

Cluster 23: Almere – Messiaenplantsoen

Huidige situatie

De Plantsoenwijk wordt afgebakend door de Hollandse Dreef aan de zuidwest zijde en de Stedendreef aan de Noordoostzijde (km spoor 12.400 - 14.000). In het zuidwesten van de wijk in de omgeving van de Musicalstraat zijn bedrijven gecombineerd met bedrijfswoningen (woon/werklocaties). In het midden van het cluster is station Almere Muziekwijk aanwezig met als tweedelijns bebouwing hoogbouw aan het Messiaenenplantsoen (8 woonlagen). Verder zijn er drie dichtbebouwde woonwijken aanwezig ter hoogte van het Chopinpad, Rachmaninovstraat en Couperinstraat. Tussen de woonwijken zijn nog twee scholen aanwezig aan de Rimsky Korssakovweg. Aan de noordwestzijde is een zorginstelling (woonvorm) voor gehandicapten aanwezig.

De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de woonwijken en bedraagt maximaal 64 dB (maatgevende hoogte) voor de woningen. In de huidige situatie is er ter plaatse van het centrumgebied een perron aanwezig. Binnen het cluster zijn er geen bestaande schermen langs het spoor aanwezig. Voor 60 woningen aan de Rachmaninovstraat, voor één zorginstelling (woonvorm) en één woning aan de Gerschwinstraat zijn hogere waarden vastgesteld van 61, 57 en 61 dB. De vastgestelde hogere waarden voor de woningen zijn hoger dan de geluidsbelasting zoals berekend in de huidige situatie.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie wordt het spoortraject ter plaatse van de Literatuurwijk niet gewijzigd. Wel neemt de intensiteit van het aantal reizigers-treinen toe en gaan er op de Flevolijn goederentreinen rijden. Deze extra treinen ten opzichte van de huidige situatie veroorzaken een toename van de geluidsbelasting in de Plantsoenwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijk, variërend van circa 9 à 10 dB ten zuidwesten en noordoosten van station Almere Muziekwijk. Ter plaatse van het station zijn er grotere toenames aanwezig (tot maximaal 14 dB). Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden na wijzigingen (zonder het treffen van maatregelen) geluidsbelastingen op van boven de 71 dB ter plaatse van de eerstelijns bebouwing (maximaal 73 dB). Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidsscherm van maximaal 4,0 m financieel doelmatig is. Aan de zij-kanten van het cluster, ter plaatse van de Hollandse Dreef (zuidwestzijde) neemt de hoogte van het geluidsscherm in stappen af tot maximaal 1,5 m+ BS. Ter hoogte van de Stedendreef (noordoost zijde) neemt het geluidsscherm stapsgewijs af en eindigt het scherm op 1,0 m+ BS.

Hogere waarden

Door het plaatsen het doelmatige scherm blijven er in totaal acht (appartement)woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de 8 woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB. Voor in totaal 8 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 24: Almere – Muziekwijk

Huidige situatie

De Muziekwijk wordt afgebakend door de Hollandse Dreef aan de zuidwest zijde en de Eilandendreef aan de Noordoostzijde (km spoor 12.400 - 14.000). Van de Hollandse Dreef tot aan het station is een brede bedrijvenstrook tussen spoor en woningen aanwezig. In de bedrijvenstrook zijn geen bedrijfs-woningen aanwezig. Net ten noordoosten van het station is een dichtbebouwde woonwijk ter hoogte van de Harmoniumstraat aanwezig. Deze woonwijk grenst aan het spoor. Ten noordwesten van deze woonwijk zijn een aantal schoolgebouwen en sport-park Klein Brandt aanwezig.

De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing Voor de woonwijk ter hoogte van de Harmoniumstraat, die het dichtst op het spoor aanwezig is, bedraagt de geluidsbelasting maximaal 61 dB voor de woningen. Er zijn geen bestaande schermen binnen het cluster langs het spoor aanwezig. Voor circa 40 woningen aan de Accordeonstraat is een hogere waarde vastgesteld van 63. De vastgestelde hogere waarden voor de woningen zijn hoger dan de geluidsbelasting zoals berekend in de huidige situatie (maximaal 61 dB).

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie worden er ter plaatse geen fysieke wijzigingen aan het spoor doorgevoerd. Wel nemen de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden. Deze extra treinen veroorzaken samen met de uitbreiding van het spoor ten opzichte van de huidige situatie een toename

van de geluidsbelasting in de Muziekwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijken rondom station Almere Muziekwijk, variërend van circa 7 tot 11 dB ten zuidwesten (omgeving Duke Ellingtonstraat) en 9 tot 12 dB ten noordoosten van het station (Accordeon/Harmoniumstraat). Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen op van boven de 71 dB ter plaatse van de woningen aan de Accordeonstraat. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn er voor de studie verschillende schermvarianten doorgerekend. Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm van maximaal 3,5 m+ BS financieel doelmatig is. Aan de zijkanen van het cluster, net voor de Hollandse Dreef (ter hoogte van km 11.600) aan de zuidwest zijde en de Eilanden-dreef aan de noordwest zijde richting Stedendreef, neemt de hoogte van het geluidscherm aan weerszijden af tot 1,0 m+ BS en eindigt het scherm.

Hogere waarden

Door het plaatsen een scherm blijven er in totaal 17 woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de 17 woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB. Voor in totaal 17 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 25: Almere – Centrum Stad zuid

Huidige situatie

Het cluster Almere – Centrum Stad zuid wordt afgebakend door de Spoordreef aan de westzijde en de Landdrostdreef aan de Oostzijde (km spoor 14.950 - 15.450). Binnen het cluster is dichtbebouwd woon/winkelgebied aanwezig, waarbij op begane grondniveau winkels en op de etages woningen aanwezig zijn. Het centrumgebied grenst hierbij direct aan het spoor.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de woningen/appartementen aan de Metro-polestraat. De hoogst berekende belasting bedraagt maximaal 61 dB. Het centrumgebied ligt direct naast het station Almere Centrum. Ter plaatse zijn geen geluidschermen aanwezig. Voor 80 kantoorwoningen/appartementen is een hogere waarde vastgesteld van 66 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

Ter hoogte van het station Almere Centrum zijn geen akoestisch relevante wijzigingen voorzien aan de doorgaande sporen. Wel worden wijzigingen aangebracht ten oosten van het station met betrekking tot de keerspoeren. Daarnaast neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en er gaan goederentreinen rijden. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in het centrumgebied. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de eerder genoemde kantoorwoningen en bedraagt maximaal 6 dB. Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van maximaal 66 dB op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm variërend van 2,0 tot 3,5 m+ BS financieel doelmatig is. Aan de zijkanen van het cluster, ter plaatse van de Spoordreef en de Landdrostdreef neemt het scherm iets in hoogte af tot een hoogte van 1 à 1,5 m+ BS hoogte. Aan de oostzijde van het cluster neemt de hoogte van het geluidscherm stapsgewijs af tot 1,0 m+ BS.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm blijven er in totaal 10 woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 58 dB (één woning), 60 dB (7 woning) en 61 dB (twee woningen). Voor in totaal tien woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 26: Almere – Stedenwijk

Huidige situatie

Het cluster Almere – Stedenwijk wordt afgebakend door de Stedendreef aan de westzijde en de Spoor-dreef aan de oostzijde (km spoor 14.000 - 14.950). Binnen het cluster is één grote dichtbebouwde woonwijk aanwezig. De woonwijk grenst hierbij direct aan het spoor.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de woonwijk ter hoogte van de Dokkumlaan. De hoogst berekende belasting bedraagt maximaal 63 dB. Langs het spoortraject is ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm aanwezig van circa 90 m lang (km 14.550-14.640). Er zijn geen woningen binnen het cluster aanwezig waarvoor een hogere waarde is vastgesteld.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn geen fysieke wijzigingen voorzien aan het spoortraject die ter hoogte van de Stedenwijk akoestische gevolgen hebben. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen neemt toe en er gaan goederentreinen rijden. Ten opzichte van de huidige situatie veroorzaken deze extra treinen een toename van de geluidsbelasting in de Stedenwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijk ter hoogte van Dokkumlaan, variërend van maximaal 7 dB. Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden geluidsbelastingen van maximaal 68 dB op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing aan de Dokkumlaan. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm van maximaal 2,5 m+ BS financieel doelmatig is. Aan de zijkanen van het cluster, ter plaatse van de Stedendreef aan de westzijde, neemt de hoogte van het geluidscherm stapsgewijs af tot 1,0 m+ BS. Aan de oostzijde neemt het scherm af in hoogte tot een hoogte van 1 à 1,5 m+ BS.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm blijven er in totaal 13 woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB (13 woningen). Voor in totaal 13 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 27: Almere – Filmwijk

Huidige situatie

Het cluster Almere – Filmwijk wordt afgebakend door de Landdrostdreef aan de westzijde en de Veluwedreef aan de oostzijde (km spoor 15.450 - 16.250). Binnen het cluster is één grote dichtbebouwde woonwijk aanwezig. De woonwijk grenst hierbij direct aan het spoor.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de woonwijk (Buster Keatonstraat). De hoogst berekende belasting bedraagt maximaal 64 dB. Langs het spoortraject is ter plaatse van de woonwijk geen geluidscherm aanwezig. Voor de eerstelijns bebouwing aan de Buster Keatonstraat zijn woningen aanwezig waarvoor een hogere waarde is vastgesteld van 62 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie wordt het spoortraject ter plaatse van de Filmwijk gewijzigd, door de aanleg van twee keersporen. Hierdoor wordt het bestaande noordelijke spoor in noordelijke richting verschoven. Daarnaast neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en er gaan goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Filmwijk. De toename bedraagt maximaal 6 dB. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van maximaal 66 dB op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm van maximaal 1,0-1,5 m financieel doelmatig is. Aan de

westzijde van de Filmwijk begint het scherm met een hoogte van 1,0m+ BS en neem in hoogte toe tot maximaal 1,5 m+ BS. Aan de oostzijde ter hoogte van de Veluwedreef neemt het scherm in hoogte af tot een hoogte van 1,0 m+ BS.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm kan voor alle woningen binnen cluster 27 de toename van de geluidsbelasting worden weggenomen. Het is daarom niet nodig om hogere waarden vast te stellen.

Cluster 28: Almere – Staatsliedenbuurt/Centrum noord

Huidige situatie

Het cluster Almere – Staatsliedenbuurt/Centrum noord wordt afgebakend door de Eilanddreef aan de westzijde en de Landdrostdreef aan de oostzijde (km spoor 14.000 - 15.450). Binnen het cluster is op relatief korte afstand van het spoor één dichtbebouwde woonwijk ter hoogte van de Gouverneurstraat aanwezig. Tussen deze woonwijk en het spoor is een school (Regentesseweg) aanwezig. Ter hoogte van het station zijn voornamelijk appartementgebouwen (omgeving Titoweg) en een school (Alnovum) aanwezig. Verder van het spoor af zijn nog een aantal woonwijken aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de woonwijk en school ter hoogte van de Gouverneurstraat. De hoogst berekende belasting bedraagt maximaal 60 dB. Voor de appartementgebouwen en de woonwijken die verder van het spoor afliggen, wordt een geluidsbelasting berekend die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Er is langs het spoortraject binnen het cluster geen bestaand geluidscherm aanwezig. Er is binnen het cluster voor één geluidsgevoelig object (Alnovum, school) een hogere waarde vastgesteld van 58 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn geen fysieke wijzigingen voorzien aan het spoortraject die ter hoogte van de Stedenwijk akoestische gevolgen hebben. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Staatsliedenbuurt/Centrumgebied. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing en school en bedraagt maximaal 7 dB. Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden na wij-

ziging van het spoor zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van maximaal 64 dB op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijk een geluidscherm van maximaal 2,0 m+ BS financieel doelmatig is. Aan de westzijde van de woonwijk Gouverneurstraat begint het scherm met een hoogte van 1,0m+ BS en neem in hoogte toe tot maximaal 2,0 m+ BS. Het scherm neemt in hoogte af tot 1,0 m+ BS en loopt tot voorbij de Landdrostdreef, ten westen van station Almere Centrum.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm blijven er in totaal vier woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de woningen aan de Gouverneurstraat en Presidentstraat wordt een geluidsbelasting berekend van 60 dB (2 woningen) en 61 dB (2 woningen). Voor in totaal vier woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 29-30: Almere – Randstad/Waterwijk

Huidige situatie

De clusters Almere – Randstad en Almere Waterwijk worden afgebakend door de Landdrostdreef aan de westzijde en het Schipbeekpad aan de oostzijde (km spoor 15.450 - 16.000). Binnen het cluster Randstad is bedrijventerrein Randstad aanwezig, waarbij één schoolgebouw en een aantal bedrijfswoningen op enige afstand van de spoorlijn aanwezig zijn. In het cluster Almere Waterwijk zijn de woningen van de eerstelijns bebouwing van de Waterwijk aanwezig. Deze woningen zijn op relatief grote afstand van het spoor aanwezig en liggen nog net binnen de geluidszone van het spoor. Er is binnen dit cluster geen hogere waarde vastgesteld vanwege railverkeer.

In de huidige situatie treden geluidsbelastingen ter plaatse van de bedrijfswoningen en school op bedrijventerrein Randstad op die ver onder de voorkeursgrenswaarde liggen (maximaal 44 dB). Voor de woningen in de Waterwijk bedraagt de geluidsbelasting maximaal 43 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie wordt het spoortraject ter plaatse van de Randstad/Waterwijk gewijzigd door de aanleg van twee keerspooren. Hierdoor wordt het bestaande noordelijke spoor in noordelijke richting verschoven. Daarnaast neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en er gaan goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Waterwijk en bij de bedrijfswoningen en school op bedrijventerrein Randstad. De toename bedraagt maximaal 3 dB voor de school en 5 dB voor de woningen in cluster 29 (Randstad). Voor de woningen in cluster 30 (Waterwijk) bedraagt de toename maximaal 5 dB. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van maximaal 49 dB op.

Toekomstige situatie met maatregelen

De geluidsbelasting op de woningen en school overschrijdt de voorkeursgrenswaarde niet. Maatregelen zijn daarom voor de woningen en school uit de clusters 29 en 30 niet nodig.

Hogere waarden

Er worden geen hogere waarden vastgesteld.

Cluster 31: Almere – Parkwijk**Huidige situatie**

Het cluster Almere – Parkwijk wordt afgebakend door de Veluwedreef aan de westzijde en de Hoge Vaart aan de oostzijde (km spoor 16.250 - 17.400). Aan de oostzijde van het cluster zijn voornamelijk scholen en op enige afstand van het spoor appartementgebouwen (hoogbouw) aanwezig. Ter plaatse van het station Almere Parkwijk zijn ook appartementgebouwen aanwezig en is er een open structuur van de bebouwing aanwezig. Ten oosten en westen van het station zijn twee dichtbebouwde woonwijken (ter hoogte van Onder de Berken en de Elzenstraat) aanwezig. Tussen het spoor en de woonwijken is enige ruimte aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. In het oostelijke deel van de cluster treedt de hoogste geluidsbelasting op voor de school (Bongerdstraat) en bedraagt 53 dB. Voor de woonbebouwing bedraagt de hoogste geluidsbelasting 61 dB (woonwijk ter hoogte van de Onder de Berken). Langs het spoortraject is ter plaatse van de woonwijk geen geluidscherm aanwezig. Voor de eerstelijns bebouwing van de woonwijk ter hoogte van de Elzenstraat zijn woningen aanwezig waarvoor een hogere waarde is vastgesteld van 62 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie wordt het spoortraject ter plaatse van de Parkwijk niet verdubbeld. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Parkwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de eerder genoemde school en woningen uit de eerstelijns bebouwing. Voor de school neemt de geluidsbelasting toe met afgerond 2 dB, voor de eerstelijns bebouwing van de woonwijken ter hoogte van Onder de Berken en de Elzenstraat neemt de geluidsbelasting met maximaal respectievelijk met maximaal 9 en 10 dB toe. Ter plaatse van de om het station liggende appartementgebouwen neemt de belasting toe met maximaal 9 dB. Achter de eerstelijns bebouwing zijn de toenames geringer en deze nemen verder af naarmate de afstand tot het spoor toeneemt. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van maximaal 54 dB op voor de school, 69 dB voor de appartementgebouwen vlak bij het station en respectievelijk 69 en 70 dB ter plaatse van de eerstelijns bebouwing voor de woonwijken Onder de Berken en de Elzenstraat. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn er voor de studie verschillende schermvarianten doorgerekend. Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijken Onder de Berken en Elzendreef een scherm doelmatig is van maximaal 4,0 m hoog. Ter hoogte van het station is voor de appartementgebouwen ten zuiden van het station Almere Parkwijk een scherm van maximaal 5,0 m+ BS doelmatig. De schermen aan westzijde neemt geleidelijk af in hoogte tot een scherm van 1,0 m hoog. Aan de oostzijde is een geluidscherm van 2,0 m+ BS doelmatig. De schermen dienen hierbij aangesloten te worden op de aanwezige overkapping bij station Almere Parkwijk.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het scherm blijven er in totaal 10 woningen aanwezig waarvoor de toename niet geheel kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 57 dB (1 woning), 59 dB (1 woning), 60 dB (2 woningen),

62 dB (2 woningen), 63 dB (2 woningen) en 65 dB (2 woningen). Voor in totaal 10 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 32: Almere – Verzetswijk

Huidige situatie

Het cluster Almere – Verzetswijk wordt afgebakend door de Vrijheidsdreef aan de westzijde en de Hoge Vaart aan de oostzijde (km spoor 16.250 - 17.400). Binnen het cluster zijn voornamelijk woningen aanwezig, opgedeeld in drie wijken (ter hoogte van de Vredelaan met een open bebouwingsstructuur, ter hoogte van de Verzetslaan/Oltman Thomsenstraat en Kapitein de Lange straat met een dichtere bebouwingsstructuur). Tussen de woonwijk ter hoogte van de Verzetslaan zijn enkele kantoorpanden aanwezig. Daarnaast is ter hoogte van station Almere Parkwijk een strook met appartementgebouwen aanwezig. Tussen het spoor en de woonwijken is enige ruimte aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de woonwijk ter hoogte van de Vredelaan treedt een geluidsbelasting op van maximaal 59 dB. Voor de overige twee woonwijken bedraagt de geluidsbelasting op de eerstelijns bebouwing maximaal 61 dB. Langs het spoortraject is ter plaatse van de woonwijk geen geluidscherm aanwezig. Voor de eerstelijns bebouwing van de woonwijk ter hoogte van de Kapitein de Langestraat zijn woningen aanwezig waarvoor een hogere waarde is vastgesteld van 61 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie worden er geen akoestische relevante fysieke wijzigingen aan het spoortraject in ter plaatse doorgevoerd. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijken en de appartementgebouwen. Voor de eerstelijns bebouwing van de woonwijken ten oosten van het station neemt de geluidsbelasting met maximaal 10 dB toe, voor de woonwijk ten westen van het station neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 9 dB. Voor het dichtst bij de spoorlijn liggende appartementencomplex neemt de geluidsbelasting toe met 9 dB. Er treden na wijzigingen zonder het treffen van maatregelen geluidsbelastingen van respectievelijk maximaal 62 dB en 67 dB op voor de woonwijken ter hoogte van respectievelijk de Vredelaan en Verzetslaan/Oltman Thomsenstraat. Voor de woonwijk

ten oosten van het station Almere Parkwijk ter hoogte van de Kapitein de Lange straat wordt een geluidsbelasting berekend van maximaal 69 dB. Voor de appartementgebouwen bedraagt de hoogste geluidsbelasting 66 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn er voor de studie verschillende schermvarianten doorgerekend. Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat ter hoogte van station Almere Parkwijk een scherm van maximaal 6,0 m+ BS doelmatig is. Dit scherm neemt richting westen (richting Vrijheidsdreef) stapsgewijs in hoogte af tot maximaal een 1,0 m hoog. Richting oosten neemt het scherm in hoogte af tot een hoogte van 1,5 tot 2,0 m hoog ter plaatse van de Hoge Vaart. Ter hoogte van het station is een scherm van maximaal 6,0 m+ BS doelmatig. De schermen direct naast de aanwezige overkapping dienen aangesloten te worden op de overkapping. De schermen zoals gepresenteerd in onderstaande figuur ter hoogte van de overkapping kunnen weggelaten worden omdat de overkapping maatgevend is voor de afscherming. Voor de schermplaatsing ter hoogte van het perron wordt er van uitgegaan dat deze aan de achterzijde van het perron geplaatst kunnen worden. Aandachtspunt bij plaatsing van de schermen is dat de op palen staat en dat de schermen aan de achterzijde door moeten lopen tot op het spoortalud.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het scherm blijven er in totaal 14 woningen aanwezig waarvoor de toename niet geheel kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 57 dB (4 woningen), 58 dB (2 woningen), 60 dB (4 woningen) en 61 dB (4 woningen). Voor in totaal 14 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 33: Almere – Tussen de Vaarten zuid

Huidige situatie

Het cluster Almere – Tussen de Vaarten zuid wordt afgebakend door de Hoge Vaart aan de westzijde en de Lage Vaart aan de oostzijde (km spoor 17.400 - 18.400). Binnen het cluster zijn voornamelijk woningen in woonwijken aanwezig. Aan de oostzijde is een

groenstrook aanwezig met een appartementgebouw op enige afstand van het spoor. Tussen het spoor en de woonwijken is enige ruimte aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de woonwijk ten westen van de Tooropstraat treedt een geluidsbelasting op van maximaal 58 dB, voor de woonwijk ten oosten van de Tooropstraat treedt een geluidsbelasting op van maximaal 56 dB op. Voor het appartementengebouw in de groenstrook bedraagt de geluidsbelasting maximaal 53 dB. In de huidige situatie is een geluidscherm van 0,6-1,5 m+ BS aanwezig van circa 1,1 km (km 17.360 - 18.470) langs het spoor aanwezig. Er zijn geen hogere waarden vanwege railverkeer voor de geluidgevoelige bestemmingen uit dit cluster vastgesteld.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie worden er geen akoestische relevante fysieke wijzigingen aan het spoortraject in ter plaatse doorgevoerd. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijk. De geluidsbelasting neemt met maximaal 5 dB toe voor de woonwijk ten westen en maximaal 6 dB voor de woonwijk ten oosten van de Tooropstraat. Voor het appartementengebouw neemt de belasting toe met maximaal 5 dB. Voor de woonwijk ten westen en oosten van de Tooropstraat wordt een geluidsbelasting berekend van respectievelijk maximaal 62 en 61 dB. Voor de instelling en appartementgebouw in de groenstrook bedraagt de hoogste geluidsbelasting respectievelijk 57 dB. Doordat de toename op geluidgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijken ten oosten en westen van Tooropstraat een scherm van maximaal 2,5 m doelmatig is. Richting Lage Vaart neemt het scherm in hoogte af tot 1,5 m+ BS. Vanaf de Tooropstraat richting westen (Hoge Vaart) neemt het scherm geleidelijk af in hoogte tot 1,5m+ BS ter hoogte van de groenstrook 2,0 m+BS ter hoogte van de Hoge Vaart. Het bestaande scherm kan hier over een

afstand van circa 100 gehandhaafd blijven of vervangen worden door een gelijkwaardig scherm.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm zijn er twee appartementen op de bovenste etage van het appartementengebouw aan de Vincent van Goghstraat waarvoor de toename niet helemaal weggenomen kan worden. Voor deze 2 woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB. Voor de 2 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 34: Almere – Tussen de Vaarten noord

Huidige situatie

Het cluster Almere – Tussen de Vaarten noord wordt afgebakend door de Hoge Vaart aan de westzijde en de Lage Vaart aan de oostzijde (km spoor 17.400 - 18.400). Binnen het cluster zijn voornamelijk woningen in woonwijken aanwezig. Aan de oostzijde is een groenstrook aanwezig met scholen. De woonwijken grenzen praktisch aan de spoorlijn.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de woonwijk ten oosten en westen van de Tooropstraat treedt een geluidsbelasting op van maximaal 60 dB, voor de dichtst bij het spoor liggende schoolgebouw in de groenstrook treedt een geluidsbelasting op van maximaal 56 dB op. In de huidige situatie is een geluidscherm van 0,6-1,5 m+ BS aanwezig van circa 1 km (km 17.480-18.470) langs het spoor aanwezig. Er zijn voor de woningen uit de eerstelijns bebouwing van de woonwijk ten westen van de Tooropstraat hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld van 61 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie wordt het spoortraject tussen de vaarten niet verdubbeld. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Parkwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijken. De geluidsbelasting neemt met maximaal 6 dB toe voor zowel de woonwijk ten westen en oosten van de Tooropstraat. Voor de dichtst bij het spoor liggende schoolgebouw in de groenstrook neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 4 dB. Voor de woonwijk ten westen en oosten van de Tooropstraat wordt een geluidsbelasting berekend van respectievelijk maximaal 64 en 65 dB. Voor het maatgevende schoolgebouw in de groenstrook

bedraagt de hoogste geluidsbelasting 60 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijken ten oosten en westen van Tooropstraat een scherm van maximaal 2,5 m+ BS doelmatig is. Richting westen (Hoge Vaart) en oosten (Lage Vaart) blijft het scherm op hoogte van 2,5 m+ BS, om aan de westzijde over te gaan in het scherm van het andere cluster (1,5 m hoog ter hoogte Hoge Vaart). Aan de oostzijde neemt het scherm tussen meest oostelijke bebouwing en Lage Vaart stapsgewijs af in hoogte tot 1 à 1,5 m en sluit hierbij aan op het scherm/werende constructie ter hoogte van de Lage Vaart.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het doelmatige scherm wordt voor alle woningen binnen dit cluster de toename weggenomen. Er zijn geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig waarvoor sprake is van een aanpassing. Het is niet nodig hogere waarden vast te stellen.

Cluster 35: Almere – Faunabuurt/ Bloemenbuurt

Huidige situatie

Het cluster Almere – Faunabuurt/Bloemenbuurt wordt afgebakend door de Lage Vaart aan de zuidwest zijde en de S105 aan de noordoostzijde (km spoor 18.400 - 19.800). Binnen het cluster zijn enkel woningen (woonwijken) aanwezig. De woonwijken grenzen direct aan de spoorlijn.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de woningen treedt een geluidsbelasting op van maximaal 65 dB. In de huidige situatie is er geen geluidscherm ter hoogte van het cluster aanwezig. Er zijn voor de woningen uit de eerstelijns bebouwing ter hoogte van de Alpacastraat, Otterstraat en Eekhoornstraat hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld van 62 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de

reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting in de Fauna/Bloemenwijk. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijk. De geluidsbelasting neemt met maximaal 6 en 10 dB voor respectievelijk de maatgevende woningen in het oostelijk- en westelijk deel van het cluster. Voor de woningen in zowel het oostelijk- en westelijk deel van het cluster neemt de geluidsbelasting toe tot maximaal 69 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijken in het oostelijk- en westelijk deel van het cluster een geluidscherm van 2,0 tot 2,5 m+ BS ter hoogte van de Hagedisstraat/Alpacastraat en 1,5 tot 2,0 m+BS ter hoogte van de Otterstraat/Eekhoornstraat doelmatig is. In oostelijke richting blijft het scherm op hoogte (2,0 m+BS) vanwege maatregelen die getroffen moeten worden voor het naastliggende cluster. Aan de westzijde van het cluster sluit het scherm aan op de werende constructie ter hoogte van de Lage Vaart.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het scherm blijven er in totaal drie woningen aanwezig waarvoor de toename niet helemaal weggenomen kan worden. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB (1 woning), 57 dB (1 woning) en 59 dB voor de bovenste appartementwoning aan de Haasweg. Voor drie woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 36: Almere – Buiten Centrum zuid/Bloemenbuurt

Huidige situatie

Het cluster Almere – Buiten Centrum Zuid/Bloemenbuurt wordt afgebakend door de Koppeldreef (S105) aan de zuidwest zijde en de Buenos Airesstraat aan de oostzijde (km spoor 19.800 - 20.450). Binnen het cluster zijn dicht op de spoorlijn (station Almere Buiten) een school en een appartementengebouw aanwezig. Tevens zijn in het oostelijk deel van het cluster nieuwe woningen aan de Buenos Airesstraat

gebouwd. Verder van de spoorlijn af zijn woonwijken aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de school (maximaal 50 dB), voor het appartementencomplex aan het Noordeinde (maximaal 58 dB), de nieuwbouwwoningen aan de Buenos Airesstraat (maximaal 59 dB) en de hoogbouw aan de Rio de Janeirostraat (56 dB). Voor de verder van het spoor liggende woonwijken wordt een geluidsbelasting in de huidige situatie berekend van maximaal 47 dB. In de huidige situatie is er geen geluidscherm ter hoogte van het cluster aanwezig. Er zijn voor het centrumgebied Almere Buiten hogere waarden vastgesteld voor 144 woningen, echter is niet duidelijk welke hogere waarde er is vastgesteld. Gezien de berekende geluidsbelastingen in de huidige situatie kan ervan uit worden gegaan dat de belasting in de huidige situatie maatgevend zal zijn voor de referentie. Deze zal lager zijn dan de eerder vastgestelde hogere waarde. Tevens is een hogere waarde vastgesteld voor de school (MTS) van 61 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. De intensiteit van de reizigerstreinen neemt echter wel toe en er gaan goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. De toename bedraagt maximaal 10 dB voor de school, maximaal 10 dB voor het appartementgebouw aan het Noordeinde, maximaal 9 dB voor de nieuwbouwwoningen aan de Buenos Airesstraat en Rio de Janeirostraat. De geluidsbelasting neemt met maximaal 9 dB toe voor de verder van het spoor liggende woonwijken. Voor de school, appartementengebouw aan het Noordeinde en de nieuwe woningen aan de Buenos Airesstraat/Rio de Janeirostraat neemt de geluidsbelasting toe tot respectievelijk maximaal 60, 67 en 65-67 dB. Voor de verder van de spoorlijn liggende woningen neemt de geluidsbelasting toe tot maximaal 56 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de school een 2,0 m hoog geluidscherm

doelmatig is. Voor het appartementgebouw aan het Noordeinde en nieuwe woningen Rio de Janeirostraat is een scherm van maximaal 5,0 m+ BS hoog doelmatig is.

Door het plaatsen van de eerder aangegeven doelmatige schermen blijven er voor in totaal 19 appartementwoningen aanwezig waarvoor de toename niet geheel weggenomen kan worden.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het voorgestelde scherm blijven er in totaal vijf woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 57 dB (één woning), 58 dB (2 woningen), 59 dB (één woning) en 62 dB (één woning). Voor in totaal vijf woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 37: Almere – Landgoederenbuurt

Huidige situatie

Het cluster Almere – Buiten Landgoederenbuurt wordt afgebakend door de Lage Vaart aan de westzijde en de Polderdreef aan de oostzijde (km spoor 18.400 - 19.600). Binnen het cluster zijn voornamelijk woningen in woonwijken aanwezig. In het oostelijk deel, vlak bij de S105, is een appartementengebouw aanwezig. De woonwijken grenzen direct aan de spoorlijn.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de woningen treedt een geluidsbelasting op van maximaal 65 dB. In de huidige situatie is er geen geluidscherm ter hoogte van het cluster aanwezig. Er zijn voor de woningen uit de eerstelijns bebouwing van de woonwijk (Nijenrodestraat) hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld van 61 dB.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. De intensiteit van de reizigerstreinen neemt echter wel toe en er gaan goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. De toename is het grootste op de eerstelijns bebouwing van de woonwijk. De geluidsbelasting neemt met maximaal 8 dB toe voor het oostelijk deel en met maximaal 6 dB voor het westelijk deel. Voor de woningen in het westelijk deel van de cluster neemt de geluidsbelasting toe tot maximaal 70 dB, in het oostelijk deel neemt de geluidsbelasting toe tot maximaal 69 dB.

Doordat de toename op geluidsgevoelige bestem-

mingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een “aanpassing van een spoorweg”. Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de woonwijken in het oostelijk- en westelijk deel van het cluster een geluidscherm van maximaal 2,0 tot 2,5 m+ BS doelmatig is. Ten westen van het cluster neemt het scherm stapsgewijs in hoogte af tot circa 1,0 m+ BS en sluit aan op de brugconstructie over de Lage Vaart. Ten Oosten blijft het scherm op hoogte van 2,5 m+ BS.

Hogere waarden

Door het plaatsen van de doelmatige schermen blijven er 13 woningen aanwezig waarvoor de toename niet helemaal weggenomen kan worden. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB (10 woningen), 57 dB (twee woningen) en 58 dB (1 woning). Voor 13 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 38: Almere – Buiten centrum noord

Huidige situatie

Het cluster Almere – Buiten Centrum noord wordt afgebakend door de Polderdreef aan de zuidwest zijde en de Moskoustraat aan de noordoostzijde (km spoor 19.600 - 20.450). Binnen het cluster zijn appartementgebouwen en een bejaardencentrum dicht op het spoor aanwezig. Woningen zijn op enige afstand van het spoor aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. Voor de appartementgebouwen treedt een geluidsbelasting op van maximaal 63 dB. Voor het bejaardencentrum bedraagt de geluidsbelasting maximaal 57 dB. In de huidige situatie is er geen geluidscherm ter hoogte van het cluster aanwezig. Er zijn voor de appartementen uit de eerstelijns bebouwing hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld van 62 dB (appartementen centrum), 60 dB (appartementen ter hoogte van Madridweg) en 60 dB (bejaardencentrum).

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het

spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Voor zowel de appartementgebouwen als het bejaardencentrum neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 10 dB tot respectievelijk 72 en 67 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een “aanpassing van een spoorweg”. Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Zoals eerder aangegeven zijn er voor de studie verschillende schermvarianten doorgerekend. Op basis van het ProRail Schermcriterium is de akoestische werking van de schermen afgewogen tegen de kosten. Uit de afweging volgt dat er ter plaatse van de appartementen in het centrumgebied een (maximaal) scherm van maximaal 5.0 à 6.0 m+ BS doelmatig is. Richting westen neemt het scherm in stappen af tot 1,0 à 1,5 m+ BS en richting oosten neemt het scherm geleidelijk af in hoogte tot 2,0 m+ BS. Uit de berekeningen blijkt dat bij het plaatsen van de doelmatige schermen voor woningen aan het Noordeinde er een geluidsbelasting wordt berekend die hoger is dan de maximaal te ontheffen grenswaarde van 71 dB. Uit de berekeningen kan worden geconcludeerd dat voor deze woningen het plaatsen van zeer hoge schermen een te gering akoestisch effect optreedt, waardoor er nog een aanvullende (wettelijke) maatregel getroffen moeten worden om de geluidsbelasting bij voorkeur onder de 70 (wettelijk 71 dB) conform NoMo beleid gekregen zal moeten worden. Omdat de woning aan het Noordeinde heel dicht op het spoor staat en de beoordelingshoogte relatief hoog is (14 en 17 m hoog), heeft het plaatsen van hogere schermen minder effect dan het aanbrengen van raildempers. Door het aanbrengen van raildempers (effect circa 3 dB) kan de geluidsbelasting onder de 70 dB worden gekregen. Daarnaast leveren de raildempers ook een positief effect op voor woningen aan de overzijde van het spoor. De raildempers dienen over een afstand van circa 130 m op beide sporen aangebracht te worden.

Hogere waarden

Door het plaatsen van het voorgestelde scherm in combinatie met raildempers op beide sporen over een afstand van 130 meter, blijven er in totaal 11 woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting bere-

kend van 56 dB (4 woningen), 57 dB (3 woningen), 66 dB (1 woning), 67 dB (1 woning), 68 dB (1 woning) en 69 dB (1 woning). Voor in totaal 11 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Cluster 39: Almere – Regenboogbuurt/ Indische buurt/3KNS

Bestemmingsplan Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten) en aanpak geluidonderzoek

Binnen dit cluster liggen de bestaande woonbuurten Regenboogbuurt en Indische buurt, maar ook het nog in te vullen plangebied 3KNS. Voor het 3KNS gebied geldt het vigerende bestemmingsplan “Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten)”. Het bestemmingsplan kent veel flexibiliteit, de stedenbouwkundige invulling is in het plan niet vastgelegd. Uitgangspunt voor de geluidparagraaf in het bestemmingsplan is de situatie 2015. Dit is inclusief de extra treinen na openstelling van de Hanzelijn. In het bestemmingsplan zijn hogere waarden vastgesteld. Dit betreffen categorieën van hogere waarden. Er zijn aantallen woningen per geluidklasse vastgesteld (bijvoorbeeld 10 woningen in de categorie 55-60 dB).

De gemeente Almere hanteert de volgende werkwijze bij toetsing van bouwvergunning binnen het vigerende bestemmingsplan “Indische buurt (3KNS, Almere Buiten)”. Voor iedere bouwvergunning wordt akoestisch onderzoek uitgevoerd waaruit blijkt op welke wijze wordt voldaan aan de geluidsvereisten die volgen uit het bestemmingsplan. Er wordt getoetst of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden ingevolge de Wet geluidhinder of de waarden van het ontheffingsbesluit voorkeursgrenswaarden (hogere waarden) met inachtneming van de voorwaarden die volgen uit het gemeentelijke geluidbeleid (artikel 3 lid 11 van het bestemmingsplan).

Aan het plan 3KNS wordt druppelsgewijs invulling gegeven. Een groot deel van het gebied is nu nog niet ingevuld. Om het geluidonderzoek uit te voeren conform de systematiek van de Wet geluidhinder is gedetailleerde informatie nodig (locatie geluidsgevoelige bestemmingen, aantallen, bouwhoogtes, geluidsafschermende bebouwing etc.). Door het ontbreken van inzicht in de stedenbouwkundige invulling van het gebied is deze informatie voor een groot deel echter niet voorhanden.

Het geluidonderzoek voor 3KNS wordt daarom als volgt ingestoken: het geluidonderzoek maakt, voor de delen van het plan waarvoor nog geen bouwvergunningen zijn verleend, de extra geluidsbelasting van dit project ten opzichte van het bestemmingsplan 3KNS inzichtelijk en er worden maatregelen getroffen om deze extra geluidsbelasting (ten

opzichte van de situatie 2015 uit het bestemmingsplan Indische buurt (3KNS, Almere Buiten)) weg te nemen. Hiermee wordt aangesloten bij de afweging ten aanzien van het geluidklimaat in 3KNS, die de gemeente Almere reeds heeft gemaakt in het kader van het bestemmingsplan. Voor de plandelen waarvoor wel bouwvergunningen zijn verleend wordt de reguliere geluidbeoordeling ingevolge de Wet geluidhinder toegepast.

Huidige situatie

Regenboogbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Het cluster Almere Regenboogbuurt/Indische buurt wordt afgebakend door de Buenos Airesstraat aan de zuidwest zijde en de Spectrumstraat aan de noordoostzijde (km spoor 20.450 - 21.500). Binnen het cluster zijn bestaande woningen en een school gesitueerd.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de eerstelijns bebouwing. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 62 dB. Voor de het schoolgebouw treedt een geluidsbelasting op van maximaal 56 dB. Voor de woningen in de buurten die verder van het spoor afliggen, maximaal 53 dB voor woningen aan de Makassarweg en 45 dB. In de huidige situatie is een geluidscherm van 0,5-1,0 m+ BS en van circa 2,5 km lang (km 20.675-23.190) langs het spoor aanwezig. Er zijn voor woningen uit de Indische buurt hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld van 61 dB.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor het 3KNS zijn voor het overgrote deel nog geen concrete bouwplannen en/ of aanvragen voor bouwvergunningen aanwezig. Voor de nog niet ingevulde gebieden bedraagt de hoogste geluidsbelasting in de huidige situatie maximaal 64 dB. In de referentiesituatie (voormalige toekomstprognose 2010/15) wordt maximaal 72 dB berekend.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

Regenboogbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Voor de woningen in de Indische buurt en voor het schoolgebouw neemt de geluidsbelasting toe met respectievelijk met maximaal 6 en 5 dB tot een geluidsbelasting van maximaal 66 en 62 dB (maat-

gevende hoogte). Voor de verder van de spoorlijn afliggende woningen neemt de geluidsbelasting met maximaal 6 dB toe tot 47 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor de toekomstige situatie zonder maatregelen wordt maximaal 70 dB berekend. Ten opzichte van de huidige situatie op maatgevende hoogte neemt de geluidsbelasting met maximaal 7 dB toe. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt een 2 dB lagere geluidsbelasting berekend. Op andere punten is een nog grotere afname aanwezig. Er wordt geen geluidstoename berekend.

Toekomstige situatie met maatregelen

Regenboogbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Uit de afweging volgt dat er voor de woningen uit de Indische Buurt een geluidscherm van 2,0 m+ BS doelmatig is. Ter hoogte van de school is een scherm van 2,5 m doelmatig. Ten oosten van de school eindigt het scherm. Richting westen neemt het scherm af tot 1,5 m+ BS hoog, waarna het wordt aangesloten op het scherm uit het naastliggende cluster. Richting oosten neemt het scherm af tot 1,5 m hoog. Hierna kan het scherm aangesloten worden op het aanwezige bestaande scherm voor het naastliggende cluster.

Nog in te vullen gebieden 3KNS/ Indische buurt

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er door het project, inclusief toepassing van het voorgaande doelmatige scherm, geen geluidstoename optreedt ten opzichte van de geluidssituatie die als basis geldt voor het bestemmingsplan en de toetsing van bouwaanvragen. Er worden daarom voor de nader in te vullen gebieden geen aanvullende geluidmaatregelen getroffen.

Hogere waarden

Regenboogbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Door het plaatsen van de doelmatige schermen blijven er zes woningen en één schoolgebouw aanwezig waarvoor de toename niet geheel kan worden weggenomen. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 56 dB (4 woningen), 57 dB (1 woning) en 58 dB (1 woning). Voor de school aan de Makassarweg wordt een geluidsbelasting berekend van 57 dB. Voor zes woningen en één schoolgebouw wordt een hogere waarde vastgesteld.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Omdat de geluidsbelasting hoger is dan de huidige situatie (2007) is het nodig om hogere waarden vast te stellen. Met het treffen van geluidmaatregelen wordt bewerkstelligd dat de toekomstige situatie gelijk is aan de akoestische situatie volgens het bestemmingsplan Indische buurt (3KNS, Almere Buiten). Dit betekent dat de door de gemeente Almere vastgestelde hogere waarden in stand blijven. De hogere waarden die voor het bestemmingsplan zijn vastgesteld worden daarom in het kader van dit project integraal overgenomen. Met dien verstande dat de aantallen woningen per geluidsklasse zijn gecorrigeerd voor de woningaantallen waarvoor al een bouwvergunning is verleend. Daarnaast zijn de geluidswaarden omgezet naar de nu actuele dosismaat L_{den} door een aftrek van 2 dB toe te passen. Het aantal nog niet gerealiseerde woningen waarvoor een hogere waarde vastgesteld wordt, zijn voor de drie clusters waarover het 3KNS gebied zich uitstrekt (clusters 39,40 en 43) gezamenlijk weergegeven in cluster 43.

Cluster 40: Almere – Eilandenbuurt/Indische buurt/3KNS

Bestemmingsplan 3KNS en aanpak geluidsonderzoek

Binnen dit cluster liggen de bestaande woonbuurten Eilandenbuurt en Indische buurt, maar ook het nog in te vullen plangebied 3KNS. Voor het 3KNS gebied geldt het vigerende bestemmingsplan "Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten)". Het bestemmingsplan kent veel flexibiliteit, de stedenbouwkundige invulling is in het plan niet vastgelegd. Uitgangspunt voor de geluidparagraaf in het bestemmingsplan is de situatie 2015. Dit is inclusief de extra treinen na opening van de Hanzelijn. In het bestemmingsplan zijn hogere waarden vastgesteld. Dit betreffen categorieën van hogere waarden. Er zijn aantallen woningen per geluidsklasse vastgesteld (bijvoorbeeld 10 woningen in de categorie 55-60 dB).

De gemeente Almere hanteert de volgende werkwijze bij toetsing van bouwvergunning binnen het vigerende bestemmingsplan "Indische buurt (3KNS, Almere Buiten)". Voor iedere bouwvergunning wordt akoestisch onderzoek uitgevoerd waaruit blijkt op welke wijze wordt voldaan aan de geluidsvereisten die volgen uit het bestemmingsplan. Er wordt getoetst of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden ingevolge de Wet geluidhinder of de waarden van het ontheffingsbesluit voorkeursgrenswaarden (hogere waarden) met inachtneming van de voorwaarden die volgen uit het gemeentelijke geluidbeleid (artikel 3 lid 11 van het bestemmingsplan).

Aan het plan 3KNS wordt druppelsgewijs invulling gegeven. Een groot deel van het gebied is nu nog niet ingevuld. Om het geluidonderzoek uit te voeren conform de systematiek van de Wet geluidhinder is gedetailleerde informatie nodig (locatie geluidsgevoelige bestemmingen, aantallen, bouwhoogtes, geluidsafschermende bebouwing etc.). Door het ontbreken van inzicht in de stedenbouwkundige invulling van het gebied is deze informatie voor een groot deel echter niet voorhanden.

Het geluidonderzoek voor 3KNS wordt daarom als volgt ingestoken: het geluidonderzoek maakt, voor de delen van het plan waarvoor nog geen bouwvergunningen zijn verleend, de extra geluidsbelasting van dit project ten opzichte van het bestemmingsplan 3KNS inzichtelijk en er worden maatregelen getroffen om deze extra geluidsbelasting (ten opzichte van de situatie 2015 uit het bestemmingsplan 3KNS) weg te nemen. Hiermee wordt aangesloten bij de afweging ten aanzien van het geluidklimaat in 3KNS, die de gemeente Almere reeds heeft gemaakt in het kader van het bestemmingsplan. Voor de plandelen waarvoor wel bouwvergunningen zijn verleend wordt de reguliere geluidbeoordeling ingevolge de Wet geluidhinder toegepast.

Huidige situatie

Eilandenbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Het cluster Almere Eilandenbuurt/Indische buurt wordt afgebakend door de Buenos Airesstraat aan de zuidwestzijde en de Marten Toonderlaan aan de noordoostzijde (km spoor 21.450 - 22.500). Binnen het cluster zijn bestaande woningen en een school aanwezig. In de huidige situatie treedt de hoogste geluidsbelastingen van 51 dB op ter plaatse van het aanwezige schoolgebouw aan de Ambonstraat. Ook is er een nieuwe woningbouwlocatie en school aan de Ambonstraat aanwezig waarvoor een geluidsbelasting wordt berekend van respectievelijk maximaal 54 dB en 56 dB. Voor de verder van het spoor liggende woonwijk treden geluidsbelastingen op van maximaal 46 dB. In de huidige situatie is er een geluidsscherm van circa 2,5 km (km 20.675-23.190) lang en van 0,5-1,0 m+ hoog, langs het spoor aanwezig. Voor de school aan de Ambonstraat is een hogere waarde vanwege railverkeer vastgesteld van 62 dB.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor het 3KNS zijn voor het overgrote deel nog geen concrete bouwplannen en/ of aanvragen voor bouwvergunningen aanwezig. Voor de nog niet ingevulde gebieden bedraagt de hoogste geluidsbelasting in de huidige situatie maximaal 63 dB. In de referentiesituatie (voormalige toekomstprognose 2010/15) wordt maximaal 73 dB berekend.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

Eilandenbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Ter plaatse van de bestaande school aan de Ambonstraat neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 7 dB toe tot maximaal 57 dB. Voor de nieuwbouwlocatie en nieuwe school aan de Ambonstraat neemt de geluidsbelasting toe met respectievelijk maximaal 9 en 6 dB tot maximaal 62 en 63 dB. Voor de verder van de spoorlijn afliggende woningen neemt de geluidsbelasting met maximaal 9 dB toe tot 54 dB. Doordat voor de geluidsgevoelige bestemmingen een toename van de geluidsbelasting wordt berekend van 3 dB of meer of wanneer er voor woningen een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan afgerond 63 dB, is er sprake van een aanpassing van bestaand spoor.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor de toekomstige situatie zonder maatregelen wordt maximaal 69 dB berekend. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting op maatgevende hoogte met maximaal 7 dB toe. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt een circa 3 dB lagere geluidsbelasting berekend op maatgevende hoogte.

Toekomstige situatie met maatregelen

Eilandenbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Uit de afweging volgt dat voor enkel het schoolgebouw een scherm van 3,5m+ BS doelmatig is. Aan de oost- en westzijde wordt het scherm stapsgewijs in hoogte afgebouwd. Het scherm kan aangesloten worden op aanwezige bestaande geluidschermen.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er door het project, inclusief toepassing van het voorgaande doelmatige scherm, geen geluidstoename optreedt ten opzichte van de geluidssituatie die als basis geldt voor het bestemmingsplan en de toetsing van bouwaanvragen. Er worden daarom voor de nader in te vullen gebieden geen aanvullende geluidmaatregelen getroffen.

Hogere waarden

Eilandenbuurt/ Indische buurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Met het doelmatige scherm kan de toename ter hoogte van de hoogste etages van het woongebouw

en school aan de Ambonstraat niet geheel worden weggenomen. Voor de school en woningen aan de Ambonstraat wordt een geluidsbelasting berekend van 59 dB voor de school, 56 dB (4 woningen), 57 dB (2 woningen), 58 dB (2 woningen), 59 dB (2 woningen) en 60 dB (twee woningen). Voor één school en 12 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Omdat de geluidsbelasting hoger is dan de huidige situatie (2007) is het nodig om hogere waarden vast te stellen. Met het treffen van geluidmaatregelen wordt bewerkstelligd dat de toekomstige situatie gelijk is aan de akoestische situatie volgens het bestemmingsplan Indische buurt (3KNS, Almere Buiten). Dit betekent dat de door de gemeente Almere vastgestelde hogere waarden in stand blijven. De hogere waarden die voor het bestemmingsplan zijn vastgesteld worden daarom in het kader van dit project integraal overgenomen. Met dien verstande dat de aantallen woningen per geluidsklasse zijn gecorrigeerd voor de woningaantallen waarvoor reeds een bouwvergunning is verleend. Daarnaast zijn de geluidswaarden omgezet naar de nu actuele dosismaat L_{den} door een aftrek van 2 dB toe te passen. Het aantal nog niet gerealiseerde woningen waarvoor een hogere waarde vastgesteld wordt, zijn voor de drie clusters waarover het 3KNS gebied zich uitstrekt (clusters 39,40 en 43) gezamenlijk weergegeven in cluster 43.

Cluster 41: Almere – Seizoenenbuurt

Huidige situatie

Het cluster Almere Seizoenenbuurt wordt afgebakend door de Moskoustraat aan de zuidwest zijde en de Bosranddreef aan de noordoostzijde (km spoor 20.450 - 21.500). Binnen het cluster zijn een tweetal dichtbebouwde woonwijken aanwezig.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de dichtst bij de spoorlijn aanwezige woningen. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt maximaal 56 dB voor woningen uit de eerstelijns bebouwing aan de Zomerstraat. In de huidige situatie is er een geluidscherm van circa 650 m (km 20.630-21.295) lang en van 0,5-1,0 m+ hoog langs het spoor aanwezig. Er zijn voor woningen uit de Seizoenenbuurt geen hogere waarden vanwege railverkeer vastgesteld.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra

treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de twee woonwijken neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 7 dB tot maximaal 61 dB. Doordat de toename op geluidsgevoelige bestemmingen gelijk of hoger is dan 3 dB en/of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan 63 dB, is sprake van een "aanpassing van een spoorweg". Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Uit de afweging volgt dat over de volle lengte van het cluster een geluidscherm van maximaal deels 2,0 en 1,5 m+ BS doelmatig is. Richting zuidwesten en noordoosten sluit het scherm aan op een geluidscherm van de naastliggende clusters.

Hogere waarden

Door het plaatsen van deze schermen wordt voor alle woningen de toename weggenomen. Het is niet nodig om hogere waarden vast te stellen.

Cluster 42: Almere – Oostvaardersbuurt

Huidige situatie

Het cluster Almere Oostvaardersbuurt wordt afgebakend door de Bosranddreef aan de zuidwest zijde en de Vergulde Draakstraat aan de noordoostzijde (km spoor 21.500 - 22.400). Binnen het cluster is een dichtbebouwde woonwijk aanwezig. De eerstelijns bebouwing van deze wijk bestaat uit zeven appartementengebouw (vier etages hoog) aan de Laan der V.O.C., welke parallel aan het spoor aanwezig zijn. Deze appartementengebouwen schermen het geluid af voor de woningen die aanwezig zijn in de achterliggende buurt.

In de huidige situatie treden de hoogste geluidsbelastingen op ter plaatse van de dichtst bij de spoorlijn liggende appartementgebouwen. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt in de 60 dB. In de huidige situatie is er een geluidscherm van circa 1.100 m (km 21.450-22.550) lang en 0,5-1,0 m+ hoog langs het spoor aanwezig. Voor de afschermmende appartementsgebouwen (Laan der V.O.C.) zijn hogere waarden vanwege het railverkeer vastgesteld (61 dB).

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen

veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Ter plaatse van de eerstelijns bebouwing (appartementen aan de Laan der V.O.C.) neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 8 dB op maatgevende hoogte tot een geluidsbelasting maximaal 67 dB. Wanneer een toename van de geluidsbelasting wordt berekend van 3 dB of meer of wanneer er voor woningen een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan afgerond 63 dB, is er sprake van een aanpassing van bestaand spoor. Voor het cluster is onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting terug kan worden gebracht tot op of onder de referentiewaarde.

Toekomstige situatie met maatregelen

Uit de afweging volgt dat over bijna de volle lengte van het cluster een geluidscherm van maximaal 6,0 m+ BS doelmatig is. Richting zuidwesten neemt het geluidscherm af in hoogte tot 1,5 m+ BS en sluit aan op het geluidscherm voor het naastliggende cluster. Aan de noordoostzijde neemt het scherm stapsgewijs in hoogte af en eindigt hier. Door het plaatsen van deze schermen wordt voor alle woningen de toename weggenomen.

Hogere waarden

Door het plaatsen van deze schermen wordt voor alle woningen de toename weggenomen. Het is niet nodig om hogere waarden vast te stellen.

Cluster 43: Almere – Stripheldenbuurt/ 3KNS

Bestemmingsplan 3KNS en aanpak geluidsonderzoek

Binnen dit cluster ligt de bestaande woonbuurt Stripheldenbuurt, maar ook het nog in te vullen plangebied 3KNS. Voor het 3KNS gebied geldt het vigerende bestemmingsplan "Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten)". Het bestemmingsplan kent veel flexibiliteit, de stedenbouwkundige invulling is in het plan niet vastgelegd. Uitgangspunt voor de geluidparagraaf in het bestemmingsplan is de situatie 2015. Dit is inclusief de extra treinen na openstelling van de Hanzelijn. In het bestemmingsplan zijn hogere waarden vastgesteld. Dit betreffen categorieën van hogere waarden. Er zijn aantallen woningen per geluidklasse vastgesteld (bijvoorbeeld 10 woningen in de categorie 55-60 dB).

De gemeente Almere hanteert de volgende werkwijze bij toetsing van bouwvergunning binnen het vigerende bestemmingsplan "Indische buurt (3KNS, Almere Buiten)". Voor iedere bouwvergunning wordt akoestisch onderzoek uitgevoerd waaruit blijkt op welke wijze wordt voldaan aan de geluidsvereisten die

volgen uit het bestemmingsplan. Er wordt getoetst of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden ingevolge de Wet geluidhinder of de waarden van het ontheffingsbesluit voorkeursgrenswaarden (hogere waarden) met inachtneming van de voorwaarden die volgen uit het gemeentelijke geluidbeleid (artikel 3 lid 11 van het bestemmingsplan).

Aan het plan 3KNS wordt druppelsgewijs invulling gegeven. Een groot deel van het gebied is nu nog niet ingevuld. Om het geluidonderzoek uit te voeren conform de systematiek van de Wet geluidhinder is gedetailleerde informatie nodig (locatie geluidsgevoelige bestemmingen, aantallen, bouwhoogtes, geluidsafschermende bebouwing etc.). Door het ontbreken van inzicht in de stedenbouwkundige invulling van het gebied is deze informatie voor een groot deel echter niet voorhanden.

Het geluidonderzoek voor 3KNS wordt daarom als volgt ingestoken: het geluidonderzoek maakt, voor de delen van het plan waarvoor nog geen bouwvergunningen zijn verleend, de extra geluidsbelasting van dit project ten opzichte van het bestemmingsplan 3KNS inzichtelijk en er worden maatregelen getroffen om deze extra geluidsbelasting (ten opzichte van de situatie 2015 uit het bestemmingsplan 3KNS) weg te nemen. Hiermee wordt aangesloten bij de afweging ten aanzien van het geluidklimaat in 3KNS, die de gemeente Almere reeds heeft gemaakt in het kader van het bestemmingsplan. Voor de plandelen waarvoor wel bouwvergunningen zijn verleend wordt de reguliere geluidbeoordeling ingevolge de Wet geluidhinder toegepast.

Huidige situatie

Stripheldenbuurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Het cluster Almere Stripheldenbuurt wordt afgebakend door de Marten Toonderlaan aan de zuidwest zijde en de Buitenring/N702 aan de noordoostzijde (km spoor 22.500 - 23.200). Het gaat hier om een woonwijk in aanbouw waar momenteel volop gebouwd wordt. De Stripheldenbuurt ligt op enige afstand van het spoor. Tussen deze woonwijk en het spoor ligt het 3KNS terrein, waar nog volop ruimte aanwezig is voor het realiseren van kantoren, huizen en andere bestemmingen. Vlak bij het spoor zijn binnen dit plan inmiddels een aantal woon/werk units gerealiseerd.

Voor de woningen van de Stripheldenbuurt wordt voor de huidige situatie een geluidsbelasting berekend van maximaal 49 dB. Voor de rij met woon/werk units vlak bij het spoor is een geluidsbelasting berekend van maximaal 54 dB. Voor een andere nieuwbouwlocatie (geprojecteerde woningen, adres nog onbekend) binnen het 3KNS gebied waarvoor een bouwvergunning is verleend, is een geluids-

belasting van maximaal 55 dB berekend. In de huidige situatie is er een geluidsscherm van circa 2,5 km (km 20.675 - 23.190) lang en van 0,5-1,0 m+ BS hoog langs het spoor aanwezig.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor het 3KNS zijn voor het overgrote deel nog geen concrete bouwplannen en/ of aanvragen voor bouwvergunningen aanwezig. Voor de nog niet ingevulde gebieden bedraagt de hoogste geluidsbelasting in de huidige situatie maximaal 64 dB. In de referentiesituatie (voormalige toekomstprognose 2010/15) wordt maximaal 73 dB berekend.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

Stripheldenbuurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het spoor voorzien. Er wordt ter plaatse een tailtrack aangelegd voor kerende sporen, maar vanwege de aanleg van dit niet doorgaande spoor wijzigt de ligging van de doorgaande sporen niet. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijs. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de Stripheldenbuurt neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 6 dB (maatgevende punten) tot een geluidsbelasting van maximaal 55 dB. Voor de woon-werk units dicht bij het spoor bedraagt de geluidsbelasting na wijziging maximaal 62 dB (toename maximaal 8 dB). Voor de geprojecteerde nieuwbouwlocatie binnen het 3KNS gebied waarvoor een bouwvergunning is verleend, is een geluidsbelasting van maximaal 62 dB berekend (toename maximaal 6 dB). Wanneer een toename van de geluidsbelasting wordt berekend van 3 dB of meer of wanneer er voor woningen een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan afgerond 63 dB, is er sprake van een aanpassing van bestaand spoor.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Voor de toekomstige situatie zonder maatregelen wordt maximaal 70 dB berekend. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting op maatgevende hoogte met maximaal 7 dB toe. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt een circa 2 à 3 dB lagere geluidsbelasting berekend op maatgevende hoogte.

Toekomstige situatie met maatregelen

Stripheldenbuurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Uit de afweging volgt dat er voor het cluster het plaatsen van schermen als niet doelmatig worden aangemerkt. Ter plaatse is al een bestaand scherm

aanwezig. Dit scherm kan vanuit akoestisch oogpunt in principe gehandhaafd blijven.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er door het project geen geluidstoename optreedt ten opzichte van de geluidssituatie die als basis geldt voor het bestemmingsplan en de toetsing van bouwvoorvragen. Er worden daarom voor de nader in te vullen gebieden geen aanvullende geluidmaatregelen getroffen.

Hogere waarden

Stripheldenbuurt en delen 3KNS waarvoor een bouwvergunning is verleend

Er zijn 11 woningen aanwezig waarvoor de toename van de geluidsbelasting niet kan worden weggelaten. Voor de woningen wordt een geluidsbelasting berekend van 57 dB (2 woningen), 58 dB (2 woningen), 59 dB (2 woningen), 60 dB (1 woning), 61 dB (drie woningen) en 62 dB (1 woning). Voor in totaal 11 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld.

Nog in te vullen gebieden 3KNS

Omdat de geluidsbelasting hoger is dan de huidige situatie (2007) is het nodig om hogere waarden vast te stellen. Met het treffen van geluidmaatregelen wordt bewerkstelligd dat de toekomstige situatie gelijk is aan de akoestische situatie volgens het bestemmingsplan Indische buurt (3KNS, Almere Buiten). Dit betekent dat de door de gemeente Almere vastgestelde hogere waarden in stand blijven. De hogere waarden die voor het bestemmingsplan zijn vastgesteld worden daarom in het kader van dit project integraal overgenomen. Met dien verstande dat de aantallen woningen per geluidsklasse zijn gecorrigeerd voor de woningaantallen waarvoor reeds een bouwvergunning is verleend. Daarnaast zijn de geluidswaarden omgezet naar de nu actuele dosismaat L_{den} door een aftrek van 2 dB toe te passen. Het aantal nog niet gerealiseerde woningen waarvoor een hogere waarde vastgesteld wordt, zijn voor de drie clusters waarover het 3KNS gebied zich uitstrekt (clusters 39,40 en 43) hieronder weergegeven.

Vast te stellen hogere waarden voor woningen in Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten) (160 woningen):

- Klasse 56-58 dB: beschikking: 86 woningen, gerealiseerd binnen geluidsbelastingsklasse: 35 woningen, in kader OV SAAL nog vast te stellen: 51 woningen.
- Klasse 59-63 dB: beschikking: 76 woningen, gerealiseerd binnen geluidsbelastingsklasse: 13 woning, in kader OV SAAL vast te stellen 63 woningen.
- Klasse 64-69 dB: beschikking: 46 woningen, gerealiseerd binnen geluidsbelastingsklasse: geen woning, in kader OV SAAL vast te stellen: 46 woningen.

De gevelisolatie voor de betreffende woningen, voor zover nodig, zal worden uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan Indische buurt (3KNS, Almere Buiten).

Cluster 44: Almere – Sieradenbuurt

Huidige situatie

Het cluster “Almere – Sieradenbuurt” wordt afgebakend door de Vergulde Draakstraat aan de zuidwest zijde en de Buitenring/N702 aan de noordoostzijde (km spoor 22.400 - 23.200). Het gaat hier om een woonwijk in aanbouw. De Sieradenbuurt ligt op enige afstand van het spoor. Tussen deze woonwijk en het spoor is tevens een geluidswal aanwezig.

Voor de woningen van de Sieradenbuurt wordt voor de huidige situatie een geluidsbelasting berekend van maximaal 47 dB. In de huidige situatie is er een geluidscherm van circa 1.100 m (km 21.450-22.550) lang en 0,5-1,0 m+ hoog langs het spoor aanwezig. Er is voor circa 22 woningen uit de Sieradenbuurt een hogere waarde vanwege railverkeer (59 dB) vastgesteld.

Toekomstige situatie zonder maatregelen

In de toekomstige situatie zijn er ter plaatse geen akoestisch relevante fysieke wijzigingen aan het

spoor voorzien. Er wordt ter plaatse een tailtrack aangelegd voor kerende sporen, maar vanwege de aanleg van dit niet doorgaande spoor wijzigt de ligging van de doorgaande sporen niet. Wel neemt de intensiteit van de reizigerstreinen toe en gaan er goederentreinen rijden op het traject van de Flevolijn. Deze extra treinen veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie een toename van de geluidsbelasting. Ter plaatse van de eerstelijns bebouwing van de Sieradenbuurt neemt de geluidsbelasting toe met maximaal 9 dB tot een geluidsbelasting van maximaal 54 dB, waarmee de geluidsbelasting beneden de voorkeurgrenswaarde blijft. Er is hierdoor geen sprake van een “aanpassing spoor” in de zin van de Wet geluidhinder.

Toekomstige situatie met maatregelen

Omdat geen sprake is van een “aanpassing spoor” in de zin van de Wet geluidhinder worden geen maatregelen getroffen.

Hogere waarden

Er is geen sprake van woningen waarvoor hogere waarden vast worden gesteld.

Overzicht geluidmaatregelen

Tabel 7.3.1.2 presenteert de geluidwerende voorzieningen die worden getroffen.

Tabel 7.3.1.2 Locatie, lengte en hoogte geluidwerende voorzieningen gemeente Almere

Schermbreedte	Hoogte (m+ BS)	Van km	Tot km	Lengte (m)	Zijde Spoor
Almere Poort					
Geluidscherm	2,5	8.650	9.325	675	Noord
Geluidscherm	4,0	9.325	9.525	200	Noord
Geluidscherm	2,5	9.525	9.750	225	Noord
Geluidscherm	3,5	9.750	9.775	25	Noord
Geluidscherm	5,0	9.775	9.950	175	Noord
Geluidscherm	4,0	9.950	9.975	25	Noord
Geluidscherm	3,5	9.975	10.000	25	Noord
Geluidscherm	2,5	10.000	10.125	125	Noord
Geluidscherm	3,0	10.125	10.700	575	Noord
Geluidscherm	2,5	10.700	10.900	200	Noord
Geluidscherm	2,0	10.900	10.925	25	Noord
Geluidscherm	1,5	10.925	10.950	25	Noord
Geluidscherm	1,0	10.950	10.975	25	Noord
Geluidscherm	2,5	8.650	10.900	2.250	Zuid
Geluidscherm	2,0	10.900	10.925	25	Zuid
Geluidscherm	1,5	10.925	10.950	25	Zuid
Muziekwijk					
Geluidscherm	1,0	10.950	11.250	300	Zuid
Geluidscherm	1,5	11.250	11.325	75	Zuid
Geluidscherm	2,0	11.325	11.425	100	Zuid
Geluidscherm	2,5	11.425	12.025	600	Zuid

Schermb	Hoogte (m+ BS)	Van km	Tot km	Lengte (m)	Zijde Spoor
Geluidscherm	2,0	12.025	12.250	225	Zuid
Geluidscherm	1,5	12.250	12.575	325	Zuid
Geluidscherm	2,0	12.575	12.625	50	Zuid
Geluidscherm	2,5	12.625	12.650	25	Zuid
Geluidscherm	3,0	12.650	12.700	50	Zuid
Geluidscherm	3,5	12.700	13.000	300	Zuid
Geluidscherm	3,0	13.000	13.100	100	Zuid
Geluidscherm	3,5	13.100	13.325	225	Zuid
Geluidscherm	3,0	13.325	13.400	75	Zuid
Geluidscherm	3,5	13.400	13.775	375	Zuid
Geluidscherm	3,0	13.775	13.800	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	13.800	13.850	50	Zuid
Geluidscherm	2,0	13.850	13.875	25	Zuid
Geluidscherm	1,5	13.875	13.900	25	Zuid
Geluidscherm	1,0	13.900	14.000	100	Zuid
Geluidscherm	1,0	12.200	12.425	225	Noord
Geluidscherm	1,5	12.425	12.450	25	Noord
Geluidscherm	2,0	12.450	12.475	25	Noord
Geluidscherm	2,5	12.475	13.050	575	Noord
Geluidscherm	3,0	13.050	13.100	50	Noord
Geluidscherm	3,5	13.100	13.450	350	Noord
Geluidscherm	3,0	13.450	13.525	75	Noord
Geluidscherm	2,5	13.525	13.575	50	Noord
Geluidscherm	2,0	13.575	13.600	25	Noord
Geluidscherm	1,5	13.600	13.675	75	Noord
Geluidscherm	1,0	13.675	13.725	50	Noord
Staatsliedenbuurt					
Geluidscherm	1,0	14.175	14.200	25	Zuid
Geluidscherm	1,5	14.200	14.225	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	14.225	14.425	200	Zuid
Geluidscherm	2,5	14.425	14.575	150	Zuid
Geluidscherm	2,0	14.575	14.775	200	Zuid
Geluidscherm	1,5	14.775	14.825	50	Zuid
Geluidscherm	1,0	14.825	14.850	25	Zuid
Geluidscherm	1,5	14.850	14.875	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	14.875	14.900	25	Zuid
Geluidscherm	3,0	14.900	14.925	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	14.925	15.200	275	Zuid
Geluidscherm	3,0	15.200	15.225	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	15.225	15.250	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	15.250	15.425	175	Zuid
Geluidscherm	1,0	15.425	15.475	50	Zuid
Geluidscherm	1,0	14.350	14.825	475	Noord
Geluidscherm	1,5	14.825	14.900	75	Noord
Geluidscherm	1,0	14.900	15.625	725	Noord
Verzetswijk					
Geluidscherm	1,0	15.775	15.825	50	Zuid
Geluidscherm	1,5	15.825	16.125	300	Zuid
Geluidscherm	1,0	16.125	16.575	450	Zuid
Geluidscherm	1,5	16.575	16.675	100	Zuid

Schermb	Hoogte (m+ BS)	Van km	Tot km	Lengte (m)	Zijde Spoor
Geluidscherm	2,0	16.675	16.750	75	Zuid
Geluidscherm	2,5	16.750	16.775	25	Zuid
Geluidscherm	3,0	16.775	16.800	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	16.800	16.900	100	Zuid
Geluidscherm	3,0	16.900	16.975	75	Zuid
Geluidscherm	3,5	16.975	17.000	25	Zuid
Geluidscherm	4,0	17.000	17.025	25	Zuid
Geluidscherm	5,0	17.025	17.150	125	Zuid
Geluidscherm	4,0	17.150	17.175	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	17.175	17.200	25	Zuid
Geluidscherm	3,0	17.200	17.225	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	17.225	17.300	75	Zuid
Geluidscherm	2,0	17.300	17.500	200	Zuid
Geluidscherm	1,0	16.225	16.425	200	Noord
Geluidscherm	1,5	16.425	16.775	350	Noord
Geluidscherm	2,0	16.775	16.800	25	Noord
Geluidscherm	2,5	16.800	16.850	50	Noord
Geluidscherm	3,0	16.850	16.975	125	Noord
Geluidscherm	4,0	16.975	17.000	25	Noord
Geluidscherm	5,0	17.000	17.025	25	Noord
Geluidscherm	6,0	17.025	17.150	125	Noord
Geluidscherm	5,0	17.150	17.175	25	Noord
Geluidscherm	4,0	17.175	17.200	25	Noord
Geluidscherm	3,0	17.200	17.250	50	Noord
Geluidscherm	2,5	17.250	17.275	25	Noord
Geluidscherm	2,0	17.275	17.325	50	Noord
Geluidscherm	1,5	17.325	17.450	125	Noord

Tussen de Vaarten

Geluidscherm	1,5	17.500	17.525	25	Zuid
Geluidscherm	1,0	17.525	17.600	75	Zuid
Geluidscherm	1,5	17.600	17.625	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	17.625	17.775	150	Zuid
Geluidscherm	2,5	17.775	18.075	300	Zuid
Geluidscherm	2,0	18.075	18.225	150	Zuid
Geluidscherm	1,5	18.225	18.325	100	Zuid
Geluidscherm	1,0	18.325	18.375	50	Zuid
Geluidscherm	1,5	18.375	18.425	50	Zuid
Geluidscherm	2,0	17.450	17.525	75	Noord
Geluidscherm	2,5	17.525	18.250	725	Noord
Geluidscherm	1,5	18.250	18.275	25	Noord
Geluidscherm	1,0	18.275	18.350	75	Noord

Landgoederenbuurt/Almere Buiten Centrum

Geluidscherm	2,0	18.425	18.500	75	Zuid
Geluidscherm	2,5	18.500	18.750	250	Zuid
Geluidscherm	2,0	18.750	19.000	250	Zuid
Geluidscherm	1,0	19.000	19.450	450	Zuid
Geluidscherm	2,0	19.450	19.900	450	Zuid
Geluidscherm	1,5	19.900	19.925	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	19.925	19.950	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	19.950	19.975	25	Zuid

Schermb	Hoogte (m+ BS)	Van km	Tot km	Lengte (m)	Zijde Spoor
Geluidscherm	3,0	19.975	20.000	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	20.000	20.025	25	Zuid
Geluidscherm	4,0	20.025	20.050	25	Zuid
Geluidscherm	5,0	20.050	20.075	25	Zuid
Geluidscherm	4,0	20.075	20.100	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	20.100	20.125	25	Zuid
Geluidscherm	3,0	20.125	20.175	50	Zuid
Geluidscherm	3,5	20.175	20.200	25	Zuid
Geluidscherm	4,0	20.200	20.225	25	Zuid
Geluidscherm	5,0	20.225	20.250	25	Zuid
Geluidscherm	4,0	20.250	20.300	50	Zuid
Geluidscherm	3,5	20.300	20.475	175	Zuid
Raildempers		20.050	20.180	130	Beide sporen
Geluidscherm	1,0	18.450	18.525	75	Noord
Geluidscherm	1,5	18.525	18.550	25	Noord
Geluidscherm	2,5	18.550	19.000	450	Noord
Geluidscherm	2,0	19.000	19.300	300	Noord
Geluidscherm	1,5	19.300	19.375	75	Noord
Geluidscherm	2,0	19.375	19.425	50	Noord
Geluidscherm	2,5	19.425	19.775	350	Noord
Geluidscherm	2,0	19.775	19.800	25	Noord
Geluidscherm	1,0	19.800	19.850	50	Noord
Geluidscherm	1,0	19.900	19.925	25	Noord
Geluidscherm	2,0	19.925	19.950	25	Noord
Geluidscherm	3,0	19.950	19.975	25	Noord
Geluidscherm	3,5	19.975	20.000	25	Noord
Geluidscherm	4,0	20.000	20.025	25	Noord
Geluidscherm	6,0	20.025	20.100	75	Noord
Geluidscherm	5,0	20.100	20.125	25	Noord
Geluidscherm	3,0	20.125	20.200	75	Noord
Geluidscherm	3,5	20.200	20.300	100	Noord
Geluidscherm	3,0	20.300	20.325	25	Noord
Geluidscherm	2,5	20.325	20.450	125	Noord
Seizoenenbuurt/Oostvaardersbuurt					
Geluidscherm	3,0	20.475	20.500	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	20.500	20.525	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	20.525	20.550	25	Zuid
Geluidscherm	1,5	20.550	20.650	100	Zuid
Geluidscherm	2,0	20.650	21.075	425	Zuid
Geluidscherm	2,5	21.075	21.300	225	Zuid
Geluidscherm	1,5	21.300	21.325	25	Zuid
Geluidscherm	1,0	21.325	21.350	25	Zuid
Geluidscherm	1,0	21.850	21.875	25	Zuid
Geluidscherm	2,5	21.875	21.900	25	Zuid
Geluidscherm	3,5	21.900	22.175	275	Zuid
Geluidscherm	2,5	22.175	22.200	25	Zuid
Geluidscherm	1,0	22.200	22.225	25	Zuid
Geluidscherm	2,0	20.450	20.550	100	Noord
Geluidscherm	1,5	20.550	20.600	50	Noord
Geluidscherm	2,0	20.600	21.225	625	Noord

Schermb	Hoogte (m+ BS)	Van km	Tot km	Lengte (m)	Zijde Spoor
Geluidscherm	1,5	21.225	21.375	150	Noord
Geluidscherm	2,5	21.375	21.400	25	Noord
Geluidscherm	3,5	21.400	21.425	25	Noord
Geluidscherm	4,0	21.425	21.475	50	Noord
Geluidscherm	5,0	21.475	21.650	175	Noord
Geluidscherm	6,0	21.650	22.250	600	Noord
Geluidscherm	5,0	22.250	22.325	75	Noord
Geluidscherm	3,0	22.325	22.350	25	Noord
Geluidscherm	1,0	22.350	22.375	25	Noord

Vaststellen hogere waarden

Tabellen 7.3.1.3 en 7.3.1.4 geven een overzicht van de woningen in de gemeente Almere waarvoor hogere grenswaarden dienen te worden vastgesteld. Voor deze woningen is ook de totale geluidsbelasting in beeld gebracht, waarbij de geluidsbelasting ten gevolge van het spoortraject Schiphol – Amsterdam – Almere is gecumuleerd met omliggende geluidsbronnen. De gecumuleerde geluidsbelasting is berekend volgens de methode die beschreven staat in Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder.

De volledige lijst per adres is opgenomen als Bijlage 3 bij het Besluit.

Tabel 7.3.1.3 Overzicht hogere waarden gemeente Almere, bestaande bouw

Cluster	Geluidsgevoelige bestemmingen (soort en aantal)	Vast te stellen hogere waarde (in dB L _{den})
Cluster 14	84 woningen	56-62 dB
Cluster 16		
Cluster 19		
Cluster 21	40 woningen	56 - 58 dB
Cluster 22	-	-
Cluster 23	8 woningen	56 dB
Cluster 24	17 woningen	56 dB
Cluster 25	10 woningen	58-61 dB
Cluster 26	13 woningen	56 dB
Cluster 27	-	-
Cluster 28	4 woningen	60-61 dB
Cluster 29	-	-
Cluster 30	-	-
Cluster 31	10 woningen	57-65 dB
Cluster 32	14 woningen	57-61 dB
Cluster 33	2 woningen	56 dB
Cluster 34	-	-
Cluster 35	3 woningen	56-59 dB
Cluster 36	5 woningen	57-62 dB
Cluster 37	13 woningen	56-58 dB

Cluster 38	11 woningen	56-69 dB
Cluster 39	6 woningen/1 schoolgebouw	56-58 dB/57 dB
Cluster 40	12 woningen/1 schoolgebouw	56-60 dB/59 dB
Cluster 41	-	-
Cluster 42	-	-
Cluster 43	11 woningen	57-62 dB
Cluster 44	-	-
Totaal:	263 woningen/2 schoolgebouwen	

Tabel 7.3.1.4 Overzicht hogere waarden gemeente Almere, nieuwbouw

Bestemmingsplan	Geluidsgevoelige bestemmingen (soort en aantal)	Vast te stellen hogere waarde (in dB L _{den})
Indische Buurt (3KNS, Almere Buiten)	160 woningen	56-69 dB
Almere Poort	1799 woningen	56-68 dB

Ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit zijn er woningen waarvoor een gewijzigde hogere waarde wordt vastgesteld en zijn er woningen waarvoor de hogere waarde is vervallen. Deze wijzigingen ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit zijn opgenomen in tabel 7.3.1.5. De gewijzigde hogere waarden zijn overigens ook opgenomen in tabel 7.3.1.3. Naast deze wijzigingen geldt tevens dat de straatnamen Tsjechiëplaats en Philadelphiapad zijn gewijzigd in respectievelijk Polenstraat en Detroitpad.

Tabel 7.3.1.5 Overzicht van gewijzigde en vervallen hogere waarden ten opzichte van Ontwerp-Tracébesluit

Cluster	Adres	Geluidsgevoelige bestemmingen (soort en aantal)	Hoogte (m)	Hogere waarde OTB (in dB)	Wijziging t.o.v. OTB
26	Drachtenstraat 3	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Drachtenstraat 9	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Sappemeerstraat 5	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	IJlstpad 4	Woning, 1	7,5	59	Vervallen als HW woning
26	IJlstpad 9	Woning, 1	7,5	57	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 3	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 4	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 5	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 6	Woning, 1	7,5	57	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 10	Woning, 1	7,5	56	Vervallen als HW woning
26	Veendamstraat 2	Woning, 1	7,5	58	Lagere HW, nl 56 (-2 dB)
26	Veendamstraat 1	Woning, 1	7,5	57	Lagere HW, nl 56 (-1 dB)
26	Drachtenstraat 5	Woning, 1	7,5	57	Lagere HW, nl 56 (-1 dB)
26	Drachtenstraat 1	Woning, 1	7,5	58	Lagere HW, nl 56 (-2 dB)
26	Vincent van Goghstraat 136	Woning, 1	31	57	Lagere HW, nl 56 (-1 dB)
26	Vincent van Goghstraat 138	Woning, 1	31	57	Lagere HW, nl 56 (-1 dB)
28	Presidentstraat 38	Woning, 1	14	60	Hogere HW, nl 61 (+ 1 dB)
28	Presidentstraat 40	Woning, 1	14	60	Hogere HW, nl 61 (+ 1 dB)
36	Rio de Janeirostraat 65	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 71	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 77	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 83	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 89	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 93	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 99	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 69	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 75	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 81	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 87	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 91	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 97	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
36	Rio de Janeirostraat 101	Woning, 1	35	58	Vervallen als HW woning
38	Philadelphiapad 31	Woning, 1	29	56	Vervallen als HW woning
38	Detroitpad 32	Woning, 1	29	57	Lagere HW, nl 56 (-1 dB)

In het Reken- en meetvoorschrift wordt ten aanzien van de beoordeling van aanvaardbaarheid van gecumuleerde geluidsniveaus het volgende opgemerkt:

“Om een eerste indruk te krijgen van de aanvaardbaarheid van de totale geluidssituatie kan een op de hierboven beschreven wijze gecumuleerde belasting worden vergeleken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering.”

De gecumuleerde geluidsbelasting is berekend volgens de methode die beschreven staat in Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder

2006. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting niet hoger is dan de op grond van de Wet geluidhinder ten hoogste toegestane geluidsbelasting voor railverkeer. Hiermee is de geconstateerde gecumuleerde geluidsbelasting niet onaanvaardbaar. Ook wordt voldaan aan de ont-heffingswaarde van 70 dB uit de Nota Mobiliteit. Voor de woningen met een hogere waarde leidt een nadere beschouwing per woning(groep) tot het volgende.

De woningen met hogere waarden zijn voor een groot deel ook blootgesteld aan hogere gecumu-

leerde geluidniveaus. Binnenstedelijk verkeerslawaaï is de oorzaak van deze gecumuleerde geluidsniveaus voor de volgende (groep) woningen:

- Masakkerweg (m.u.v. nr 68)
- Detroitpad
- Schoutstraat 72, 86, 88, en 90
- Kabajastraat 31, 35, en 39
- Noordeinde 319 en 321
- Anna Bijnsstraat 4
- Watercipresstraat (m.u.v. nr 176)
- E. Presleystraat,
- Sappermeerstraat
- Gouverneurstraat
- Makkumstraat
- Presidentstraat
- Brederostraat 13, 15 en 19
- P.C. Hoofstraat (m.u.v. nr 28)
- Drachtenstraat
- Ambonstraat (nieuwbouw 3KNS) (AL 16874C)
- Middagtenlaan (Blok B) (AL16940_F)

Het verkeerslawaaï is alleen te verlagen door maatregelen aan de lokale wegen. Dergelijke maatregelen vallen buiten de reikwijdte van het spoorproject.

Van de woningen met hogere waarden geldt dat voor de volgende (groep) woningen de bijdrage van de spoorweg en de verkeersweg in dezelfde orde van grootte liggen:

- Oostenrijkstraat
- Globeplein
- Hongarijehof
- Polenstraat
- Kapitein de Langestraat
- Duke Ellingtonstraat
- Schoutstraat 80, 82, 84, 94, 96
- Kabajastraat 13, 17, 21, 25, 27
- Gleditsiastraat
- Masakkerweg 68
- Veendamstraat
- Drachtenstraat 2
- Noordeinde 317
- Vincent van Goghstraat
- Anna Bijnsstraat (m.u.v. nr 4)
- P.C. Hoofstraat 28
- Brederostraat 23, 24, 27 en 30
- Jacob van Maerlantstraat
- Watercipresstraat 176
- Klarenbeekstraat
- Heerenbeekplantsoen
- Orgelstraat
- Middagtenlaan 53, 55, 57
- Caviastraat
- Dromedarisstraat
- Duke Ellingtonstraat 59, 71
- Anubisstraat
- Ambonstraat (school) (3KNS nieuw)
- Ambonstraat (nieuwbouw 3KNS) (AL_16868_F, AL_16869_E en AL_16869_F)

- Selendrostraat 7 en 11
- Middagtenlaan (Blok 5) (AL16937_E, AL16937_F en AL16938_F)

Gecombineerde geluidmaatregelen die effect hebben op het geluid afkomstig van zowel het weg- als het spoorverkeer zijn uit oogpunt van akoestische doelmatigheid niet mogelijk.

In Almere is de spoorweg gelegen op een talud, ongeveer 5 m hoger dan de omliggende verkeerswegen. Een geluidsscherm langs de verkeersweg heeft pas een afschermend effect voor het spoorgeluid, als het scherm 5 m hoger is dan nodig voor de verkeersweg. Daarnaast is de bijdrage van het verkeerslawaaï alleen te verlagen is door maatregelen aan de lokale wegen. Dergelijke maatregelen vallen buiten de reikwijdte van het spoorproject.

Voor woningen waarbij de spoorweg en de verkeersweg elkaar kruisen, geldt bovendien dat het geluid afkomstig is uit verschillende richtingen.

7.3.2 Externe veiligheid

Op het traject door Almere vindt nu geen goederenvervoer per spoor plaats. De nieuwe verbinding via de Hanzelijn leidt er ook toe dat er een nieuwe stroom goederen (Rotterdam – Noord Nederland) deels via het traject Weesp – Lelystad gaat rijden. Hierdoor neemt het goederenvervoer, en daarmee het vervoer van gevaarlijke stoffen, in de SAAL-corridor toe.

Figuren 7.3.1 en 7.3.2 presenteren het onderzochte tracédeel en de daarbij behorende kwetsbare objecten. Vanwege de lengte van het traject is deze in het onderzoek opgeknipt in twee delen. Het eerste deel start bij Almere Poort tot de kruising met de Tussenring (S104). Het tweede gedeelte start hier en loopt door tot Almere Buiten.

Voor het groepsrisico is met name de bebouwde omgeving van belang. De huidige bebouwing is ingetekend met behulp van Google Earth, zoals in de voorgaande figuren is weergegeven. Hierbij de zijn de groene lijnen gebieden met woningen, de rode lijnen kantoren en bedrijventerreinen, de oranje lijnen scholen/sportvelden.

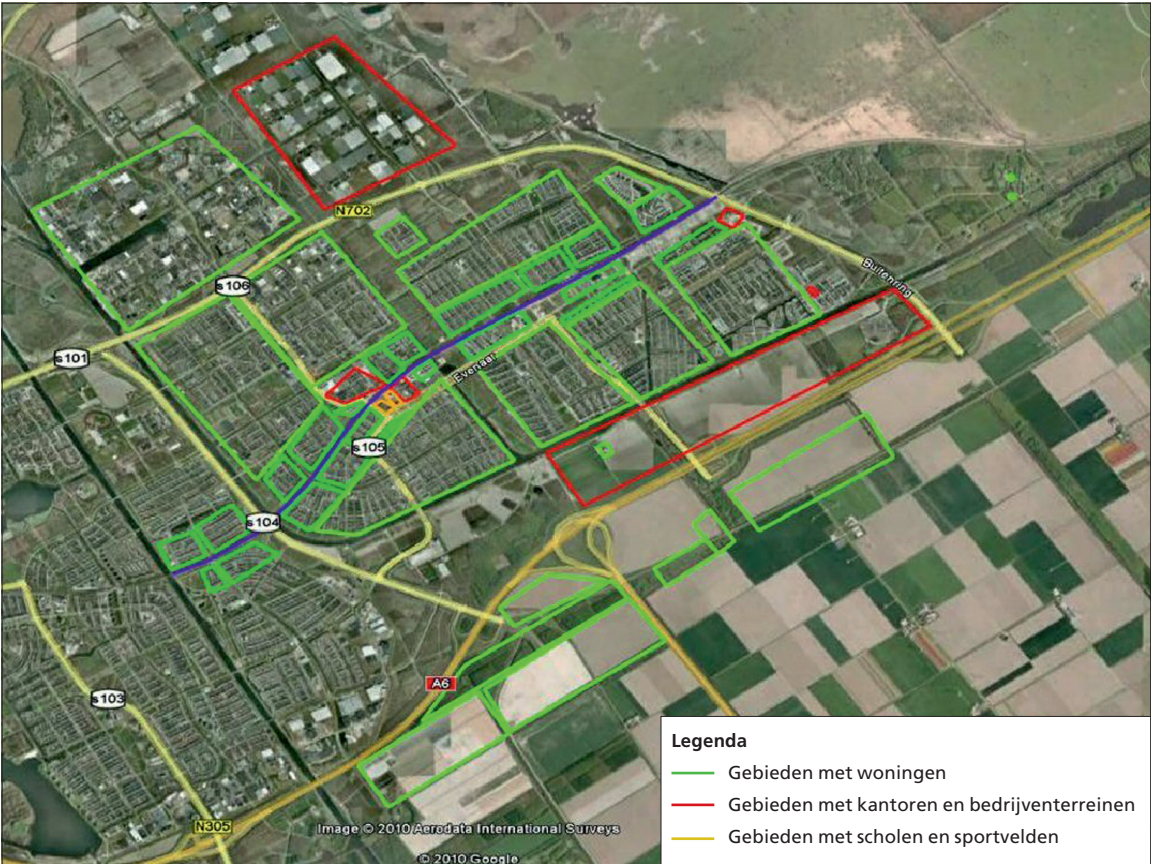
De huidige situatie in relatie tot de huidige en de toekomstige vervoerscijfers en de toekomstige situatie met geplande bebouwing in relatie tot de huidige en de toekomstige vervoerscijfers zijn in de berekeningen voor 2015 (Tracébesluit Hanzelijn) en 2020 meegenomen.

Resultaten

In de huidige situatie vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de Flevolijn plaats. Dit betekent dat er op dit geen risico is en er dus geen



Figuur 7.3.1 Trajectdeel 1 door Almere



Figuur 7.3.2 Trajectdeel 2 door Almere

plaatsgeboden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is. Een dergelijke contour geeft de theoretische kans op overlijden van een (fictief) persoon aan die zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, kleiner is dan 0,000001. Voor het jaar 2015 ligt er op een afstand van circa 8 meter voor deeltraject 1 en 2, gemeten vanuit het hart van het buitenste spoor, een risicocontour van 10^{-6} . De prognose voor 2020 voorspelt deels een toename en deels een afname van het vervoer van gevaarlijke stoffen verwacht ten opzichte van de prognoses van 2015. Dit leidt dan ook tot een verandering in de 10^{-6} PR contouren. Deze liggen in 2020 op een afstand van circa 7 meter voor deeltraject 1 en deeltraject 2 door Almere. Binnen deze afstand zijn geen kwetsbare bestemmingen gelegen. Een plaatsgeboden risicocontour van 10^{-6} is maatgevend voor de ruimtelijke inrichting. Voor de gemeente Almere legt deze geen beperkingen op aan de omgeving en liggen er geen bestemmingen binnen deze contour.

Naast het plaatsgebonden risico is voor de gemeente Almere het groepsrisico bepaald. De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door het vervoer, maar ook de omgeving. Voor het traject is er voor zowel de toekomstige vervoerscijfers van 2015 (conform de cijfers van het Tracébesluit Hanzelijn) als 2020 met de huidige bebouwingssituatie (inclusief vastgestelde bestemmingsplannen) een overschrijding van de oriëntatiewaarde berekend. De overschrijding van de oriëntatiewaarde is in 2015 een factor 6,2 en in 2020 een factor 14,8 voor deeltraject 1 en in 2015 een factor 0,8 en in 2020 een factor 1,8 voor deeltraject 2.

Het groepsrisico neemt als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen toe. De geplande infrastructuur wijzigingen hebben geen significante invloed op het berekende groepsrisico.

Als Basisnet van kracht is zal het groepsrisico in Almere Centrum een factor 3,2 van de oriënterende waarde zijn. Hierbij is rekening gehouden met toekomstige stedelijke ontwikkelingen. Het groepsrisico voor het overige deel van Almere zal beperkt blijven tot onder de oriënterende waarde.

Maatregelen

“Risico = kans maal effect”, dus er zijn twee aangrijpingspunten om de risico's te verkleinen, en die worden in deze volgorde toegepast:

(1) beperken van de kans op een calamiteit, en zo nodig, indien nog een risico resteert, (2) beperken van de effecten van een calamiteit.

(1) Kans van een calamiteit

Om de kans op een calamiteit te beperken worden de volgende maatregelen toegepast:

1 Fysieke inrichting infrastructuur

De goederentreinen zullen in Almere over het buitenste spoor rijden. De wissels die goederentreinen passeren tot station Almere Centrum zijn gekoppeld. Dat betekent dat een flankbotsing niet mogelijk is. De wissels tot Almere Centrum worden allemaal recht bereden. Dit beperkt de kans op een ontsporing.

Op het spoor in Almere vinden geen kruisende bewegingen plaats. Indien reizigersmaterieel moet keren bij station Almere Centrum of Almere Oostvaarders, wordt gebruik gemaakt van de keerspooren. Bij het intakken van de keerspooren zijn de wissels voorzien van flankbeveiliging. Hierdoor is een flankbotsing onmogelijk.

2 Automatische Trein Beveiliging verbeterde versie (ATB-vv)

ATB-vv is een beheersmaatregel die zorgt voor het automatisch remmen van een trein indien deze door rood sein rijdt. ATB-vv werkt als aanvulling op de ATB eerste generatie. Deze systemen samen zorgen ervoor dat treinen zowel bij hoge als bij lage snelheden tot stilstand worden gedwongen. Het spoor in Almere is op een aantal relevante punten reeds voorzien van Automatische Trein Beveiliging verbeterde versie (ATB-vv). Op overige relevante punten wordt ATB-vv in het kader van dit project aangebracht. Het groepsrisico wordt hierdoor beperkt; De mate van beperking is nog onderwerp van studie.

In Almere is ATB-vv gedeeltelijk aanwezig bij de in- en uittakende sporen op de doorgaande sporen aan de oost- en westzijde van de stations Almere Centrum en Almere Oostvaarders. Op de relevante punten rondom Almere Centrum en Almere Oostvaarders waar deze ATB-vv nog niet aanwezig is, wordt deze aangebracht. Tevens worden aan de seinen gekoppelde wissels opgenomen, waardoor conflicterende spoorstanden onmogelijk zijn. Dit voorkomt flankaanrijdingen.

Het groepsrisico wordt met deze maatregelen beperkt, maar naar verwachting vindt dan nog steeds een overschrijding van de oriëntatiewaarde plaats.

(2) Beperken van het effect van een calamiteit

Naast beperking van de kans op een calamiteit door maatregelen aan de infrastructuur wordt aandacht besteed aan beperking van de mogelijke effecten van een calamiteit. In overleg met de hulpdiensten zijn er uitgangspunten vastgesteld voor de bereikbaarheid en brandweervoorzieningen langs het spoor. Deze uitgangspunten zijn tevens in het ontwerp opgenomen en omvatten:

- Hulpverleningswegen voor de brandweer;
- Looppaden langs het spoor;

- Taludtrappen;
- Toegang tot spoor;
- Bluswatervoorzieningen.

De maatregelen zijn nader beschreven in paragraaf 7.2.7.

Door Almere vindt op dit moment geen vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats. Berekening van het groepsrisico voor Almere op basis van de prognose 2020 resulteert in een berekend groepsrisico van 14,8 in het westelijk deel van Almere en 1,8 in het oostelijk deel van Almere. Het streven is een reductie van het groepsrisico tot de oriëntatiewaarde.

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico zal worden gemonitord. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienstelling van het project zal een monitoringsysteem operationeel zijn.

Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de oriëntatiewaarde, op basis van de huidige vastgestelde planologische situatie, zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen. Hoewel thans nog niet bekend kan zijn welke risicobeperkende maatregelen in de toekomst nog beschikbaar komen (voortschrijdend inzicht, innovatie) wordt thans, met de kennis van nu, gedacht aan de volgende opties:

- Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu werkt samen met het bedrijfsleven aan een convenant om treinen zodanig samen te stellen dat de kans op een warme BLEVE zeer veel kleiner wordt. Dit convenant staat los van Basisnet en zal een grote risicoreductie kunnen realiseren.
- Een nieuwe ontwikkeling is de start van onderzoek naar de technische en juridische mogelijkheden van "tijd-gedifferentieerd rijden". Dat wil zeggen dat in situaties waarbij voldoende baanvakcapaciteit beschikbaar is, de snelheid van met name goederentreinen kan worden aangepast om milieuhinder bijvoorbeeld in de nacht te verminderen. Deze studie is primair ingegeven om het groepsrisico te verlagen. Op deze maatregel kan, gegeven de juridische en technische beperkingen in de huidige situatie, nog niet worden vooruitgelopen. Indien uit de studie naar "tijd-gedifferentieerd rijden" blijkt dat maatregelen technisch en juridisch uitvoerbaar zijn, kunnen deze worden toegepast.

7.3.3 Effecten: Natuur

In de gemeente Almere liggen in de nabijheid van het spoor drie Natura 2000-gebieden, het "Markermeer & IJmeer", "Eemmeer en Gooimeer Zuidoever" en "Lepelaarplassen". Tevens liggen in de gemeente verschillende gebieden die tot de Ecologische Hoofdstructuur behoren.

7.3.3.1 Natuurbeschermingswet Markermeer & IJmeer

Het Markermeer ontstond als gevolg van voltooiing van de Houtribdijk tussen Enkhuizen en Lelystad in 1976. Momenteel bevat Markermeer de grootste oppervlakte aan kranswiervegetatie met sterkranswier van Nederland. Het Markermeer & IJmeer is van belang voor visetende (fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern), mossel-etende (kuifeend, tafeleend, topper) en waterplantenetende (krooneend, meerkoet, tafeleend) watervogels. Voor de soorten van de eerste twee categorieën zijn de omstandigheden in de jaren negentig verslechterd door afname van de driehoeksmossel in het Markermeer en afname van de spiering in zowel het IJsselmeer als het Markermeer. De betekenis van het gebied voor grote concentraties ruiende watervogels is niet verminderd. Het gebied is aangewezen voor één soort habitatype, een aantal habitatrichtlijnsoorten en diverse soorten (broed)vogels.

Toetsingskader

Op basis van de Natuurbeschermingswet is getoetst of het project schade zal toebrengen aan de natuurwaarden van het Markermeer & IJmeer waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Voor het Markermeer & IJmeer wordt gekeken naar zowel de gebruiksfase als de aanlegfase, aangezien de werkzaamheden voor het plaatsen van geluidschermen dicht bij het gebied plaatsvinden, op ongeveer 550 meter.

De instandhoudingsdoelstellingen van het Markermeer & IJmeer kunnen door het project mogelijk negatief worden beïnvloed als gevolg van stikstofdepositie en verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring.

In tabel 7.3.3.2 is de afweging van relevante verstoringfactoren voor het Markermeer & IJmeer aangegeven.

De effecten zijn onderzocht in de passende beoordeling. De passende beoordeling is een achtergronddocument bij dit Tracébesluit gevoegd. De resultaten uit de passende beoordeling worden hierna beschreven.



Figuur 7.3.3.1 Begrenzing Natura 2000-gebied ‘Markermeer & IJmeer’.

Tabel 7.3.3.2 Storingsfactoren Markermeer & IJmeer met afwegingen en conclusies

Storingsfactor	Fase	Mogelijk effect en Afweging		Toetsing
Stikstofdepositie	Aanleg	Nee	geen uitstoot van dieseltreinen	alleen gevoelige soorten die voorkomen in het beïnvloedsgebied dat is vastgesteld op basis van stikstofberekeningen.
	Gebruik	Ja	gebied valt mogelijk binnen reikwijdte stikstofdepositie	
Geluid	Aanleg	ja	gebied valt mogelijk binnen invloedszone aanleg geluidschermen	alleen gevoelige soorten die voorkomen in het beïnvloedsgebied dat is vastgesteld op basis van geluidsc contouren.
	Gebruik	ja	opschuiven van geluidsc contouren door intensivering en spoorverbreding	
Trilling	Aanleg/ gebruik	Ja	gebied valt binnen reikwijdte trillingen	
Licht	Aanleg	Ja	Gebied valt mogelijk binnen invloedszone aanleg geluidschermen	
	Gebruik	Ja	Spoor grenst aan Natura 2000-gebied	
Optisch	Aanleg/gebruik	Ja	Spoor grenst aan Natura 2000-gebied	
Versnippering	Aanleg	Nee	Werkzaamheden hebben geen versnippering tot gevolg.	
	Gebruik	Ja	De spoorlijn loopt ter hoogte van dit gebied samen met de A6. In de huidige situatie is, door de aanwezigheid van de snelweg al risico op aanrijding aanwezig en dit zal niet groter worden door OV SAAL.	

Aanlegfase

In Muiden, nabij de Hollandse brug zullen ten westen van de spoorbaan geluidschermen worden aangelegd in het kader van de Wet geluidhinder. Tijdens de aanlegfase kan optische verstoring, verstoring door geluid en trilling plaatsvinden en kan verstoring door licht optreden indien de werkzaamheden buiten de daglichtperiode plaatsvinden. De meervleermuis, waarvoor dit gebied is aangewezen, is zeer gevoelig voor licht.

Echter, door het bestaande trein- en autoverkeer in dat gebied, is ook in de huidige situatie al sprake van veel beweging, hoge geluidsniveaus, trilling en licht-uitstraling. De extra effecten tijdens het realiseren van geluidschermen is niet zodanig dat hierdoor significante verstoring optreedt. De bouwverlichting zal, mede gezien het zeer tijdelijke karakter, geen extra belemmering vormen voor de meervleermuis. Om te verzekeren dat er geen effecten optreden door licht op bijvoorbeeld de meervleermuis buiten de dagperiode zal gewerkt worden met gerichte verlichting die niet uitstraalt naar de omgeving. Daarbij zal de meervleermuis, gezien zijn foerageergedrag, geneigd zijn de route onder de Hollandse Brug door te nemen, vlak boven het water.

Gebruiksfase

Stikstofdepositie

Kranswierwateren is het enige habitattype dat in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer voorkomt. De kritische depositiewaarde voor dit habitattype bedraagt $>2400 \text{ mol/ha/jr}$; er is dus geen drempelwaarde vastgesteld. Dit betekent dat het habitattype in dit gebied niet gevoelig is voor stikstofdepositie. De huidige achtergronddepositie in het dichtst bij het spoor gelegen deel van dit gebied is $1660 \text{ mol/ha/jr}^{16}$. Ten gevolge van de intensivering treedt een geringe toename op van de stikstofdepositie in het gebied. Zoals te zien is op de kaart in bijlage 2, bedraagt deze toename maximaal 5 mol/ha/jr , vlakbij de spoorlijn, afnemend tot 0 op 2 km afstand van de spoorlijn. Aangezien kranswierwateren in afgesloten zeearmen niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie, heeft deze toename geen effect op het Markermeer & IJmeer. De toename van de stikstofdepositie op habitattypen ten gevolge van de intensivering is daarmee niet significant negatief.

Cumulatie stikstofdepositie

In de omgeving van het Markermeer & IJmeer vinden tevens diverse aanpassingen aan de weginfrastructuur plaats. Berekeningen tonen dat er een daling van de stikstofdepositie zal optreden als gevolg van het schoner worden van auto's. Derhalve leidt een combinatie van spoor- en wegprojecten niet tot negatieve effecten.

Trilling

Over het effect van trilling op natuur is zeer weinig bekend. In het Markermeer & IJmeer zijn volgens de effectenindicator meervleermuis en rivierdonderpad mogelijk gevoelig voor trilling. Ter hoogte van het Markermeer & IJmeer ligt het spoor echter op een brug. Het is niet aannemelijk dat door een toename van het aantal treinen over deze brug, waar ook de snelweg A6 overheen gaat, de trilling in het Natura 2000-gebied zal toenemen, aangezien de trilling grotendeels zal worden opgevangen door de brug, de brugpijlers en eventueel het water.

Licht

De intensivering van treinverkeer zal leiden tot een beperkte toename van licht. Het gaat hier om extra verlichting als gevolg van passerende treinen. Dit licht zal met name afkomstig zijn van de koplampen van de trein. Verlichting van de coupés is dusdanig zwak dat weinig sprake zal zijn van uitstraling van verlichting. Over verstoring als gevolg van verlichting door treinen is weinig bekend. Wel kan gesteld worden dat in de huidige situatie al sprake is van verlichting door treinverkeer, dat er desondanks vlak naast het spoor door vogels waar instandhoudingsdoelstellingen voor gelden gebroed wordt en dat de toename zeer beperkt is als het gaat om effecten van verstoring door treinverlichting. Aangenomen kan worden dat geen sprake is van significant negatieve effecten.

Optische verstoring

Het is niet waarschijnlijk dat op basis van deze toename van het aantal treinen de instandhoudingsdoelstellingen negatief beïnvloed worden door optische verstoring. Hoewel de periode in de nacht, waarin in de huidige situatie geen treinverkeer aanwezig is op het spoor (het zogenaamde "nachtvenster"), korter zal worden onder invloed van OV SAAL, blijft er op elk moment van de dag sprake van "treinvrije" perioden, van minimaal 4 minuten. Daarnaast is geen van de soorten uit het aanwijzingsbesluit nachttactief, waardoor het kleiner worden van het nachtvenster geen negatief effect heeft. Bovendien zijn de aanwezige soorten al gewend aan het treinverkeer. Voor Markermeer & IJmeer geldt dat zich ook een (drukke) snelweg bevindt op de plek waar het spoor aan het Natura 2000-gebied grenst. Op basis van het bovenstaande kunnen significant negatieve effecten als gevolg van een toename van beweging door het aantal treinbewegingen uitgesloten worden.

Geluid

Voor het Markermeer & IJmeer zijn een aantal soorten aangewezen die gevoelig zijn voor geluid. Dit zijn meervleermuis, lepelaar, en rivierdonderpad. Als

¹⁶ Bron: Grootchalige Concentratiekaart Nederland 2007 van Milieu en Natuur Planbureau

gevolg van het project zal het geluidbelast oppervlak in het Markermeer & IJmeer toenemen. Het effect van de geluidtoename op de verschillende soorten is beoordeeld.

Het Markermeer & IJmeer fungeert als foerageergebied voor de meervleermuis. In het door railgeluid beïnvloede gebied van Markermeer en IJmeer geen kolonies van deze soort bevinden. Wel is het beïnvloede gebied onderdeel van het grote foerageergebied. De meervleermuis is volgens de effectindicator matig gevoelig voor verstoring door geluid. In de praktijk blijkt echter dat de meervleermuis niet gevoelig is voor brongeluid van wegen en spoor. Lichtverstoring vormt de enige relevante verstorende factor voor de soort. Op basis hiervan, de geringe toename van de geluidsbelasting in een zeer klein deel van het foerageergebied, de al hoge geluidsbelasting van het beïnvloede gebied in de huidige situatie en de relatief goede staat van instandhouding van de soort, is uitgesloten dat er significante verstoring optreedt door de uitvoering van OV SAAL.

Het Markermeer en IJmeer heeft voor de lepelaar de functie van foerageergebied. Het door het project

beïnvloede gebied is zeer klein, in relatie tot de totale grootte van het gebied. De soort heeft daarvoor voldoende uitwijkmogelijkheden. Zo foerageren de meeste lepelaars in het Markermeer & IJmeer aan de Waterlandse kust, tussen Uitdam en Durgerdam. Bovendien wijst de aanwezigheid van lepelaar in de directe nabijheid van de Hollandse Brug erop dat de gevoeligheid voor geluid zeer beperkt is. Concluderend staat de geluidtoename het behalen van het instandhoudingsdoel voor de lepelaar niet in de weg. De invloed is daarmee niet significant negatief.

De vissoort rivierdonderpad is gevoelig voor onderwater-geluid. Het project heeft hierop geen invloed. Significante negatieve effecten op deze soort zijn daarom uitgesloten.

Cumulatie geluid

Uit de laatste geluidberekening voor wegaanpassingsproject Schiphol – Amsterdam – Almere (hiermee zijn de rijkswegen A1, A6, A9 en A10 gemoeid) blijkt dat in het kader van dit project zodanige mitigerende maatregelen worden genomen, dat het geluidsniveau in alle nabijgelegen Natura 2000-gebieden gereduceerd wordt tot het huidige niveau. Door de maatregelen treedt geen toename van geluid

Tabel 7.3.3.3 Storingsfactoren Eemmeer en Gooimeer Zuidoever met afwegingen en conclusies

Storingsfactor	Fase	Mogelijk effect en Afweging	
Geluid	Aanleg	Nee	Gebied ligt op ruime afstand van werkzaamheden (>2500 meter)
	Gebruik	Nee	Zeer geringe toename geluidbelast oppervlak (1 ha) is niet significant, valt binnen modelonzekerheid.*
Trilling	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte trillingen
Licht	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte licht
Optisch	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte optische verstoring
Stikstofdepositie	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte stikstofdepositie**

Tabel 7.3.3.4 Storingsfactoren Lepelaarplassen met afwegingen en conclusies

Storingsfactor	Fase	Mogelijk effect en Afweging	
Geluid	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte geluidverstorende effecten
Trilling	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte trillingen
Licht	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte licht
Optisch	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte optische verstoring
Stikstofdepositie	Aanleg/gebruik	Nee	Gebied valt niet binnen reikwijdte stikstofdepositie**

* Voor het Eemmeer en Gooimeer Zuidoever is een aantal soorten aangewezen die gevoelig zijn voor geluid. Uit akoestisch onderzoek is gebleken dat de toename van geluid als gevolg van het project leidt tot een toename van het geluidbelast oppervlak van 1 hectare op een totaal oppervlak van 1584 hectare. Het Eemmeer en Gooimeer Zuidoever is gelegen in een gebied waar reeds veel geluid aanwezig is. Dit betreft onder meer geluid van het huidige treinverkeer en van nabijgelegen snelwegen. Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat geluidverstoring als gevolg van de intensivering van het treinverkeer niet leidt tot significant negatieve effecten.

** Modelberekeningen die zijn uitgevoerd voor Naardermeer en Markermeer & IJmeer laten zien dat de toename van stikstofdepositie op een afstand van ongeveer 2 km tot nul gereduceerd is.

optreedt binnen de beschermde gebieden. Er is daarom geen sprake van cumulatie met OV SAAL.

Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Lepelaarplassen

Op basis van de Natuurbeschermingswet is getoetst of het project schade zal toebrengen aan de natuurwaarden van het Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Lepelaarplassen waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Hieruit is gebleken dat voor beide gebieden geen significante effecten zullen optreden. Dit is weergegeven in de tabellen 7.3.3.3 en 7.3.3.4.

7.3.3.2 Ecologische Hoofdstructuur

In figuur 7.3.3.5 staat de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van zuidelijk Flevoland weergegeven.

Bij de Hollandse brug in het westen loopt de spoorlijn langs de EHS-gebieden Markermeer & IJmeer en Gooimeer. Vervolgens doorkruist de spoorlijn de ecologische verbindingszone (EVZ) Ecozone Pampus (de EVZ tussen het Kromslootpark en de Lepelaarplassen) en het Pampushout. In het oosten loopt het spoor tussen de Oostvaardersbos en het Kotterbos. Verder naar het oosten grenst de spoorlijn aan de EHS-gebieden ecologische verbindingszone Lage Vaart, Praamweggebied (inclusief Energiestrook) en Hollandse Hout.

Het huidige spoor bevindt zich niet in de EHS. Spoorverbreding vindt alleen plaats bij station

Almere Centrum. Hier doorsnijdt het spoor geen EHS-gebied. Ook de locaties waar geluidschermen worden geplaatst, bevinden zich niet in EHS-gebied. Het project leidt niet tot aantasting van de EHS.

7.3.3.3 Flora- en faunawet

In het kader van de Flora- en faunawet heeft onderzoek plaatsgevonden naar beschermde soorten. De resultaten van de onderzoeken, de effecten op de beschermde soorten en de maatregelen worden hierna beschreven. Ter plaatse van de spooruitbreidingen zijn geen beschermde soorten aangetroffen. Langs de overige delen van het tracé, ter plekke van de plaatsing van geluidschermen, zijn op plekken wel beschermde soorten aanwezig. Er is onderzoek naar deze soorten verricht in verband met het plaatsen van deze geluidschermen.

Flora

Veldinventarisatie en onderzoeksresultaten

De directe omgeving van het tracé bestaat afwisselend uit groenstroken (kruidige begroeiingen en bomenrijen), bebouwing (gebouwen en bruggen) en wegen (verhard en onverhard). In de omgeving komen grotere groenstructuren voor met braakliggende en zandige terreinen.

In het gebied zo’n 500 meter ten zuidwesten van Almere zijn verspreid langs het spoor bijenorchis, moeraswespenorchis en vleeskleurige orchis aanwezig. Daarnaast komen op meerdere locaties langs



Figuur 7.3.3.5 Ecologische Hoofdstructuur in zuidelijk Flevoland

het traject in Almere rietorchis voor. Deze vaatplanten worden beschouwd als beschermde plantensoorten.

Effecten en maatregelen

Als gevolg van de werkzaamheden worden mogelijk groeiplaatsen vernield van de bijenorchis, moeras-wespenorchis, rietorchies en vleeskleurige orchis. Orchissen die worden vernield, zullen voorafgaand aan de werkzaamheden worden verplaatst. Door het treffen van deze mitigerende maatregelen wordt overtreding van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet voorkomen en is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet nodig.

Amfibieën en reptielen

Veldinventarisatie en onderzoeksresultaten

De huidige betekenis van spoorbermen in het studiegebied voor strikt beschermde soorten amfibieën en reptielen is beperkt. De rugstreeppad komt voor langs het traject. De rugstreeppad is beschermd volgens de zwaarste categorie binnen de Flora- en faunawet (tabel 3). Van overige amfibie- en reptielensoorten zijn geen waarnemingen bekend in de gebruikte inventarisatiegegevens. Er zijn geen beschermde vissoorten, insecten en overige ongewervelden binnen het plangebied gevonden.

Effecten en maatregelen

Tijdens de werkzaamheden zal voorkomen worden dat het gebied geschikt wordt voor de rugstreeppad, bijvoorbeeld door te voorkomen dat laagtes met poeltjes ontstaan (bijvoorbeeld door bandensporen). Hierdoor worden geen effecten op de rugstreep verwacht.

Broedvogels

Veldinventarisatie en onderzoeksresultaten

Langs het traject, of in de directe omgeving hiervan, komen meerdere broedvogelsoorten voor. In het buitengebied nestelen ook soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn.

Effecten en maatregelen

Een ontheffing voor broedende vogels in het kader van de Flora- en faunawet wordt alleen verleend indien sprake is van één van de belangen die zijn genoemd in de Vogelrichtlijn. In de praktijk betekent dit dat voor ruimtelijke ingrepen dat voor vogels gestreefd moet worden naar het voorkomen van het overtreden van verbodsbepalingen. Bij het verwijderen van beplanting en kappen van bomen langs de spoorlijn moet in het kader van de zorgplicht rekening gehouden worden met het broedseizoen. Om verstoring te voorkomen dienen rooiwerkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden.

Zoogdieren

Veldinventarisatie en onderzoeksresultaten

In de omgeving van het traject bevindt zich de bever. Deze beschermde zoogdiersoort (tabel 3) komt voor in de omgeving van het traject. Burchten van de bever komen echter niet voor in de omgeving van het traject (Landschapsbeheer Flevoland, 2008) en worden gescheiden van het traject door bebouwing.

Effecten en maatregelen

Binnen het projectgebied zal de bever geen belangrijk leefgebied vinden. Direct leefgebied wordt dan ook niet aangetast. Versturende effecten als gevolg van geluid en licht zijn gezien de ruimtelijke scheiding van de werkzaamheden en de burchten door bebouwing ook niet waarschijnlijk.

Vleermuizen

Voor vleermuizen kunnen watergangen van belang zijn als vliegroue en jachtgebied. Daarnaast kunnen bebouwing, onderdoorgangen of bomen als verblijfplaats worden gebruikt. Het spoortracé kruist boven diverse watergangen en andere infrastructuur en loopt langs bebouwing. Verspreid langs het traject komt een zestal vleermuissoorten voor. Alle vleermuizen staan in tabel 3 van AMvB art 75 van de Flora- en faunawet. De meervleermuis en de gewone dwergvleermuis kennen naast foerageerplaatsen ook zomerverblijfplaatsen in het bebouwde gedeelte van het traject. Deze soorten hebben geen verblijfplaatsen in bomen. Rosse vleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis en watervleermuis foerageren langs of in de omgeving van het traject, maar deze soorten verblijven verder niet binnen het plangebied.

Effecten en maatregelen

Bij veldinventarisatie is gebleken dat de doorgangen onder de spoorlijn niet van belang lijken voor vleermuizen. Bij geen van de viaducten zijn vleermuizen waargenomen. Het gebruik van de bermen als foerageergebied is minimaal en beperkt zich tot een enkele gewone dwergvleermuis. Ook na de uitbreiding blijven de tunnels goed te gebruiken en hebben de bermen geen betekenis als foerageergebied. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie zijn derhalve uitgesloten. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden de te kappen bomen geïnspecteerd op mogelijk aanwezig vleermuizen.

Om verstoring tijdens de werkzaamheden zoveel mogelijk te voorkomen worden deze zo mogelijk uitgevoerd tussen eind oktober en begin april. De vleermuizen zijn dan in winterslaap en maken dus geen gebruik van de foerageergebieden. Indien buiten deze periode wordt gewerkt zal het gebruik van werkverlichting zoveel mogelijk vermeden te worden. Dit kan door de werkzaamheden zoveel mogelijk in de daglichtperiode te laten plaatsvinden

of door de werkverlichting zo te richten dat uitstraling naar de omgeving zoveel mogelijk wordt voorkomen. Door het treffen van deze mitigerende maatregelen wordt overtreding van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet voorkomen en is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet nodig.

Maatregelen

Samenvattend is er geen aanleiding om specifieke maatregelen ter compensatie van effecten op natuur te nemen. Wel zullen mitigerende maatregelen worden getroffen zoals hiervoor beschreven. Vanuit de zorgplicht zal voor de uitvoering van de werkzaamheden een ecologisch werkprotocol worden opgesteld waarin de voorschriften en richtlijnen voor de uitvoering van werkzaamheden zijn opgenomen om te borgen dat de gevolgen voor de natuur tot een minimum worden beperkt.

7.3.4 Luchtkwaliteit

Op het traject rijden er in de huidige situatie geen goederentreinen over de Flevolijn. In de toekomst rijden er goederentreinen met dieseltractie over deze lijn.

De effecten voor wat betreft luchtkwaliteit zijn getoetst op die wijze zoals beschreven in paragraaf 3.2.3. Wanneer de in deze paragraaf genoemde concentratiebijdragen lineair worden doorvertaald naar de concentratiebijdrage van 17 dieseltreinen per dag voor de Flevolijn ter hoogte van Almere Poort, dan bedraagt de bijdrage aan de jaargemiddelde NO_2 concentratie $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ca. $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} . Worden deze bijdragen gesommeerd bij de grootschalige concentraties volgens de autonome ontwikkeling dan blijkt dat de jaargemiddelde NO_2 -concentratie ongeveer $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de jaargemiddelde PM_{10} -concentratie ongeveer $22,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Deze concentraties zijn ruim lager dan de jaargemiddelde NO_2 -grenswaarde ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de uurgemiddelde grenswaarde ($81,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ook zijn deze ruim lager dan jaargemiddelde PM_{10} -grenswaarde ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de etmaalgemiddelde PM_{10} -grenswaarde (deze is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Er kan dus geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteitsgrenswaarden langs het tracé niet worden overschreden en dat het Tracébesluit daarmee voldoet aan de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) Titel 5.2, art. 5.16 lid 1 sub a.

7.3.5 Effecten: Trillingen

Door de toename van het aantal reizigerstreinen en het nieuwe gebruik door goederentreinen is het

mogelijk dat de trillingsintensiteit veroorzaakt door de treinen gaat veranderen. Bovendien komen de sporen bij Almere Centrum dicht bij de bebouwing te liggen. Dit kan leiden tot een toename van de hinder door trillingen. Deze hinder zal voornamelijk kunnen optreden voor personen die in de omgeving van het spoor wonen. Ten behoeve van het Tracébesluit is de huidige situatie onderzocht en vastgelegd en gekeken of trillingshinder een relevant aandachtspunt voor de toekomstige situatie is.

Naar aanleiding van zienswijzen uit Almere zijn in juli 2011 op drie meetlocaties in Almere aanvullende metingen verricht. De nieuwe metingen verschillen in die zin van de oude, dat er in eerdere metingen wel nabij bebouwing is gemeten maar niet aan de bebouwing. Bij de nieuwe metingen is in de woning gemeten en aan de fundering. Daarnaast zijn de metingen uitgebreid met een zogenaamde valproef, om beter inzicht in het gedrag van trillingen in de lokale bodem te verkrijgen. Trillingen van toekomstige goederentreinen kunnen daardoor beter voorspeld worden. Door de aanvullende metingen kunnen de toekomstige trillingscontouren nauwkeuriger worden vastgesteld.

Trillingshinder voor personen in gebouwen (SBR-B)

De hindergrens voor personen, beoordeeld voor woningen, schuift in Almere in de toekomstige situatie circa 3 meter op. In tabel 7.3.5.1 is een samenvatting gegeven van de hinder voor personen in gebouwen gedurende de dag- en nachtperiode. In deze tabel is de afstand weergegeven waar voorbij in de toekomstige (gewijzigde) situatie de hinder voor trillingen voldoet aan de streefwaarden uit tabel 2 van paragraaf 10.5.2 van SBR-richtlijn B.

Deze afstand tot de hindergrens is niet constant voor geheel Almere omdat de bodemopbouw niet overal gelijk is. Tussen kilometer 7 en 15 is het kleipakket dunner dan tussen kilometer 15 en 22.5. Het grondopbouwplaatje in figuur 7.3.5.2 illustreert het verschil in dikte van de kleilaag. Het dunnere kleipakket geeft minder demping, waardoor de afstand tot hindergrens korter is. De contour ligt daar dan ook dicht bij het spoor.

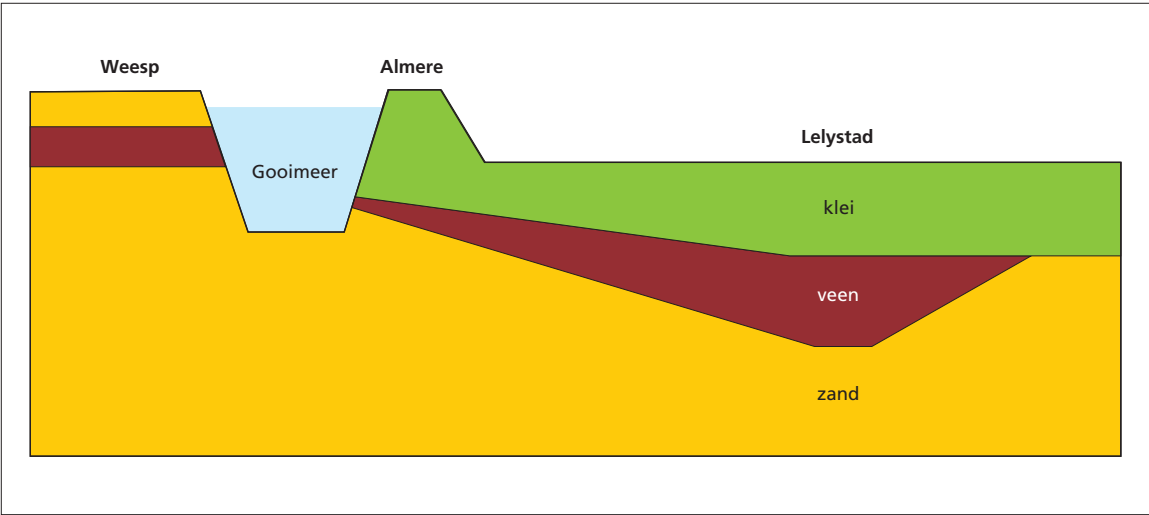
Binnen de hindergrens van tabel 7.3.5.1 vallen geen woningen. Dit betekent dat voor woningen wordt voldaan aan de maatgevende streefwaarde uit tabel 2 van de SBR-richtlijn B (A1).

De bedrijfspanden aan de Polderdreef liggen wel binnen de hindergrens van tabel 7.3.5.1. Voor bedrijfspanden met kantoorfunctie gelden minder strenge richtlijnen voor wat betreft trillingshinder dan voor een pand met een woon- of gezondheidszorgfunctie. Wanneer de genoemde panden voor een kantoor-

Tabel 7.3.5.1 Resultaat trillingspredictie in de toekomstige situatie voor een wijziging aan de bestaande situatie. De afstanden zijn gemeten uit het nieuwe spoor en geven de grens aan waarbuiten geen trillingshinder optreedt.

Locatie		Afstand tot hindergrens bestaande situatie [m]			Maatgevende streefwaarden
		vrije baan	kunstwerk	wissel	
Almere	km 7 – km15	14	17	23	A1
	km 15 – km 20.5	16	18	25	A1 ¹
	Km 20.5 – km 23.4	15	17	26	A1

1) Ter plaatse van de kantoorpanden Randstaddreef 2031 en 2301 zijn A2 en A3 maatgevend.



Figuur 7.3.5.2 Bodemopbouw

functie worden beoordeeld, blijkt dat wel wordt voldaan aan de streefwaarde A1.

Daarnaast zijn er twee kantoren aan de Randstad die binnen de hindergrens van tabel 7.3.5.1 vallen. Het betreft de panden met de adressen Randstad 2301 en 2301. Wanneer de genoemde panden voor een kantoorfunctie worden beoordeeld, blijkt dat nog steeds niet aan de streefwaarden uit tabel 2 van de SBR-richtlijn B wordt voldaan. Tevens is er in de toekomstige situatie sprake van een toename van trillingshinder ten opzichte van de huidige situatie. Volgens SBR-richtlijn B dient er in dit geval naar te worden gestreefd dat de trillingenhinder niet vergert (standstill-principe), waarbij de trillingssterkte niet lager hoeft te zijn dan de streefwaarden uit tabel 2. Indien aan het streven niet kan worden voldaan dient er een afweging te worden gemaakt of de trillingssterkte al dan niet acceptabel is. Voor de afweging van de toelaatbaarheid van trillingssterkten kan gebruik worden gemaakt van hinderkwalificaties.

Voor de betreffende kantoorpanden wordt geconcludeerd dat het trillingenniveau in de huidige situatie in de categorie ‘geen hinder’ valt en in de toekomstige situatie in de categorie ‘matige hinder’. Er is dus sprake van een verschuiving van hinder-categorie. Daarnaast is sprake van een toename met

een factor van meer dan 1,3. Verder wordt geconcludeerd dat voor de kantoorpanden wel wordt voldaan aan de streefwaarden uit tabel 3 van de SBR-richtlijn B (de streefwaarden voor een bestaande situatie). Voor de kantoorpanden zijn maatregelen afgewogen om te trachten aan de streefwaarden van tabel 2 te voldoen.

Ter beperking van de trillingen zijn de volgende maatregelen toepasbaar:

- Bij kunstwerken aanpassing van de overgangsconstructie. Door toepassing van een langere, en daardoor gelijkmatiger overgang van baan naar kunstwerk (door toepassing van kunststof wapeningsmatten) kan de overdracht van trillingen (bij de bron) worden beperkt.
- Introductie van een trillingabsorberende waterpartij tussen de bron en het object. Dit kan leiden tot een reductie, waarbij de breedte van de waterpartij bepalend is voor het reducerend effect.
- Toepassing van trillingabsorberende wanden. Deze ondergrondse wanden bestaan uit sleuven die gevuld worden met een materiaal dat aanzienlijk slapper is dan de ondergrond en op die manier de trillingen deels absorberen.

Voor de kantoorpanden worden in de huidige situatie en de toekomstige situatie zonder maatregelen

Tabel 7.3.5.3 Trillingssterktes kantoorpanden Randstad in de huidige situatie en de toekomstige situatie zonder maatregelen

Trillingssterkte	Huidige situatie	Toekomstige situatie zonder maatregelen
V_{max}	0,02	0,32
V_{per}	0,01	0,15

de trillingssterktes berekend zoals opgenomen in tabel 7.3.5.3.

Om de trillingshinder te verminderen kan een verbeterde overgangsconstructie worden toegepast. Het trillingsonderzoek laat zien dat het spoor dat het dichtst bij de kantoorpanden is gelegen zich daartoe het beste leent. Door het toepassen van een verbeterde overgangsconstructie onder dit spoor neemt de trillingshinder op de locatie Randstad flink af. Hierdoor wordt V_{max} 0,19 en V_{per} 0,12. Toepassing van een verbeterde overgangsconstructie bij de overige sporen heeft slechts een marginaal tot geen effect. Deze verbeterde overgangsconstructie onder het spoor direct naast de kantoorpanden (het meest noordelijke spoor) zal worden toegepast.

Door het toepassen van een verbeterde overgangsconstructie wordt echter niet voldaan aan de streefwaarden. Er is daarom gekeken of aanvullende maatregelen mogelijk zijn.

Toepassing van een aaneengesloten waterpartij is, gezien de aanwezigheid van de kruising van het spoor met een weg hier niet effectief. De weg onderbreekt de waterpartij waardoor de trillingen alsnog via de weg bij de kantoorpanden komen. Tevens is er een gebrek aan ruimte om een waterpartij aan te leggen.

Het toepassen van een trillingsabsorberende wand is in dit geval de enige overblijvende maatregel om aan de SBR-streefwaarden te voldoen. De kosten voor het uitvoeren van deze maatregel (bij een wandlengte van circa 250 m) bedragen € 1 à 1,5 miljoen. Deze kosten staan echter niet in verhouding tot de absolute trillingshinder. De trillingshinder valt, na het treffen van de verbeterde overgangsconstructie, in de categorie ‘weinig hinder’ en nadert de gewenste streefwaarde V_{max} . Bovendien profiteren enkel de twee kantoorpanden hiervan.

Schade aan gebouwen (SBR-A)

Wanneer een gebouw wordt blootgesteld aan trillingen zal bij $v_{eff,max}$ van 1,5 schade kunnen gaan optreden. Deze waarde komt overeen met de categorie ‘hinder’ uit de hinderkwalificatie. In deze categorie langs de spoorbaan is geen bebouwing aangetroffen. Daarom is dan ook de verwachting

dat de kans op schade aan bebouwing door de verandering in dienstregeling op het traject door Almere zeer klein is. Wanneer voor eventuele nieuwbouwplannen de afstand van 40 meter tussen de sporen en de bebouwing in acht wordt genomen, is de kans op schade aan de nieuwe bebouwing zeer klein.

Storing aan apparatuur (SBR-C)

De waarde voor $v_{eff,max}$ die gerelateerd kan worden met storing aan apparatuur is circa 0,2. Deze waarde ligt naar gemiddeld genomen 6 meter buiten de contourlijn voor hinder voor personen in woongebouwen. Nabij kunstwerk Amberpad, aan de noordzijde van de baan, ligt bebouwing op de hindergrens, namelijk de Randstad 2031 en Randstad 2301. Aangezien deze beide gebouwen kantoorfuncties hebben, ligt het niet in de lijn der verwachting dat er binnen de hindergrens apparatuur aanwezig is die economische schade door storing veroorzaakt door trillingen van treinverkeer zal ondervinden.

7.3.6 Effecten: Waterkwaliteit en waterkwantiteit

Met het Waterschap Zuiderzeeland heeft overleg plaatsgevonden over de effecten van de spooruitbreiding op de waterhuishouding. De resultaten van het overleg met het Waterschap en de besproken maatregelen zijn verwerkt in het waterhuishoudkundig plan en dit Tracébesluit. Het Waterschap Zuiderzeeland heeft een positief wateradvies afgegeven. De brief van het Waterschap is een achtergronddocument bij dit Tracébesluit.

Vanwege de spooruitbreiding worden binnen de gemeente Almere geen watergangen en bermsloten verplaatst of verlegd. Wel neemt het verhard oppervlak toe door het bouwen van kunstwerken, het aanpassen van stations en het aanbrengen van zettingsvrije platen. De spoorbaan wordt, als gevolg van de constructie, beschouwd als onverhard oppervlak.

Door de uitbreiding van kunstwerken (betonnen vlakken) wordt de hoeveelheid verhard oppervlakte in het gebied vergroot. Een toename van het verhard oppervlak van 100 m² of meer dient gecompenseerd te worden met 7,25 m³ water. Dit kan worden gerealiseerd in de vorm van berging. Waar geen ruimte is voor fysieke compensatie door het realiseren van extra waterberging kan ook met aanvullende maatregelen worden ingezet op opvangen, vasthouden en infiltreren van overtollig hemelwater. De watercompensatie vindt bij voorkeur plaats in de directe nabijheid van de ingreep. In ieder geval dient de compensatie in hetzelfde peilvak plaats te vinden.

Toename van verhard oppervlak

In totaal is er door het project sprake van een netto toename van ongeveer 7.162,5 m² aan verhard oppervlak. Een overzicht van de toename van het verhard oppervlak is gegeven in tabel 7.3.5.1.

Compensatie

De compenserende maatregel voor de toename van het verhard oppervlak is het infiltreren van het van het verhard oppervlak afstromende hemelwater in het zandlichaam van de spoorbaan.
De afvoer van de bestaande te verbreden kunstwerken wordt uitgevoerd gelijk aan de huidige situatie. Ter plaatse van de spoorbaan wordt het afstromende hemelwater geïnfilterd in de (verbrede)

spoorbaan. Om het afstromend hemelwater in het baanlichaam te kunnen bergen mag de infiltratie niet gecentreerd maar moet gelijkmatig verdeeld over de lengte van het kunstwerk in de spoorbaan plaatsvinden.

Waterkwaliteit

De spooruitbreiding heeft geen noemenswaardige invloed op de kwaliteitsparameters van het oppervlaktewater in het plangebied en zal voldoen aan de milieuraandvoorwaarden.
Afvoer van hemelwater vindt plaats via infiltratie via de aardebaan of via afstroming over de (spoor)-berm. De emissie wordt als diffuse bron gezien, er zijn ten behoeve van de spoorbaanverbredingen geen nadere maatregelen nodig ten behoeve van de waterkwaliteit.

7.3.7 Effecten: Cultuurhistorie en archeologie

Het archeologiebeleid van gemeente Almere is voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen vastgelegd in de Archeologieverordening van de gemeente Almere. De archeologieverordening gaat gepaard met de Archeologische Beleidskaart Almere waarop vlakken staan aangegeven waarvoor een archeologische status is vastgelegd. Het gaat daarbij om gebieden

Tabel 7.3.5.1 Netto toename verhard oppervlak in m² waarvoor watercompensatie noodzakelijk is.

Kunstwerk-nummer	Spoorkm	Naam object	Type kunstwerk	Nieuw verhard oppervlak in m ² op kunstwerk	Verhard oppervlak in m ² onder kunstwerk	Netto verhard oppervlak in m ²
ALM3						
KW 227	14.830 - 14.855	Landvoogdpad/Vaart	Spoorviaduct	240,0	105,0	135,0
KW 228	14.940 - 14.965	Spoordreef	Spoorviaduct	155,0	100,0	55,0
	14.940 - 15.300	Station Centrum	perron	6.890,0	5.820,0	1.070,0
	15.325 - 15.420		Zettingsvrije plaat	1.920,0	0,0	1.920,0
KW 229	15.420 - 15.465	Stadsweteringpad/Oostelijke Centrumgracht	Spoorviaduct	565,0	150,0	415,0
	15.465 - 15.640		Zettingsvrije plaat	2.270,0	0,0	2.270,0
KW 216	15.745 - 15.779	Dinkelpad	Spoorviaduct	280,0	45,0	235,0
KW 217	15.860 - 15.890	Charlie Chaplinpad	Spoorviaduct	465,0	120,0	345,0
KW 218	16.005 - 16.025	Schipbeekpad	Spoorviaduct	210,0	50,0	160,0
KW 219	16.230 - 16.280	Veluwedreef	Spoorviaduct	340,0	90,0	250,0
KW 220	16.415 - 16.435	Bongerdpad	Spoorviaduct	90,0	30,0	60,0
Subtotaal				13.425,0	6.510,0	6.915,0
ALM1						
KW 312	21.300 - 21.340	Atlasdreef	Spoorviaduct	300,0	52,5	247,5
Subtotaal				300,0	52,5	247,5
Totaal				13.725,0	6.562,5	7.162,5

met een onderzoeksplicht, gebieden waar reeds onderzoek heeft plaatsgevonden, gebieden met een (wettelijk) beschermde archeologische status, gebieden waar onderzoek plaatsvindt en gebieden waarvoor geen archeologische inspanning vereist is. Het archeologie beleid richt zich op behoud ter plaatse. In geval behoud ter plaatse niet mogelijk is, zal de behoudenswaardige vindplaats worden opgegraven.

Gebieden met onderzoeksplicht

Voor spooruitbreiding is een archeologische quickscan opgesteld, waarin mogelijke spanningsvelden tussen het cultureel erfgoed en de ruimtelijke ontwikkeling benoemd zijn. Uit het bureauonderzoek blijkt dat geen aanpassingen aan de spoorlijn in Almere gepland zijn in de zones waarvoor een onderzoeksplicht geldt.

Door het plaatsen van geluidschermen aan de bovenzijde van het spoortalud zal geen verstoring van archeologie plaatsvinden.

Voor bouwzones die zijn gelegen over archeologisch waardevolle zones gelden beperkingen ten aanzien van het gebruik van het bouwterrein, conform de Archeologieverordening en de daaraan gekoppelde Archeologische Beleidskaart Almere (ABA) van de gemeente Almere.

7.3.8 Effecten: Landschap en stedenbouw

Bestaande situatie

De spooruitbreidingen vinden binnen de gemeente Almere plaats in een reeds bestaande, intensief gebruikte stedelijke omgeving. Woningen en kantoren- en bedrijventerreinen bepalen groten-deels het stedelijke beeld. Het stedelijk landschap wordt onderbroken door groene en blauwe gebieden (parken en watergangen).

De spoorbaan ligt op een groen talud begroeid met gras en bomen. De bestaande spoorlijn vormt daarmee en groene as door Almere. Ter plaatse van de stations en kunstwerken ten behoeve van kruisende (water)-wegen heeft het een stedelijke uitstraling.

Parallel aan een groot deel van de bestaande spoorlijn ligt een verbinding voor langzaam verkeer (het Spoorbaanpad). Daarnaast ligt in Almere Muziek-wijk de busbaan parallel aan het spoor.

Uitbreiding spoorbaan

De spooruitbreidingen en het intensievere trein-gebruik verdichten het gebied rond station Almere Centrum en Almere Oostvaarders. De spooruitbreiding heeft impact op het omliggende stedelijk en landelijk gebied. Ten behoeve van de spooraanpassing

is een landschappelijke en stedenbouwkundige inpassingsplan opgesteld. Hieronder worden de belangrijkste uitgangspunten genoemd.

Als gevolg van de spooruitbreiding rondom station Almere Centrum worden aan de noordzijde van het spoor bomen en struiken gekapt tussen km 14.64 en km 15.08 en tussen km 15.30 en km 16.30 en aan de zuidzijde van het spoor worden bomen en struiken gekapt tussen km 14.64 en km 15.75. De bomen zijn niet beschermd in het kader van de Boswet of van een kapverordening.

Bij verbreding van de spoorbaan wordt desondanks gestreefd naar het zoveel mogelijk behouden van het groene karakter van de spoorbaan. Dit wordt gedaan door het terugbrengen van een groen talud. Op een aantal plaatsen is er te weinig ruimte om dit te doen. Om toch zoveel mogelijk te zorgen voor een groene uitstraling van de spoorbaan zijn er twee alternatieven:

- het groene talud steiler maken;
- het bouwen van een keerwand, waarbij ervoor wordt gezorgd dat de begroeiing van de keerwand mogelijk is.

Kunstwerken

Als gevolg van de spooruitbreiding wordt in Almere een aantal bestaande kunstwerken aangepast. Ontwerpuitgangspunt is om de vormgeving zo veel mogelijk te laten aansluiten bij de vormgeving van de rand die niet wordt uitgebreid. De wens (ontstaan na afstemming tussen ProRail en gemeente Almere) is om de randen, nu bestaande uit gewassen grindtegels, een meer eigentijdse materialisering te geven. Eventueel extra steunpunten worden in het verlengde van de steunpunten van het bestaande kunstwerk geplaatst. De doorrijdhoogte wordt gehandhaafd.

Een aantal kunstwerken is te smal om geluidschermen op de rand te kunnen bevestigen. Ten behoeve van de plaatsing van de geluidschermen worden daarom op deze kunstwerken hulpconstructies geplaatst. Bij het ontwerp van deze hulpconstructies worden bovengenoemde ontwerpuitgangspunten eveneens toegepast.

Door de spooraanpassingen wordt een aantal onderdoorgangen verlengd. Bij het ontwerp van de aanpassing zal extra aandacht worden gegeven aan maatregelen die de sociale veiligheid van de (langere) tunnels bevorderen.

Geluidschermen en grondkerende wanden in Almere

De intensivering van het treinverkeer leidt tot een toename van het geluidsniveau. Op diverse locaties langs het traject worden daarom geluidschermen geplaatst. De vormgeving van de geluidschermen zal bestaan uit een combinatie van dichte, lage en transparante, hoge

schermen. Uitgangspunt bij de verdere ontwerpuitwerking is het behoud van een visuele relatie voor de treinreiziger met de stad en vanuit de stad met de spoorlijn. De nadere uitwerking hiervan zal plaatsvinden in overleg met de gemeente.

Bij het toepassen van transparante geluidschermen zal worden nagegaan of maatregelen noodzakelijk zijn om het slachtofferaantal onder vogels als gevolg van het vliegen tegen geluidschermen zo laag mogelijk te houden.

Stations

Op station Almere Centrum worden de bestaande perrons verlengd om langere treinen te kunnen laten stoppen. Deze ingreep en de aanleg van de keersporen hebben een nader te onderzoeken (landschappelijke en stedenbouwkundige) impact op de bestaande stationssituatie.

De inpassing van geluidschermen ter plaatse van stations, in het bijzonder de combinatie met bestaande overkappingen en stationsopgangen, wordt in overleg met de gemeente nader uitgewerkt.

7.3.9 Overige effecten: Bodem en Niet gesprongen explosieven

Er is geen sprake van verontreinigingen in de bodem ter plaatse van de werkzaamheden. Daardoor zijn er hier geen effecten op de bodemkwaliteit en bodemkwantiteit voorzien.

De Flevopolder is in fasen drooggelegd. Zuidelijk Flevoland, waarbinnen Almere is gelegen, is drooggelegd in 1968. Voordien, dus ook gedurende de Tweede Wereldoorlog, lag hier de Zuiderzee. Gerichte luchtaanvallen, bijvoorbeeld op schepen, zijn binnen het tracé niet bekend. Er is wel onderzocht of er mogelijk vliegtuigwrakken met niet gesprongen explosieven aan boord kunnen worden verwacht. De vliegtuigwrakkenkaarten die geraadpleegd zijn (Bron: Museum Nieuwland te Lelystad), laten zien dat er geen wrakken langs de SAAL-corridor te verwachten zijn. Daarnaast geeft de Explosieve Opruimingsdienst Defensie (EOD) aan dat er bij gebrek aan concrete doelen (het was toen water), bij het ontbreken van bombardementen en gelet op de grondbewerking die na de drooglegging heeft plaatsgevonden geen feitelijke aanwijzingen zijn die duiden op een concreet risico voor het onderhavige plangebied.

8

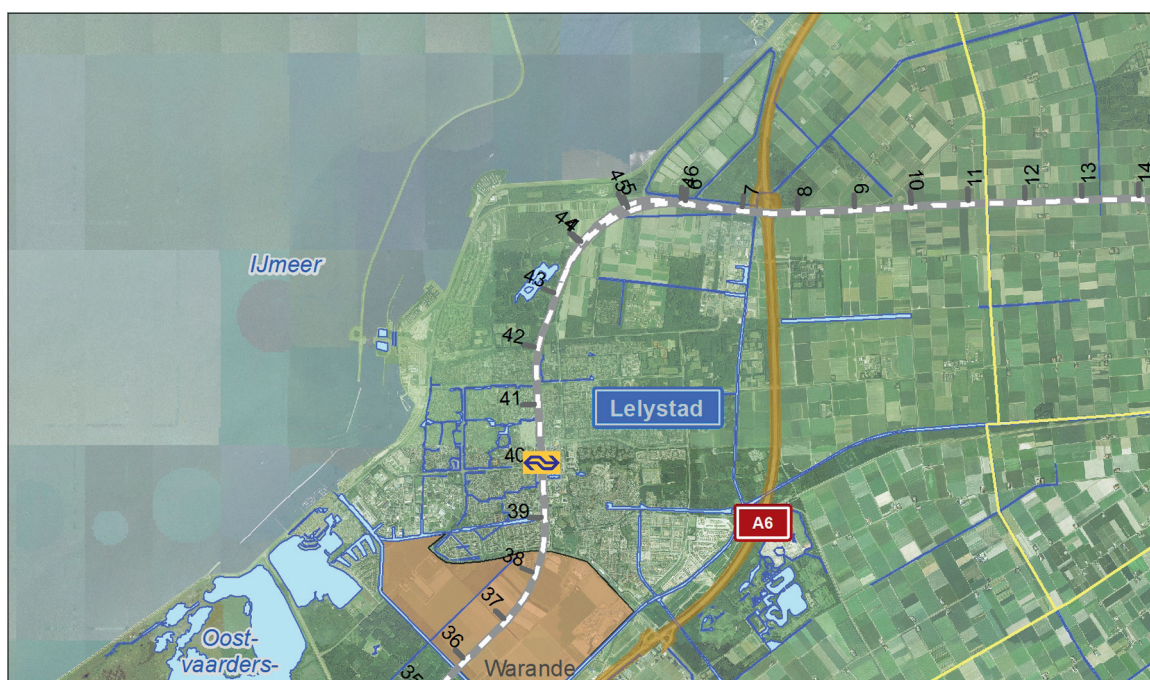
Toelichting maatregelen en effecten deeltracé Lelystad

8.1 Beschrijving van het ontwerp en ligging van het tracédeel Lelystad

Binnen de gemeente Lelystad loopt de spoorlijn vanaf de gemeentegrens met Almere (kilometrerings 23.4) tot de kruising met de Larserdreef (kilometrerings 38.4). Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie zijn er twee sporen gesitueerd, die gebruikt kunnen worden door treinverkeer in de richting Almere en in de richting van het station van Lelystad en door naar de Hanzelijn. Deze lijn loopt langs Natura 2000-gebied, de Oostvaardersplassen.

Het aantal treinen op dit deeltraject neemt toe. Bovendien zullen er op de Flevolijn goederentreinen gaan rijden. Dit kan tot gevolg hebben dat maatregelen nodig zijn om de effecten van het intensievere gebruik te verminderen. De effecten en maatregelen binnen de gemeente Lelystad worden in onderstaande paragrafen beschreven.

In deze beschrijving is rekening gehouden met het ontwikkelingsplan van Warande fase I (Lelystad-Zuid). Warande is een nieuwbouwlocatie aan de zuidzijde van de bestaande woonkern van Lelystad. Binnen het plan zullen circa 8.500 woningen gerealiseerd worden in twee fasen. Fase 1 van het plan is



Figuur 8.1.1 Deel van het spoortraject Weesp – Lelystad in de gemeente Lelystad

het gedeelte dat het dichtst tegen de bestaande woonkern aan ligt en het eerst wordt ontwikkeld. Het zuidelijk gelegen deel wordt als tweede fase ontwikkeld. Het bestemmingsplan Warande fase 1 is op 24 november 2009 vastgesteld.

Er zijn plannen voor de ontwikkeling van station Lelystad Zuid. Zodra in het kader van de “Alders-tafel” duidelijk is wat mogelijke ontwikkelingen voor vliegveld Lelystad zijn, zal worden gezien in hoeverre opening van dit station kan bijdragen aan de bereikbaarheid van het vliegveld. In het Bestuurlijk Overleg MIRT voorjaar 2009 is besloten dat er een verkenning wordt verricht naar de bereikbaarheid van zuidelijk Lelystad, waarvan ook station Lelystad Zuid onderdeel uitmaakt. Deze verkenning is inmiddels afgerond. Een eventuele realisatie van het station speelt vanaf 2020. In de studie naar de spooruitbreidingen op de corridors Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad voor OV SAAL middellange termijn is onderzocht of voor de diverse lijnvoeringsvarianten bediening van een mogelijk toekomstig station Lelystad Zuid niet onmogelijk wordt gemaakt. Conclusie is dat dit station in alle tot de huidige scope behorende varianten in is te passen. In figuur 8.1.2 is de indicatieve ligging van het station opgenomen.

8.2 Maatregelen deeltracé Lelystad

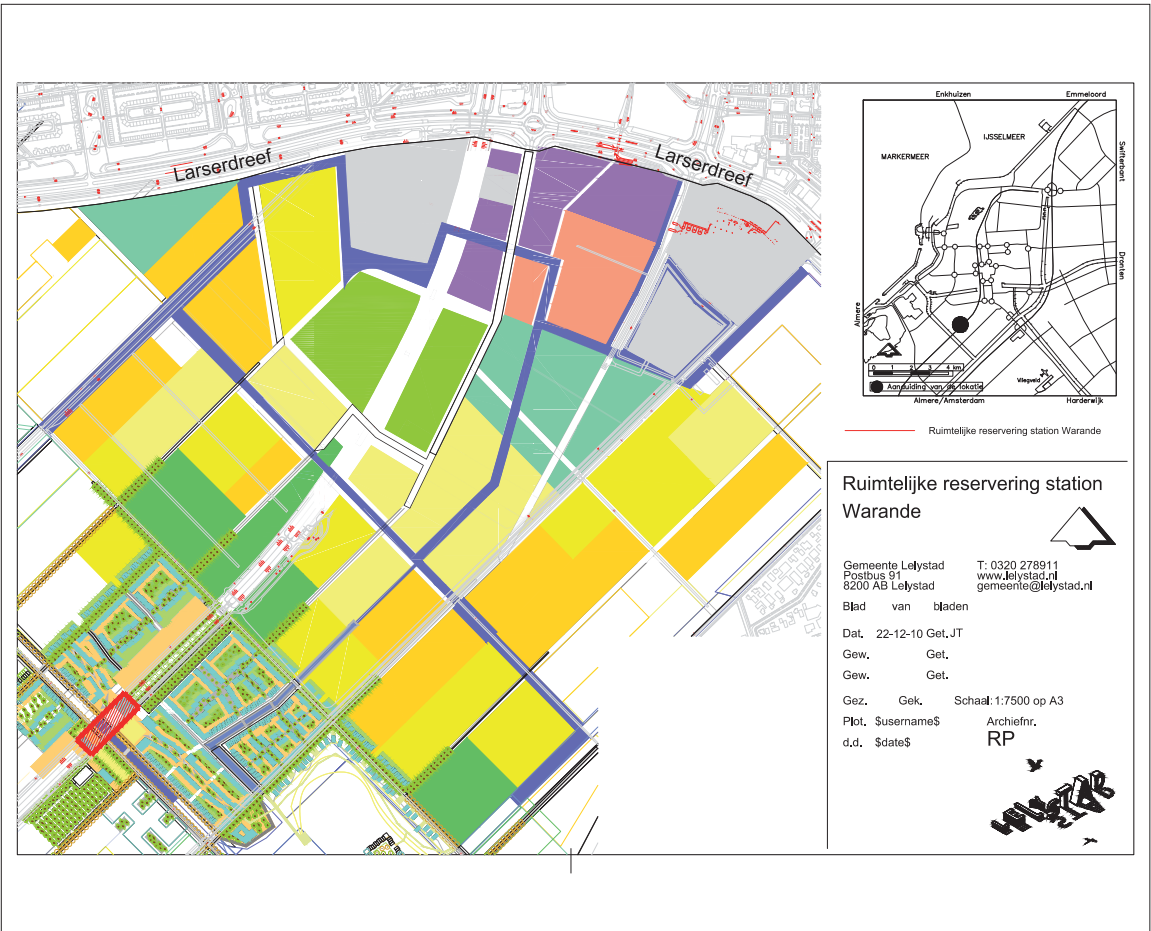
Op het deeltracé Lelystad vinden geen fysieke aanpassingen aan het spoor plaats. Het aantal treinen op dit deeltraject neemt toe, hetgeen tot gevolg heeft dat maatregelen nodig zijn om de effecten van het intensievere gebruik te verminderen.

8.2.1 Maatregelen: Elektrotechnische systemen

Ter plaatse van de Knardijk wordt het huidige schakelstation vervangen door een onderstation. De vervanging vindt plaats binnen het maatregelvlak ETS, gelegen ter hoogte van km 31.32.

8.2.2 Maatregelen: Calamiteitsvoorzieningen

Binnen de gemeentegrens van Lelystad worden in de directe nabijheid van het spoor bluswatervoorzieningen voor brandweer voorzien. Met de brandweer is bepaald dat iedere 200 meter bluswatervoorzieningen worden gerealiseerd.



Figuur 8.1.2 Toekomstige ligging station Lelystad Zuid

In de rapportage Brandweervoorzieningen Ontwerp Uitgangspunten, bijgevoegd als achtergronddocument, staat een en ander nader beschreven.

8.2.3 Maatregelen: Te amoveren bouwwerken

Het schakelstation aan de Knardijk, ter hoogte van kilometer 31.32, zal worden afgebroken nadat het onderstation ernaast is aangelegd.

8.3 Effecten deeltracé Lelystad

8.3.1 Effecten: Geluidshinder

Binnen de gemeente Lelystad vindt geen aanpassing van het tracé plaats, maar is er sprake van een toename in de intensiteiten van materieel van meer dan 45%. Als gevolg hiervan is er in de gemeente sprake van een 'aanpassing van een spoorweg' zoals bedoeld in de Wet geluidhinder.

In deze paragraaf volgt een beschrijving van de situatie in Lelystad en de al dan niet noodzaak tot geluidsonderzoek in het kader van de Wet geluidhinder die daar uit volgt.

Huidige situatie

Binnen de gemeente Lelystad zijn er in het gedefinieerde onderzoeksgebied (spoorzone 500 meter aan weerszijde) geen bestaande geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig.

Toekomstige situatie

Binnen de geluidszone van het spoor ligt een deel van nieuwbouwlocatie Warande dat wordt geprojecteerd aan de zuidzijde van de bestaande woonkern van Lelystad. Binnen het plan zullen circa 8.500 woningen gerealiseerd worden in twee fasen. Fase 1 van het plan is het gedeelte dat het dichtst tegen de bestaande woonkern aan ligt en het eerst wordt ontwikkeld. Het zuidelijk gelegen deel wordt als tweede fase ontwikkeld. Het bestemmingsplan Warande fase 1 is op 24 november 2009 vastgesteld. Voor het plandeel dat binnen de spoorzone is gelegen, is nog geen concrete invulling beschikbaar.

De gebieden die binnen de geluidszone van het spoor aanwezig zijn en waar woningen- en/of andere geluidsgevoelige bestemmingen (wonen, gemengde doeleinden, centrum) gerealiseerd kunnen worden, dienen volgens het huidige bestemmingsplan nog nader uitgewerkt te worden. Deze nadere uitwerking houdt in dat er op basis van het huidige bestemmingsplan geen bouwvergunning

kan worden afgegeven voor de desbetreffende gebieden.

Overeenkomstig artikel 1 uit de Wet geluidhinder is er sprake van een geprojecteerde woning of gebouw indien er op basis van het vigerende bestemmingsplan voor een nog niet aanwezige woning of gebouw een bouwvergunning verleend kan worden. Doordat er een uitwerkingsbevoegdheid aanwezig is voor de gebieden binnen het bestemmingsplan Warande, is er conform artikel 1 Wet geluidhinder geen sprake van geprojecteerde woningen. Hierdoor ontbreekt een wettelijk toetingskader voor de gebieden die binnen de geluidszone van het spoor aanwezig zijn. Omdat binnen de zone van het spoor ook geen bestaande woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, is geen inzicht gegeven in de geluidseffecten.

Hogere waarden

Er zijn binnen de spoorzone in Lelystad geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig en/of geprojecteerd waarvoor er sprake is van een "aanpassing". Het is daarom niet nodig om hogere waarden vast te stellen.

Niet geluidgevoelige bestemmingen

Er zijn geen woonboten, volkstuinen of begraafplaatsen ("niet geluidgevoelige bestemmingen") binnen de geluidszone van het spoor in de gemeente Lelystad aanwezig.

8.3.2 Effecten: Externe veiligheid

Op het traject door Lelystad vindt nu geen goederenvervoer per spoor plaats. De nieuwe verbinding via de Hanzelijn leidt er ook toe dat er een nieuwe stroom goederen (Rotterdam – Noord Nederland) deels via het traject Weesp – Lelystad gaat rijden. Hierdoor neemt het goederenvervoer, en daarmee het vervoer van gevaarlijke stoffen, in de SAAL-corridor toe.

Figuur 8.3.2.1 presenteert het onderzochte tracé-deel in Lelystad en de daarbij behorende kwetsbare objecten.

Voor het groepsrisico is met name de bebouwde omgeving van belang. De huidige bebouwing is ingetekend met behulp van Google Earth, zoals in figuur 8.3.2.1 weergegeven. Hierbij de zijn de groene lijnen gebieden met woningen, en de oranjelijnen scholen/sportvelden. Voor dit traject is bovendien rekening gehouden met het bestemmingsplan Warande Fase 1. Deze plannen zijn in de berekeningen voor 2009, 2015 en 2020 meegenomen.



Figuur 8.3.2.1 Traject door Lelystad

Resultaten

In de huidige situatie vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de Flevolijn plaats. Dit betekent dat er op dit moment geen risico is en er dus geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is. Een dergelijke contour geeft de theoretische kans op overlijden van een (fictief) persoon aan die zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, kleiner is dan 0,000001. Ook voor 2015 en 2020 wordt er geen PR 10^{-6} contour verwacht. Voor de gemeente Lelystad betekent dit dat er geen beperkingen worden opgelegd aan de omgeving.

Naast het plaatsgebonden risico is voor de gemeente Lelystad het groepsrisico bepaald. De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door het vervoer, maar ook de omgeving. In de huidige situatie is geen sprake van een groepsrisico omdat er geen bebouwing aanwezig is. Met de geplande bebouwing te Warande wordt daarom een toename van het groepsrisico verwacht. Voor het traject zijn zowel met de toekomstige vervoerscijfers van 2015 als de cijfers van 2020 met de toekomstige bebouwingssituatie geen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde berekend. In de toekomstige situatie blijft deze met een factor 0,03 voor 2015 en 2020 onder de oriëntatiewaarde.

Maatregelen

Op het traject in Lelystad zijn geen wissels aanwezig. Voor het traject zijn zowel met de toekomstige vervoerscijfers van 2015 als de cijfers van 2020 (inclusief de toekomstige situatie met de geplande bebouwing te Warande) geen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde berekend. Aan de infrastructurele kant worden geen maatregelen genomen om het risico te beperken.

Naast beperking van de kans op een calamiteit door maatregelen aan de infrastructuur wordt aandacht besteed aan beperking van de mogelijke effecten van een calamiteit. In overleg met de hulpdiensten zijn er uitgangspunten vastgesteld voor de bereikbaarheid en brandweervoorzieningen langs het spoor. Deze uitgangspunten zijn tevens in het ontwerp opgenomen en omvatten:

- Hulpverleningswegen voor de brandweer;
- Looppaden langs het spoor;
- Toegang tot spoor;
- Bluswatervoorzieningen.

De maatregelen zijn nader beschreven in paragraaf 8.2.2.



Figuur 8.3.3.1 Begrenzing Natura 2000-gebied 'Oostvaardersplassen'.

8.3.3 Effecten: Natuur

In de gemeente Lelystad ligt één Natura 2000-gebied, de "Oostvaardersplassen". Tevens bevinden zich in de gemeente verschillende gebieden die tot de Ecologische Hoofdstructuur behoren (EHS). Voor de beschrijving van de EHS wordt verwezen naar hoofdstuk 7 (Toelichting maatregelen en effecten deeltracé Almere).

8.3.3.1 Natuurbeschermingswet Oostvaardersplassen

De Oostvaardersplassen zijn ontstaan in het voorheen diepste en natste deel van Zuidelijk Flevoland en werden behouden toen de zich ontwikkelende natuurwaarden aanleiding waren om de bestemming van industriegebied te wijzigen in natuurgebied. Het gebied is aangewezen voor verschillende soorten broedvogels en niet-broedvogels uit de Vogelrichtlijn.

Toetsingskader

Op basis van de Natuurbeschermingswet is getoetst of het project schade zal toebrengen aan de natuurwaarden van de Oostvaardersplassen waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingdoelstellingen van het gebied. Voor de Oostvaardersplassen wordt gekeken naar zowel de gebruiksfase als de aanleg-

fase, aangezien de spooruitbreiding dicht bij het gebied plaatsvindt, op ongeveer 700 meter. De instandhoudingdoelstellingen van de Oostvaardersplassen kunnen door het project mogelijk negatief worden beïnvloed.

In tabel 8.3.3.2 is de afweging van relevante verstoringfactoren voor de Oostvaardersplassen aangegeven.

De effecten zijn onderzocht in de passende beoordeling. De passende beoordeling is een achtergronddocument bij dit Tracébesluit gevoegd. De resultaten uit de passende beoordeling worden hierna beschreven.

Aanlegfase

Er is een kleine kans dat de werkzaamheden die met de spoorverbreding gepaard gaan (ballast lossen, spoorstaven inbrengen, bovenleidingportalen plaatsen, materieelgeluid) een significante verstoring door geluid met zich mee brengen. Deze kans is klein, aangezien:

- er een drukke vierbaansweg tussen de werkzaamheden en de grens van de Oostvaardersplassen ligt;
- de werkzaamheden plaatsvinden in bebouwd gebied; de naast het spoor gelegen gebouwen zullen het geluid grotendeels tegenhouden.

Tabel 8.3.3.2 Storingsfactoren Oostvaardersplassen met afwegingen en conclusies

Storingsfactor	Fase	Mogelijk effect (ja/nee) en Afweging	Toetsing
Stikstofdepositie	Aanleg	Nee geen uitstoot van dieseltreinen	alleen gevoelige soorten die voorkomen in het beïnvloedingsgebied dat is vastgesteld op basis van stikstofberekeningen.
	Gebruik	Ja Gebied binnen reikwijdte stikstofdepositie	
geluid	Aanleg	Ja Werkzaamheden op beperkte afstand (700 meter)	Toetsen van effecten op instandhoudingdoelstellingen aan de hand van verstoringafstanden voor geluid
	Gebruik	Ja Opschuiven van geluidscontouren door intensivering.	
trilling	Aanleg	nee Spoorverbreding op meer dan 50 m afstand	alleen gevoelige soorten die voorkomen in het beïnvloedingsgebied dat is vastgesteld op 50 meter van het spoor
	Gebruik	Ja Intensivering: toenemen van trilling door meer treinbewegingen	
Licht	Aanleg	Nee Werkzaamheden op minimaal 200 meter niet significant bij gebruik uitstralingsarm werklicht	
	Gebruik	Ja Gebied binnen reikwijdte	
Optisch	Aanleg	Nee Gebied buiten invloedszone spoorverbreding	
	Gebruik	Ja Gebied binnen reikwijdte	
Versnippering	Aanleg	Nee Werkzaamheden hebben geen versnippering tot gevolg	Alleen door mogelijke toename verkeersslachtoffers
	Gebruik	Ja Mogelijke toename versnippering door toename treinen	

Om de kans op effecten geheel te mitigeren, zullen de sterk geluidveroorzakende werkzaamheden die het dichtst bij de Oostvaardersplassen plaatsvinden, zoveel mogelijk uitgevoerd worden in een periode van het jaar dat de kans op verstoring het kleinst is. Hierbij wordt in ieder geval rekening gehouden met het broedseizoen en zo mogelijk ook met het overwinteringseizoen van de vogels, waarvoor het gebied is aangewezen. Hiermee zijn negatieve effecten van verstoring door geluid tijdens de aanlegfase uitgesloten.

Gebruiksfas

Stikstofdepositie

Voor dit gebied zijn geen habitattypen aangewezen. Significante effecten door stikstofdepositie zijn daarmee uitgesloten.

Licht

De intensivering van treinverkeer zal leiden tot een beperkte toename van licht. Het gaat hier om extra verlichting als gevolg van passerende treinen. Dit licht zal met name afkomstig zijn van de koplampen van de trein. Verlichting van de coupés is dusdanig zwak dat weinig sprake zal zijn van uitstraling van verlichting. Over verstoring als gevolg van verlichting door treinen is weinig bekend. Wel kan gesteld worden dat in de huidige situatie al sprake is van verlichting door treinverkeer, dat er desondanks vlak naast het spoor door vogels waar instand-

houdingdoelstellingen voor gelden gebroed wordt en dat de toename zeer beperkt is als het gaat om effecten van verstoring door treinverlichting. Aangenomen kan worden dat geen sprake is van significant negatieve effecten.

Optische verstoring

Het is niet waarschijnlijk dat op basis van deze toename van het aantal treinen de instandhoudingsdoelstellingen negatief beïnvloed worden door optische verstoring. Hoewel de periode in de nacht, waarin in de huidige situatie geen treinverkeer aanwezig is op het spoor (het zogenaamde “nachtvenster”), korter zal worden onder invloed van OV SAAL, blijft er op elk moment van de dag sprake van “treinvrije” perioden, van minimaal 4 minuten. Daarnaast is geen van de soorten uit het aanwijzingsbesluit nachtactief, waardoor het kleiner worden van het nachtvenster geen negatief effect heeft. Bovendien zijn de aanwezige soorten al gewend aan het treinverkeer, hetgeen onder meer blijkt uit het grote aantal broedgevallen naast het spoor in de Oostvaardersplassen. Significant negatieve effecten kunnen als gevolg van een toename van beweging door het aantal treinbewegingen uitgesloten worden.

Trilling

Door de toename van het aantal goederentreinen zal ook de hoeveelheid trillingen toenemen direct langs het spoor. Over het effect van trilling op natuur

is zeer weinig bekend. Van de aangewezen vogels in de Oostvaardersplassen zijn de volgende gevoelig voor trilling: lepelaar, roerdomp en woudaapje. Dit zijn alle drie soorten die met name voorkomen in het moeras of binnenkaadse gedeelte van de Oostvaardersplassen en nauwelijks in het buitenkaadse deel. Het binnenkaadse deel van het gebied ligt op ruime afstand van het spoor: minimaal één kilometer. Op deze afstand is het effect van trilling te verwaarlozen. Toename van trillingen door de goederentreinen zal daarom geen significant negatief effect hebben op deze soorten.

Geluid

Voor de Oostvaardersplassen is een aantal soorten aangewezen die gevoelig zijn voor geluid. Dit zijn blauwborst, blauwe kiekendief, bruine kiekendief, grote karekiet, grote zilverreiger, grutto, kemphaan, kluut, lepelaar, paapje, purperreiger, rietzanger, roerdomp, snor, en woudaapje. Als gevolg van het project zal het geluidbelast oppervlak in de Oostvaardersplassen toenemen. Het effect van de geluidverstoring op de verschillende soorten is onderzocht.

Blauwborst (broedvogel)

Opmerkelijk is de aanwezigheid van broedende blauwborsten langs het spoor. Dit suggereert dat de vogels niet gehinderd worden door het geluid van treinverkeer. Op basis hiervan kan gesteld worden dat een geringe toename van het aantal treinbewegingen, geen significant negatief effect zal hebben op het aantal broedvogelparen van blauwborst.

Blauwe kiekendief (broedvogel),

Bruine kiekendief (broedvogel)

Het buitenkaadse deel van Oostvaardersplassen fungeert niet als broedgebied voor deze soorten. De soorten broeden in het moeras gedeelte van het gebied en foerageren sporadisch in het deel nabij de spoorlijn. De soorten worden mogelijk beïnvloed tijdens het foerageren door het geluid van passerende treinen. Aangezien het door het railgeluid beïnvloede gebied van zeer gering belang is als foerageergebied voor de blauwe kiekendief. Dit zal dit geen significante negatieve effecten hebben op het aantal broedparen in dit gebied.

Grote zilverreiger (broedvogel en niet-broedvogel), Lepelaar (broedvogel en niet-broedvogel)

Deze soorten broeden in het binnenkaadse moerasgedeelte van de Oostvaardersplassen en gebruiken het buitenkaadse deel alleen om te foerageren in de poelen die daar zijn aangelegd. Deze poelen bevinden zich nabij het binnenkaadse deel van het gebied, op minimaal één km verwijderd van de spoorlijn. Mede gezien de sterk positieve trend van deze soorten in de Oostvaardersplassen en de behoudoelstelling, is een negatief effect door toename van

geluid onder invloed van het spoorproject niet waarschijnlijk. De invloed van het spoorproject op deze soort is daarmee niet significant negatief.

Kleine zilverreiger (broedvogel)

De kleine zilverreiger pendelt tussen het binnenkaadse en buitenkaadse deel van de Oostvaardersplassen. Binnenkaads broedt de vogel, het buitenkaadse deel wordt als foerageergebied gebruikt. De soort is volgens de effectenindicator gevoelig voor geluid, maar van deze gevoeligheid is vooral sprake tijdens de broedperiode, op de locaties waar gebroed wordt. De geluidtoename vindt alleen plaats in een deel van het foerageergebied van de kleine zilverreiger. Mede gezien het feit dat de kleine zilverreiger in aantal gestaag toeneemt sinds medio jaren 1990 en er een behoudsdoelstelling geldt, zal de geluidsbelasting door OV SAAL geen significant negatief effect op deze vogelsoort hebben.

Roerdomp (broedvogel), Snor (broedvogel), Woudaapje (broedvogel), Grote karekiet (broedvogel)

De roerdomp, snor, woudaapje en grote karekiet broeden voornamelijk in het moerasgedeelte van de Oostvaardersplassen en nauwelijks in het buitenkaadse deel. Toename van geluid in het buitenkaadse deel zal daarom geen invloed hebben op het behoud van deze soorten.

Grutto (niet-broedvogel)

Het gebied heeft voor de grutto o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De soort vrij is gevoelig voor geluidsbelasting als gevolg van treinverkeer. De drempelwaarde voor de grutto bedraagt 45 dB(A). Onderzoek toont aan dat in een klein deel van het foerageergebied de geluidsbelasting onder invloed van OV SAAL toeneemt.

Uit het feit dat in het recente verleden, het gebied 20 000 grutto's kon herbergen, blijkt echter dat de Oostvaardersplassen ruim voldoende draagkracht bezit om de 90 exemplaren van het instandhoudingsdoel ruimte te bieden. Het gebied is immers qua geschiktheid nagenoeg hetzelfde gebleven. Dat dit aantal de laatste jaren niet behaald wordt, heeft oorzaken buiten het gebied, te weten de agrarische intensivering en het gebrek aan geschikte broedlocaties dat daarmee gepaard gaat.

De verstoring onder invloed van geluid vanaf het spoor langs Oostvaardersplassen heeft geen bijdrage geleverd aan de achteruitgang van de grutto, temeer omdat dit geluid nagenoeg hetzelfde is gebleven de afgelopen jaren. De toename van het geluid door OV SAAL zal evenmin het behalen van het instandhoudingsdoel in de weg staan; de draagkracht van het gebied voor een populatie van 90 grutto's blijft ruimschoots gehandhaafd, zelfs als in een klein deel van het voor deze soort geschikte

gebied een grotere geluidsbelasting gaat optreden. Conclusie is dan ook dat OV SAAL geen significant negatief effect heeft op de grutto.

Kemphaan (niet-broedvogel)

Het gebied heeft voor de kemphaan met name een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De soort was in de jaren tachtig een doortrekker in het binnenkaadse gebied, met tot circa 3000 vogels in de periode juli- oktober en veel lagere aantallen tijdens de voorjaarsstrek in mei.

In een deel van het foerageergebied neemt de geluidsbelasting onder invloed van OV SAAL toe. Aangezien de Oostvaardersplassen in het verleden plaats bood aan een veelvoud van het aantal vogels ('ongeveer 3000) dan waarvoor het gebied nu is aangewezen (210), is er geen aanleiding om te veronderstellen dat de draagkracht van het gebied sindsdien sterk is achteruit gegaan.

Het feit dat het aantal uit het aanwijzingsbesluit de laatste jaren niet gehaald wordt, heeft ook hier geen relatie met het treingeluid, maar heeft oorzaken buiten het Natura 2000-gebied.

Dit betekent dat, zelfs als een klein deel van het geschikte gebied voor kemphanen wordt verstoord door geluidsbelasting van OV SAAL, de draagkracht van het gebied voor 210 kemphanen, ruimschoots behouden blijft. OV SAAL heeft daarmee geen significant negatief effect op de kemphaan.

Kluut (niet-broedvogel)

Als niet-broedvogel gebruikt de kluut de Oostvaardersplassen als foerageergebied. Het belangrijkste foerageergebied van de kluut in de Oostvaardersplassen, de Hoekplas, ligt in het uiterste noordoosten van het gebied, in het binnenkaadse deel. Dit is buiten het beïnvloedingsgebied van dit project. Er zullen daarom geen negatief significante effecten optreden voor de kluut als niet-broedvogel.

Paapje (broedvogel)

Het beïnvloede gebied is van belang voor het paapje. Daarbij zijn de lokale trends in zowel de hele Oostvaardersplassen als in het buitenkaadse deel sterk negatief.

De soort broedt onder andere in de ruigte langs het spoor, al is bekend dat hij gevoelig is voor geluid. Toch is niet uit te sluiten dat de behoudsdoelstellingen onder invloed van de geluidstoename onder druk komen te staan.

Purperreiger (broedvogel)

Deze soort, afkomstig uit het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit van Oostvaardersplassen als Wetland uit 1992, komt in ieder geval sinds 1997 niet voor in Oostvaardersplassen. Het is niet waarschijnlijk dat de toename van de geluidsbelasting een belangrijke beperkende factor is voor het terugkeren van deze

vogel in dit gebied. Het effect op de purperreiger is daarmee niet significant.

Rietzanger (broedvogel)

De rietzanger broedt in het buitenkaadse gebied van Oostvaardersplassen, in afnemend aantal sinds 2002. De afname van de rietzanger is met name het gevolg van verdroging en achteruitgang van rietvelden door intensieve begrazing.

Het treingeluid is momenteel geen belangrijke beperkende factor voor deze soort als broedvogel, aangezien ook vlak langs het spoor broedplaatsen voorkomen. Toename van geluid ten gevolge van SAAL zal daarom waarschijnlijk geen negatief effect hebben op het aantal broedpaartjes van de rietzanger en zeker niet significant negatief.

Concluderend zal OV SAAL niet leiden tot significant negatieve effecten

Cumulatie geluid

Uit de geluidberekening voor wegaanpassingsproject Schiphol – Amsterdam – Almere (hiermee zijn de rijkswegen A1, A6, A9 en A10 gemoeid) blijkt dat in het kader van dit project zodanige mitigerende maatregelen worden genomen, dat het geluidsniveau in alle nabijgelegen Natura 2000-gebieden gereduceerd wordt tot het huidige niveau. Door de maatregelen treedt geen toename van geluid optreedt binnen de beschermde gebieden. Is daarom geen sprake van cumulatie met OV SAAL.

Voor de uitbreiding van de luchthaven Lelystad is er op dit moment nog geen definitief besluit genomen over deze plannen. Om deze reden worden ze niet meegenomen bij de bepaling van mogelijk cumulatieve effecten

Concluderend is er geen sprake van een cumulatief effect met OV SAAL.

Versnippering

Uit onderzoek blijkt dat belangrijke vliegbewegingen van in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven richting het zuiden/zuidoosten georiënteerd zijn. Dat wil zeggen dat kiekendieven de spoorlijn passeren. In de huidige situatie rijden er langs de Oostvaardersplassen in totaal 8 treinen per uur. Dat wil zeggen ongeveer elke 7 minuten een trein. In de toekomstige situatie wordt dat ongeveer 13 treinen per uur, wat neerkomt op elke 5 minuten een trein. Zowel in de huidige als de toekomstige situatie zijn er periodes dat het spoor vrij is en ongestoord overgestoken kan worden. Aanrijdingen van vogels door treinen wordt op dit moment niet aangemerkt als beperkende factor voor het aantal broedparen in de Oostvaardersplassen.

Het huidige aantal broedparen van de bruine kiekendief ligt met een aantal van 42- 51 boven het gewenste aantal broedparen volgens de instandhoudingsdoelstelling (40 paren). Het aantal blauwe kiekendieven (3 tot 5 paren) ligt ongeveer op de instandhoudingsdoelstelling van 4 paren.

De blauwe kiekendief foerageert niet meer binnen de Oostvaardersplassen. Deze soort zal dan ook de spoorlijn moeten passeren om geschikte foerageergebieden te bereiken. Voor een deel van de broedparen van deze soort geldt dat de belangrijkste vliegbewegingen naar de foerageergebieden via de spoorlijn lopen. Het gaat om ongeveer de helft van de aanwezige vogels.

De bruine kiekendief foerageert deels binnen de Oostvaardersplassen. De vrouwtjes foerageren allemaal binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Voor de mannetjes geldt dat 30% binnen en 70% buiten de Oostvaardersplassen foerageert. Een deel van de kiekendieven passeert de spoorlijn bij hun vlucht naar de foerageergebieden. Aantallen zijn niet bekend.

Door de treinvrije periodes, die ook in de toekomstige situatie aanwezig zijn, is het niet waarschijnlijk dat de intensivering van het treinverkeer een beperkende factor zal worden voor het aantal broedparen. Er is daardoor geen sprake van een significant negatief effect.

8.3.4 Effecten: Luchtkwaliteit

In de gemeente Lelystad vinden geen fysieke spooraanpassingen plaats. Op het traject rijden er in de huidige situatie geen goederentreinen op de Flevolijn. In de toekomst rijden er goederentreinen met dieseltractie over deze lijn.

De effecten voor wat betreft luchtkwaliteit zijn getoetst op die wijze zoals beschreven in paragraaf 3.2.3. Wanneer de in deze paragraaf genoemde concentratiebijdragen lineair worden doorvertaald naar de concentratiebijdrage van 17 dieseltreinen per dag voor de Flevolijn ter hoogte van Warande, dan bedraagt de bijdrage aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie 4,3 µg/m³ en ca. 0,2 µg/m³ voor PM₁₀. Worden deze bijdragen gesommeerd bij de

grootschalige concentraties volgens de autonome ontwikkeling dan blijkt dat de jaargemiddelde NO₂-concentratie ongeveer 18,4 µg/m³ en de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ongeveer 21,5 µg/m³ bedraagt. Deze concentraties zijn ruim lager dan de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde (40 µg/m³) respectievelijk de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde (deze is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m³). Er kan dus geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteitsgrenswaarden langs het tracé niet worden overschreden en dat het Tracébesluit daarmee voldoet aan de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) Titel 5.2, art. 5.16 lid 1 sub a.

8.3.5 Effecten: Trillingen

Door de toename van het aantal reizigerstreinen en het nieuwe gebruik van de Flevolijn door goederentreinen is het mogelijk dat de trillingsintensiteit veroorzaakt door de treinen gaat veranderen. Dit kan leiden tot een toename van de hinder door trillingen. Deze hinder zal voornamelijk kunnen optreden voor personen die in de omgeving van het spoor wonen. Ten behoeve van het Tracébesluit is de huidige situatie onderzocht en vastgelegd en gekeken of trillingshinder een relevant aandachtspunt voor de toekomstige situatie is.

Naar aanleiding van zienswijzen uit Almere zijn in juli 2011 op drie meetlocaties in Almere aanvullende metingen verricht. De nieuwe metingen verschillen in die zin van de oude, dat er in eerdere metingen wel nabij bebouwing is gemeten maar niet aan de bebouwing. Bij de nieuwe metingen is dit wel het geval. Daarnaast zijn de metingen uitgebreid met een zogenaamde valproef om beter inzicht te verkrijgen in het gedrag van trillingen in de lokale bodem. Trillingen van toekomstige goederentreinen kunnen daardoor beter voorspeld worden. Door de aanvullende metingen kunnen de toekomstige trillingscontouren nauwkeuriger worden vastgesteld. Het aanvullend onderzoek in Almere is ook van toepassing op de situatie in Lelystad, omdat de bodemsamenstelling vergelijkbaar is. De conclusies van het trillingenonderzoek ten behoeve van het Ontwerp-Tracébesluit zijn bevestigd door het aanvullende onderzoek. Dat betekent

Tabel 8.3.5.1 Resultaat trillingspredictie in de toekomstige situatie voor een aanpassing aan de bestaande situatie. De afstanden zijn gemeten uit het spoor en geven de grens aan waarbuiten geen trillingshinder optreedt.

Locatie		Afstand tot hindergrens bestaande situatie [m]			Maargevende streefwaarde
		Vrije baan	Kunstwerk	wissel	
Nieuwe land	km 23.5 - km 39	15	17	26	A1

dat overal voldaan wordt aan de streefwaarden uit de SBR-richtlijn.

Trillingshinder voor personen in gebouwen (SBR-B)

De hindergrens voor personen, beoordeeld voor woningen, in de toekomstige situatie verschuift in Lelystad circa 3 meter. In tabel 8.3.5.1 is een samenvatting gegeven van de hinder voor personen in gebouwen gedurende de dag- en nachtperiode. In deze tabel is de afstand weergegeven waar voorbij in de toekomstige (gewijzigde) situatie de hinder voor trillingen voldoet aan de streefwaarden uit tabel 2 van paragraaf 10.5.2 van SBR-richtlijn B. Binnen deze grens vallen geen woningen of andere gebouwen. Hiermee wordt voldaan aan het streven van SBR-richtlijn B.

De nieuwbouwwijk Warande komt langs de bestaande spoorbaan te liggen. Wanneer tussen de sporen en de bebouwing een afstand van hemelsbreed 40 meter wordt aangehouden, zal er naar verwachting geen trillingshinder voor personen in de bebouwing plaatsvinden.

Schade aan gebouwen (SBR-A)

Wanneer een gebouw wordt blootgesteld aan trillingen zal bij $v_{eff,max}$ van 1,5 schade kunnen gaan optreden. Deze waarde komt overeen met de categorie 'hinder' uit de hinderkwalificatie. In deze categorie langs de spoorbaan is geen bebouwing aangetroffen. Daarom is dan ook de verwachting dat de kans op schade aan bebouwing door de verandering in dienstregeling op het traject door Lelystad zeer klein is.

Wanneer voor eventuele nieuwbouwplannen de afstand van 40 meter tussen de sporen en de bebouwing in acht wordt genomen, is de kans op schade aan de nieuwe bebouwing zeer klein.

Storing aan apparatuur (SBR-C)

De waarde voor $v_{eff,max}$ die gerelateerd kan worden met storing aan apparatuur is circa 0,2. Deze waarde ligt naar gemiddeld genomen 6 meter buiten de contourlijn voor hinder voor personen in woongebouwen. In Lelystad is geen bebouwing gevonden die door verschuiving van deze contourlijn economische schade door apparatuurstoring ondervinden.

dat er geen fysieke aanpassing plaatsvindt, is er ook geen noodzaak om maatregelen te treffen om waardevolle archeologische vindplaatsen te beschermen.

De Flevopolder is in fasen drooggelegd. Zuidelijk Flevoland, waarbinnen Lelystad is gelegen, is drooggelegd in 1968. Voordien, dus ook gedurende de Tweede Wereldoorlog, lag hier de Zuiderzee. Gerichte luchtaanvallen, bijvoorbeeld op schepen, zijn binnen het tracé niet bekend. Er is wel onderzocht of er mogelijk vliegtuigwrakken met niet gesprongen explosieven aan boord kunnen worden verwacht. De vliegtuigwrakkenkaarten die geraadpleegd zijn (Bron: Museum Nieuwland te Lelystad), laten zien dat er geen wrakken langs de SAAL-corridor te verwachten zijn. Daarnaast geeft de Explosieve Opruimingsdienst Defensie (EOD) aan dat er bij gebrek aan concrete doelen (het was toen water), bij het ontbreken van bombardementen en gelet op de groundbewerking die na de drooglegging heeft plaatsgevonden geen feitelijke aanwijzingen zijn die duiden op een concreet risico voor het onderhavige plangebied.

8.3.6 Overige effecten: Bodem, water, archeologie, landschap

Aangezien er geen fysieke aanpassing plaatsvindt, zijn directe effecten als gevolg van ruimtebeslag op voorhand uitgesloten. Daardoor zijn er hier geen effecten op de bodemkwaliteit, bodemkwantiteit, waterkwaliteit of waterkwantiteit voorzien. Door-



Tracébesluit

Spooruitbreiding Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad, maatregelen korte termijn

Traject Weesp – Lelystad

Deel II Toelichting

Bijlage 1 Verantwoording externe veiligheid



Verantwoording externe veiligheid

OV-SAAL, maatregelen korte termijn

Verantwoording van de externe veiligheidssituatie als gevolg van de spooruitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad, traject Weesp- Lelystad

Versie	3.5
Datum	27 oktober 2011
Bestand	Verantwoordingsplicht_SAAL_Cluster_A_versie_3-5_20110801012 (4) (2).docx
Status	Definitief

1 Samenvatting

Beperking van risico's

Volgens de 'Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor rond 2020' [ProRail, 26-09-2007] worden gevaarlijke stoffen vervoerd vanaf Amsterdam/Diemen door Weesp richting Almere en verder via de Hanzelijn naar Noord-Nederland, of richting Naarden/Amersfoort en vice versa. In het kader van het Tracébesluit (TB) van OV-SAAL heeft ProRail kwantitatieve risicoanalyses opgesteld, waarmee de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de bebouwde omgeving rond 2020 is berekend.

Om de risico's zo veel mogelijk te beperken zijn in het TB maatregelen genomen, zowel om de kans op een ongeval te verkleinen als om de effecten te reduceren. De kansreducerende maatregelen zijn:

- Installeren van ATB-vv of minimaal een andere gelijkwaardige maatregel;
- Opnemen van aan seinen gekoppelde wissels, waardoor conflicterende standen onmogelijk zijn;
- Spoorontwerp resulterend in kruisingsvrije situaties, scheiden van verkeersprocessen en flankbeveiliging.

De effectreducerende maatregelen zijn:

- Bereikbaar maken van opgangen voor voertuigen van hulpdiensten;
- Installeren van trapopgangen bereikbaar voor hulpdiensten;
- Realiseren van opstelplaatsen voor hulpdiensten bij diverse opgangen en trapopgangen;
- Beschikbaar maken van bluswatervoorzieningen ter hoogte van opgangen en trapopgangen;
- Stations worden voorzien van droge blusleidingen.

Om risico's op het gehele Nederlandse spoorwegnet te beperken bereidt de Minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) het "Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen" voor. Daarin wordt voor elke spoorlijn – dus ook in de SAAL-corridor – een maximale risicowaarde (plafond) vastgelegd die het vervoer van gevaarlijke stoffen op die spoorlijn maximaal mag veroorzaken in de omgeving.

Mocht het Basisnet – onverhoopt - niet van kracht worden, dan resulteert er in Weesp en Almere een berekende overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico bij het verwachte goederenvervoer rond het jaar 2020. Om dit risico te beperken worden de hierboven genoemde kans- en effectreducerende maatregelen getroffen, waardoor het groepsrisico lager wordt. Helaas zijn die risicobeperkingen niet in een kwantitatieve berekening te verwerken (er bestaan nog geen erkende reductiefactoren voor), maar dat maakt de maatregelen niet minder effectief. De feitelijke groepsrisico's zullen dus kleiner zijn dan de waarden die uit de kwantitatieve berekening volgen.

Ontwikkeling groepsrisico

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico (GR) zal worden gemonitord in zowel Weesp als Almere. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project, zal een monitoringsysteem operationeel zijn. Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de

vervoersontwikkeling groter wordt dan de waarde waarnaar wordt gestreefd¹, zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen. Hoewel thans nog niet bekend kan zijn welke risicobeperkende maatregelen in de toekomst nog beschikbaar komen (voortschrijdend inzicht, innovatie) wordt thans, met de kennis van nu, gedacht aan de volgende opties:

:

- Het ministerie van IenM werkt samen met het bedrijfsleven aan een convenant om treinen zodanig samen te stellen dat de kans op een warme BLEVE zeer veel kleiner wordt. Dit convenant staat los van Basisnet en zal een grote risicoreductie kunnen realiseren.
- Een nieuwe ontwikkeling is dat ProRail binnenkort start met een onderzoek naar de technische en juridische mogelijkheden van “tijd-gedifferentieerd rijden”. Gezocht wordt naar instrumenten om te zorgen dat op tijdstippen dat voldoende baanvakcapaciteit beschikbaar is (bijvoorbeeld in de nacht), de rijnsnelheid van met name goederentreinen dwingend kan worden verlaagd om milieuhinder, waaronder externe risico's, te verminderen.

Weesp

Door Weesp vindt op dit moment al vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Op basis van de gerealiseerde vervoerscijfers 2007 was de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico 2,3; in 2009 lag het groepsrisico op basis van gerealiseerd vervoer ruim onder de oriëntatiewaarde. In het project OV SAAL is op het traject Hoofddorp – Diemen in Diemen het principe van standstil ten opzichte van 2007 toegepast. Omdat in Weesp en Diemen sprake is van dezelfde situatie, wordt aangesloten op deze situatie. Er wordt daarom gestreefd naar een reductie van het groepsrisico tot tenminste tot de overschrijding van de oriëntatiewaarde van 2,3.

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico zal worden gemonitord. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project zal een monitoringsysteem operationeel zijn.

Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de overschrijding van 2,3 in 2007, zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen.

Almere

Door Almere vindt op dit moment geen vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats. Berekening van het groepsrisico voor Almere op basis van de prognose 2020 resulteert in een berekend groepsrisico van 14,8 in het westelijk deel van Almere en 1,8 in het oostelijk deel van Almere. Het streven is een reductie van het groepsrisico tot de oriëntatiewaarde.

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico zal worden gemonitord. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project zal een monitoringsysteem operationeel zijn.

¹ Wanneer haalbare/realistische maatregelen het groepsrisico kunnen beperken tot (onder) de oriëntatiewaarde worden deze nagestreefd (conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen).

Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de oriëntatiewaarde zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen.

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	2
2	Inleiding	7
2.1	Veiligheidskader	7
2.1.1	Inleiding	7
2.1.2	Risicoanalyse externe veiligheid	8
2.1.3	Verantwoordingsplicht groepsrisico	8
2.1.4	Basisnet	11
2.2	Leeswijzer	11
3	Externe Veiligheid	12
3.1	Interactie met risicobronnen in de omgeving	12
3.1.1	Wegen	12
3.1.2	Vaarwegen en vliegvelden	13
3.1.3	Overige zaken	14
3.2	Externe veiligheid Weesp	15
3.2.1	Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving	16
3.3	Externe veiligheid Muiderberg	19
3.4	Externe veiligheid Almere	20
3.4.1	Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving	22
3.5	Externe veiligheid Lelystad	26
3.5.1	Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving	26
4	Mogelijke invloeden op groepsrisico in de nabije toekomst	28
4.1	Toekomstige regelgeving	28
4.1.1	Planning Basisnet Spoor	29
4.2	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer	29
5	Groepsrisicobeperkende maatregelen	30
5.1	Inleiding	30
5.2	Invloeden op het groepsrisico	30
5.3	Mogelijke veiligheidsmaatregelen als onderdeel van het TB	31
5.3.1	Eiswissels	32
5.3.2	Langzamer rijden	32
5.3.3	Instellen rijwegen met minder interactiepunten	33
5.3.4	Scheiden van verkeersprocessen (voorkomen kruisende bewegingen)	34
5.3.5	Ontsporingseleiding	34
5.3.6	Afvoer vloeistoffen bij infra	35
5.3.7	Wissel met beweegbaar puntstuk	35
5.4	Samenvatting	36
6	Fysieke veiligheid	37
6.1	Algemeen	37
6.2	Pro-actie en preventie	38
6.3	Preparatie	38
6.4	Repressie / zelfredzaamheid	39
6.5	Alarmering	40

6.6	Maatregelen als onderdeel van het TB	41
6.7	Toekomstige landelijke maatregelen	42
6.8	Resultierend groepsrisico	42

Achtergronddocumenten

- OTB SAAL Almere Externe Veiligheid QRA
- OTB SAAL Lelystad Externe Veiligheid QRA
- OTB SAAL Weesp Externe Veiligheid QRA
- Brandweervoorzieningen Ontwerp Uitgangspunten

2 Inleiding

Volgens de ‘Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor rond 2020’ [ProRail, 26-09-2007] worden gevaarlijke stoffen vervoerd vanaf Amsterdam/Diemen door Weesp richting Almere of richting Naarden/Amersfoort en vice versa. In deze studie beschouwen we de SAAL corridor (Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad), die ter plaatse van Weesp loopt van de spoorbrug over het Amsterdam Rijnkanaal (westelijk) – via station Weesp – tot aan de aftakking Amersfoort (oostelijk). Hier vindt zowel in de huidige situatie als in de toekomst vervoer van voor de externe veiligheid relevante stoffen plaats. Incidenten met gevaarlijke stoffen kunnen gevolgen hebben voor de directe omgeving van het spoor.

Op het traject van Weesp via Almere tot Lelystad vindt in de huidige situatie geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de toekomst wordt dit, mede in verband met de opening van de Hanzelijn wel voorzien.

Incidenten met gevaarlijke stoffen kunnen gevolgen hebben voor de directe omgeving van het spoor. Overeenkomstig de regelgeving in de ‘Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen’ [Ministerie van V&W (/BZK/VROM), 2010] is een risicoanalyse uitgevoerd om knelpunten van het goederenvervoer van gevaarlijke stoffen in beeld te brengen.

Deze rapportage geeft invulling aan de verantwoordingsplicht van de minister van Infrastructuur en Milieu, verder te noemen I&M (bevoegd gezag), en maakt als zodanig onderdeel uit van het Tracébesluit (TB). Voordat het Tracébesluit kan worden vastgesteld heeft ProRail op basis van dit rapport vragen om advies van de regionale brandweer. Het bevoegd gezag voor dit TB (de minister van I&M) zal mede naar aanleiding van dat advies beoordelen of zij de toename van het groepsrisico, deze rapportage in aanmerking genomen, verantwoord acht.

Van die beoordeling legt het bevoegd gezag transparant verantwoording af door middel van de eindversie van dit rapport.

2.1 Veiligheidskader

2.1.1 Inleiding

Bij de realisatie en instandhouding van de infrastructuur wordt door ProRail gestreefd naar een integraal veilig systeem. In de besluitvorming hierover speelt het onderwerp veiligheid een belangrijke rol. Daarbij gaat het enerzijds om de interne veiligheid van het systeem (aanwezigen zoals rijdend en onderhoudspersoneel, reizigers en hulpverleners) en anderzijds om de externe veiligheid van omwonenden (plaatsgebonden risico en groepsrisico).

Om inzicht te krijgen in de veiligheidsproblematiek zijn voor het traject Weesp - Lelystad risicoanalyses opgesteld voor Weesp [OTB SAAL Weesp Externe Veiligheid, januari 2011, ARCADIS], Almere [OTB SAAL Almere Externe Veiligheid, december 2010, ARCADIS] en Lelystad [OTB SAAL Lelystad Externe Veiligheid, oktober 2010, ARCADIS]. Hierin zijn de effecten van het vervoer van gevaarlijke stoffen onderzocht.

De externe veiligheid rondom transportroutes met gevaarlijke stoffen dient conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), resp. de “Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen” (RNVGS, V&W, 2010) te worden getoetst aan het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR).

Het **plaatsgebonden risico** is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het **groepsrisico** is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

2.1.2 Risicoanalyse externe veiligheid

In 2010 is door ARCADIS een risicoanalyse externe veiligheid van het railtransport van gevaarlijke stoffen over het traject door Almere uitgevoerd. Dit traject is verdeeld in twee delen, te weten ten zuiden en ten noorden van de traverse van de Tussenring. Tevens is een risicoanalyse uitgevoerd voor het traject door Weesp en voor Lelystad. Verder is gekeken naar de situatie in Muiderberg. Hiervoor is geen risicoanalyse uitgevoerd omdat bevolking zich op grote afstand van het spoor bevindt (>200 meter).

In de analyses is rekening gehouden met toekomstige transportcijfers en bevolkingssituatie. Verder is uitgegaan van:

- de nieuwste versie van RBMII; dit is versie 1.3;
- het TB Hanzelijn (behelst namelijk dezelfde vervoersstroom);
- de Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor 2020 [Marktverwachting Gevaarlijke stoffen per spoor versie 3.0, 26 september 2007, ProRail];
- realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen Weesp 2007 en 2009.

De resultaten hiervan worden gepresenteerd in hoofdstuk 3.

2.1.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

In veruit de meeste gevallen wanneer rondom het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen een verantwoording van het groepsrisico plaatsvindt, gaat het om situaties die verschillen van de hier beschreven ontwikkeling. De gangbare verantwoordingsrapportages zijn gericht op *ruimtelijke ontwikkelingen* langs een spoortraject waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Een enkele keer betreft het wezenlijke *wijzigingen in de aantallen of soorten* van transporten of een infrastructurele aanpassing. De betrokken spoorlijnen zijn normaliter al jarenlang of zelfs decennialang in gebruik voor dergelijk goederenvervoer. Deze laatste situatie gaat op voor Weesp.

De situatie voor de Flevolijn (Muiderberg-Almere-Lelystad) wijkt hier deels van af omdat er hier op een bestaande reizigersspoorlijn nu vanuit een blanco start goederenvervoer zal gaan plaatsvinden, inclusief vervoer van gevaarlijke stoffen. Op een gegeven moment in de toekomst zal dit vervoer starten, in ieder geval pas na de opening van de Hanzelijn, omdat het om doorgaand transport gaat op de as Weesp-Flevoland-Zwolle v.v. Herkomst en bestemming zijn niet in gemeenten als Almere of Lelystad gelegen. Het feit dat de stijging van het groepsrisico het gevolg is van besluitvorming rondom de Hanzelijn - waarvan de besluitvorming

is afgerond - betekent dat in de beperking van het groepsrisico in eerste instantie gekeken wordt naar mogelijke bronmaatregelen die de externe risico's als gevolg van het vervoer beïnvloeden.

In de 'Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen' is opgenomen dat bij een toename en/of overschrijding van de oriënterende waarde (OW) van het groepsrisico (GR) het bevoegd gezag dient te verantwoorden waarom deze verandering van het groepsrisico aanvaardbaar is, en welke aanvullende maatregelen het bevoegd gezag daartoe treft. Bij het onderhavige Tracébesluit is de minister van I&M het bevoegd gezag (Circulaire RNVGS, paragraaf 4.3, en paragraaf 6.1.1. onder b).

Reikwijdte en inhoud groepsrisicoverantwoording

De Circulaire RNVGS stelt:

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

Naast deze richtinggevende aanwijzingen en voorschriften zijn – waar nodig – ook andere wettelijke en beleidsmatige documenten voorhanden die de aard en reikwijdte van de groepsrisicoverantwoording aangeven. De belangrijkste referentie is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dat de overeenkomstige kaders stelt voor *inrichtingen* met gevaarlijke stoffen. Voor transport is ontwerp-wetgeving uitgebracht dat hierop inhoudelijk zoveel mogelijk aansluit (ontwerp Besluit transportroutes externe veiligheid, Btev). Op termijn zal genoemde Circulaire worden vervangen door het Btev en begeleidende regelingen. Ook is een Handreiking beschikbaar voor het opstellen van groepsrisicoverantwoordingen. Het Kabinet draagt het beleid daarnaast incidenteel uit in Kamerbrieven. Voorbeelden van GR-verantwoordingen en/of de context kunnen worden aangetroffen op websites zoals www.groepsrisico.nl en www.relevant.nl.

In de Circulaire en in verwante wet- en regelgeving (zie ook in hoofdstuk 3.1) is een aantal criteria aangegeven die betrokken moeten worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Deze beoordeling is kwalitatief en niet kwantitatief. Dit heeft te maken met het niet-normatieve karakter van het groepsrisico. Elk criterium wordt afzonderlijk

beschouwd waardoor de verschillende criteria moeilijk onderling vergelijkbaar zijn. De verschillende criteria staan in tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, november 2007, Ministerie van VROM]. Andere relevante documenten over de groepsrisicoverantwoording zijn recentelijk uitgebracht door de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen en door de VROM-Inspectie.

Onderdelen van de verantwoording en motivatie conform Circulaire Rnvgs § 4.3		Hoe en waar ter sprake
1	<i>Het groepsrisico</i>	Hoofdstuk 3
2	<i>Indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico</i>	Van toepassing op Weesp, hoofdstuk 3.1
3	<i>Een aanduiding van het invloedsgebied</i>	Hoofdstuk 6
4	<i>De aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied</i>	De desbetreffende gegevens zijn opgenomen in bijbehorende QRA's
5	<i>Een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico</i>	Hoofdstuk 3 en bijbehorende QRA's
6	<i>Een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst (periode van tien jaar) met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico</i>	Hoofdstuk 3 en bijbehorende QRA's
7	<i>De bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico</i>	De desbetreffende gegevens zijn opgenomen in bijbehorende QRA's
8	<i>De mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van tien jaar), met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- nadelen hiervan</i>	Hoofdstuk 4 en 5 [•]
9	<i>De mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen</i>	Hoofdstuk 6
10	<i>De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.</i>	Hoofdstuk 6

tabel 2.1 Criteria verantwoordingsplicht groepsrisico

In de Circulaire is aangegeven dat bij een verandering van het groepsrisico en/of een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico advies gevraagd dient te worden bij het bestuur van de regionale brandweer. Het bestuur van de regionale brandweer brengt aan het bevoegd gezag advies uit over het groepsrisico, de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid.

2.1.4 Basisnet

Door ruimtelijke ontwikkelingen langs de infrastructuur waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, maar ook door verder toenemend vervoer, neemt de spanning tussen de belangen van ruimtelijke ontwikkeling, vervoer van gevaarlijke stoffen en externe veiligheid op een aantal plaatsen in Nederland toe.

Hiervoor wordt in Nederland het Basisnet ontwikkeld. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

2.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van de risicoanalyses op het traject van het Tracé Besluit (TB) SAAL. Vervolgens wordt in **hoofdstuk 4** ingegaan op mogelijke toekomstige invloeden op het groepsrisico beperken. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval op het traject staan in **hoofdstuk 6**, evenals de mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied bevinden zichzelf in veiligheid te brengen beoordeeld. Tenslotte worden in **hoofdstuk 7** de voorschriften weergegeven die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van het Tracébesluit, in geval deze verhogend, waarna in **hoofdstuk 5** de mogelijkheden besproken worden om het groepsrisico te werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.

3 Externe Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de risicoanalyses voor het SAAL traject. Behandeld worden Weesp, Muiderberg, Almere en Lelystad. Tevens worden mogelijke externe invloeden op het spoor besproken.

3.1 Interactie met risicobronnen in de omgeving

Het is mogelijk dat een incident met gevaarlijke stoffen op het spoor invloed heeft op risicobronnen in de directe omgeving en vice versa. Voor een completer beeld van externe veiligheidsaspecten van hoofdtransportroutes in en rond Almere en Lelystad over andere infrastructuur dan de spoorbaan, wordt gewezen op de in de omgeving gelegen Rijksweg A6, de vaarroute Amsterdam - Noord-Nederland en de vliegvelden Schiphol en Lelystad. In Weesp bevindt zich tevens het Amsterdam-Rijnkanaal waar ook de spoorbaan over kruist. Er bevinden zich in Weesp rond het spoor geen rijkswegen.

Hiernaast zijn er nog enkele inrichtingen met een opslag van gevaarlijke stoffen in de buurt van de spoorlijn. Deze hebben echter allen een $PR10^{-6}$ contour die niet tot de spoorbaan reikt en zijn derhalve niet opgenomen. Objecten met toxische stof (zoals zwembaden) worden ook niet geacht het spoorverkeer in gevaar te brengen in geval van een calamiteit.

3.1.1 Wegen

A1

In het kader van Basisnet weg zijn voor alle wegen de veiligheidszone en plasbrand aandachtsgebied gedefinieerd. Voor de A1 is op het betreffende wegvak geen veiligheidszone gedefinieerd. Wel is gesteld dat rekening gehouden moet worden met het plasbrand aandachtsgebied. Dit is een zone van 30 meter naast de weg, waarbinnen extra aandacht dient te worden besteed aan de mogelijkheid van een plasbrand indien er in deze zone gebouwd wordt. Het SAAL traject kruist de A1 nabij de aantakking A1/A6. Het spoor kruist bovenlangs, waardoor het niet mogelijk is dat gevaarlijke stof van de weg op het spoor lekt.

A6

De Rijksweg A6 ligt in het binnenstedelijke deel globaal op enkele kilometers afstand van de spoorbaan. Alleen bij de spoorbrug over het Gooimeer is de afstand veel korter. De A6 ligt wel in de buurt van bebouwing in Almere, maar dat zijn andere stadsdelen dan degene die relevant zijn voor de externe veiligheid vanwege het spoor. De vervoers- en risicogegevens van de A6 en van andere snelwegen worden bijgehouden op de website van Rijkswaterstaat-DVS (zie op <http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>).

In het kader van Basisnet weg zijn voor alle wegen de veiligheidszone en plasbrand aandachtsgebied gedefinieerd. Deze zijn bij de A6 beide niet aan de orde. In zijn algemeenheid is het niet nodig om in de scope van SAAL korte termijn rekening te houden met deze Rijksweg.

Hollandse brug

Bij de Hollandse brug komen diverse vervoersstromen bij elkaar, te weten het spoorvervoer, vervoer over de weg, vervoer over water en een buisleiding. De buisleiding is een hogedruk aardgasleiding van Gas Transport Services, die ter hoogte van de Hollandse brug op een

afstand ligt van meer dan 100 meter. Tevens is deze leiding ondergronds gelegen. De spoorbaan en de buisleiding beïnvloeden elkaar niet op het gebied van veiligheid. Er is dus geen kans op domino-effecten.

Het vervoer over water onder de Hollandse brug is volgens Basisnet Water dermate beperkt dat er geen $PR10^{-6}$ risicocontour aanwezig is. De kans op domino-effecten is derhalve zeer beperkt.

Bij de Hollandse brug liggen de spoorlijn en de Rijksweg A6 bij elkaar. Conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen worden plaatsgebonden risicocontouren gemeten vanaf het midden van de buitenste twee sporen en het midden van de weg. Bij de Hollandse brug is deze afstand ruim 20 meter. Gezien de uitkomsten van de risicoanalyses is de kans op domino-effecten zeer klein, aangezien beide vervoersassen niet binnen elkaars $PR10^{-6}$ contour vallen. In geval van een grote calamiteit kan zowel het spoor als de weg afgesloten worden. Bij de uitbreiding van de A6 (project SAA) wordt de Hollandse Brug uitgebreid. Deze uitbreiding vindt echter plaats aan de oostzijde, de brug wordt dus niet richting het spoor verbreed.

3.1.2 Vaarwegen en vliegvelden

Amsterdam – Rijnkanaal

Voor het Basisnet Water zijn alle belangrijke vaarroutes voor gevaarlijke stoffen in Nederland op risico's doorgerekend. Het Amsterdam – Rijnkanaal is in het Basisnet Water als 'zwarte' route aangeduid. Dit betekent dat er op het Amsterdam – Rijnkanaal een $PR10^{-6}$ contour aanwezig is, echter, deze reikt niet buiten de waterlijn.

Ter hoogte van de spoorbrug over het Amsterdam – Rijnkanaal in Weesp is het echter voorstelbaar dat een calamiteit optreedt die een domino-effect te weeg kan brengen. In geval van een grote calamiteit kan zowel het spoor als de waterweg afgesloten worden, waardoor een domino-effect voorkomen wordt.

Amsterdam – Noord-Nederland

Voor het Basisnet Water zijn alle belangrijke vaarroutes voor gevaarlijke stoffen in Nederland op risico's doorgerekend. Ter hoogte van Almere wordt over het IJsselmeer een zodanige hoeveelheid gevaarlijke stoffen vervoerd, dat aan deze vaarweg geen 'zwarte' codering is toegewezen. Het ontbreken van deze codering correspondeert met niet al te frequent vervoer. De betrokken hoeveelheden voor deze route zijn vermeld in het document "Hoe zijn wij gekomen tot het Basisnet Water-eindrapportage" [ARCADIS, januari 2008]. Ze liggen ver onder de hoeveelheden die tot een $PR10^{-6}$ -contour zouden kunnen leiden op het vasteland.

Schiphol

Voor wat betreft het risico als gevolg van de luchthaven Schiphol [Ontwikkeling van het groepsrisico rond Schiphol, 1990-2010, door de ontwikkeling van de luchtvaart en omgeving, 2005 RIVM] kan geconcludeerd worden dat voor het traject door Almere het plaatsgebonden risico lager is dan $PR10^{-6}$ en het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. De kans op een cumulatieve van effecten is dus gering.

Vliegveld Lelystad

Voor wat betreft het risico als gevolg van Vliegveld Lelystad [Milieu Effect Rapport Lelystad Airport 2008, bijlage Externe Veiligheid, 2008 Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium] kan geconcludeerd worden dat de $PR10^{-6}$ contour van het vliegveld Lelystad ver buiten het spoortraject blijft. De kans op een cumulatieve van effecten is dus gering.

3.1.3 Overige zaken

In Weesp bevindt zich aan de Leeuwendveldseweg nummer 21 een LPG tankstation met de opslagtank en vulpunt op ongeveer 20 meter van de spoorbaan. De $PR10^{-6}$ contour van het LPG tankstation reikt over de spoorbaan. Indien zich een calamiteit voordoet op het LPG tankstation met een dreigende BLEVE dient het spoorverkeer gestaakt te worden.

3.2 Externe veiligheid Weesp

Deze paragraaf bevat een samenvatting van de risicoanalyse voor het deeltraject van de Spoorbrug Amsterdam Rijnkanaal tot aan de aftakking Amersfoort. In de onderstaande figuur is (paarse doorgetrokken lijn) het traject waar voor de externe veiligheid relevante gevaarlijke stoffen over vervoerd worden.



Figuur 3.1 Traject door Weesp: Spoorbrug Amsterdam Rijnkanaal (links) -> aftakking Amersfoort (rechts), inclusief bebouwingsvlakken

3.2.1 Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving

Transport van gevaarlijke stoffen

De onderstaande tabel presenteert voor het traject van de Spoorbrug Amsterdam Rijnkanaal tot de aftakking Amersfoort de vervoerscijfers voor het gerealiseerde vervoer in 2007, 2009 en een prognose voor rond 2020. De prognose is gebaseerd op de rapportage ‘Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor’ (ProRail, 26-09-2007). Er is voor gekozen deze drie jaargangen te laten zien, aangezien het de extremen in het nabije verleden zijn en de marktverwachting.

In de vervoerscijfers van 2007 en 2009 zit een forse fluctuatie. Dit is enerzijds te verklaren door het feit dat er in 2009 minder vervoer van goederen heeft plaatsgevonden over het spoor en anderzijds doordat er gekozen is voor andere routing.

Categorie gevaarlijke stoffen	Gerealiseerd vervoer 2007	Gerealiseerd vervoer 2009	Verwacht vervoer 2020
A (brandbare gassen)	2050	100	4030
B2 (toxische gassen)	350	450	1090
B3 (zeer toxische gassen)	50	50	200
C3 (zeer brandbare vloeistof)	3000	1500	6740
D3 (toxische vloeistof)	850	0	1290
D4 (zeer toxische vloeistof)	100	40	280

Tabel 3.1 Aantal transporten door Weesp per categorie uitgedrukt in aantallen ketelwagens per jaar in beide richtingen samen.

Het doorgaande goederentransport kan ter hoogte van Weesp plaatsvinden over alle doorgaande sporen. In de risicoberekeningen is dit dan ook als uitgangspunt gehanteerd.

Resultaten Plaatsgebonden risico

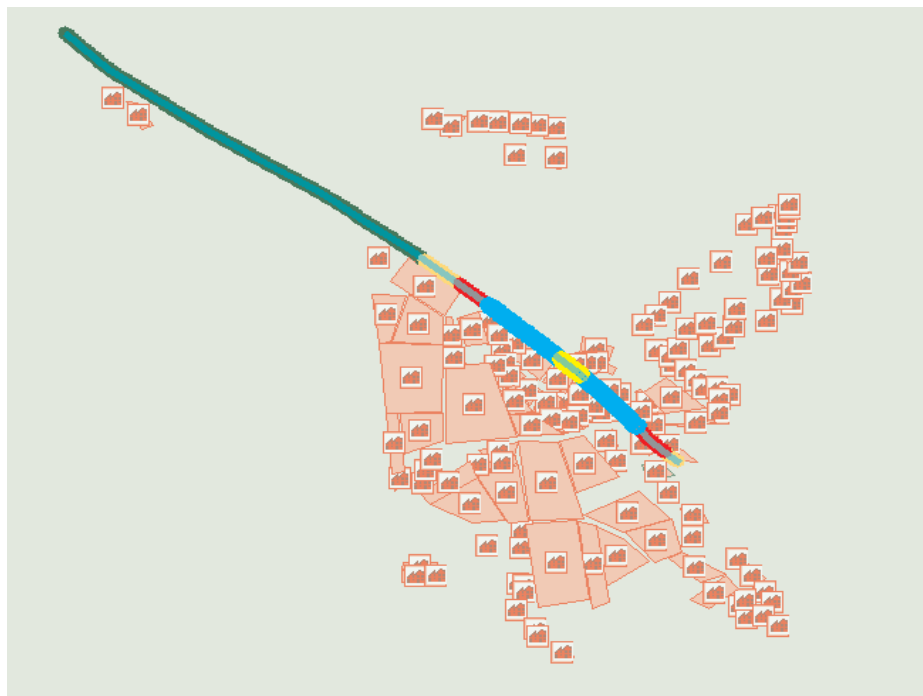
Voor dit traject is er in de huidige situatie (2007 & 2009) middels een kwantitatieve risico analyse (QRA) geen $PR10^{-6}$ geconstateerd. Op basis van de prognoses is er voor 2020 een $PR10^{-6}$ contour berekend. Deze ligt op een afstand van circa 10 meter, gemeten vanuit het hart van het buitenste spoor. Binnen deze $PR10^{-6}$ contour zijn geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen gelegen. Een $PR10^{-6}$ contour is maatgevend voor de ruimtelijke inrichting. Op dit traject legt deze geen beperkingen op aan de omgeving en er liggen geen kwetsbare bestemmingen of kwetsbare bestaande objecten binnen deze contour.

Het TB voldoet dus aan de norm voor wat betreft het Plaatsgebonden risico.

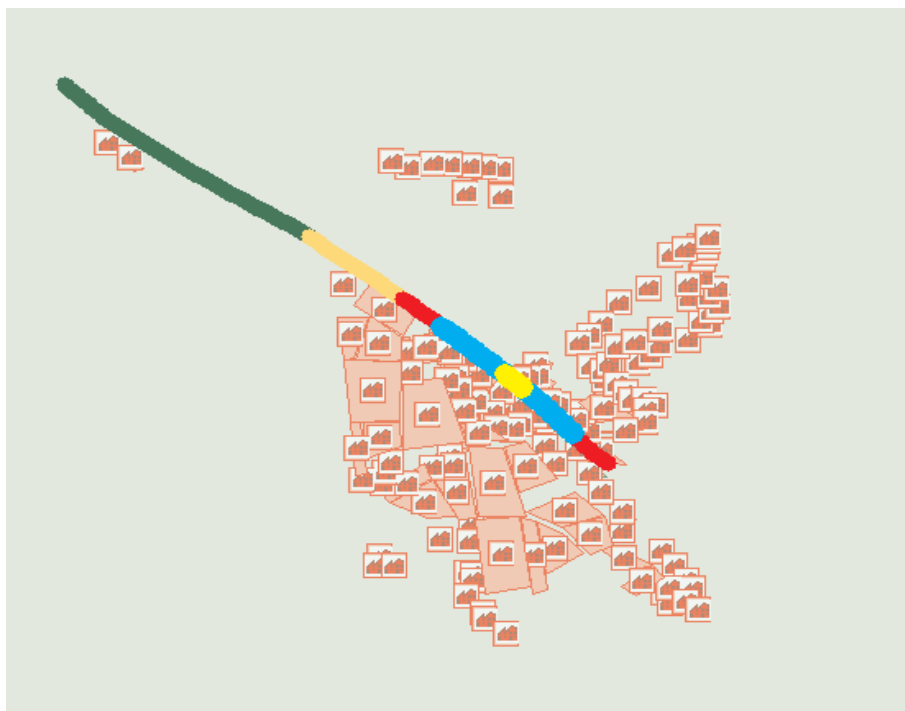
Resultaten Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door het vervoer, maar ook door de bebouwing en daardoor het aantal aanwezige personen in de omgeving. Voor dit traject is er voor zowel de huidige vervoerssituatie als de toekomstige vervoerssituatie een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico berekend. De overschrijding van de oriëntatiewaarde is in de 2007 situatie een factor 2,3. Op basis van het vervoer 2009 is het groepsrisico 0,13 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie betreft de berekende overschrijding een factor 5,6.

In figuur 3.2 is de hoogte van het groepsrisico gegeven over het traject met de realisatiecijfers van 2007. Op de plaats van de gele stip is het groepsrisico het hoogst; het berekende groepsrisico geldt over de lichtblauw gekleurde kilometer. Op het rode deel van het tracé ligt het groepsrisico tussen de oriëntatiewaarde en het maximum.



Figuur 3.2 Groepsrisico met vervoer 2007



Figuur 3.3 Groepsrisico met vervoer conform de marktverwachting 2020

Situatie Basisnet

Als en wanneer het Basisnet van kracht is zal het groepsrisico in Weesp beperkt blijven tot onder de oriënterende waarde. Voor Basisnet is voor Weesp gerekend met dezelfde vervoerscijfers als volgens de marktprognose voor 2020. Het lagere risico in Weesp wordt bereikt doordat wettelijk een lager “risicoplafond” wordt vastgesteld. De vervoerders kunnen binnen dit “risicoplafond” toch dezelfde hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoeren als zij hun treinen zodanig samenstellen, dat het incidentscenario “warme BLEVE” niet kan plaatsvinden; uitsluiting van dit scenario beperkt de externe risico’s van het vervoer fors.

3.3 Externe veiligheid Muiderberg

De bebouwing in Muiderberg ligt op ruim 200 meter van het spoor richting Almere. Over dit spoortraject kunnen vanaf de in gebruik name van de Hanzelijn goederen vervoerd worden, waaronder gevaarlijke stoffen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen heeft de overheid strikte regels opgesteld die bepalen of een risico acceptabel is. Dit valt uiteen in twee onderdelen, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

De regelgeving omtrent het plaatsgebonden risico bepaalt dat zich binnen de berekende $PR10^{-6}$ contour geen kwetsbare objecten zoals bijvoorbeeld groepen huizen, scholen of grote kantoren bevinden. Het plaatsgebonden risico voor dit spoortraject ligt op minder dan 10 meter gemeten vanaf het midden van het buitenste spoor. Dit blijkt uit risicoberekeningen voor Weesp en Almere. Wat betreft plaatsgebonden risico is er voor Muiderberg dus geen knelpunt.

Groepsrisico

Bij het groepsrisico wordt berekend wat het risico is op een grote calamiteit, waarbij de omgeving zoals omwonenden worden beschouwd. In de 'Circulaire Risiconormering gevaarlijke stoffen' wordt gesteld dat 'er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt'. Ook in het basisnet wordt er rekening gehouden met een afstand tot 200 meter. Een recente studie naar de afkapgrens voor de afstand tot waar een groepsrisicoberekening uitgevoerd dient te worden, trekt een gelijke conclusie; hier wordt echter wel één uitzondering gemaakt, dat betreft vervoersassen waar én grote hoeveelheden D4 (zeer toxische vloeistof) vervoerd worden (meer dan 200 wagens per jaar) én een zeer hoge personendichtheid (meer dan 100 pers/ha). Deze beide criteria zijn gezien het verwachte vervoer in 2020 (180 wagens D4) en de bewonersdichtheid van een gemiddeld dorp (rustige woonwijk 25 pers/ha; drukke woonwijk 70 pers/ha) niet aan de orde.

Op basis van deze informatie is geconcludeerd dat berekening van het groepsrisico niet nodig is. Muiderberg ligt voldoende ver van het spoor zodat het risico zeer beperkt is.

3.4 Externe veiligheid Almere

Deze paragraaf bevat een samenvatting van de risicoanalyse voor de twee deeltrajecten in de Gemeente Almere. De eerste loopt van de spoorbrug over het Gooimeer tot aan de oversteek van de Tussenring, de tweede vanaf de Tussenring tot aan de grens met Lelystad. Ter oriëntatie: de overgang tussen deeltraject 1 en 2 ligt tussen de stations Almere Parkwijk en Almere Buiten.

In de onderstaande figuren zijn (blauwe doorgetrokken lijn) de deeltrajecten aangegeven.



Figuur 3.4 Bevolkingsvlakken Almere, deeltraject 1



Figuur 3.5 Bevolkingsvlakken Almere, deeltraject 2

3.4.1 Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving

Vanwege het ontbreken van goederenvervoer in de huidige situatie zijn de kernwaarden uit het externe veiligheidsbeleid, het PR (plaatsgebonden risico) en het GR (groepsrisico) op dit moment per definitie nihil. Vanaf de startdatum van het vervoer van gevaarlijke stoffen zal vanzelfsprekend een toename van PR en GR aan de orde zijn. De verandering zal stapsgewijs plaatsvinden. Er is voor gekozen om twee sets van gegevens te gebruiken voor de risicoberekeningen, namelijk de waarden uit het TB Hanzelijn (gericht op 2015) en die uit de Marktverwachting 2020 van ProRail.

Categorie gevaarlijke stoffen	Vervoer 2009	Tracébesluit Hanzelijn 2015	Verwacht vervoer 2020
A (brandbare gassen)	0	600	1430
B2 (toxische gassen)	0	1100	910
B3 (zeer toxisch gas)	0	0	0
C3 (zeer brandbare vloeistof)	0	7000	5620
D3 (toxische vloeistof)	0	200	1110
D4 (zeer toxische vloeistof)	0	1000	180

Tabel 3.2 Aantal transporten door Almere per categorie uitgedrukt in aantallen ketelwagens per jaar in beide richtingen samen.

Resultaten Plaatsgebonden risico

Voor de beide deeltrajecten is er in de huidige situatie per definitie (want geen vervoer gevaarlijke stoffen) geen PR10⁻⁶ aanwezig. Op basis van de vervoerstromen conform het Tracébesluit (2015) en de prognoses (2020) zijn de volgende twee PR10⁻⁶ contouren berekend.

Almere	PR 10 ⁻⁶ , stroom 2015	PR 10 ⁻⁶ stroom 2020
Ligging 10 ⁻⁶ contour	8 m	7 m

Tabel 3.3 Plaatsgebonden risicocontour Almere

De PR10⁻⁶-contour is maatgevend voor de ruimtelijke inrichting en ligt voor beide deeltrajecten en voor beide referentiejaar op een afstand van maximaal 8 meter gemeten vanuit het hart van het buitenste spoor. Bij de berekening van deze afstand is uitgegaan van de aanwezigheid van wissels.

Bij de stations Almere Buiten en Almere Centrum zijn enkele objecten (zoals bijvoorbeeld een kiosk, bloemenwinkel, snackbars, en fietsverhuur/-winkel) gevestigd in of onder het station, en vallen hiermee binnen de berekende PR 10⁻⁶ contour. Deze objecten zijn conform artikel 1 van het Bevi (waar de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen naar verwijst) beperkt kwetsbaar². Beperkt kwetsbare objecten zijn binnen de PR 10⁻⁶ contour alleen toegestaan wanneer sprake is van vanwege "zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie".

² winkels zijn alleen kwetsbare objecten wanneer sprake is van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd met een gezamenlijk >1000m² BVO. Binnen de PR 10⁻⁶ contour bij genoemde stations is geen sprake van dergelijke complexen.

In onderhavig geval is sprake van deze zwaarwegende belangen omdat de aanwezige objecten vooral gericht zijn op (trein-)reizigers en hiermee een onlosmakelijke functionele binding hebben met de stations.

Het TB voldoet dus aan de norm voor wat betreft het plaatsgebonden risico.

Resultaten Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door het vervoer, maar ook door de bebouwing en daardoor het aantal aanwezige personen in de omgeving.

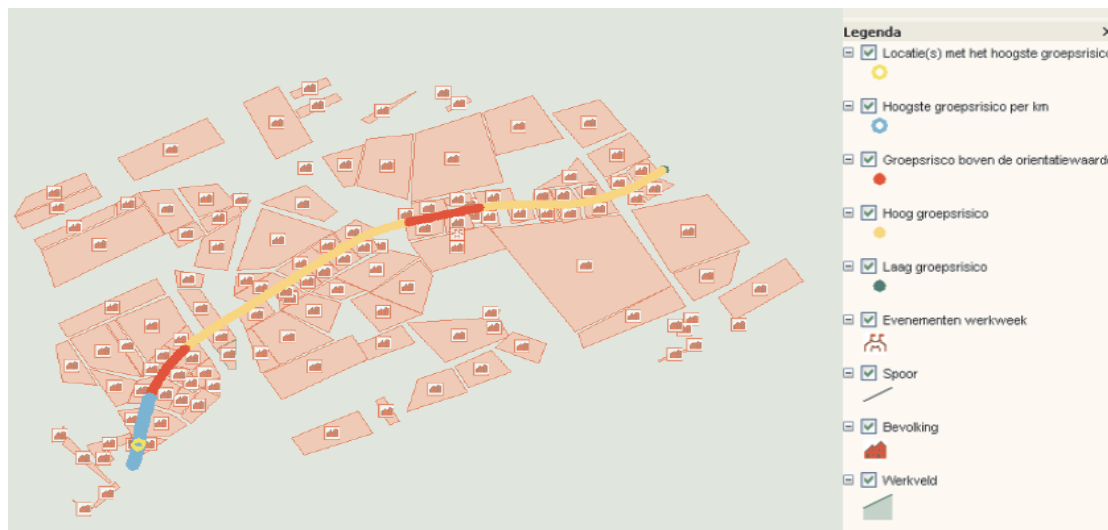
In de QRA zijn de volgende resultaten terug te vinden.

Deeltraject in Almere	GR t.o.v. OW, stroom TB Hanzelijn	GR t.o.v. OW, stroom prognose 2020
Deeltraject 1	6,2	14,8
Deeltraject 2	0,8	1,8

Tabel 3.4 Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde

De bovenstaande tabel laat zien dat de samenstelling van de vervoersstroom wezenlijk van invloed is op het groepsrisico, en dat die van 2020 ongunstiger is. De ordegrootte van de overschrijding voor de diverse situaties is tot ruim 14 x de OW (oriënterende waarde). De kilometer, waarop het hoogste risico wordt berekend bij inbegrip van de ruimtelijke ontwikkelingen, ligt bij Almere Poort.

In de onderstaande figuren is het groepsrisico op kaart gegeven voor de vervoerscijfers 2020. In de QRA zijn de overige afbeeldingen te vinden, alsmede alle bijbehorende groepsrisico diagrammen. Hierin is ‘blauw’ de kilometer met het hoogste groepsrisico; bij een rode kleur is het groepsrisico groter dan 1 maal de oriëntatiewaarde; bij een gele kleur tussen de 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde en bij een groene kleur kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



Figuur 3.6 Groepsrisico deeltraject 1, vervoerscijfers conform marktprognose 2020

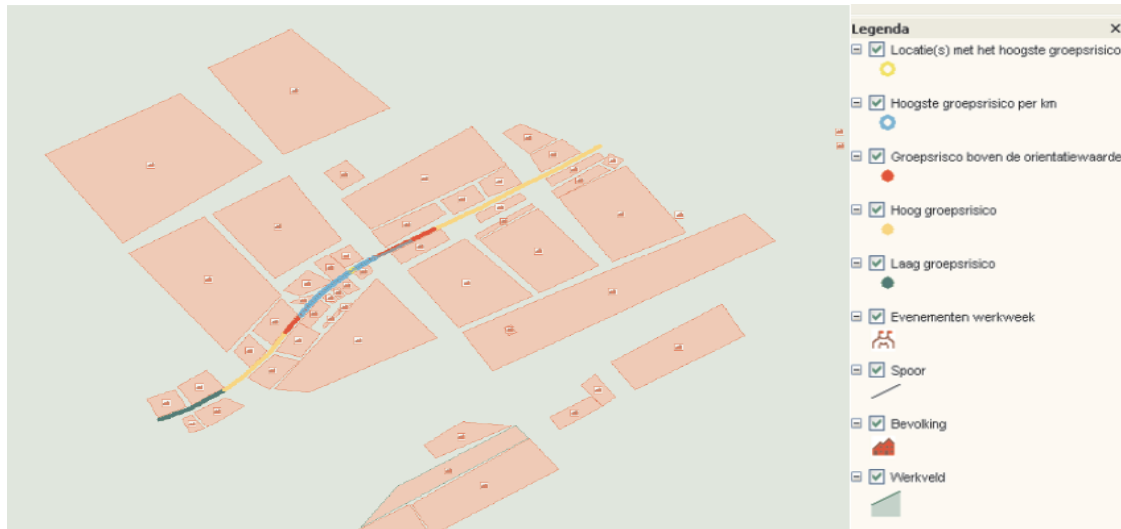
Legenda:

Groen: Groepsrisico lager dan 0,1 x oriëntatiewaarde

Geel: Groepsrisico lager dan oriëntatiewaarde

Rood: Groepsrisico hoger dan oriëntatiewaarde

Blauw: Kilometer met het hoogste groepsrisico



Figuur 3.7 Groepsrisico deeltraject 2, vervoerscijfers conform marktprognose 2020

Legenda:

Groen: Groepsrisico lager dan 0,1 x oriëntatiewaarde

Geel: Groepsrisico lager dan oriëntatiewaarde

Rood: Groepsrisico hoger dan oriëntatiewaarde

Blauw: Kilometer met het hoogste groepsrisico

Situatie Basisnet

Als en wanneer het Basisnet van kracht is zal het groepsrisico in Almere beperkt blijven tot 3,2* de oriënterende waarde. Voor Basisnet is voor Almere gerekend met dezelfde vervoerscijfers als volgens de marktprognose voor 2020. Het lagere risico in Almere wordt bereikt doordat wettelijk een lager “risicoplafond” wordt vastgesteld. De vervoerders kunnen binnen dit “risicoplafond” toch dezelfde hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoeren als zij hun treinen zodanig samenstellen, dat het incidentscenario “warme BLEVE” niet kan plaatsvinden; uitsluiting van dit scenario beperkt de externe risico’s van het vervoer fors.

3.5 Externe veiligheid Lelystad

In de gemeente Lelystad vinden geen fysieke spooraanpassingen plaats. Op het traject rijden er in de huidige situatie geen goederentreinen naar Lelystad, maar in de toekomstige situatie zal er sprake zijn van goederenvervoer inclusief vervoer van gevaarlijke stoffen.

Figuur 3.8 presenteert het onderzochte tracédeel in Lelystad met ingetekende bevolkingsblokken.



Figuur 3.8 Traject door Lelystad

Voor het groepsrisico is met name de bebouwde omgeving van belang. De huidige bebouwing is ingetekend met behulp van Google Earth, zoals in de bovenstaande afbeeldingen is weergegeven.

Voor dit traject is bovendien rekening gehouden met het bestemmingsplan Warande. Deze plannen zijn in de berekeningen voor 2009, 2015 en 2020 meegenomen.

3.5.1 Toetsing plaatsgebonden- en groepsrisico aan regelgeving

Vanwege het ontbreken van goederenvervoer in de huidige situatie zijn de kernwaarden uit het externe veiligheidsbeleid, het PR (plaatsgebonden risico) en het GR (groepsrisico) op dit moment per definitie (want geen vervoer gevaarlijke stoffen) nihil. Vanaf de startdatum van het vervoer van gevaarlijke stoffen zal vanzelfsprekend een toename van PR en GR aan de orde zijn. De verandering zal stapsgewijs plaatsvinden. Er is voor gekozen om twee sets van gegevens te gebruiken voor de risicoberekeningen, namelijk de waarden uit de TB Hanzelijn (gericht op 2015) en die uit de Marktverwachting 2020 van ProRail.

Categorie gevaarlijke stoffen	Vervoer 2009	Tracébesluit 2015	Verwacht vervoer 2020
A (brandbare gassen)	0	600	1430
B2 (toxische gassen)	0	1100	910
B3 (zeer toxisch gas)	0	0	0
C3 (zeer brandbare vloeistof)	0	7000	5620
D3 (toxische vloeistof)	0	200	1110
D4 (zeer toxische vloeistof)	0	1000	180

Tabel 3.5 Aantal transporten door Lelystad per categorie uitgedrukt in aantallen ketelwagens per jaar in beide richtingen samen.

Resultaten Plaatsgebonden risico

In de huidige situatie vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de Flevolijn plaats. Dit betekent dat er op dit geen risico is en er dus geen plaatsgebonden risicocontour van PR10⁻⁶ aanwezig is. Ook voor 2015 en 2020 wordt er geen PR 10⁻⁶ contour verwacht. Voor de gemeente Lelystad betekent dit dat er voor wat betreft het PR geen beperkingen worden opgelegd aan de omgeving.
Het tracébesluit voldoet derhalve aan de wettelijke norm.

Resultaten groepsrisico

Naast het plaatsgebonden risico is voor het spoorgedeelte in de gemeente Lelystad het groepsrisico bepaald. De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door het vervoer, maar ook de omgeving. In de huidige situatie is geen sprake van een groepsrisico omdat er geen bebouwing aanwezig is. Met de geplande bebouwing 'Warande' wordt daarom een toename van het groepsrisico verwacht. Voor het traject zijn zowel met de toekomstige vervoerscijfers van 2015 als de cijfers van 2020 met de toekomstige bebouwingssituatie geen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde berekend. In de toekomstige situatie blijft deze met een factor 0,03 voor 2015 en 2020 onder de oriëntatiewaarde.

Situatie Basisnet

Als en wanneer het Basisnet van kracht is zal het groepsrisico in Lelystad beperkt blijven tot onder de oriënterende waarde. Voor Basisnet is voor Lelystad gerekend met dezelfde vervoerscijfers als volgens de marktprognose voor 2020. Het lagere risico in Lelystad wordt bereikt doordat wettelijk een lager “risicoplafond” wordt vastgesteld. De vervoerders kunnen binnen dit “risicoplafond “ toch dezelfde hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoeren als zij bijvoorbeeld hun treinen zodanig samenstellen, dat het incidentscenario “warme BLEVE” niet kan plaatsvinden; uitsluiting van dit scenario beperkt de externe risico’s van het vervoer fors.

4 Mogelijke invloeden op groepsrisico in de nabije toekomst

4.1 Toekomstige regelgeving

Door ruimtelijke ontwikkelingen langs de infrastructuur waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, maar ook door verder toenemend vervoer, neemt de spanning tussen de belangen van ruimtelijke ontwikkeling, vervoer van gevaarlijke stoffen en externe veiligheid op een aantal plaatsen in Nederland toe.

Tegelijkertijd is er in de samenleving sprake van een toenemende zorg over de veiligheid van personen die wonen, werken en recreëren in de directe nabijheid van routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Om deze spanning beter beheersbaar te maken heeft het toenmalige kabinet in het vierde nationaal milieubeleidsplan beleidsvoornemens geformuleerd met betrekking tot de beperking van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze voornemens hadden betrekking op de wettelijke verankering van de normen voor het plaatsgebonden risico, de doorwerking van die normen op het gebied van de ruimtelijke ordening en bij de aanleg van infrastructuur evenals op een duidelijke afweging van het groepsrisico bij ruimtelijk relevante besluiten.

Naar aanleiding daarvan is in de Nota Mobiliteit (Kamerstukken II 2004/05, 29 644, nr. 14) en de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen (Kamerstukken II 2005/06, 30 373, nr. 1 en 2) de vaststelling aangekondigd van een zogeheten Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water.

Het Basisnet strekt er toe de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen (VGS), de ruimtelijke ontwikkeling en de externe veiligheid duurzaam met elkaar in evenwicht te brengen. Dit wil men bereiken door het wettelijk vastleggen en borgen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden voor de ruimtelijke ordening. In veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden gelden beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen voor de ruimtelijke ordening.

In het kader van de ontwikkeling van het Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen werken Rijk, Provincies, Gemeenten, infrabeheerders en bedrijfsleven samen om de spanning tussen het VGS en de bebouwde omgeving te beheersen. Als resultaat beoogt men voor het spoorwegennet een Basisnet waarbij voor ieder baanvak veiligheidszones zijn vastgesteld op basis van risicoplafonds (risicomaxima). Het risico veroorzaakt door VGS dient binnen dit plafond plaats te vinden, en de bebouwde omgeving dient buiten deze veiligheidszone te blijven.

De Rijksoverheid heeft aangekondigd dat voor transport van gevaarlijke stoffen *wetgeving* wordt ingericht. Op termijn wordt de 'Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' vervangen door Besluiten onder de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) en onder de Wet milieubeheer (Wm). Het ontwerp voor het Besluit onder de Wm is reeds gepubliceerd [ontwerp Besluit Transportroutes Externe Veiligheid, zie o.a. Tweede Kamer, vergaderjaar 2008-2009, 30373, nr. 27].

4.1.1 Planning Basisnet Spoor

Het ontwerp Basisnet Spoor is in juli 2010 bestuurlijk vastgesteld. Na uitwerking en nog enige aanvullende onderzoeken wordt het ontwerp volgens de planning in de zomer van 2011 aan de Tweede Kamer gezonden. Als vervolgens ook de behandeling van de benodigde wetgeving is afgerond, kan het Basisnet in 2012 in werking treden.

4.2 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

De voortgaande groei van Almere en de komst van de Hanzelijn zorgen voor extra reizigers in de SAAL-corridor in de toekomst. De beleidsmatige ambities voor behoud en verbetering van de bereikbaarheid kennen een grotere rol toe aan het Openbaar Vervoer in de corridor. Aanvullend op de landelijke ontwikkeling van hoogfrequent spoor vindt studie plaats naar extra spoorvoorzieningen variërend van verdere uitbreiding van het aanwezig spoor in de corridor tot aanleg van metrolijnen naast het bestaande spoorwegnet. Voor de wat langere termijn staat in feite de vraag centraal welke spoorinfrastructuur het beste past bij de ambities van het openbaar vervoer in de grotere stedelijke agglomeratie van Schiphol – Amsterdam – Almere.

Het “*Programma Hoogfrequent Spoorvervoer*” is naast de ambitie van OV SAAL een verdere invulling van die grotere rol voor de spoorcorridor in het openbaar vervoer. Dit programma onderzoekt een nieuwe dienstregeling op de drukste hoofdverbindingen in de Randstad.

Op 4 juni 2010 is een voorkeursbeslissing genomen voor het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer. Deze beslissing heeft geen invloed op de verwachting voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het traject van SAAL.

5 Groepsrisicobeperkende maatregelen

5.1 Inleiding

Conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen dienen ter verantwoording van het groepsrisico (zoals omschreven in hoofdstuk 3) kwalitatieve elementen beschouwd te worden die het groepsrisico kunnen beperken of de veiligheid kunnen verbeteren.

In deze rapportage wordt onderscheid gemaakt tussen veiligheidsmaatregelen aan het spoor die de kans op een ongeval beperken (hoofdstuk 5) en veiligheidsmaatregelen ter voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp (hoofdstuk 6).

In paragraaf 5.2 is beschreven welke parameters invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico. In paragraaf 5.3 is beschouwd welke veiligheidsmaatregelen mogelijk/effectief zijn in het kader van dit Tracébesluit. Paragraaf 5.4 ten slotte bevat een samenvatting van de veiligheidsmaatregelen die genomen worden.

5.2 Invloeden op het groepsrisico

Aan het spoortraject zijn maatregelen te treffen die het groepsrisico kunnen verlagen. In deze paragraaf wordt beschreven welke parameters welke effect hebben op de hoogte van het groepsrisico.

Belangrijk hierbij is het feit dat niet alle maatregelen die de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor verbeteren zijn te kwantificeren in het rekenmodel (RBM II).

Wissels

De aanwezigheid van wissels verhoogt de kans op ongevallen als gevolg van ontsporing en/of botsing. In het rekenmodel (RBM II) verhogen wissels het risico in een gebied tot 500 meter voor en na een wisselcomplex. Hierbij is alleen onderscheid te maken in aan- of afwezigheid van wissels, er bestaat geen mogelijkheid te differentiëren in het aantal wissels. Toevoeging van een wissel aan een al aanwezig wisselcomplex geeft modelmatig dus geen hogere kans op ontsporing en/of botsing.

De ongevalkans bij wissels als volgt verdeeld:

- 7/26 botsing met als oorzaak de passage van een STS (stop tonend sein)
- 19/26 ontsporing
 - 75% bij afleidend bereden wissels (factor 1,5)
 - 25% bij recht bereden wissels (factor 0,5)

Overwegen

Overwegen verhogen de ongevalscans en daarmee de hoogte van het groepsrisico. Omdat er in Almere, Weesp en Lelystad geen overwegen aanwezig zijn, zijn overwegen in het kader van dit besluit verder niet relevant,

Vervoer

Voor deze studie is gewerkt met de maximale vervoersprognose 2020. Tevens kent het vervoer in deze prognose een onderverdeling naar blok\bont. Hierbij zijn bloktreinen treinen waarbij één enkele stof vervoerd wordt, wat voor de categorie A (brandbare gassen) resulteert in een sterke afname van de kans op een zogeheten warme BLEVE.

In deze studie is voor vervoer daarvoor de reguliere indeling aangehouden, in Basisnet wordt hier anders mee omgegaan.

Treinsamenstelling

BLEVE vrij rijden betekent dat wagons met zeer brandbare vloeistof (klasse C3) gescheiden worden vervoerd van wagons met brandbare gassen (klasse A). Op dit moment zijn er nog geen afspraken met vervoerders over treinsamenstelling en noch ProRail, noch de ministers beschikken over de wettelijke bevoegdheden om de treinsamenstelling te beïnvloeden. In het ontwerp-Basisnet is in de bepaling van de risicoplafonds wel uitgegaan van de aanname warme-BLEVE vrij rijden. Daarnaast wordt door het Rijk samen met het bedrijfsleven gewerkt aan een convenant om warme-BLEVE-vrij rijden voor een groot deel te realiseren. Hier kunnen we echter niet op vooruit lopen.

Snelheid

Verlaging van de snelheid tot < 40 km/uur beperkt de kans op een calamiteit en verkleint tevens de gevolgen van een eventuele calamiteit. Op de verlaagde snelheid wordt in paragraaf 5.3.2 verder ingegaan.

Spoorgebruik

Alhoewel het doorgaande transport van gevaarlijke goederen over alle doorgaande sporen kan en zal plaatsvinden, zullen in de dienstregeling in de toekomst met name de buitenste sporen worden gebruikt.

In de risicoberekeningen is dit meegenomen als uitgangspunt. Op deze manier is in de risicoberekeningen rekening gehouden met effecten zoals een vloeistofbrand als gevolg van een ongeval en vervolglekkage van een wagon beladen met zeer brandbare vloeistoffen. De aldus berekende PR en GR zijn dus de berekende risico's inclusief de gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistof.

De hierna genoemde maatregelen voor verlaging van het groepsrisico reduceren hiermee het totale risicobeeld.

Omgeving

De ontwikkelingen die voorzien zijn in verschillende bestemmingsplannen, zoals onder andere in/nabij Olympiakwartier en het gebied Pampus, zijn meegenomen in de berekeningen. Het gaat daarbij om grootschalige ontwikkelingen. Veruit de meeste vinden plaats langs deeltraject 1.

5.3 Mogelijke veiligheidsmaatregelen als onderdeel van het TB

In het kader van het tracébesluit heeft ProRail de toepassing van mogelijke fysieke veiligheidsmaatregelen aan het spoor beschouwd. In deze paragraaf zijn deze maatregelen en de toepasbaarheid daarvan nader beschouwd.

ATB-vv

ATB-vv (ATB verbeterde versie) is een maatregel die ook bij snelheden < 40 km/h zorgt voor het automatisch remmen van een trein indien deze door rood sein rijdt. ATB-vv werkt als aanvulling op de ATB eerste generatie (remt alleen bij snelheden > 40km/h). Het toepassen van deze maatregel verkleint de botskans nabij wissels.

Op dit moment zijn de volgende wissels voorzien van ATB-vv:

Weesp:

- B-34; B-36; B-38 (Dit betreft de intakking van sporen na het station in de richting Amsterdam);
- B-58; B-60; B-62 (Dit betreft de intakking van sporen na het station in de richting Almere/Amersfoort);
- B-6; B-8 (Betreft wissels voor station uit de richting Amsterdam);

- B76 (Betreft wissel voor het station uit de richting Almere/Amersfoort)
- Almere Centrum:
- B-230; B-230; B-242 (Intakkende wissels voor en na station Almere Centrum)
- Almere Oostvaarders:
- B-254 (intakkende wissel Almere Oostvaarders)

Het groepsrisico wordt met deze maatregel beperkt; de mate van beperking is nog onderwerp van studie. Voor dit traject is gekeken waar ATB-vv een meerwaarde heeft voor de veiligheid op het spoor.

ATB-vv wordt in ieder geval geïnstalleerd bij Almere Centrum op de seinen:

- B-226, B-228, B-236, B-238 en B-240

Voor Almere Oostvaarders worden de volgende seinen voorzien van ATB-vv of minimaal een andere gelijkwaardige maatregel:

- B-256, B-258, B-260, B-262, B-268, B-270, B-272 en B-274

In Weesp zijn de relevante (daar waar sprake kan zijn van een flankaanrijding van de goederentrein door een intakkende trein) wissels reeds voorzien van ATB-vv.

Deze maatregel kan nog niet gekwantificeerd worden in de risicoanalyse, wel is er in kwalitatieve zin sprake van risicoreductie.

5.3.1 Eiswissels

Een eiswissel is een wissel buiten de rijweg dat bij rijweginstelling afleidend gestuurd en vastgelegd wordt en waarvan het beveiligingssysteem de stand controleert. Deze maatregel zorgt ervoor dat de kans op een botsing sterk wordt verkleind. Deze maatregel kan niet altijd worden toegepast omdat er geen wissels liggen die hiervoor in aanmerking komen of dat door deze maatregel een gelijktijdige treinbeweging over een ander spoor onmogelijk wordt gemaakt. Door de gekozen lijnvoering en de bestaande infra is deze maatregel niet toepasbaar op dit Tracé. Wel zijn andere maatregelen zoals ATB-vv en gekoppelde wissels genomen om flankaanrijdingen te voorkomen.

5.3.2 Langzamer rijden

Het doel van deze maatregel is het verkleinen van de kans op een grote uitstroom. Langzamer rijden heeft als specifiek effect:

- verminderde kans op ontsporing;
- verminderde kans op botsing (zeker met afdoende beveiliging zoals bijvoorbeeld met ATB-vv);
- verminderde kans op uitstroming door lagere botsenergie.

Deze maatregel is (vooral) gericht op interacties bij wissellocaties en houdt in dat de maximaal toegestane snelheid wordt teruggebracht. De maatregel resulteert bij het terugbrengen van de snelheid voor goederentreinen tot <40 km/uur in een risicoreductiefactor van circa 14 voor vloeistofketelwagens en circa 7 voor gasketelwagens. Deze risicoreductiefactor omvat een correctiefactor voor snelheid (minder wagens betrokken bij een ongeval) plus een correctiefactor voor de lagere vervolgekans op uitstroming (minder energie bij een ongeval).³

³ Basisnet Spoor, Overzicht maatregelen doorgaand spoor, 25 februari 2009

Verlaging van de snelheid tot < 40 km/uur beperkt de kans op een calamiteit en verkleint de gevolgen van een eventuele calamiteit. Het groepsrisico zou hiermee worden beperkt met een factor 5. Deze maatregel is echter niet op voorhand preferent vanwege het negatieve effect op het vervoersproces - temeer aangezien de eis is dat alle treinen langzamer rijden, niet alleen de goederentrein, teneinde het risico te verlagen. Het project ter verbetering van de sporen van de SAAL corridor in Almere worden gedaan en om de doorstroming te bevorderen om het grotere aantal reizigerstreinen niet te belemmeren. Verlaging van de snelheid is in tegenspraak met de projectdoelstellingen.

Een nieuwe ontwikkeling is dat onderzoek zal worden gestart naar de technische en juridische mogelijkheden van gedifferentieerd rijden. Dat wil zeggen dat in situaties waarbij voldoende baanvakcapaciteit beschikbaar is de snelheid van met name goederentreinen kan worden aangepast om milieuhinder bijvoorbeeld in de nacht te verminderen. Deze studie is primair ingegeven om het groepsrisico te verlagen. Ook voor geluid en trillingen kan gedifferentieerd rijden positief uitwerken.

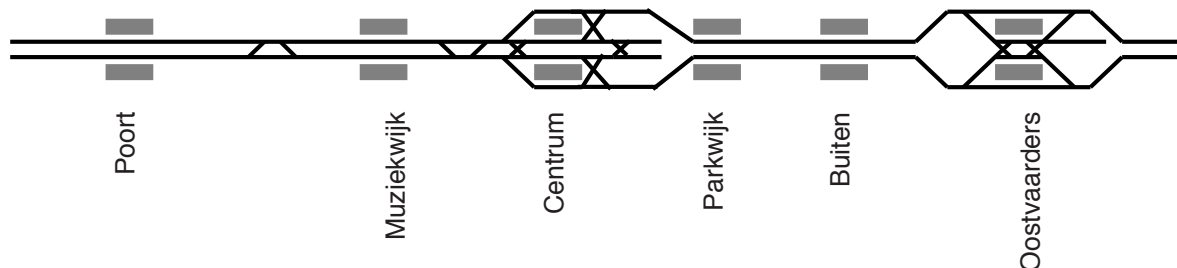
Op deze maatregel kan, gegeven de juridische en technische beperkingen van de huidige situatie, nog niet worden vooruitgelopen. Indien uit de studie naar gedifferentieerd rijden blijkt dat maatregelen technisch en juridisch uitvoerbaar zijn zullen deze kunnen worden toegepast.

5.3.3 Instellen rijwegen met minder interactiepunten

Wissels zijn een risicofactor doordat er kans is op interactie en op ontsporing. In het algemeen geldt hoe minder wissels hoe kleiner de ongevalkans.

Almere

Bij het verwachte spoorgebruik rijden de goederentreinen over de vaste sporen tot Almere Centrum. Op het stuk in Almere is het verwachte spoorgebruik voor goederentreinen op de buitenste sporen.



- Goederentreinen over het buitenste spoor tot na Centrum is het verwachte spoorgebruik
- Passeren wissels tot Almere Centrum:
 - De overloopwissels tussen de middelste sporen zijn gekoppeld, wat betekent dat een flankbotsing is uitgesloten.
 - De overloopwissels worden in principe niet gebruikt. Tevens zijn deze wissels gekoppeld.
- Als we ervan uitgaan dat alle goederentreinen met gevaarlijke stoffen de wissel alleen recht berijden kan geconcludeerd worden dat:
 - De faalkans van overloopwissels alleen geldt voor ontsporing die gebeurt bij het recht doorrijden van een wissel. Dit is $19/26 * 0,5 = 36\%$ van de normale faalkans voor het doorlopen van wissels.

- Wissels oostelijk van Almere Centrum worden afleidend bereden. Echter, bij deze wissels is een keerspoor aanwezig. Op deze locatie zijn de wissels zo gekoppeld dat een flankaanrijding niet mogelijk is, omdat de ene trein automatisch het kopspoor opgedreven wordt.

Weesp

- Bij Weesp zijn geen kruisende rijwegen aanwezig. De route richting Almere kruist het rechtdoorgaand spoor van en naar Hilversum door middel van een dive-under.
- Goederenverkeer dat richting Almere geleid wordt, dient om bij de dive-under te komen naar het buitenste spoor geleid te worden. Deze wisseling van sporen vindt plaats direct na station Weesp.
 - De wissels tot station Weesp worden allen recht bereden door goederentreinen. Dit beperkt de faalkans voor ontsparing met 75%. De kans op flankbotsing blijft mogelijk. De faalkans is derhalve $0,5 * 19/26 + 7/26 = 63\%$ van de normale faalkans voor het doorlopen van wissels.
 - De wissels oostelijk van station Weesp worden door een deel van de treinen afleidend bereden.

Lelystad

In Lelystad zijn op het traject, dat onder dit tracébesluit valt, geen wissels aanwezig.

5.3.4 Scheiden van verkeersprocessen (voorkomen kruisende bewegingen)

Van belang voor het doorgaande transport is het scheiden van doorgaand (passerend) treinverkeer met over dezelfde sporen/wissels rijdend/kruisend rangerende reizigers en goederenmaterieel. Het is van belang doorgaande goederenroutes vrij te houden van lokaal rangerend reizigersmaterieel, te meer omdat het rangerende verkeer vaak niet volgens plan rijdt.

Almere

- Indien reizigersmaterieel moet rangeren/keren worden deze direct de rangeer/keerspooren nabij Almere Centrum en Almere Oostvaarders opgereden. De wissels hier zijn gekoppeld, waardoor een flankbotsing fysiek onmogelijk is.
- Alle stromen lopen in dezelfde richting, er zijn geen kruisende routes

Weesp

- Bij Weesp zijn geen kruisende wegen aanwezig. De route richting Almere kruist het rechtdoorgaand spoor door middel van een dive-under.

5.3.5 Ontsporingseleiding

Ontsporingseleiding dient om te voorkomen dat bij een ontsparing alle wielen buiten het spoor komen door het aanbrengen van 'vangrails'. In de praktijk wordt dit doorgaans gerealiseerd door het aanbrengen van een spoorstaaf tussen of naast de sporen.

- Ontsporingseleiding is zinvol in de volgende situaties:
 - Scherpe bocht;
 - Gebouw vlak langs de spoorbaan zodat botskans bestaat;
 - Tunnel;
 - Fly-over.

In de ontwerpvoorschriften voor spoorontwerp staat beschreven op welke punten ontsporingsgeleiding aangelegd wordt. Indien het spoor rechtdoor loopt, heeft het aanbrengen van ontsporingsgeleiding geen toegevoegde waarde voor de veiligheid. Bij wissels - waar de kans op ontsporen het grootst is - zou ontsporingsgeleiding zinvol zijn, echter daarmee verdwijnt de functionaliteit van een wissel. Langs de buitenrand van een wissel(complex) echter is het mogelijk ontsporingsgeleiding te installeren.

Er wordt geen extra ontsporingsgeleiding aangebracht, want op alle punten waar dit een meerwaarde heeft, is ontsporingsgeleiding reeds aangebracht. Hierbij gelden de ontwerpvoorschriften OVS00030 deel 1 als uitgangspunt. Voor rechtdoorgaand spoor is geen ontsporingsgeleiding voorzien.

Weesp

Op de Vechtbrug is ontsporingsgeleiding aanwezig.

Almere

In Almere is op diverse plaatsen ontsporingsgeleiding aanwezig, zoals bij onderdoorgangen en dergelijke.

Lelystad

In Lelystad is op het traject horende bij dit TB geen ontsporingsgeleiding aanwezig en heeft dit gezien het traject ook geen meerwaarde.

5.3.6 Afvoer vloeistoffen bij infra

Indien de rails in een balastbed ligt is de afvoer van vloeistof groot. Aanleg van speciale afvoer heeft in deze situatie een dusdanig verwacht klein risicoreducerend effect dat de kosten niet opwegen tegen de baten. Wel is het noodzakelijk dat de vloeistof weg kan indien er vanwege bijvoorbeeld de aanwezigheid van geluidsschermen of muurtjes (bij een verhoogde ligging of fly-over) naast het spoortraject staan opgesteld. Vloeistof wordt hierdoor tegengehouden en er kan een kanaliserend effect optreden langs de trein met gevaarlijke stoffen. In het ontwerpvoorschrift van geluidsschermen wordt rekening gehouden met de afvoer van vloeistoffen, zoals regenwater, maar ook de uitstroom van gevaarlijke vloeistof.

Als treinen warme-BLEVE vrij worden samengesteld is deze maatregel mogelijk niet meer nodig voor het voorkomen van de BLEVE. Wel kan de mogelijke inperking van de gevolgen van een plasbrand voor de directe omgeving een winstpunt zijn. In het Basisnet wordt een plasbrandaandachtsgebied opgenomen, waarbij aan nieuwe omgevingsbebouwing eisen gesteld kunnen worden ten aanzien van een mogelijke plasbrand op het spoor.

Specifieke aanleg van afvoer en opvang van gevaarlijke vloeistoffen is niet voorzien in het TB, echter, voor de dive-under in de boog richting Almere wordt specifiek aandacht besteed in het ontwerp.

5.3.7 Wissel met beweegbaar puntstuk

Wissels met een beweegbaar puntstuk gelden als doorgaand spoor in de zin dat er geen onderbrekingen in de spoorrails zitten. Ontsporing ten gevolge van de wissel zal dus niet optreden. Wel bestaat de mogelijkheid, dat indien door een defect aan een wagon deze ontspoord ter hoogte van de wissel door het feit dat er in en om de wissel divers ijzerwerk aanwezig is. Op welk percentage van de ontsporingen dit scenario van toepassing is, is niet

bekend. In het overzicht maatregelen in het kader van Basisnet wordt dit veiligheidseffect als 'klein' omschreven. Maar we zien deze maatregel graag nog eens beoordeeld door een expertgroep met kennis van infrasystemen van ProRail.

Een groot nadeel van wissels met een beweegbaar puntstuk is dat deze meer bewegende onderdelen hebben en dus storingsgevoeliger en onderhoudsgevoeliger zijn dan normale wissels.

In het huidige ontwerp worden ze niet standaard toegepast, aangezien de onderhouds- en investeringskosten van de inzet van wissels met beweegbaar puntstuk hoog zijn en de veiligheidseffecten van wissels met beweegbaar puntstuk als klein wordt gekwantificeerd.

5.4 Samenvatting

In de risicoberekeningen is voor Weesp en Almere in de toekomstige situatie een overschrijding van het groepsrisico berekend. Daarom worden er in het kader van het project de onderstaande mogelijke en beschikbare maatregelen uitgevoerd die de kans op een calamiteit aan de vervoerszijde verlagen, en dus ook zorgen voor een lager groepsrisico. Van deze maatregelen nog geen goedgekeurd "kwantitatief effect" beschikbaar, waardoor de beperking van het groepsrisico als gevolg van deze maatregelen niet in de kwantitatieve berekeningen van het GR kan worden meegenomen.

De volgende maatregelen worden genomen in het kader van het tracébesluit om het risico te beperken:

- Installeren van ATB-vv of minimaal een andere gelijkwaardige maatregel;
- Opnemen van aan seinen gekoppelde wissels, waardoor conflicterende standen onmogelijk zijn;
- Spoorontwerp resulterend in kruisingsvrije situaties, scheiden van verkeersprocessen en flankbeveiliging.

Deze maatregelen maken het spoorvervoer veilig en beperken de kans op een calamiteit. In hoofdstuk 6 worden maatregelen besproken ter voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp.

6 Fysieke veiligheid

In hoofdstuk 5 zijn veiligheidsmaatregelen aan het spoor beschouwd. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Omwille van de uniformiteit met het verantwoordingsdocument van "Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad, maatregelen korte termijn, Traject Hoofddorp-Diemen" worden de onderwerpen in dit hoofdstuk in dezelfde volgorde behandeld.

6.1 Algemeen

Om inzicht te krijgen in de interne veiligheidsproblematiek rond de woonkernen is gekeken naar scenario's met gevaarlijke stoffen die kunnen optreden. Deze incidenten zijn schaars maar hebben een potentieel grote omvang. Over het traject zijn de volgende categorieën te onderscheiden die over het spoor vervoerd worden:

- Brandbare gassen (effectafstand tot 300 meter);
- Toxische gassen (effectafstand tot 1500 meter);
- Zeer brandbare vloeistoffen (effectafstand tot 30 meter);
- (Zeer) toxische vloeistoffen (effectafstand tot 3000 meter).

De effectafstanden zijn ontleend aan het '*Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per Spoor*' en betreffen de 1% letale afstand. De effectafstand voor brandbare vloeistof is gelijk aan het plasbrandaandachtsgebied, wat in het toekomstige Basisnet opgenomen wordt.

Op basis van deze stofcategorieën is een 3-tal scenario's geïdentificeerd waarmee de hulpverlening rekening moet houden:

1. Continue lekkage ketelwagen met ammoniak (maatscenario);
2. Instantaan falen ketelwagen met hexaan (maatscenario);
3. BLEVE van ketelwagen met LPG (worst-case). BLEVE staat voor Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion en kan onder andere optreden als er tengevolge van een lekgeraakte ketelwagen met een zeer brandbare vloeistof een brand ontstaat onder een nabije wagon brandbaar gas, waardoor de druk oploopt en een ontploffing met vuurbal optreedt.

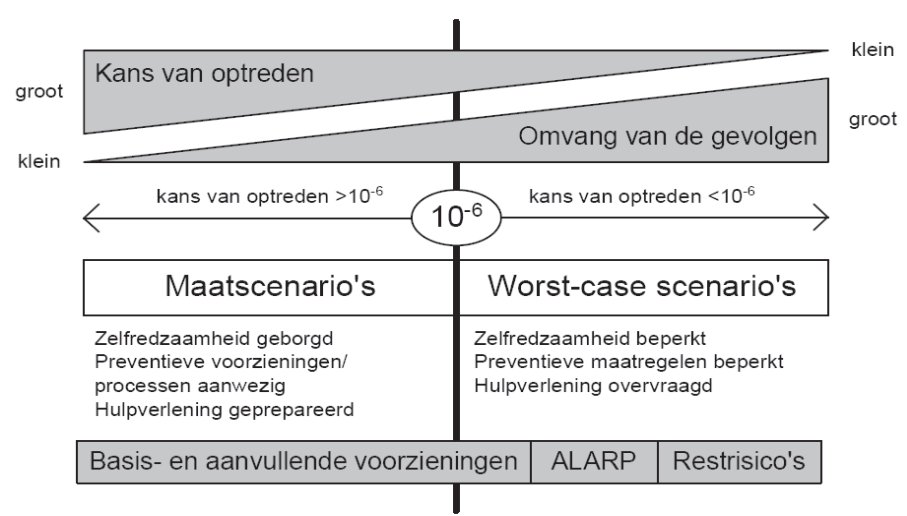
Om te kijken in hoeverre scenario's kunnen optreden is er onderscheid gemaakt naar waarschijnlijkheid van optreden van bepaalde scenario's. Maatgevende scenario's, zoals een kleine brand, worden grotendeels afgedekt door in de regelgeving voorgeschreven maatregelen. Andere, de worstcase scenario's die in een bijzondere situatie kunnen optreden, dienen vooral om het restrisico te bepalen en in de verantwoording kenbaar te maken. Daartussen liggen nog andere ernstige scenario's. In een scenarioanalyse kan onderscheid gemaakt worden tussen 'maatscenario's' en 'worstcase scenario's'.

Maatscenario's hebben een kans van optreden groter dan 10^{-6} per jaar.
--

Worstcase scenario's hebben een kans van optreden kleiner dan 10^{-6} per jaar.

Omdat de maatscenario's een grotere kans van voorkomen hebben kan de calamiteiten organisatie en voorzieningen hierop ingesteld worden ten aanzien van preventie, zelfredzaamheid en mogelijkheden voor hulpverlening.

Voor worstcase scenario's zijn de gevolgen van een incident soms dermate groot dat het niet mogelijk is de omvang van deze scenario's maximaal te beperken. Daarom wordt tijdens de in dit hoofdstuk gekeken welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden teneinde de risico's te beperken. In de volgende figuur is dit illustratief weergegeven.



Figuur 6.1 Scenario's

6.2 Pro-actie en preventie

De eerste twee schakels in de veiligheidsreden zijn pro-actie (het wegnemen van structurele oorzaken van incidenten) en preventie (het nemen van maatregelen ter voorkoming van het ontstaan van incidenten).

Spoorontwerp en treinbeveiliging

In het kader van dit tracébesluit zijn maatregelen en voorzieningen in het kader van pro-actie en preventie getroffen aan het spoorontwerp en treinbeveiliging. Voor deze maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

Materieel en treinsamenstelling

In het RID is vastgelegd aan welke eisen het vervoer van gevaarlijke stoffen moet voldoen. Dit borgt de deugdelijkheid van het gebruikte materieel.

De Minister heeft geen wettelijke bevoegdheid om de treinsamenstelling te beïnvloeden. Momenteel wordt in het kader van de ontwikkeling van het Basisnet overleg gevoerd met het bedrijfsleven om treinen op een veiliger manier samen te stellen.

6.3 Preparatie

ProRail zorgt dat calamiteitendiensten op de hoogte zijn van aanwezige voorzieningen op en aan het traject. Tevens bereiden hulpdiensten zich voor op incidenten met gevaarlijke stoffen, om het effect ervan te kunnen beperken.

6.4 Repressie / zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid

Vooruitlopend op het Basisnet wordt tot 200 meter van het spoor aandacht besteed aan zelfredzaamheid.

Binnen deze zone zijn geen ziekenhuizen en/of tehuizen aanwezig. Wel staan er in de huidige situatie scholen binnen 200 meter van het spoor. Mensen in woningen worden in principe gedacht niet verminderd zelfredzaam te zijn, en zelfstandig te kunnen handelen in geval van een calamiteit.

Middels risicocommunicatie kunnen bewoners binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in het algemeen en scholen in het bijzonder op de hoogte worden gesteld van het externe veiligheidsrisico en de beste manier van handelen in geval van een calamiteit. Het opstellen en uitvoeren van dergelijke risicocommunicatie gaat onderhavig besluit en bijbehorende procedure te boven. Risicocommunicatie kan door daarvoor aangewezen partijen (gemeente en veiligheidsregio) opgepakt worden. In 2012-2013 zal door genoemde partijen naar verwachting een risicocommunicatieplan worden opgesteld.

Bluswatervoorziening en bereikbaarheid

In overleg met de gemeente en brandweer regio zijn maatregelen besproken die de bluswatervoorziening en de bereikbaarheid voor hulpdiensten kunnen verbeteren. In het bijgevoegde rapport 'Brandweervoorzieningen, Ontwerp Uitgangspunten'⁴ is beschreven welke voorzieningen langs het traject getroffen worden. Deze voorzieningen zijn meegenomen in het ontwerp. Tevens zijn aanrijroutes naar het spoor als kaartmateriaal opgenomen.

Plasbrandbeperkende maatregelen

N.a.v. de zienswijze van de brandweer en gemeente Weesp is nog gesproken met ProRail over de effecten van een plasbrand.

In Nederland hanteren we risicobeleid. Hiermee worden alle mogelijke en voor de externe veiligheid relevante scenario's als gevolg van gevaarlijke stoffen verwerkt in een totale risicoberekening voor alle relevante stofcategorieën (zie Rekenprotocol Spoor uit 2006). Daarmee is impliciet aandacht gegeven aan de gevolgen van een plasbrand conform de vigerende wet- en regelgeving.

Daarnaast is gesproken over extra voorzieningen voor de plasbrand. ProRail meent dat door de in deze rapportage genoemde maatregelen ter reducering van het groepsrisico hiermee volstaan.

Maatregelen die de *effecten* (dit is dus niet het risico, in risico zit behalve het effect ook de kans op een scenario verwerkt) van een plasbrand reduceren zijn besproken:

- keerwanden voor gebouwen: keerwanden naast de sporen zijn in meerdere opzichten niet zonder meer risicoverlagend. denk hierbij aan: verminderde bereikbaarheid en bestrijdbaarheid, kanalisering vloeistof langs de trein (waarmee het effect van de maatregel warme BLEVE vrij rijden weer teniet gedaan wordt);
- greppel : hoge onderhoudskosten, ruimtebeslag (zo er al ruimte is).
- keerwanden/brandwerende muur voor een object: dit is mogelijk maar is een effectgerichte maatregel, en daar voldaan wordt aan de norm voor het plaatsgebonden risico is dit een keuze van de gemeente of de eigenaar van het object..

⁴ OV SAAL, Maatregelen korte termijn, Traject Weesp – Lelystad, Brandweervoorzieningen Ontwerp Uitgangspunten, ARCADIS, 28 oktober 2011, kenmerk 074463610:G

In toekomstige wet- en regelgeving, te weten het Basisnet, zal ook langs de route door Weesp een plasbrandaandachtsgebied gelden. Deze zal 30 meter gemeten vanaf de buitenste zijde van het spoor gelden. Binnen dit gebied gelden extra bouwvoorschriften voor nieuwe objecten in de omgeving. Het is daarbij een verplichting uitsluitend voor de omgeving. Voor de infrabeheerder geldt alleen de plaatsgebonden risicocontour als plafondwaarde.

6.5 Alarmering

Het aantal (letsel)slachtoffers in plangebied kan gereduceerd worden indien mensen tijdig kunnen worden gewaarschuwd om ramen en deuren te sluiten en/of te vluchten. Met uitzondering van het gebied rond Almere Poort is het gehele plangebied voorzien van voldoende sirenedekking zodat de alarmering op de locatie goed hoorbaar is. Momenteel wordt een nieuw dekkingsplan gemaakt, waarbij de regionale brandweer heeft aangegeven te verwachten dat de sirenedekking in de (nabije) toekomst voldoende wordt.

6.6 Maatregelen als onderdeel van het TB

Teneinde het Groepsrisico (GR) te beperken zullen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Installeren ATB-vv of minimaal een andere gelijkwaardige maatregel. ATB-vv zorgt ervoor dat een trein automatisch remt indien deze ook bij lage snelheden door een rood sein rijdt. De ATB-vv wordt toegepast bij de in- en uittakende sporen op de doorgaande sporen aan de oost- en westzijde van de stations Almere Centrum en Almere Oostvaarders. Tevens worden hier aan seinen gekoppelde wissels toegepast, waardoor conflicterende standen onmogelijk zijn.
- Calamiteitenvoorzieningen ten behoeve van de hulpdiensten zoals omschreven in het rapport "OV SAAL, Maatregelen korte termijn, Traject Weesp – Lelystad, Brandweervoorzieningen Ontwerp Uitgangspunten (ARCADIS, 28 oktober 2011, kenmerk 074463610:G) Deze calamiteitenvoorzieningen zijn aangesloten op de bestaande infrastructuur. Daarnaast worden iedere 200 meter een baantoegang en bluswatervoorzieningen gerealiseerd. In geluidschermen worden aan de inzetzijde iedere 100 meter toegangsdeuren en bluswatervoorzieningen gerealiseerd. Aan de ontvluchtingszijde worden om de 200 meter vluchtdeuren aangebracht. Bij bestaande openwatervoorzieningen worden opstelplaatsen gerealiseerd.
- De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico (GR) zal worden gemonitord in zowel Weesp als Almere. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project, zal een monitoringsysteem operationeel zijn. Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de waarde waarnaar wordt gestreefd, zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen. Hoewel thans nog niet bekend kan zijn welke risicobeperkende maatregelen in de toekomst nog beschikbaar komen (voortschrijdend inzicht, innovatie) wordt thans, met de kennis van nu, gedacht aan de volgende opties:
 - Het ministerie van Infrastructuur en Milieu werkt samen met het bedrijfsleven aan een convenant om treinen zodanig samen te stellen dat de kans op een warme BLEVE zeer veel kleiner wordt. Dit convenant staat los van Basisnet en zal een grote risicoreductie kunnen realiseren.
 - Een nieuwe ontwikkeling is de start van onderzoek naar de technische en juridische mogelijkheden van "tijd-gedifferentieerd rijden". Dat wil zeggen dat in situaties waarbij voldoende baanvakcapaciteit beschikbaar is, de snelheid van met name goederentreinen kan worden aangepast om milieuhinder bijvoorbeeld in de nacht te verminderen. Deze studie is primair ingegeven om het groepsrisico te verlagen. Op deze maatregel kan, gegeven de juridische en technische beperkingen in de huidige situatie, nog niet worden vooruitgelopen. Indien uit de studie naar "tijd-gedifferentieerd rijden" blijkt dat maatregelen technisch en juridisch uitvoerbaar zijn, kunnen deze worden toegepast.

6.7 Toekomstige landelijke maatregelen

Door ruimtelijke ontwikkelingen langs de infrastructuur waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, maar ook door verder toenemend vervoer, neemt de spanning tussen de belangen van ruimtelijke ontwikkeling, vervoer van gevaarlijke stoffen en externe veiligheid op een aantal plaatsen in Nederland toe.

Tegelijkertijd is er in de samenleving sprake van een toenemende zorg over de veiligheid van personen die wonen, werken en recreëren in de directe nabijheid van routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Om deze spanning beter beheersbaar te maken zijn er een aantal lopende trajecten waarbij wordt gekeken naar de mogelijkheden deze vragen met elkaar te verenigen. De belangrijkste hiervan is Basisnet, waarmee een risicoplafond voor vervoer wordt vastgesteld en wat een pakket van maatregelen bevat die het risico verlagen.

Een uitleg van deze trajecten is gegeven in hoofdstuk 4.

6.8 Resultierend groepsrisico

Weesp

Door Weesp vindt op dit moment al vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Op basis van de gerealiseerde vervoerscijfers 2007 was de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico 2,3; in 2009 lag het groepsrisico op basis van gerealiseerd vervoer ruim onder de oriëntatiewaarde. In het project OV SAAL is op het traject Hoofddorp – Diemen in Diemen het principe van standstil ten opzichte van 2007 toegepast. Omdat in Weesp en Diemen sprake is van dezelfde situatie, wordt aangesloten op deze situatie. Er wordt daarom gestreefd naar een reductie van het groepsrisico tot de overschrijding van de oriëntatiewaarde van 2,3.

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico zal worden gemonitord. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project zal een monitoringsysteem operationeel zijn.

Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de overschrijding van 2,3 in 2007, zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen (zie *maatregelen als onderdeel van het TB*).

Almere

Door Almere vindt op dit moment geen vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats. Berekening van het groepsrisico voor Almere op basis van de prognose 2020 resulteert in een berekend groepsrisico van 14,8 in het westelijk deel van Almere en 1,8 in het oostelijk deel van Almere. Het streven is een reductie van het groepsrisico tot de oriëntatiewaarde.

De feitelijke ontwikkeling van het groepsrisico zal worden gemonitord. Vanaf het moment dat Basisnet in werking is, zal die monitoring verder geschieden in het kader van Basisnet. Ingeval Basisnet (nog) niet van kracht is ten tijde van de indienststelling van het project zal een monitoringsysteem operationeel zijn.

Wanneer uit de berekeningen op basis van de uit de monitoring beschikbaar gekomen gegevens blijkt dat de feitelijke overschrijding van het groepsrisico als gevolg van de vervoersontwikkeling groter wordt dan de oriëntatiewaarde zullen aan de vervoerszijde nadere maatregelen worden genomen om een nog grotere overschrijding te voorkomen, mits deze maatregelen geen significante beperking voor het reizigersverkeer betekenen (zie *maatregelen als onderdeel van het TB*).

Colofon

Titel	OV SAAL, cluster A
Versie/Datum	versie 3.5, 27 oktober 2011
Status	definitief
Distributie	
Document	Verantwoordingsplicht_SAAL_Cluster_A_versie_3-5_20110801012 (4)

Gooi en Vechtstreek**BRANDWEER**

ProRail
Projectmanager OV SAAL
t.a.v. A. Hectors (Inktpot D1.17)
Postbus 2038
3500 GA UTRECHT

Risicobeheersing

Kamerlingh Onnesweg 148
1223 JN Hilversum
Telefoon (035) 688 55 88
Fax (035) 688 55 15
info@brandweergooienvechtstreek.nl
www.brandweergooienvechtstreek.nl

Datum	2 september 2011	Telefoon	(035) 688 55 43	Bijlage	2
Onze referentie	U.1100485	Fax	(035) 688 55 15		
Uw referentie	Verantwoordingsplicht_SAAL_Cluster_A_versie_1-0_20110218	E-mail	wijnand.vellekoop@brandweergooivecht.nl		
		Onderwerp	Advies Rapportage Externe Veiligheid mbt OV SAAL		

Geachte heer/mevrouw Hectors,

Middels deze brief willen wij als Brandweer Gooi en Vechtstreek reageren op het verzoek van de heer Tom van der Linde van Oranjewoud om te reageren op de Rapportage Externe Veiligheid met kenmerk Verantwoordingsplicht_SAAL_Cluster_A_versie_1-0_20110218. Als regionale brandweer zijn wij wettelijk adviseur van het bevoegd gezag op het gebied van Fysieke Veiligheid in het algemeen en Externe Veiligheid in het bijzonder. In deze reactie zullen wij slechts ingaan op de vermelde rapportage. Voor de gevolgen van het TB voor de fysieke veiligheid in het algemeen verwijzen wij u naar de zienswijze op het OTB van 25 mei 2011 met kenmerk U.1100437. In deze reactie zullen wij ons beperken tot de hoofdlijnen van de rapportage. De overige tekstuele en inhoudelijke fouten zullen in de door Prorail aangekondigde reviewronde van 23 tot 30 september door ons meegenomen worden.

Inzet nood- en hulpdiensten algemeen

Zoals aangegeven in de eerder vermelde zienswijze is het bij incidenten op het spoor van groot belang dat nood- en hulpdiensten zich zo snel mogelijk naar de incidentlocatie kunnen begeven en de mogelijk bestaat het incident te bestrijden. De brandweer is zoals aangegeven betrokken geweest bij het opstellen van het rapport Brandweervoorzieningen; ontwerp uitgangspunten en is akkoord met de voorzieningen zoals aangegeven in artikel 13 en in het OTB op verschillende plaatsen uitgewerkt. Deze voorziening op het gebied van bereikbaarheid en bluswatervoorziening gelden voor de brandweer echter in het algemeen en niet slechts in het geval van Externe Veiligheid.

Verantwoording Groepsrisico vs Voldoen aan de Oriëntatiewaarde

Zoals aangegeven in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (de Circulaire) moet er “*altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd*”. Dit houdt dus in dat het per definitie niet de bedoeling is dat “het bestaande groepsrisico in 2007 als uitgangspunt wordt genomen” zoals vermeld in de samenvatting en in paragraaf 7.3. Op basis van de in het OTB en deze rapportage vermelde maatregelen kan de Brandweer echter wel instemmen met de ontwikkeling en verantwoording.

Plasbrandaandachtsgebied

Zoals aangegeven in de zienswijze maakt dit Tracébesluit impliciet het vervoer van gevaarlijke stoffen mogelijk over de buitenste sporen. Diverse gebouwen waaronder twee reeds geprojecteerde en bestaande woningen, een LPG tankstation, 2 kantoorgebouwen, het jongerencentrum aan de Sportparklaan, een industriepand en een manege, komen hierdoor binnen de effectafstand te liggen terwijl dit nu niet het geval is. Bij een eventuele plasbrand is de kans op brandoverslag op genoemde gebouwen/installaties groter dan dat nu het geval is. Maatregelen om brandoverslag ten gevolge van een plasbrand te voorkomen zijn niet aan het OTB verbonden. Zo zouden fysieke maatregelen (als b.v. een keerwand) kunnen worden getroffen om een eventuele plasbrand op afstand te houden van genoemde gebouwen.

Dive-Under Weesp -> Almere

Doordat er in de huidige situatie geen vervoer met gevaarlijke stoffen van Weesp in de richting van Weesp vervoert wordt, is de Dive-Under ter hoogte van de Gooiboog niet voldoende voorzien van maatregelen. Hier gaat het onder andere om vloeistofafvoer en bestrijdingsmogelijkheden voor de brandweer en algemene bereikbaarheidsmaatregelen voor de Nood- en Hulpdiensten. Van deze maatregelen zijn de eventuele vloeistofafvoer en de mogelijkheden om de spanning van de bovenleiding af te halen niet afdoende besproken. De algemene voorwaarden aan bluswater en bereikbaarheid zijn in voldoende mate besproken.

Wij verzoeken u bovenstaande in uw definitieve besluitvorming te betrekken en voorafgaand aan de uitvoering contact te zoeken met Brandweer Gooi en Vechtstreek voor de daadwerkelijke invulling en specifieke locatie van de calamiteitsvoorzieningen. Wij hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Dhr. W. Vellekoop

Beleidsmedewerker proactie en externe veiligheid

Bijlage 1: Verantwoording Groepsrisico t.a.v. Externe Veiligheid bij Vervoer Gevaarlijke Stoffen

Bijlage 2: Algemene voorwaarden Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening

CC:

ProRail
Afdeling Grondverwerving en Juridische Zaken
t.a.v. S. Boers (Tulpenburgh 1.18)
Postbus 2038
3500 GA UTRECHT

Oranjewoud
t.a.v. Tom van der Linde
adviseur Milieu & Veiligheid
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Bijlage 1: Verantwoording Groepsrisico t.a.v. Externe Veiligheid bij Vervoer Gevaarlijke Stoffen

De regionale brandweer Gooi en Vechtstreek heeft ten aanzien van externe veiligheid een adviestaak bij ruimtelijke besluiten. Externe veiligheid speelt een rol bij een ruimtelijk besluit wanneer in het ruimtelijke plan sprake is van aanwezigheid van routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en/of van inrichtingen waarop het Bevi van toepassing is.

Wanneer zich in of naast het plangebied een risicobron bevindt welke is aangewezen als route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen speelt externe veiligheid een rol. Dit geldt wanneer de risicobron zich binnen 200 meter van het plangebied bevindt. Volgens de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen dient er dan een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

Brandweer Gooi en Vechtstreek heeft artikel 4.3 'de beoordeling van het groepsrisico' van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen vertaald in tien punten welke beschreven dienen te worden zodat aan de eisen voldaan wordt.

De verantwoording van het groepsrisico omvat de volgende elementen:

- Berekening van GR en beoordeling hiervan t.o.v. de oriëntatiewaarde;
- Beschrijving van het maatgevende scenario of scenario's, met onderbouwing;
- Beschrijving van de effecten van de scenario's;
- Maatregelen voor beperken van de risico's;
- Maatregelen voor beperken van de effecten;
 - Mogelijkheden aanpassingen aan objecten of inrichting ruimtelijk plan
 - Mogelijkheden van bestrijding calamiteit door hulpdiensten
 - Bereikbaarheid
 - Bluswatervoorziening
 - Planvorming
- Beschouwing zelfredzaamheid personen in invloedsgebied;
- Plaatsing van ruimtelijke ontwikkeling en invloedsgebied in groter geografisch geheel ("omgevingsvisie");
- Nut en noodzaak van de geplande ruimtelijke ontwikkeling;
- Tijdsfasering van bovengenoemde elementen;
- Beschrijving van restrisico, waarin verwoord de bestuurlijke verantwoordelijkheid voor de risico's.

Bijlage 2: Algemene voorwaarden Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening

Ten aanzien van adviezen met betrekking tot Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening gelden voor brandweer Gooi en Vechtstreek de volgende voorwaarden welke volgen uit de Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van de NVBR:

- Een weg is slechts door de brandweer te gebruiken wanneer deze voldoet aan de volgende eisen:
 - o een minimaal toelaatbaar totaal gewicht van 25 ton
 - o een minimaal toelaatbare aslast van 10 ton
 - o een vrije doorgangshoogte van 4,2 meter
 - o een vrije rijbaanbreedte van 3,5 meter
 - o een vrije buitenbochtstraal van 10 meter
 - o een vrije binnenbochtstraal van 5,5 meter
 - o de weg biedt een onbelemmerde doorgang
- Een opstelplaats voor een blusvoertuig voldoet aan de volgende eisen:
 - o een minimaal toelaatbaar totaal gewicht van 15 ton
 - o een minimaal toelaatbare aslast van 10 ton
 - o een vrije hoogte van 4,2 meter
 - o een minimale afmeting van 4 bij 10 meter
 - o op een afstand liggen van minimaal 1½ maal de hoogte van het doelobject
 - o een minimale vrije doorgang laten van 1,5 meter voor andere nood en hulpvoertuigen
 - o een zichtbare en duidelijke markering aanwezig is als begrenzing van de opstelplaats
- Een brandkraan en geboorde put is slechts te gebruiken als primaire bluswatervoorziening wanneer deze:
 - o bereikbaar is tot op minimaal 15 meter
 - o een beschikbaar debiet heeft van minimaal 60 m³, voor onbepaalde tijd
 - o een obstakelvrije ruimte rondom heeft van minimaal 1,8 meter diameter
 - o de maximale afstand tussen de primaire bluswatervoorziening en de brandhaard is maximaal 40 meter
- Een geboorde put is slechts te gebruiken als secundaire bluswatervoorziening wanneer deze:
 - o bereikbaar is tot op 15 meter afstand
 - o een beschikbaar debiet heeft van minimaal 90 m³ gedurende minimaal 4 uur
 - o een obstakelvrije ruimte rondom heeft van minimaal 1,8 meter diameter
 - o de maximale afstand tussen de geboorde put en de brandhaard is maximaal 320 meter
- Een calamiteit is bereikbaar wanneer het blusvoertuig de locatie van de calamiteit tot op maximaal 40 meter kan benaderen. Wanneer er zich onoverbrugbare hindernissen zoals waterwegen bevinden tussen het blusvoertuig en de locatie van de calamiteit geldt de afstand van 40 meter niet hemelsbreed, maar moet de daadwerkelijk af te leggen afstand als richtlijn worden genomen.
- Een willekeurige locatie is bereikbaar wanneer deze vanaf een verkeersader binnen 2 minuten bereikbaar is. Op verkeersaders mogen geen infrastructurele snelheidsbeperkende maatregelen van kracht zijn zoals verkeersdrempels.



Brandweer Flevoland
Postbus 10334, 1301 AH Almere
Bezoekadres: Markerkant 15-13, 1314 AT ALMERE

ProRail
Projectmanager OV SAAL
t.a.v. A. Hectors (Inktpot D1.17)
Postbus 2038
3500 GA UTRECHT

Uw kenmerk : OTB SAAL traject Weesp - Lelystad
Ons kenmerk : VRF / RB-KC-NN
Inlichtingen bij : Dhr. N. Naber (T: 0900-0165)
Almere : 15 september 2011

Betreft : Advies (ontwerp) tracébesluit SAAL traject Weesp - Lelystad

Geachte heer/mevrouw Hectors,

In antwoord op uw adviesaanvraag 'Brandweeradvis in het kader van het OTB voor SAAL traject Weesp-Lelystad (hierna OTB-SAAL) omtrent het vervoer van gevaarlijke stoffen' d.d. 4 juli 2011 deel ik u mee in te stemmen met de ontwikkeling mits de gecorrigeerde verantwoording groepsrisico (dd 10 - 08 - 2011) opgenomen wordt.

Wel vraag ik bijzondere aandacht voor de introductie en verantwoording van goederentransport in mijn regio. Met name de ontwikkeling van Almere in combinatie met het gevaarlijke stoffen transport zal in de toekomst voor een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico zorgen. In de toekomst zal het Basisnet Spoor hier het kader inzake groepsrisico vormen.

Zowel het OTB-SAAL als de toelichting verwoorden, na correctie, voldoende de risico's van de spoorlijn, de mogelijke maatregelen naar de burger (zelfredzaamheid) en de voorzieningen voor operationeel optreden brandweer bij incidenten. In deze verwijs ik naar het achtergronddocument "brandweervoorzieningen ontwerp uitgangspunten" dd 11 maart 2011.

Voor nadere informatie kunt u zich wenden tot de heer N. Naber, afdeling Risicobeheersing, team Kenniscentrum telefoon 0900-0165 of 06-30281261.

Hoogachtend,



Ing. G. Spruit MCDm
Commandant Brandweer Flevoland

Cc:
ProRail, afdeling Grondverwerving en Juridische Zaken
Oranjewoud, de heer T. van der Linde

