé

In het westelijke deel worden de hoge belastingen (waarden > 58dB) geconstateerd langs de Middenweg en de Krusemanlaan in Heerhugowaard en langs de Dorpsstraat ten noorden en zuiden van de N507. Op de Westtangent in de kern van Heerhugowaard komen geluidsbelastingen voor tussen de 48 en 59 dB. Ter hoogte van Avenhorn worden ten gevolge van de N507 geluidsbelastingen tussen de 58 en 63 dB geconstateerd en voor enkele geluidsgevoelige bestemmingen geluidsbelastingen van > 63 dB.

In het gebied ten noorden en zuiden van de N507 liggen nog meer wegen waar langs bestemmingen liggen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Op deze wegen rijdt relatief weinig verkeer, maar de bestemmingen staan over het algemeen dicht bij de weg. Als gevolg hiervan ontstaan toch nog hoge geluidbelastingen. In het westelijke deel zijn dit de Spanbroekerweg en de Bobeldijk.

Middelste deeltracé

In het middelste deeltracé staan alleen ter hoogte van Hoorn geluidgevoelige bestemmingen binnen het invloedsgebied van de Westfrisiaweg. Het gaat vooral om bestemmingen dicht bij de aansluiting van Wogmergouw (geluidsgevoelige bestemmingen aan de Zwaagdijk en de nieuw gebouwde en vergunde woningen in de Bangert en Oosterpolder) en de geluidgevoelige bestemmingen ten oosten van de toeristische spoorlijn. Waarden groter dan 58dB worden geconstateerd.
Langs de N506 binnen de bebouwde kom van Hoorn worden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde geconstateerd. Geluidbelastingen als gevolg van de N506 tot 58 dB komen op dit traject voor.

Oostelijk deeltracé

Het oostelijke deel van de Westfrisiaweg ligt relatief ver van de bebouwing af. Op de eerste lijnsbebouwing van de kernen Hoogkarspel, Grootebroek, Bovenkarspel en bij Enkhuizen bedragen de geluidsbelastingen voor de meerderheid van de bestemmingen circa 56 dB met enkele uitschieters naar bijna 60 dB.

Op de N506 ten zuiden van de kernen bedragen de geluidbelastingen circa 50 dB. Ter hoogte van de jachthaven aan de Zuiderdijk staan de geluidsgevoelige bestemmingen dicht op de weg. Geluidsbelastingen tot 63 dB zijn het gevolg.

Wat verder opvalt, is dat op de Westerstraat ten oosten van het kruispunt met de Randweg hoge geluidbelastingen (> 63 dB) worden geconstateerd.

Autonome situatie

In tabel 3.14 zijn het aantal adressen binnen geluidsgevoelige bestemmingen per deeltraject opgenomen. In vergelijking met de huidige situatie blijken er meer woningen te zijn met een hogere geluidsbelasting en dat ook de hogere categorieën 58 - 63dB en > 63dB (ernstigere gevallen) zijn toegenomen.

Tabel 3.14 Aantal adressen binnen geluidgevoelige bestemmingen per traject autonome situatie

Deeltraject	48-53 dB	54-58 dB	59-63 dB	> 63 dB	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	1.217	1.104	686	335	3.342
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	2.067	2.041	618	143	4.869
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	1.634	1.759	1.185	245	4.823

De overschrijdingen zullen vergelijkbaar zijn met de locaties die zijn benoemd in de huidige situatie. De toename van verkeer (en dus geluid) zal wel groter zijn op de provinciale wegen dan op de parallelle wegen door het buitengebied. Langs de wegvakken van de Westfrisiaweg kunnen daardoor grotere toenamen worden verwacht.

3.3.5 Luchtkwaliteit

Besluit Luchtkwaliteit 2005 en wetgeving Noord-Holland

De grenswaarden voor de genoemde stoffen in het Besluit luchtkwaliteit ter bescherming van de gezondheid van de mens zijn vermeld in tabel 3.15. Vanaf 2010 dient aan alle grenswaarden te worden voldaan. Bij de beoordeling van de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer zijn met name stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) bepalend.

Tabel 3.15 Grenswaarden Besluit luchtkwaliteit

Stof	Jaargemiddelde grenswaarde [µg/m³]	8 uurgemiddelde grenswaarde [µg/m³]	Uurgemiddelde grenswaarde [µg/m³]	24-uurgemiddelde grenswaarde [µg/m³]	Maximaal aantal overschrijdingen uur- en 24-uurgemiddelde grenswaarde
NO_2	40		200	-	18x per jaar
PM_{10}	40		-	50	35x per jaar
CO	-	10.000	-	-	-
benzeen	5	-	-	-	-
SO_2	-	-	350	125	24x per jaar/3x per jaar
BaP	1	-	-	-	-
Lood*	0.5	-	-	-	-

* wordt niet berekend in het CAR II-rekenmodel en valt daarom buiten de scope van dit onderzoek

De toetsing aan de grenswaarden van de stoffen NO_2 en PM_{10} wordt in de volgende paragrafen beschreven. Voor NO_2 geldt vanaf 2010 een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie. Deze grenswaarde wordt in Nederland met name langs drukke verkeers- en autosnelwegen overschreden. Om te monitoren of het wat betreft de grenswaarde in de goede richting gaat, zijn voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 voor de jaren tot 2010 zogenoemde plandrempels gedefinieerd. Voor 2007 bedraagt deze plandrempel 46 µg/m³. De aftrek voor zeezout conform de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is verdisconteerd in de gepresenteerde waarden. Op het grondgebied van de gemeente Hoorn en omgeving gelden de volgende correcties:

- Jaargemiddelde concentratie PM_{10}: - 6 µg/m³
- Aantal overschrijdingsdagen 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10}: - 6 dagen

Beschrijving luchtkwaliteit huidige situatie

Het wegverkeer is de belangrijkste bron van luchtverontreiniging. Ten aanzien van het wegverkeer vormt voornamelijk de A7 een belangrijke bron van de uitstoot van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Uit diverse onderzoeken[18] blijkt dat er in het studiegebied in de huidige situatie geen overschrijdingen zijn van de jaargemiddelde concentratie NO_2, de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}.

Voor het MER zijn naast geluidberekeningen ook luchtberekeningen uitgevoerd.

[18] Onderzoek luchtkwaliteit De Blauwe Berg, gemeente Hoorn, VLWmodel voor jaarrapportages BLK 2005 en TNO-rapportage R2002/679 Luchtkwaliteit langs provinciale en rijkswegen in Noord-Holland in 2001 en 2010

De luchtkwaliteit is berekend op alle panden in het studiegebied, aangezien in het Besluit Luchtkwaliteit 2005 is opgenomen dat de grenswaarden overal gelden, met uitzondering van de werkplek. De berekeningen zijn uitgevoerd met het CAR-II model versie 5.1.
In tabel 3.16 tot en met 3.18 is voor de huidige situatie het aantal panden per klasse weergegeven. In figuur 3.11 is een inzoom van de A7, ter hoogte van hectometerpaal 34,0, weergegeven. De weergegeven concentratie is afkomstig van het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracé's van Rijkswaterstaat (VLW-model).

Tabel 3.16 Jaargemiddelde concentratie NO_2 huidige situatie (in µg/m^3)

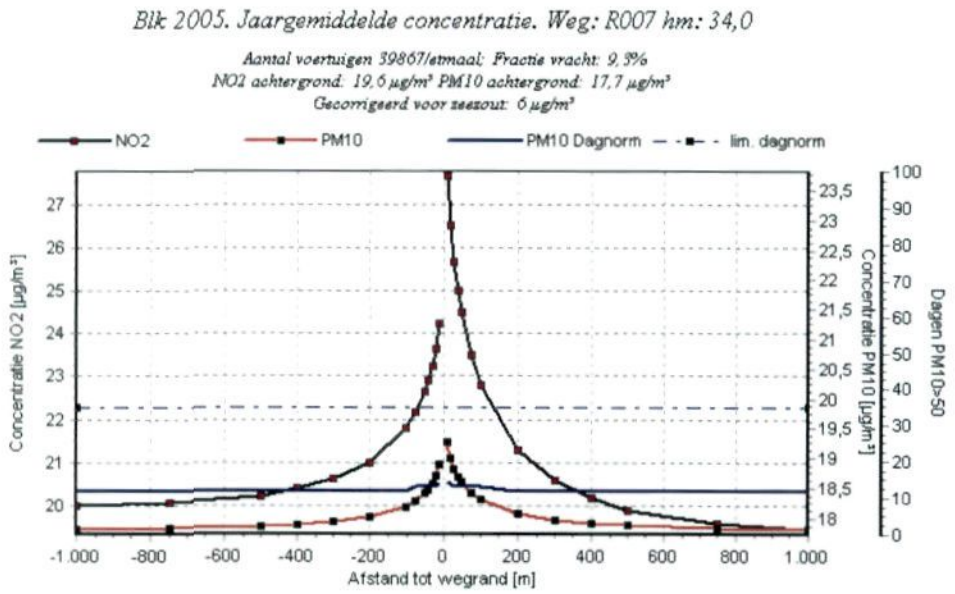
Deeltraject	0-15	15-20	20-25	25-30	30-35	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	0	1829	1249	54	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	0	657	2979	347	18	4001
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	122	3861	306	2	0	4291

Tabel 3.17 Jaargemiddelde concentratie PM_{10} huidige situatie (in µg/m^3)

Deeltraject	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	0	0	3132	0	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	0	0	3915	86	0	4001
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	0	0	4286	5	0	4291

Tabel 3.18 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} huidige situatie (in dagen)

Deeltraject	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	0	3132	0	0	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	3	3908	90	0	0	4001
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	0	4269	22	0	0	4291



Figuur 3.11 Dwarsprofiel luchtkwaliteit A7 nabij hectometerpaal 34,0 (VLW model)

Uit tabel 3.16 tot en met 3.18 en figuur 3.11 blijkt dat de jaargemiddelde concentratie NO_2 (40 µg/m^3) in het studiegebied niet wordt overschreden. De jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt in 2005 maximaal 35 µg/m^3. In figuur 3.11 is ook de jaargemiddelde concentratie PM_{10} weergegeven voor de huidige situatie (2005). De jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt in het studiegebied maximaal 25 µg/m^3.

Voor PM_{10} geldt de grenswaarde van 50 µg/m3 als 24-uursgemiddelde concentratie, die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. Ook de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt in 2005 niet overschreden. De grenswaarde wordt maximaal 20 dagen in het studiegebied overschreden.

Resumé huidige situatie

Uit berekeningen met het milieumodel en diverse onderzoeken blijkt dat de grenswaarden, zoals deze zijn opgenomen in het Besluit Luchtkwaliteit 2005, in het studiegebied in de huidige situatie niet worden overschreden.

Beschrijving luchtkwaliteit autonome situatie

Ook voor de autonome situatie in 2020 zijn luchtberekeningen uitgevoerd op pandniveau. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.19 tot en met 3.21.

Tabel 3.19 Jaargemiddelde concentratie NO_2 autonome situatie (in µg/m^3)

Deeltraject	0-15	15-20	20-25	25-30	30-35	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	212	2822	98	0	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	43	3591	304	0	0	3938
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	954	3277	58	0	0	4289

Tabel 3.20 Jaargemiddelde concentratie PM_{10} autonome situatie (in µg/m^3)

Deeltraject	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	0	0	3132	0	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	0	0	3938	0	0	3938
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	0	0	4289	0	0	4289

Tabel 3.21 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} autonome situatie (in dagen)

Deeltraject	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Totaal
het meest westelijke deel (N242-A7)	2635	497	0	0	0	3132
het middengedeelte (A7-Markerwaardweg)	1519	2419	0	0	0	3938
het meest oostelijke deel (Markerwaardweg - Houtribdijk)	4148	141	0	0	0	4289

Uit de berekeningen komt naar voren dat de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie in 2020 in de autonome situatie niet wordt overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied bedraagt 25 µg/m^3. Ook de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} wordt in het studiegebied niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde concentratie in 2020 bedraagt 20 µg/m^3. Tenslotte zijn er geen overschrijdingen geconstateerd aan de grenswaarden van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}. De grenswaarde wordt in het studiegebied in de autonome situatie maximaal 15 dagen overschreden.

Daarnaast blijkt uit de rapportage van TNO dat er in 2010 er op alle provinciale wegen en de A7 in het studiegebied geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden zoals deze zijn opgenomen in het BLK2005. Ook uit de rapportage naar het onderzoek van de Blauwe Berg komt naar voren dat in 2020 voldaan worden aan de grenswaarden uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005.

Resumé autonome situatie
Uit berekeningen met het milieumodel en diverse onderzoeken blijkt dat de grenswaarden, zoals deze zijn opgenomen in het Besluit Luchtkwaliteit 2005 in het studiegebied, in de autonome situatie in 2020 niet worden overschreden.

3.3.6 Trillingshinder

Voertuigen zullen trillingen veroorzaken in de bodem onder de weg. Verschillende factoren beïnvloeden de mate waarin de trillingen zich verplaatsen door de grond en tot overlast of schade zullen leiden. Er zijn geen wettelijke normen voor trillingen. Voor de beoordeling van het aspect trillingen wordt aangesloten bij de methodiek (praktijkcriteria) die daarvoor voor soortgelijke studies vaak is aangegeven (inventarisatie van trillingsgevoelige objecten binnen 50 meter van de weg)[19].Trillingshinder ontstaat alleen als gevolg van zwaar verkeer (bussen en vrachtwagen).

Voor het studiegebied zijn dan ook berekeningen voor trillingshinder uitgevoerd, waarbij alle wegen met een wettelijk toegestane snelheid voor het vrachtverkeer groter/gelijk aan 50 km/h en waarbij het aantal adrespunten binnen 50 meter van de weg zich bevinden in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3.22 Mogelijk trillingshinder huidige en autonome situatie

Gebied	2004	Autonoom 2020
Heerhugowaard – A7	2292	2992
A7 - Markerwaardweg	2368	2305
Markerwaardweg - Houtribdijk	4654	4652
Totaal	10014	9949

Uit de tabel 3.22 komt naar voren dat in het studiegebied in de huidige en autonome situatie in 2020 ongeveer 10.000 adressen aan de hierboven staande eisen voldoen. In de huidige situatie zijn er echter bij de Provincie Noord-Holland of de aanwezige gemeenten geen klachten bekend van trillingshinder binnen het studiegebied.

[19] En ook is opgenomen in de richtlijnen voor dit MER

3.3.7 Externe veiligheid

De huidige en autonome situatie worden beoordeeld aan de hand van normen voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico. Voor transportroutes is een normstelling voor externe veiligheid ontwikkeld, waarbij als risicomaten het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden gebruikt. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen moeten worden getoetst aan deze normering. Het plaatsgebonden risico geeft inzicht in de risico's voor één persoon door middel van richt- en grenswaarden. Het groepsrisico geeft inzicht in het risico voor groepen mensen door middel van het inzichtelijk maken van de oriënterende waarde. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de externe veiligheid in de huidige- alsmede de plansituatie.

Beschrijving externe veiligheid huidige situatie

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Er liggen meerdere LPG-tankstations in het gebied. Het betreft de volgende inrichtingen:

- LPG-station aan Kleine Wijzend nabij A7
- LPG-station aan Oostergouw in Hoorn
- LPG-station aan Dobber in Obdam
- LPG-station aan Dolfijn in Enkhuizen
- LPG-station aan Lindenlaan in Enkhuizen met vulpunt langs de Randweg (N302)

Van en naar de LPG-stations zullen enkele voertuigen rijden.

Verkeer

In het studiegebied zijn twee bronnen relevant waar het gaat om het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het betreft het transport per spoor en het transport over de weg. Wat betreft eerstgenoemde is de spoorlijn Amsterdam - Enkhuizen relevant. Uit gegevens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat blijkt dat over deze spoorlijn nu en in de toekomst geen gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Een nadere beschouwing van deze spoorlijn kan daarmee achterwege worden gelaten.

Uit andere gegevens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (waaronder de 'Risicoatlas wegvervoer') blijkt dat er wel gevaarlijke stoffen worden vervoerd over de A7 en de N302. Uit de tabellen 3.23 en 3.24 blijkt dat een drietal stoffen relevant zijn. Het betreft brandbare vloeistoffen zoals diesel (LF1), zeer brandbare vloeistof zoals benzine (LF2) en brandbaar tot vloeistof verdicht gas zoals propaan (GF3). Opgemerkt wordt dat een hoger getal duidt op een hogere gevaarpotentie.

Tabel 3.23 Het transport van gevaarlijke stoffen op de A7 ter hoogte van Hoorn in 2002 (bron: ministerie van verkeer en waterstaat)

Stof	Aantal volle transporten per jaar	Aantal voertuigkilometers volle transporten (1.000 km/jaar)	Aantal tonkilometers volle transporten (1.000 ton km/jaar)
LF1	3.609	109.111	2.509.553
LF2	3.975	120.176	2.764.055
GF3	1.631	49.310	1.035.512

Tabel 3.24 Het transport van gevaarlijke stoffen op de N302 tussen de A7 en Zwaagdijk-oost (bron: ministerie van verkeer en waterstaat)

Stof	Aantal volle transporten per jaar	Aantal voertuigkilometers volle transporten (1.000 km/jaar)	Aantal tonkilometers volle transporten (1.000 ton km/jaar)
LF1	2.129	18.515	425.850
LF2	452	3.931	90.411
GF3	516	4.487	94.237

Plaatsgebonden risico

Rekening houdend met de hiervoor genoemde transporten is het plaatsgebonden risico in het studiegebied geen probleem. Langs geen van de wegen in het studiegebied is de 10^{-6}/jaarcontour aanwezig, zo blijkt uit de 'Risicoatlas wegvervoer'.

Groepsrisico

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde die als een soort ijkpunt dient. Op grond van dezelfde transporten is het groepsrisico in het studiegebied ook geen aandachtspunt. De oriënterende waarde wordt namelijk nergens overschreden (bron: 'Risicoatlas wegvervoer'). In de atlas is de mate van afwijking van de oriënterende waarde voor de betreffende wegdelen opgenomen. Voor de A7 bedraagt deze afwijking circa 0,201 maal de oriënterende waarde en bij de N302 gaat het om de factor 0,360. Dit betreffen waarden onder de 1,00. Wanneer de afwijking van de oriëntatiewaarde onder de 1,00 ligt, vindt geen overschrijding van het groepsrisico plaats.

Resumé huidige situatie

Uit gegevens van de risico-atlas en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat blijkt dat in het studiegebied in de huidige situatie zowel het plaatsgebonden risico (PR) alsmede het groepsrisico (GR) niet wordt overschreden.

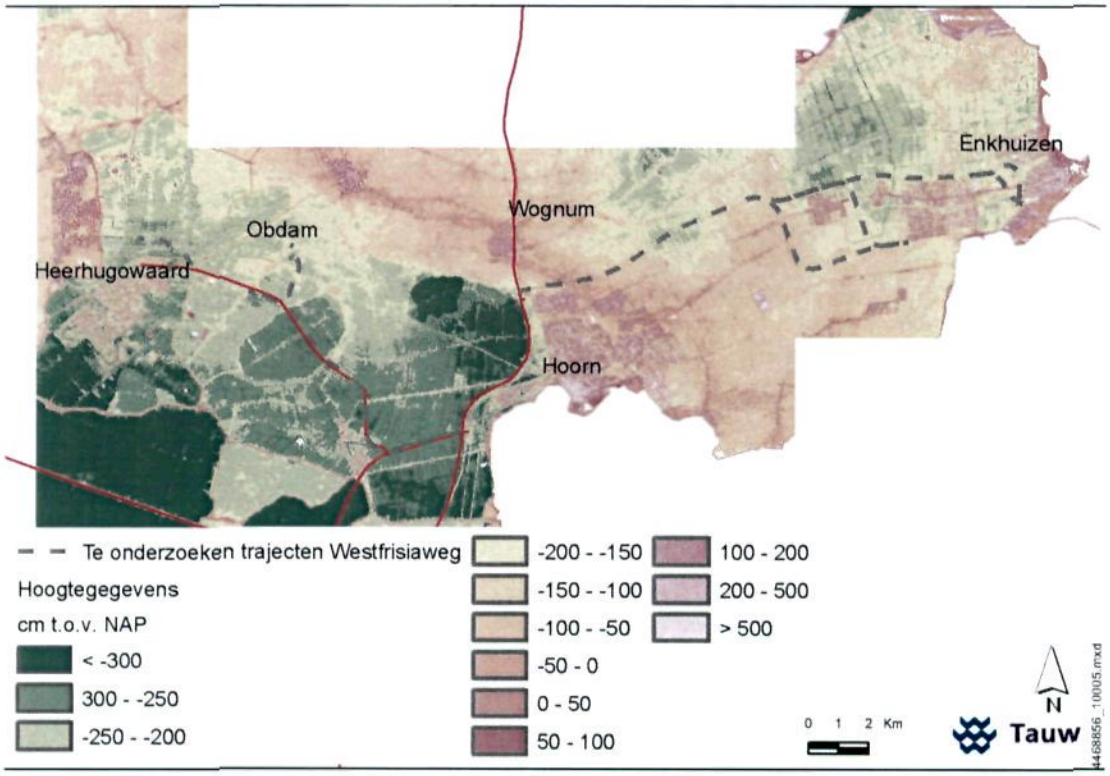
Beschrijving externe veiligheid autonome situatie
Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft voor de toekomst (2010) een inschatting gemaakt van verwachte knelpunten. Ook hieruit blijkt dat in het studiegebied het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voldoen aan de geldende normen.

Resumé autonome situatie
Uit gegevens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat blijkt dat in het studiegebied in de autonome situatie zowel het plaatsgebonden risico (PR) alsmede het groepsrisico (GR) niet wordt overschreden.

3.4 Bodem en water

3.4.1 Ontstaansgeschiedenis van de ondergrond
De ontstaansgeschiedenis van West-Friesland kenmerkt zich door de invloed van water. Hierdoor is er van oorsprong veel veen in aanwezig. Vrijwel al het veen dat West-Friesland bedekte, op een aantal uitzonderingen na, is verdwenen. In het studiegebied wordt alleen nog in de gemeenten Koggenland en Heerhugowaard op een aantal plaatsen veen dicht aan de oppervlakte aangetroffen.
Door het verdwijnen van het veen liggen in grote delen van West-Friesland de oudere afzettingen weer aan het oppervlak. De verlande geulen zijn als gevolg bodemdaling van het omliggende land als ruggen in het landschap komen te liggen. Hierdoor zijn ze herkenbaar op de maaiveldhoogtekaart (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)).

3.4.2 Maaiveldhoogten
De maaiveldhoogte in het studiegebied ligt op circa NAP -2,6 m in het traject van Heerhugowaard naar Avenhorn. Tussen Avenhorn en Hoorn varieert het maaiveld van circa Nap -2,6 tot NAP -3,1. Ten noorden van Hoorn ligt het maaiveld hoger op circa NAP -0,7 m. In het traject van Hoorn tot Enkhuizen varieert het maaiveld globaal tussen de NAP -0,7 en NAP -2,2 m. In figuur 3.11 is de maaiveldhoogte van het studiegebied weergegeven.

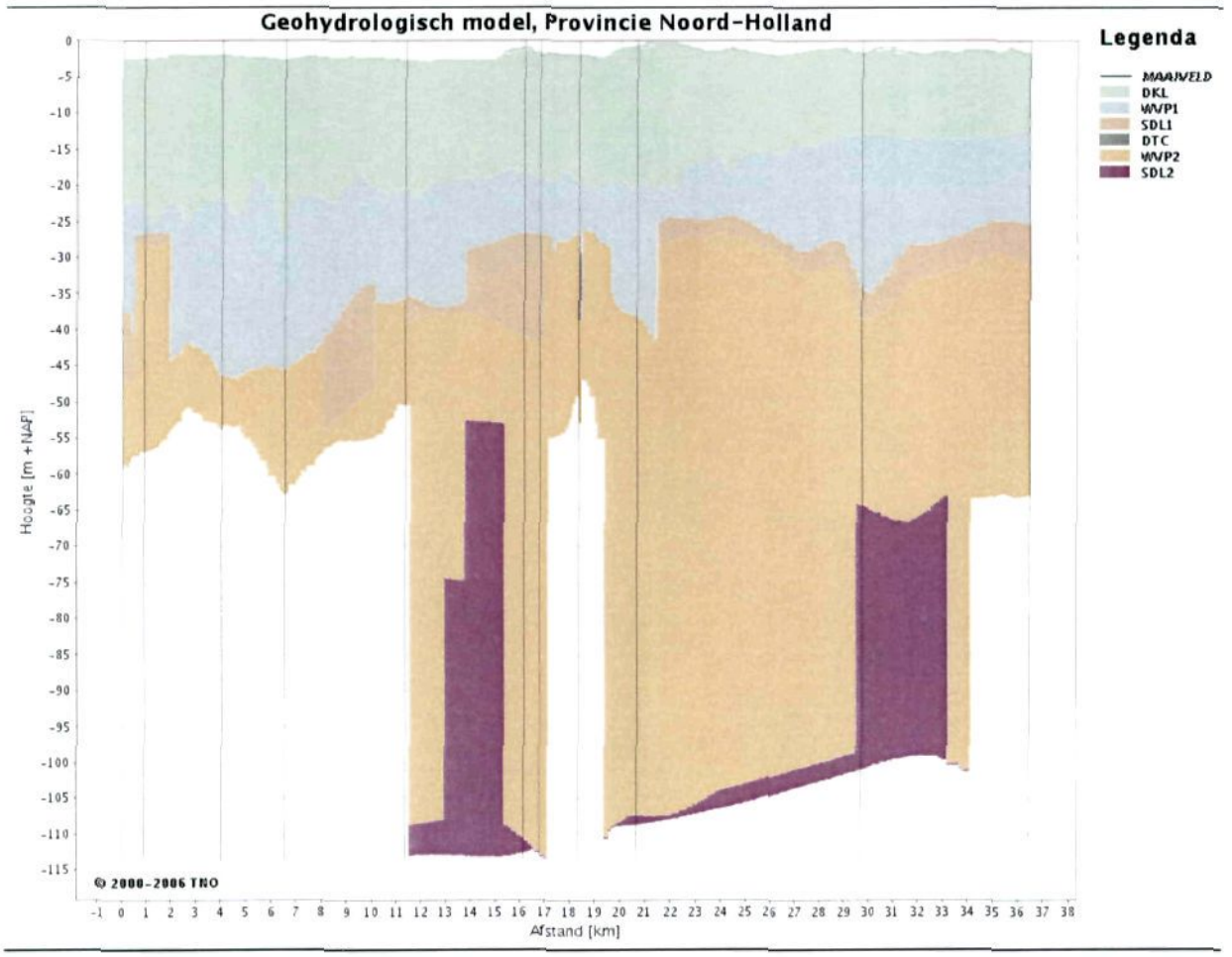


Figuur 3.12 Maaiveldhoogtekaart

3.4.3 Bodemopbouw

In figuur 3.12 is de diepe bodemopbouw van het tracé weergegeven van Heerhugowaard naar Enkhuizen. De deklaag heeft een dikte van 15 tot 20 m bestaande uit kleien en venen van de Westland Formatie. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket.
Tussen het eerste en tweede watervoerende pakket bevind zich plaatselijk een scheidende laag bestaande uit klei.

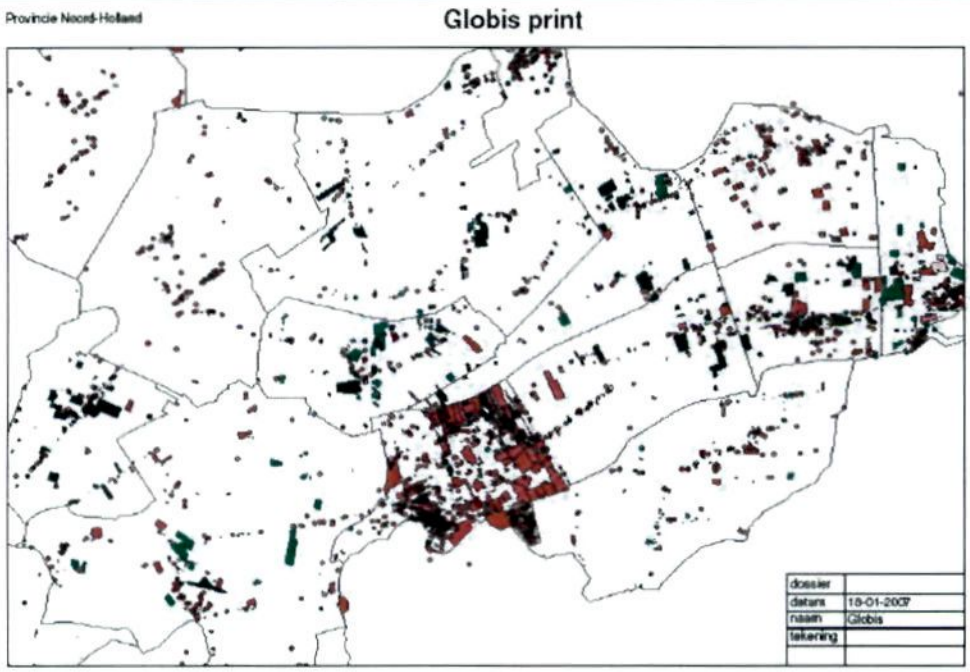
De ondiepe bodemopbouw van het studiegebied valt onder de oude zeekleigebieden. Deze bestaat veelal uit zavel en klei. Het veen dat in dit gebied aanwezig was is in de middeleeuwen ontgonnen. In het gebied komen "hemmen" voor zoals bij Zwaag en Bovenkarspel. Deze verhoogde hemmen vallen onder de tuineerdgronden. Het zijn woonplaatsen gelegen op de hogere kreekruggen die in de middeleeuwen door het toenemende overstromingsgevaar opgehoogd zijn. Vaak met materiaal uit de sloten en vaarten.



Figuur 3.13 Geohydrologisch model

Bodemverontreiniging

In figuur 3.13 zijn de verdachte bodemverontreinigingslocaties aangegeven. Uit deze kaart is af te leiden dat vooral in en rondom Hoorn en Enkhuizen veel verdachte locaties aanwezig zijn.



Figuur 3.14 (Verdachte) bodemverontreinigingslocaties (bron: Provincie Noord Holland)

3.4.4 Grondwater

De grondwatersituatie en hoogte van de grondwaterstanden kunnen getypeerd worden door de indeling in grondwatertrappen (zie ook tabel 3.25). De indeling vindt plaats aan de hand van de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

Het trajectgedeelte van Heerhugowaard tot Hoorn ligt in een gebied met grondwatertrap II of III. In het deel van Hoorn tot Enkhuizen ligt het traject in gebieden met grondwatertrap IV en VI.

Tabel 3.25 Indeling grondwatertrappen

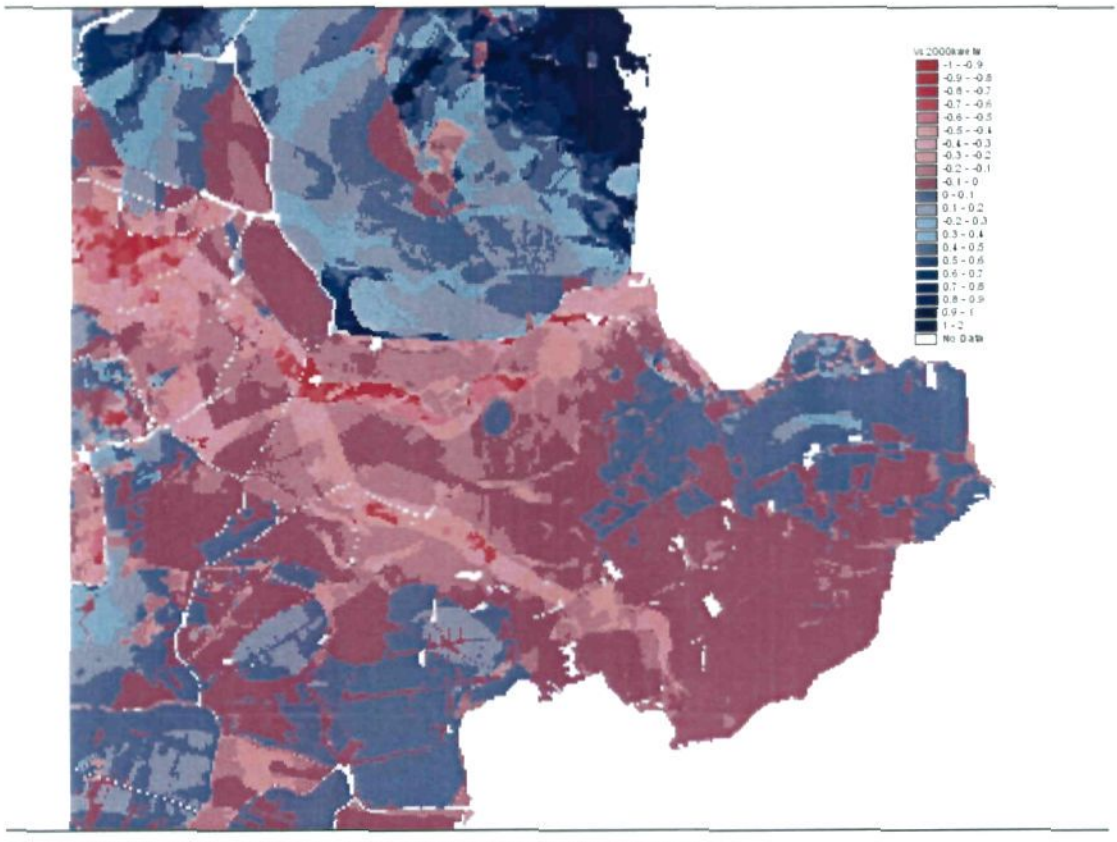
Gt	GHG	GLG
III	< 40	80 – 120
III*	25 – 40	80 – 120
Vb	25 – 40	> 120
VI	40 – 80	> 120
VII	80 – 140	> 120
VIII	> 140	> 160

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket ligt op circa NAP -2,0 m bij Enkhuizen en op NAP -2,5 m bij Heerhugowaard en Hoorn. De grondwaterstroming is globaal zuidelijk gericht.

Het traject loopt over de strategische zoetgrondwatervoorraad rondom Hoorn. De bel ligt op een diepte tussen de 15 en 35 m beneden maaiveld.

Kwel / wegzijging

In figuur 3.15 is de kwel (blauw) en wegzijging (rood) in het gebied weergegeven in de zomerperiode. De polder Wogmeer, het gebied ten oosten van Heerhugowaard, ten westen van Hoorn en ten noorden van Enkhuizen zijn duidelijke kwelgebieden. In het overige deel van het plangebied treedt een lichte wegzijging op van 0 tot 0,2 mm/dag.De oude stroomgeulen zijn in deze kaart goed te herkennen. Hier treedt eveneens wegzijging op.

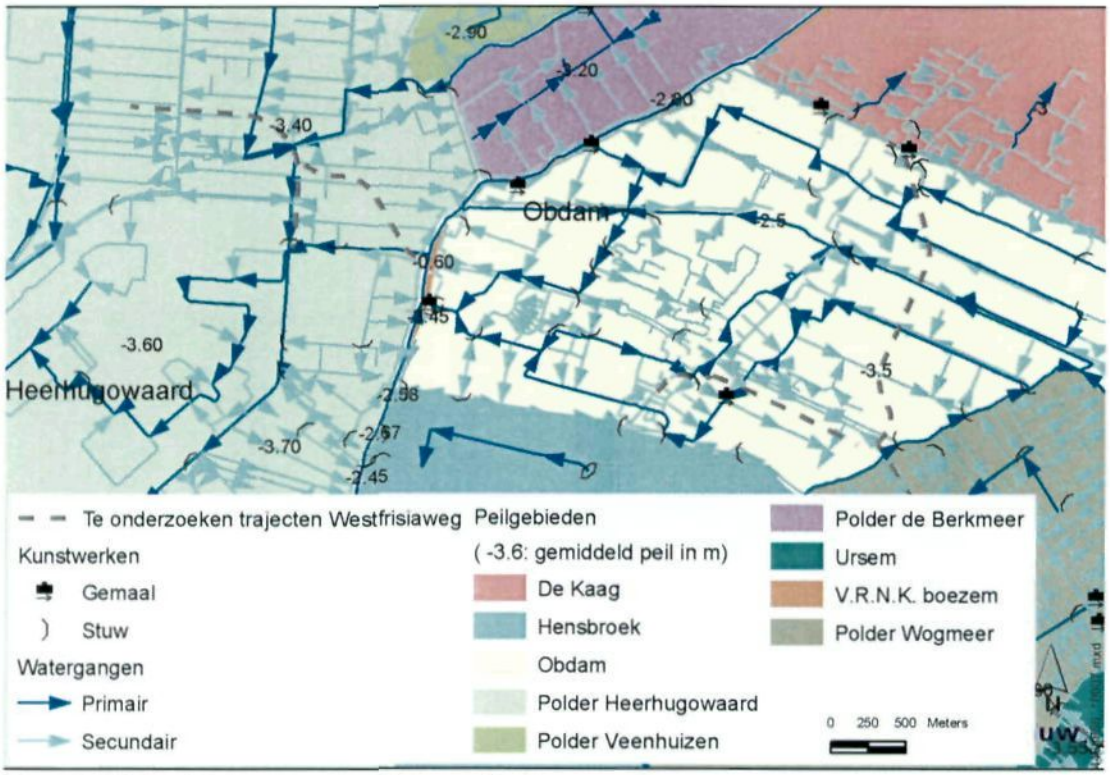


Figuur 3.15 Kwel/wegzijgingskaart (bron: Provincie Noord Holland)

3.4.5 Oppervlaktewater

Het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer is in handen van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Het tracé van de weg doorsnijdt verschillende peil- en bemalinggebieden. In onderstaande figuren 3.16 tot en met 3.18 zijn de peilgebieden weergegeven.

In het traject Heerhugowaard naar Obdam liggen de polderpeilen rond de NAP -3,4 m. Het peil in de polder Obdam is NAP -3,5 m.

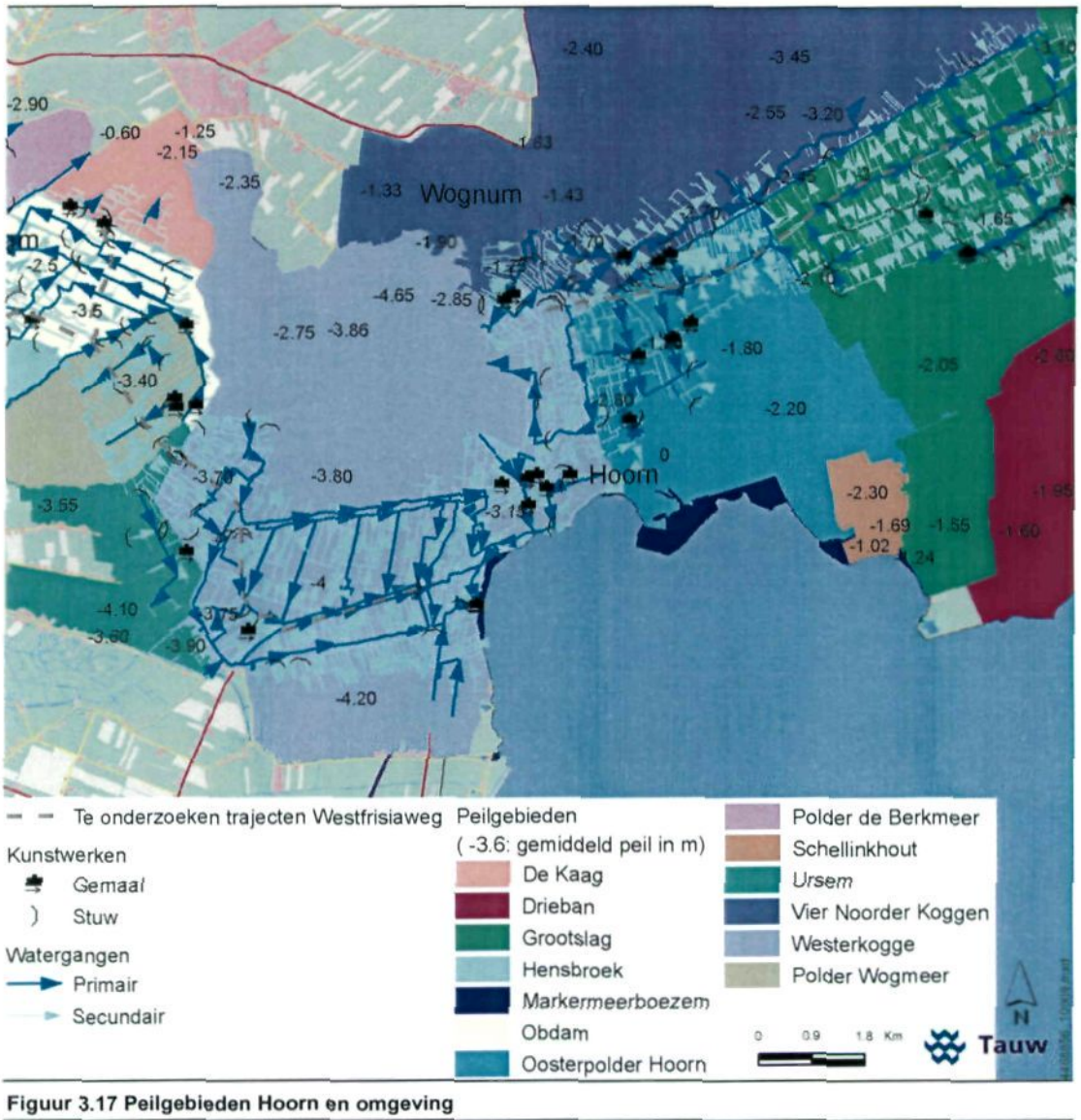


Figuur 3.16 Peilgebieden omgeving Obdam en Heerhugowaard

In het traject Obdam - Avenhorn - Hoorn liggen de polderpeilen rond de NAP -4,0 m. In dit traject ligt ook de polder Wogmeer. Deze heeft een peil van NAP -4,0 m en watert via het gemaal Wogmeer beneden af op de boezem.

Ten noorden van Hoorn ligt het bemalingsgebied de vier Noordenkoggenlaag. De peilen liggen her rond de NAP -2,1 m. Hoorn zelf ligt in het bemalingsgebied de Oosterpolder. De peilen variëren hier tussen de NAP -1,8 m en NAP -2,2 m.

In het traject Hoorn - Hoogkarspel liggen de peilen ten noorden van het traject rond de NAP -2,4 m. Aan de zuidzijde van het traject liggen de peilen rond de NAP -2,4 m tot NAP -3,0 m.



Figuur 3.17 Peilgebieden Hoorn en omgeving

In het traject Hoogkarspel - Enkhuizen doorkruist het traject de Polder Het Grootslag. De polder watert af via het gemaal de Grootslag te Andijk op het IJsselmeer. De peilen variëren hier van NAP -2,4 m tot NAP -3,7 m.

Figuur 3.18 Peilgebieden Enkhuizen en omgeving

Het oppervlaktewatersysteem in het plangebied geeft de strijd van de mens tegen het water door de eeuwen heen weer en de optimalisatie van het land voor agrarisch gebruik. Vanaf de middeleeuwen is er in het gebied sprake van bodemdaling. Om een goed grondgebruik mogelijk te maken is het polderpeil stelselmatig verlaagd, hetgeen weer bodemdaling tot gevolg had. Ook zijn in particulier verband lagere percelen afgedamd en qua peil zelfstandig gemaakt. Dit zijn de zogenaamde onderbemalingen. Tevens hebben in enkele gebieden waaronder de polder Heerhugowaard, polder Obdam en de Westerkogge ruilverkavelingen plaatsgevonden. Dit heeft geresulteerd in diepe waterlopen die verder van elkaar liggen en polderpeilverlaging.

In het plangebied komen twee droogmakerijen voor. De polder Heerhugowaard en de polder Wogmeer. Op verschillende plaatsen liggen zoekgebieden voor waterberging, waaronder in de gemeente Drechterland. De waterberging ten oosten van Obdam is al gerealiseerd.

Vrijwel alle oppervlaktewatersystemen in Noord-Holland zijn met elkaar verbonden tot een watersysteem.

Hierdoor mengen wateren van verschillende kwaliteiten zich tot een gemiddelde waterkwaliteit. In het oppervlaktewater in het studiegebied overschrijdt vooral fosfaat de geldende norm (bron: gemeten waterkwaliteit Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier).
Hierdoor mengen wateren van verschillende kwaliteiten zich tot een gemiddelde waterkwaliteit. In het oppervlaktewater van Noord-Holland overschrijden nikkel, bestrijdingsmiddelen, zink, koper, fosfaat, chloride en sulfaat de geldende normen.

3.4.6 Autonome ontwikkelingen

In 2007 werkt het Hoogheemraadschap de doelstellingen uit voor de Kaderrichtlijn Water in haar beheersgebied. Voor de Westfrisiaweg kan dit consequenties hebben voor de wijze waarop omgegaan dient te worden met afstromend hemelwater en de inrichting van verplaatste watergangen, extra waterberging en kruisingen van het traject met waterlopen. Verder zijn door het Hoogheemraadschap in 2005 de wateropgave per polder bepaald. In de drie hoofdpolders polders waar het traject loopt is nog waterberging nodig.

3.5 Ecologie

3.5.1 Natuurbeschermingswetgeving

De natuurbescherming wordt in Nederland geregeld door de Flora-en-Faunawet (soortbescherming), de Natuurbeschermingswet 1998 en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (gebiedsbescherming). Voor een toelichting op de wet- en regelgeving met betrekking tot natuur wordt verwezen naar bijlage 3.

In deze paragraaf wordt allereerst stilgestaan bij de gebiedsbescherming en vervolgens wordt ingegaan op de soortbescherming.

3.5.2 Gebiedsbescherming

In de figuren 3.19 tot en met 3.21 zijn de beschermde gebieden in en om het plan- en studiegebied weergegeven (bron: Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord). Het gaat hierbij om uitsluitingsgebieden. De uitsluitingsgebieden die in het plan- en studiegebied voorkomen zijn:

- Natura2000
- Provinciale Ecologische Hoofdstructuur
- Waterbeheer en kustveiligheid
- Groene waarden en open ruimten
- Stiltegebieden

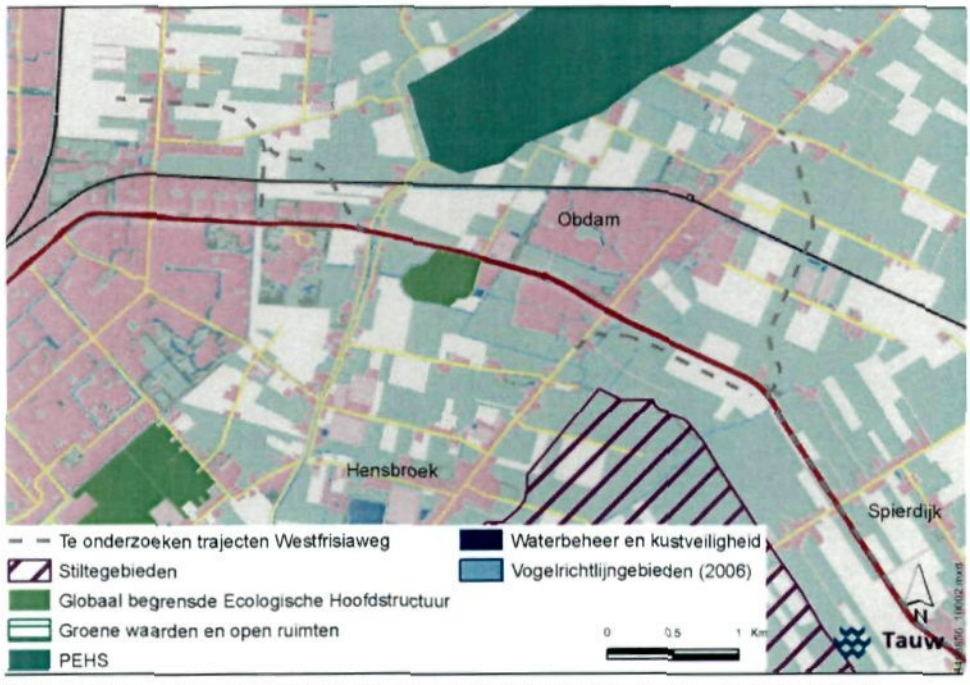
Natura2000
Het dichtstbij gelegen Natura2000-gebied is het Markermeer. Het is niet op voorhand uitgesloten dat effecten op deze speciale beschermingzone optreden, omdat enkele trajectalternatieven kunnen zorgen voor een extra verkeersdruk over de aan het Markermeer grenzende Westerdijk. In de effectbeschrijving wordt hierop ingegaan.

Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)
Deze gebieden zijn bepaald in de beleidsvisie Ontwikkeling Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (Provincie Noord-Holland, mei 1993). Een gedeelte van de EHS is nog niet begrensd door de provincie. Daarom zijn deze gebieden opgenomen als 'globaal begrensde EHS'. In de effectbeoordeling is ervan uitgegaan dat het gehele gebied dat als 'globaal begrensde EHS' is aangegeven, deel zal uitmaken van de PEHS (worstcasebenadering).

Waterbeheer en kustveiligheid
De uitsluitingsgebieden 'waterbeheer en kustveiligheid' betreffen de volgende gebieden:
- Wateren met hoofdfunctie natuur
- Het IJsselmeer en het Markermeer
- De laagst gelegen delen van de polder, waar tevens sprake is van een sterke autonome maaivelddaling
- Voorlopige vrijwaringszones langs de Noordzeekust met het oog op de kustverdediging

Groene waarden en open ruimten
Voor de uitsluitingsgebieden 'groene waarden en open ruimten' geldt dat deze vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening niet voor verdere verstedelijking in aanmerking komen in verband met de te handhaven openheid en de sturing van de gewenste verstedelijkingsrichting. Deze uitsluitingsgebieden zijn overwegend in gebruik voor land- en tuinbouwdoeleinden. Het beleid is erop gericht dit karakteristieke landschap (de open ruimte) te behouden, onder andere door het landbouwkundige gebruik. Voor deze gebieden wordt het vanuit het oogpunt van goede ruimtelijke ordening niet wenselijk geacht verdere verstedelijking toestaan in verband met de te handhaven openheid en de sturing van de gewenste verstedelijkingsrichting.

Stiltegebieden
Stiltegebieden zijn gebieden waarin een geluidsniveau is vastgesteld dat overdag niet hoger is dan 45 dB(A), 's avonds 40 dB(A) en 's nachts 35 dB(A). Het beleid met betrekking tot stiltegebieden doordat naast de akoestische kwaliteit ook de ecologische en de (extensieve) recreatieve waarden meewegen bij het aanwijzen van een stiltegebied.



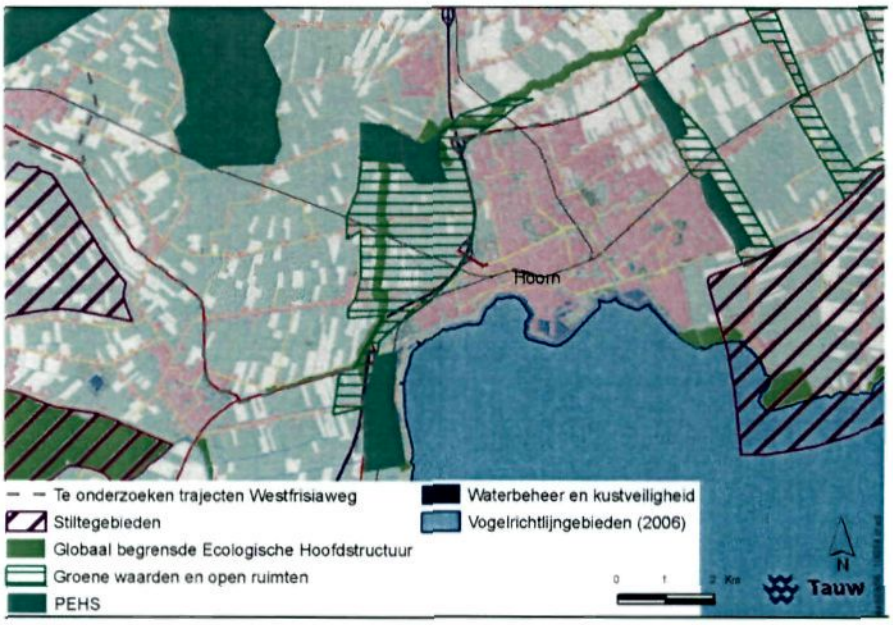
Figuur 3.19 Beschermde gebieden in het westelijk deel van het plan- en studiegebied

3.5.3 Huidige situatie gebiedsbescherming en aanwezige soorten

Gebiedsbescherming

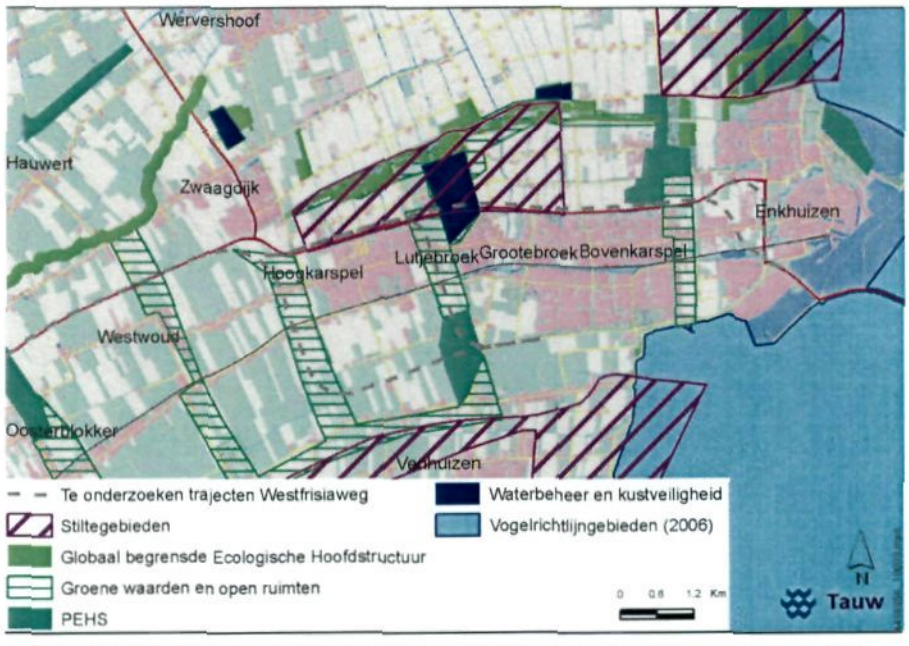
Het blijkt dat de Westfrisiaweg op een tweetal punten de EHS doorsnijdt. Dit is het geval ten *oosten van Heerhugowaard en ten zuidwesten van Hoorn/ten oosten van Koggenland. Ten* noorden van Hoorn ligt de weg vlakbij de EHS. De weg ten noorden van Hoogkarspel ligt vlakbij de EHS, die gelegen is in het stiltegebied dat aangegeven is op bijbehorende kaart. Het gebied ten noordoosten van Hoogkarspel maakt deel uit van de EHS.

In het westelijk deel van het studiegebied van de Westfrisiaweg ligt parallel aan de N507 ter hoogte van Spierdijk een stiltegebied op circa 750 meter van de weg. Daarnaast ligt ten noorden van de N302 ter hoogte van Hoogkarspel, Lutjebroek en Grootebroek ook een stiltegebied.



Figuur 3.20 Beschermde gebieden in het centrale deel van het plan- en studiegebied

In het rapport Groene wegen (Provincie Noord-Holland, 1999) zijn de gids- en volgsoorten weergegeven. Gidssoorten zijn soorten waarop de inrichting van gebieden kan worden gebaseerd. Vaak gaat het om soorten die specifieke eisen stellen aan hun leefgebied en die daardoor min of meer model (kunnen) staan voor een bepaalde natuurkwaliteit.
Door bij de inrichting en het beheer van verbindingszones rekening te houden met de relatief hoge eisen van gidssoorten kan een breed assortiment aan andere soorten (dieren en planten) daarvan meeprofiteren; de volgsoorten.



Figuur 3.21 Beschermde gebieden in het oostelijk deel van het plan- en studiegebied

Gidssoorten EHS

(Aardbeivlinder), bladrollende micro's, bruine korenbout, (boommarter), geelsprietdikkopje, gevlekte witsnuitlibel, glassnijder, groene glazenmaker, groentje, heikikker, hooibeestje, koevinkje, (laagveenlibellen), lejops vitata, meervleermuis, noordse woelmuis, (otter), oranjetip, platbuik, rietluipaard, rietvink, ringslang, rugstreeppad, smaragdlibel, sint jansvlinder, vroege glazenmaker, waterspitsmuis, (zilveren maan).

Volgsoorten EHS

Bittervoorn, bruin zandoogje, bont zandoogje, bunzing, citroenvlinder, driedoornige stekelbaars, dwergmuis, groene kikker, grote bonte specht, hermelijn, icarusblauwtje, kleine karekiet, kleine modderkruiper, kleine vuurvlinder, kleine watersalamander, laatvlieger, rietzanger, rosse woelmuis, snoek, wezel.

Verder is het rapport Noord-Holland Natuurlijk! verschenen (Provincie Noord-Holland, 2005). Hierin zijn kaarten opgenomen (vastgesteld bij besluit van GS, 2004) met belangrijke moerasvogelgebieden en belangrijke weidevogelgebieden.

Het blijkt dat ten noordoosten van Hoogkarspel een belangrijk weidevogelgebied ligt. Een belangrijk moerasvogelgebied is aangetroffen ten noorden en noordoosten van Hoogkarspel. Deze gebieden maken overigens geen deel uit van de EHS. (Van der Goes en Groot, 2006-59).

Aanwezige soorten

In 2006 heeft een inventarisatie plaatsgevonden. Naar verwachting zijn tijdens deze inventarisatie geen zwaar beschermde soorten gemist (Van der Goes en Groot, 2006). In deze paragraaf geven wij hiervan een samenvatting.

Vegetatie

Gewone vogelmelk (tabel 1 van de Flora-en-Faunawet) is op enkele plekken in de bermen gevonden, met name rond Obdam. Rietorchis (tabel 2) is op enkele plekken bij Obdam langs slootoevers aangetroffen. Bij Zuid-Scharwoude is de soort gevonden in een veenmosrietland. Brede wespenorchis (tabel 1) staat op slechts enkele plaatsen (bij Avenhorn en Enkhuizen). Dit is ook het geval bij grote kaardenbol (tabel 1) (bij Hoogkarspel).
De gewone dotterbloem (tabel 1) staat frequent langs slootoevers op het traject tussen Hoorn en Enkhuizen (vooral in de buurt van bebouwing). Zwanebloem (tabel 1) komt in sommige sloten massaal voor, op andere plekken is de soort schaarser.

Zoogdieren

Vleermuizen

Op één locatie is de ruige dwergvleermuis aangetroffen (nabij Obdam, strikt beschermt door Flora-en-Faunawet, tabel 3), en enkele exemplaren van de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger (eveneens strikt beschermt: tabel 3). Andere vleermuissoorten zijn niet waargenomen in het plangebied en de directe omgeving hiervan.

Overig

Haas en mol komen vrijwel overal voor. Deze soorten zijn opgenomen in de tabel 1 van de Flora-en-Faunawet en vallen onder het lichtste beschermingskader. Dit geldt ook voor bijvoorbeeld de Vos en algemeen voorkomende muizensoorten (tabel 1 Flora-en-Faunawet). Buiten vleermuizen zijn geen andere tabel 2- of 3-soorten aangetroffen in het onderzoeksgebied (Van der Goes en Groot, 2006).

Vogels

Broedvogels

In totaal zijn tijdens de veldinventarisatie van 42 soorten 1.325 territoria vastgesteld. Van de 42 vastgestelde broedvogelsoorten staan er 13 op de 'Rode lijst'. Het betreft roerdomp, slobeend, boomvalk, patrijs, grutto, tureluur, visdief, koekoek, steenuil, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart en snor. Ook enkele bos- en struweelvogels die in het gebied voorkomen staan op de Rode lijst. Het betreft spotvogel, huismus en kneu.

Weidevogels
De volgende weidevogels komen voor: knobbelzwaan (verspreid), grauwe gans (in De Weelen grote groepen), grote Canadese gans (De Weelen), nijlgans (De Weelen), bergeend (verspreid in kleine aantallen), krakeend (geconcentreerd in het oostelijke agrarische deel), slobeend (met name in De Weelen), tafeleend (ten oosten van Avenhorn), kuifeend (verspreid), patrijs (rond Stede Broec), scholekster en kievit (in het gehele gebied), grutto, tureluur, veldleeuwerik (slechts weinig territoria), graspieper (in het westen) en gele kwikstaart (algemeen).

Roofvogels
De volgende roofvogels komen voor: bruine kiekendief, havik, sperwer, buizerd, torenvalk, boomvalk en steenuil (7 soorten, 19 territoria). Zij komen vooral voor in De Weelen.

Moerasvogels
De volgende moerasvogels komen voor: fuut (verspreid), roerdomp (De Weelen), blauwe reiger (twee kolonies; 1 in een park, 1 bij Obdam), waterral (De Weelen), kluut (Obdam), kleine plevier (Obdam), stormmeeuw (ten noorden van Heerhugowaard), visdief (Obdam), koekoek (De Weelen en Hoogkarspel), oeverzwaluw (Obdam), blauwborst (De Weelen), sprinkhaanzanger (De Weelen), snor (De Weelen), rietzanger (De Weelen), bosrietzanger (Hoogkarspel), kleine karekiet (rond Stede Broec en in De Weelen), baardman (De Weelen) en rietgors (De Weelen). In totaal zijn er 18 soorten aangetroffen en 288 territoria.

Amfibieën
Enkele exemplaren van de door de Flora-en-Faunawet strikt beschermde rugstreeppad zijn aangetroffen in het waterbergingsgebied bij Obdam. Tientallen exemplaren van de kleine watersalamander (tabel 1-soort Flora-en-Faunawet) zijn verspreid aangetroffen. Verder zijn verspreid de bastaardkikker en de meerkikker (beide tabel 1-soorten) aangetroffen. Gevangen larven en juvenielen kunnen niet op naam worden gebracht en worden daarom aangeduid als het groene kikker-complex (tientallen aangetroffen).

Reptielen
Deskundigen geven aan dat beschermde soorten niet voorkomen in studiegebied: daarom is de betreffende soortgroep niet onderzocht (Van der Goes en Groot, 2006).

Vissen
Een aantal vissoorten is waargenomen waarvan er twee beschermd zijn (kleine modderkruiper: tabel 2 en bittervoorn, tabel 3). De eerste soort is vooral aangetroffen in wateren met een hoog waterpeil.

Verder zijn aangetroffen: paling, kroeskarper (RL), karper, vetje (RL), brasem, kolbei, blankvoorn, ruisvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, alver, pos en baars. Andere vissoorten worden niet verwacht in het plangebied en directe omgeving hiervan.

Insecten
Deskundigen geven aan dat beschermde soorten niet voorkomen in het studiegebied: daarom niet onderzocht (Van der Goes en Groot, 2006).

3.5.4 Autonome ontwikkeling
Naar verwachting zullen de natuurwaarden in de EHS toenemen. In het rapport Noord-Holland Natuurlijk! (Provincie Noord-Holland, 2005) is een kaart opgenomen met natuurdoelen. Daarin is wederom het gebied ten noordoosten van Hoogkarspel aangewezen. Nu als 'agrarisch gebied met gruttograsland en bloemrijke slootkanten'. Dit betekent dat naar verwachting de waarden voor weidevogels in dit gebied in de toekomst zullen toenemen.

3.6 Landschap en cultuurhistorie
De vier aspecten landschap, archeologie en historische bouwkunde en - geografie zijn nauw aan elkaar verwant. Zo bestudeert archeologie materiële overblijfselen uit het verleden en hun context. Historische geografie houdt zich vooral bezig met de historische transformatie van het oorspronkelijke, onontgonnen, landschap tot een cultuurlandschap door de mens met de nadruk op de morfologie van het landschap. Naast materiële cultuurverschijnselen worden ook niet materiële cultuurverschijnselen onderzocht. De historische (steden)bouwkunde richt zich op de verschillende aspecten van de bebouwde omgeving. Enerzijds richt het zich op stedenbouwkundige structuren en de ontwikkelingen die zich daarin hebben voorgedaan en anderzijds op de geschiedenis van de gebouwen zelf.
Het landschap kan worden omgeschreven als het geheel van waarneembare verschijnselen aan het aardoppervlak. Het landschap is voor een groot deel het resultaat van de historische ontstaansprocessen, zoals de ontginning van de mens. De samenhang tussen de verschillende lijnen en elementen waaruit het landschap is opgebouwd vormt de zogenaamde kenmerkendheid van het landschap.

Het studiegebied voor de aspecten archeologie, landschap en historische geografie en bouwkunde betreft een zone van circa 500 meter aan beide zijde van het tracé. Omdat het studiegebied niet los kan worden gezien van de West-Friese context zal deze betrokken worden in de omschrijving. Voor de beschrijving van dit onderdeel is grotendeels gebruik gemaakt van een door Het Steunpunt cultureel erfgoed in samenwerking met Synthegra Archeologie (juni 2007) uitgevoerde cultuurhistorische bureaustudie.

3.6.1 Bewoningsgeschiedenis van het studiegebied en West - Friesland

In deze paragraaf is een beschrijving van de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van West - Friesland en het studiegebied opgenomen. Voor de hieraan gerelateerde ontstaansgeschiedenis van de ondergrond verwijzen we naar de paragraaf bodem en water (3.4).

De vroegste bewoning in het oostelijk deel van het studiegebied dateert uit het Laat Neolithicum (2850 tot 2000 v. Chr.) en is aangetroffen nabij Zwaagdijk-Oost. Deze nederzetting was gelegen aan een kleinere geul door West-Friesland, de grotere geulen waren mogelijk te dynamisch voor bewoning.

Tabel 3.26 Archeologische tijdschaal

Periode	Datering
Nieuwe Tijd	1500 - heden
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse Tijd	12 voor Chr. - 450 na Chr.
IJzertijd	800 - 12 voor Chr.
Bronstijd	2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum	5300 - 2000 voor Chr.
Mesolithicum	8800 - 4900 voor Chr.
Paleolithicum	300000 - 8800 voor Chr.

Door het verlanden van geulen en de daaropvolgende inversie van het reliëf ontstonden in de bronstijd ruggen in het landschap die zeer geschikt waren voor bewoning. Tegen het einde van de Bronstijd kwam er een einde aan de gunstige leefomstandigheden. Het gebied begon te vernatten en er zijn aanwijzingen dat men in de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd op terpjes woonde. Aangezien de veengroei zich steeds verder uitbreidde, ook over de hoger gelegen delen van het landschap, werd bewoning in een groot deel van West-Friesland vrijwel onmogelijk. In het studiegebied zijn vrijwel geen aanwijzingen voor bewoning in de IJzertijd en de Romeinse Tijd. Tegen het einde van de Vroege Middeleeuwen is een begin gemaakt met de ontginning van het veen. Rond 800 na Chr. vonden de eerste ontginningen plaats in Medemblik en Andijk. Deze ontginningen vormden de basis voor de grootschalige ontginning van West-Friesland in de periode van de 10e tot de 12e eeuw.

De ontginningen werden ontwaterd door een systeem van parallel aan elkaar gegraven sloten waardoor een strokenverkaveling ontstond.

De sloten werden haaks op een natuurlijke afwatering van het veen aangelegd (de ontginningsbasis) en gaandeweg werd de ontginning opgestrekt richting de waterscheidingen in het landschap.
Ten tijde van de eerste ontginningen woonde men verspreid in boerderijen. Vanaf de 11e en 12 eeuw begon men zich te vestigen langs de Kadijk. In de 13e en 14e eeuw kwam als gevolg van een maaiveld daling de bewoningsas te liggen ter plaatse van de huidige dorpenreeks Hoogkarspel, Lutjebroek, Grootebroek en Bovenkarspel. Ook in het westelijk deel van West-Friesland deed de ontwikkeling van de verschuivende dorpen zich voor.

Door de ontwatering van het veen daalde het maaiveld en werd het gebied kwetsbaar voor overstromingen vanuit zee. Door middel van dijken en dammen trachtte men de schade te beperken. Wat begon als lokale initiatieven mondde uiteindelijk uit in het verbinden van alle buitendijken tot de West-Friese Omringdijk, omstreeks 1250.
In het westelijk deel van het onderzoeksgebied werd in 1608 de Wogmeer drooggelegd. De Heerhugowaard is in 1630 is drooggelegd. (zie ook figuur 3.22).

3.6.2 Archeologie

Bekende archeologische waarden
In bijlage 4 is kaartmateriaal, en bijhorende tabel, opgenomen met daarop de verschillende archeologische vindplaatsen.

Zoals op de verschillende kaarten van het gebied is waar te nemen zijn in het westelijk deel van het studiegebied (ten westen van de A7) heel weinig archeologische waarden bekend. Dit is een gevolg van de beperkte bewoonbaarheid van het gebied. De tot nu toe bekende archeologische waarden in het gebied dateren vanaf de middeleeuwse ontginning van het veengebied. Het kan niet worden uitgesloten dat sporen uit het Neolithicum, toen bewoning in (een deel van) het westelijk onderzoeksgebied mogelijk was, zich nog in de diepere ondergrond bevinden.
In het oostelijk deel van het plangebied zijn talrijke archeologische vindplaatsen uit de middeleeuwen en de prehistorie bekend. Ten westen van Hoogkarspel is een archeologisch waardevol terrein te vinden met nederzettingssporen uit de Bronstijd, hier worden eveneens grafheuvels vermoed. Ten noorden van Bovenkarspel zijn drie terreinen met nederzettingssporen uit de Bronstijd aanwezig. Eén van die terreinen is een rijksbeschermd archeologisch monument.

Figuur 3.22 Dijken, steden en water Noord Holland omstreeks 1550

Verwachte archeologische waarden in het studiegebied

In het oostelijk deel van het studiegebied kunnen met name sporen verwacht worden uit de Bronstijd en de Late Middeleeuwen, maar mogelijk kunnen ook sporen uit het Late Neolithicum en de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn.

In het westelijk deel van het plangebied bestaat de mogelijkheid dat in de diepere ondergrond bewoningssporen uit het Late Neolithicum aanwezig zijn. Ook kunnen vondsten uit de Late Middeleeuwen voorkomen. Wat betreft de kans op het aantreffen van archeologische waarden wordt verwezen naar tabel 3.27.

Tabel 3.27 Archeologische verwachtingswaarde studiegebied

	Laat Neolithicum	Bronstijd	IJzertijd en Romeinse Tijd	Vroege Middeleeuwen	Late Middeleeuwen
Rondweg Heerhugowaard	middelhoog	laag	laag	laag	laag
Rondweg Obdam	middelhoog	laag	laag	laag	matig
Obdam - A7: Kruispunt N507-N243	laag	laag	laag	matig	middelhoog
Obdam - A7: Kruispunt N243-A7	laag	laag	laag	matig	middelhoog
A7 - Markerwaardweg: Afslag A7-N302	laag	laag	laag	laag	hoog
A7- Markerwaardweg	laag	matig	laag	laag	hoog
Markerwaardweg - Houtribdijk: Noordelijk tracé	laag	hoog	laag	laag	hoog
Markerwaardweg - Houtribdijk: Noordelijk tracé met Doorsteek Enkhuizen	laag	hoog	laag	hoog	hoog
Markerwaardweg - Houtribdijk: Doorsteek Hoogkarspel	laag	hoog	laag	laag	hoog
Markerwaardweg - Houtribdijk: Doorsteek Lutjebroek	laag	hoog	laag	laag	hoog

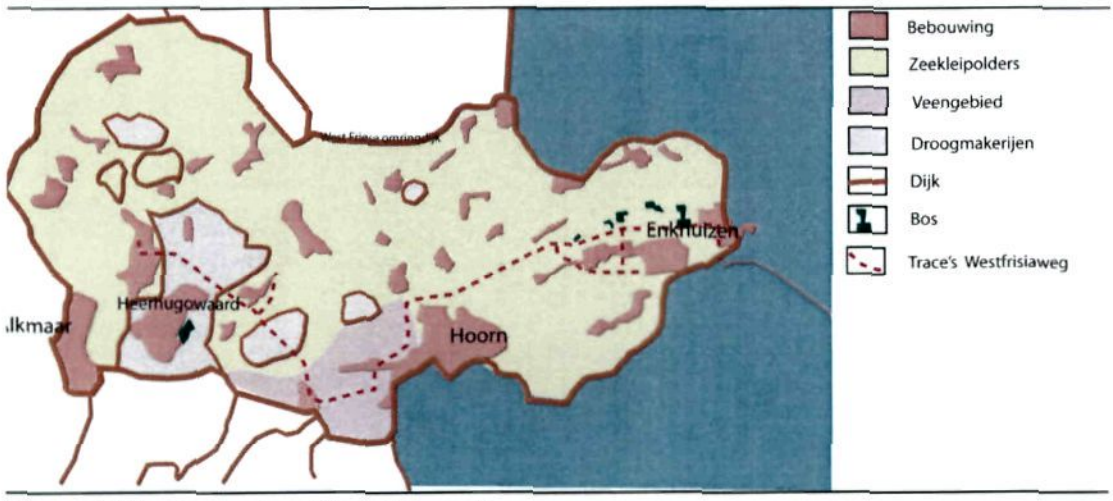
Autonome ontwikkeling archeologie

Om te voorkomen dat archeologisch materiaal verloren gaat bij ruimtelijke ontwikkeling, toets de provincie alle besluiten die zij neemt en alle vergunningen die zij afgeeft aan de leidraad voor het provinciaal omgevingsbeleid. De provincie laat de archeologische sporen het liefst in de grond zitten, omdat op die manier de vondsten het best bewaard blijven.

3.6.3 Landschap, historische (steden)bouwkunde en historische geografie

Het landschap als geheel

De Westfrisiaweg doorsnijdt een landschap dat getypeerd kan worden als een zeekleilandschap en een landschap met droogmakerijen. Het tracé doorkruist onder andere de droogmakerij Wogmeer en Heerhugowaard.



Figuur 3.23 Landschapstypen West - Friesland

Water speelt de grootste rol in de karakteristieke landschappelijke elementen. Zowel in het zeekleilandschap als in de droogmakerijen zijn verschillende landschapselementen waarneembaar die ofwel het water moeten weren van ongewenste plaatsen of het water moeten wegvoeren. Al deze elementen dienen om het water beheersbaar te houden om daarmee een droge leefomgeving te garanderen. Verschillende dijken hebben in de loop van de eeuwen hun oorspronkelijke functie verloren door nieuwe inpolderingen. Deze zogenaamde slaperdijken fungeren tegenwoordig nog als weg. Vele sloten dienden en dienen nog steeds om overtollig binnenwater af te voeren.

De verkaveling van het landschap typeert zich als een rationele verkaveling. De strokenverkaveling, zowel regelmatig als onregelmatig, laat een planmatig uitgevoerde landinrichting zien. De rationele wijze van landinrichting vertaalt zich ook door in het nederzettingenpatroon. De lineaire nederzettingen zijn gelegen langs de dijken. In de polder de Wogmeer is dit nog goed terug te zien. Algemeen kernmerkend voor het West-Friesland is dat de bodem en de landinrichting niet bij elkaar passen. De bodem bestaat voornamelijk uit zeeklei, maar de dorpen en het verkavelingspatroon passen bij het eerder genoemde veenlandschap. Daardoor zijn in één landschapsbeeld, twee belangrijke landschappelijke ontwikkelen waarneembaar. Het verdwenen veen, waarvan de overgebleven sporen nog getuigen, vormt *daarmee één van de meest opmerkelijke aspecten van West-Friesland.*

Landschapsbeleving
Kenmerkend voor het landschap zijn de vergezichten, de weinige beplanting, de aanwezigheid van water, de verschillende dijklichamen, een relatief rationele strokenverkaveling met hier en daar een oude kreekloop en de verschillende nederzettingen in lintvorm. Het veelal rationele en daardoor rechte verkavelingspatroon geeft een rechtlijnig landschap weer. Dit wordt versterkt door de lineaire nederzettingen en dijklichamen die het landschap in kleinere eenheden verdelen. Van dit laatste is vooral sprake in het westelijk deel van het studiegebied waar verschillende droogmakerijen te vinden zijn met bijhorende omringdijken.

Het oorspronkelijk landschappatroon is in grote delen van West - Friesland door de grootschalige ruilverkaveling (onder andere. een sterke afname van het aantal sloten), stedelijke uitbreidingen en toevoegingen van wegen vervlakt. Het oppervlakte water is sterk verminderd van circa 30 % in 1970 naar 3 % in huidige situatie. Een Gebied waar nog wel het fijnmazige karakteristiek patroon terugvinden is, zijn bijvoorbeeld De Weelen ten noorden van Hoogkarspel.

Gebiedsbeschrijvingen
Een uitgebreidere beschrijving van verschillende historisch geografische waarden is opgenomen in de cultuurhistorische bureaustudie.

Autonome ontwikkelingen
Autonome ontwikkelingen die van directe invloed zijn op het landschap zijn de verschillende geplande stads en dorpsuitbreidingen (grote woningbouwlocaties: De Bangert en de Oosterpolder bij Hoorn en een westelijke uitbreiding van Enkhuizen), schaalvergroting en concentratie in de landbouw, verdere ontwikkeling van ecologische verbindingen en groenstructuren.

Verder heeft de provincie een aantal gebieden aangewezen, de zogenaamde landschapsparels, waar de cultuurhistorische identiteit versterkt dient te worden (het weer leesbaar maken van de ontstaansgeschiedenis) of behouden dient te blijven en heeft ze een aantal lijnelementen aangewezen die specifiek behouden dienen te blijven. Het plan sluit aan bij de kernkwaliteiten en ambities die genoemd zijn in de Nota cultuurhistorische regioprofielen Noord Holland.

Westelijk tracé
Het tracé doorkruist ten noorden van Heerhugowaard een gebied waar volgens het streekplan Noord Holland Noord een ontwikkelkoers naar een sterke landbouw (schaalvergroting en verbreding) en het behouden van een mix van functies wordt voorgestaan. Hiermee wordt de huidige openheid van het gebied gewaarborgd. Het gebied aan de oostzijde van Heerhugowaard wordt ontwikkeld naar woon / groengebied met verdichting van het landschap tot gevolg.

Het overige westelijk tracé loopt voor een groot deel door een gebied dat is aangewezen als landschapsparel wat betekent dat er naast de agrarische doeleinden veel aandacht is voor de instandhouding en ontwikkeling van de verschillende cultuurhistorische, landschappelijke en natuurlijke waarden. Het landschap zal zijn openheid en agrarische karakter blijven behouden en de leesbaarheid van het landschap zal worden versterkt.

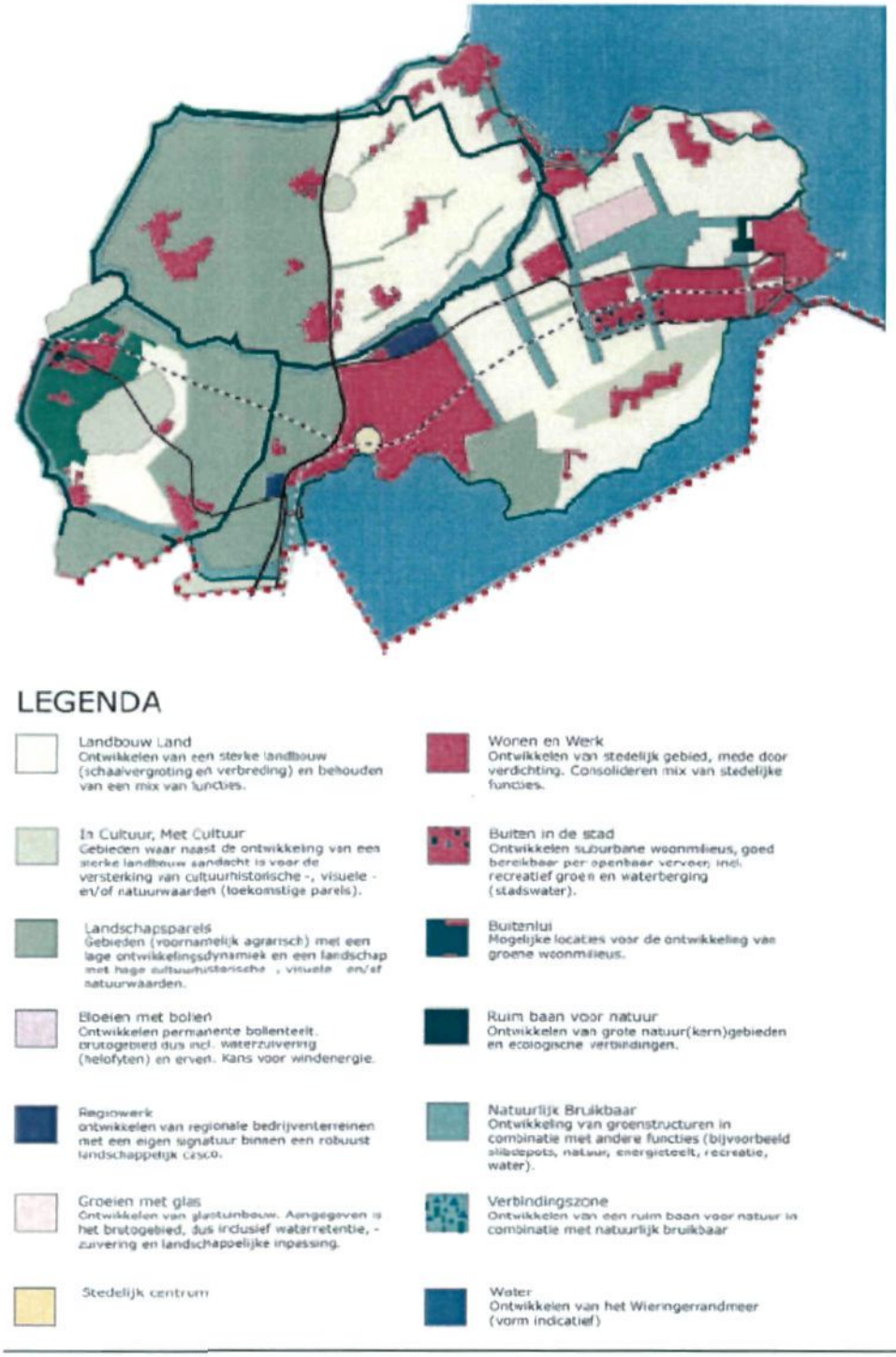
Het oostelijk tracé
In het oostelijk deel van het studiegebied is de koers volgens het streekplan NHN het ontwikkelen van een sterke landbouw in combinatie met een schaalvergroting. Daarnaast zal er een verdere ontwikkeling plaatsvinden van de bandstad. Dit is een lint van kernen aan weerszijden van de spoorlijn Hoorn - Enkhuizen gescheiden door "groene scheggen" (ook wel genoemd als "uitsluitingsgebieden groene waarden en open ruimte") die gecombineerd worden met andere functies (bijvoorbeeld slibdepots, natuur, energieteelt en recreatie). Een grote uitbreidingslocaties in dit kader tot 2030 is bijvoorbeeld de Bangert en Oosterpolder bij Hoorn. Voor een groot deel van het studiegebied betekent de ontwikkeling een verdere verdichting van het landschap met groen en bebouwing.

3.7 Landbouw

Ten behoeve van dit MER is een agrarisch structuuronderzoek uitgevoerd (Agrarisch *structuuronderzoek, Stivas Noord-Holland 2007). Het rapport wordt samen met dit MER* vrijgegeven. Het MER volstaat met een samenvatting van het onderzoek. In afwijking van de ander milieuthema's is voor het agrarische structuuronderzoek gekozen de beschrijving van de huidige situatie per gebied te ordenen en niet per deelaspect (grondgebruik, verkeersstromen, et cetera), omdat het agrarische gebruik per deelgebied van elkaar verschilt. De trajecten Obdam – A7 en A7 – Markerwaardweg zijn in dit onderzoek alleen kwalitatief beoordeeld. De beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor deze deelgebieden is geïntegreerd in de effectbeschrijving. Het studiegebied van het onderzoek is een gebied van 500 meter aan weerszijde van de geplande trajecten.

3.7.1 Heerhugowaard

In dit deelgebied is bij 75% van de bedrijven de agrarische activiteit de hoofdtak van het bedrijf. Van deze bedrijven heeft 55% nevenactiviteiten naast de hoofdtak. Deze nevenactiviteiten bestaan uit het verwerken van producten, handel, verkoop van producten en een baan buitenhuis.



Figuur 3.24 Uitsnede uit de streekplankaart Noord Holland Noord

Grondgebruik
De bedrijven in dit deelgebied hebben samen 426 hectare grond in gebruik. Bijna de helft van de gebruikte oppervlakte is in eigendom bij de bedrijven. Een relatief groot deel van de gronden is los land (jaarlijkse of andere kortlopende huur- of pachtcontracten). Dit betreft grond van akkerbouw, bollenteelt en vollegrondgroentebedrijven die wordt gebruikt voor wisselteelt. Jaarlijks worden de gewassen of bollen op een ander perceel geteeld, aangezien de grond niet geschikt is voor permanente teelt (bijvoorbeeld voor permanente bollenteelt) of omdat dit voor de kwaliteit van de grond of gewassen beter is (bijvoorbeeld om de gevoeligheid voor ziekten te verkleinen).

Tabel 3.28 Grondgebruiksituatie (in ha)

	Eigendom	Erfpacht	Reguliere pacht (6 jarig)	Los land	Verhuur	Contractteelt	Totaal
Totaal	206		5	169	16	30	426
	48 %		1 %	40 %	4 %	7 %	100 %

Verkeersstromen en aan- en afvoerroutes
De ontsluitingsassen van dit deelgebied zijn de Middenweg, Molenweg en de Veenhuizerweg. Via een aantal wegen, die dwars op deze wegen staan, kan de rondweg van Heerhugowaard bereikt worden en aan de oostkant de Veenhuizerpolder en Berkmeer. Via de Middenweg kan ook de Braken bereikt worden om richting Obdam te gaan.
Het verkeer vanuit het glastuinbouwgebied van Heerhugowaard (Alton) kiest voornamelijk voor de Westerweg richting Alkmaar en de A9. Via deze route vindt ook de afzet richting de veilingen plaats (Aalsmeer, Rijnsburg en Naaldwijk)

3.7.2 Obdam
Van de actieve bedrijven zijn de agrarische activiteiten bij 91 % van de bedrijven de hoofdtak. *Eén bedrijf heeft naast de hoofdtak nevenactiviteiten die bestaan uit het verwerken van producten* en handel.

Grondgebruik
Om de vertrouwelijkheid van de bedrijfsgegevens te waarborgen zijn de gegevens van het melkveehouderijbedrijf en vollegrondgroentebedrijf opgeteld bij de categorie anders. Het grondgebruik van de bedrijven in de bandbreedte van dit deelgebied is dan als volgt verdeeld:

Tabel 3.29 Grondgebruiksituatie (in ha) per sector

	Eigendom	Erfpacht	Reguliere pacht (6 jarig)	Los land	Verhuur	Contracteelt %	totaal
Bollenteelt	18			92	2	46	112
Glastuinbouw	14					6	14
Anders	97		7	6	9	48	119
Totaal	126		7	98	11	100	245
	52 %		3 %	40 %	5 %	100 %	

Ruim de helft van de grond in gebruik bij de bedrijven is in eigendom. De bollenteeltbedrijven hebben relatief veel los land voor de reizende bollenkraam. Deze bedrijven huren jaarlijks andere percelen, aangezien permanente bollenteelt gezien de bodemsoort in West-Friesland niet mogelijk is.
Naast de verdeling van het grondgebruik is het ook van belang inzicht te hebben in de omvang van de bedrijven wat betreft bedrijfsoppervlakte.

Verkeersstromen en aan- en afvoerroutes
De ontsluiting van een groot deel van de bedrijven in dit gebied loopt via de doodlopende wegen de Duinweid en Hofland. Het noord-zuidverkeer gaat dan via de Dorpsstraat naar de Dorpsweg of de Kaag. Verkeer richting Heerhugowaard gaat via de Braken. Verkeer richting het oosten gaat ook via de Braken richting Wogmeer of Spierdijk.

3.7.3 Markerwaardweg - Houtribdijk

Omgeving bestaand tracé N302
Bij 95 % van deze bedrijven is de agrarische activiteit het hoofdberoep van het bedrijf. Al deze hoofdberoepbedrijven hebben naast de agrarische hoofdtak nog nevenactiviteiten. Deze nevenactiviteiten bestaan uit handel, agrotoerisme, loonwerk, caravanstalling, onderzoek en een baan buitenhuis.

Grondgebruik
Het grondgebruik van de bedrijven in dit deelgebied ziet er als volgt uit:

Tabel 3.30 Grondgebruiksituatie (in ha) per sector

	Eigendom	Erfpacht	Reguliere pacht (6 jarig)	Los land	Verhuur	Contractteelt %		Totaal
Bollenteelt	131			124	17	150	52	422
Akkerbouw	61						7	61
Vollegrondgroente	124		2	95		21	30	242
Anders	51				40		11	91
Totaal	367		2	219	57	171		816
	45 %		0 %	27 %	7 %	21 %	100 %	

In totaal is 816 ha in gebruik bij de bedrijven in dit deelgebied. De bollenteeltbedrijven zijn de grootste grondgebruikers in dit deelgebied. De door deze bollenbedrijven in gebruik zijnde gronden liggen verspreid door West-Friesland en ook nog deels in de Noordoostpolder. Dat zelfde geldt voor de vollegrondgroentebedrijven. Ook deze bedrijven telen hun groente in wisselteelt verspreid over de regio.

Verkeersstromen en aan- en afvoerroutes
De ontsluiting van de bedrijven in dit deelgebied verloopt voornamelijk via de Gouw. De Gouw is via meerdere noord-zuidwegen aangesloten op de Drechterlandseweg. De belangrijkste ontsluitingen voor het landbouwverkeer zijn op dit moment de Kerspelweg, de N506 en de Veilingweg. Deze wegen worden ook door bollenteeltbedrijven en vollegrondgroentebedrijven uit Andijk en Venhuizen gebruikt. Deze bedrijven gebruiken vice versa gronden voor wisselteelt.

In dit deelgebied zijn ook drie zaadveredeling en/of behandelingsbedrijven en het Koel- en preparatiebedrijf CNB gevestigd.
Deze bedrijven ontvangen vrachtverkeer en hebben veel toeleveranciers. Het verkeer van en naar deze bedrijven maakt voornamelijk gebruik van de Drechterlandseweg voor de richting Hoorn en de dijk Enkhuizen - Lelystad. Vooral van en naar C.N.B. gaan veel vrachtwagens met bloembollen. Deze komen uit zowel West-Friesland als uit de Noordoostpolder.

Hoogkarspel
Van 90% van de actieve bedrijven zijn de agrarische activiteiten de hoofdtak van het bedrijf. Bij één bedrijf zijn de agrarische activiteiten een neventak. 33 % van de hoofdberoepsbedrijven heeft naast de hoofdtak nog nevenactiviteiten. Deze nevenactiviteiten bestaan uit een baan buitenhuis, nevenberoep als zelfstandig ondernemer en de export van bloembollen.

Grondgebruik
Het grondgebruik van de bedrijven in dit deelgebied ziet er als volgt uit:

Tabel 3.31 Grondgebruiksituatie (in ha) per sector

	Eigendom erfpacht	Reguliere pacht (6 jarig)	Los land	Verhuur	Contractteelt %	Totaal
Bollenteelt	11		115	55	44	283
Akkerbouw						
Vollegrondgroente	41		265	10	50	316
Anders	25			18	43	6
Totaal	179		398	55	632	
	28%		63%	9%	100%	

De bollenteelt en vollegrondgroentebedrijven in dit deelgebied hebben veel los land. Dit heeft te maken met de reizende bollenkraam en wisselteelt bij vollegrondgroente. Deze bedrijven moeten dus jaarlijks ander land huren en dit land ligt verspreid over West-Friesland. Deze bedrijven moeten dus relatief veel de weg op .

Verkeersstromen en aan- en afvoerroutes
De ontsluiting van het gebied ten noorden van Hoogkarspel is via de Gouw. Via de Gouw kan de Drechterlandsweg, de Kerspelweg en de Tolweg bereikt worden. De bedrijven in en ten zuiden van het gebied tussen Hoogkarspel en Lutjebroek zijn ontsloten via de Slimweg, Voetakkers en Raadhuislaan. Vooral door de wisselteelt zijn de noord-zuidverbindingen voor deze bedrijven van belang om het losse land elders in West-Friesland te bereiken.

Lutjebroek
In dit deelgebied is van 89 % van de bedrijven de agrarische activiteit het hoofdberoep. Van deze bedrijven heeft 30 % naast de agrarische hoofdtak ook nevenactiviteiten. Deze bestaan uit het verwerken van producten, handel, agro-toerisme, landbouw en zorg en een baan buiten huis.

Grondgebruik
Het grondgebruik van de bedrijven is weergegeven in tabel 3.32.

Tabel 3.32 Grondgebruiksituatie (in ha) per sector

	Eigendom	Erfpacht	Reguliere pacht (zesjarig)	Los land	Verhuur	Contractteelt	%	Totaal
Bollenteelt	*42*		*66*	*115*			*22*	*223*
Melkveehouderij	277	21	20	83	115	2	51	518
Vollegrondgroente	46	7	47				10	100
Anders	136		4		31		17	171
Totaal	501	21	97	245	146	2	1012	100
	28 %			63 %	15 %	0 %	100 %	

Verkeersstromen en aan- en afvoerroutes

De routes van en naar de bedrijven in dit deelgebied lopen voornamelijk via de Voetakkers, door Westwoud naar de Noorder Boekert en via de Houterweg richting Venhuizen. Voor de route richting Andijk wordt voornamelijk de route Slimweg en Voetakkers gebruikt.