
MER bestemmingsplan Almere Poort

Deel B: Effecthoofdstukken

12 september 2017

Verantwoording

Titel	MER bestemmingsplan Almere Poort
Opdrachtgever	Gemeente Almere
Projectleider	M. Verspui
Auteur(s)	M. van Ravesteijn, M. Gerritsen, J. Lamfers, E. Visser, M. Verspui, W. Heijligers (allen Tauw), A. Kraaijeveld, G. Bovenkamp, P. de Jong, J. Sondern (allen gemeente Almere)
Projectnummer	1237483
Aantal pagina's	181 (exclusief bijlagen)
Datum	8 September 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R002-1237483GGV-kmi-V03-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
Inleiding deel B	11
1 Effecten Verkeer	13
1.1 Beleidskaders	13
1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria	14
1.2.1 Bereikbaarheid autoverkeer (o.b.v. verhouding intensiteit/capaciteit)	15
1.2.2 Bereikbaarheid openbaar vervoer	16
1.2.3 Bereikbaarheid langzaam verkeer	16
1.2.4 Verbetering/verslechtering verkeersveiligheid	17
1.2.5 Bereikbaarheid hulpdiensten	17
1.2.6 Parkeercapaciteit	18
1.2.7 Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit bij evenementen	18
1.2.8 Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit als gevolg van de uitbreiding van de stranden	19
1.3 Beschrijving referentiesituatie	20
1.3.1 Huidige situatie	20
1.3.2 Autonome ontwikkeling	30
1.4 Effectbeoordeling	33
1.4.1 Effecten bereikbaarheid autoverkeer	33
1.4.2 Effecten bereikbaarheid openbaar vervoer	40
1.4.3 Effecten bereikbaarheid langzaam verkeer	40
1.4.4 Effecten verbetering/verslechtering verkeersveiligheid	40
1.4.5 Effecten bereikbaarheid hulpdiensten / bereikbaarheid bij calamiteiten	40
1.4.6 Effecten parkeercapaciteit	40
1.4.7 Effecten van de evenementen	42
1.4.8 Effecten van de uitbreiding van de stranden (o.a. ter plaatse van de jachthaven)	44
1.5 Samenvatting effecten verkeer	45
1.6 Compenserende en mitigerende maatregelen	45
1.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	45
2 Geluid	47
2.1 Beleidskader	47
2.1.1 Nationaal beleid	47
2.1.2 Gemeentelijk beleid	48

2.2	Onderzoeksmethodiek	50
2.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	52
2.4	Effectbeoordeling	55
2.4.1	Effecten verkeerslawaaï	56
2.4.2	Effecten industrielawaaï	58
2.5	Samenvatting effecten geluid	59
2.6	Compenserende en mitigerende maatregelen	59
2.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	62
3	Luchtkwaliteit	63
3.1	Wettelijk kader en beleid	63
3.1.1	Rijksniveau	63
3.2	Onderzoeksmethodiek	66
3.2.1	Criterium aantal locaties met (dreigende) overschrijdingen	69
3.2.2	Criterium aantal blootgestelden	69
3.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	70
3.4	Effectbeoordeling	71
3.4.1	Effecten aantal (dreigende) overschrijdingen	71
3.4.2	Effecten aantal blootgestelden bestaande woningen en panden	74
3.4.3	Effecten aantal blootgestelden nog te realiseren woningen	75
3.5	Samenvatting effecten lucht	77
3.6	Compenserende en mitigerende maatregelen	77
3.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	78
4	Externe veiligheid	79
4.1	Beleidskader	79
4.2	Onderzoeksmethodiek	81
4.2.1	Effecten plaatsgebonden risico	83
4.2.2	Effecten verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied	83
4.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	86
4.4	Effectbeoordeling	89
4.4.1	Effecten plaatsgebonden risico	89
4.4.2	Effecten verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied	90
4.5	Samenvatting effecten externe veiligheid	94
4.6	Compenserende en mitigerende maatregelen	95
4.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	96

5	Gezondheid	97
5.1	Beleidskaders	97
5.2	Onderzoeksmethodiek	98
5.2.1	Welke thema's worden beschouwd	98
5.2.2	Blootgestelden	99
5.2.3	Integratie van drie sectorale onderzoeken	99
5.2.4	Toetsingscriteria	100
5.4	Effectbeoordeling	103
5.5	Hoogspanningsverbindingen	108
5.6	Samenvatting effecten gezondheid	109
5.7	Compenserende en mitigerende maatregelen	111
5.8	Gevoeligheidsanalyse scenario's	111
6	Ecologie	112
6.1	Beleidskader	112
6.2	Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria	114
6.2.1	Natura 2000 (fysieke aantasting en verstoring)	114
6.2.2	NNN (fysieke aantasting en verstoring)	115
6.2.3	Beschermde soorten (fysieke aantasting en verstoring)	115
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	116
6.3.2	Natuurnetwerk Nederland	123
6.3.3	Beschermde soorten	125
6.4	Effectbeoordeling	127
6.4.1	Effecten Natura 2000-gebieden	127
6.4.2	Effecten Natuurnetwerk Nederland	131
6.4.3	Effecten beschermde soorten	133
6.5	Samenvatting effecten ecologie	136
6.6	Compenserende en mitigerende maatregelen	138
6.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	139
7	Archeologie, Cultuurhistorie, Landschap en Recreatie	140
7.1	Beleidskader	140
7.2	Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria	141
7.2.1	Beoordelingscriterium archeologie	141
7.2.2	Beoordelingscriterium Historische geografie en stedenbouw	141
7.2.3	Beoordelingscriterium landschap	142
7.2.4	Beoordelingscriterium recreatie	142
7.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	143
7.3.1	Archeologie	143

7.3.2	Cultuurhistorie, historische geografie en stedenbouw.....	147
7.3.3	Landschap.....	149
7.3.4	Recreatie.....	151
7.4	Effectbeoordeling.....	156
7.4.1	Effecten archeologie.....	156
7.4.2	Effecten cultuurhistorie (historische geografie en stedenbouw).....	156
7.4.3	Effecten landschap.....	157
7.4.4	Effecten recreatie.....	158
7.5	Samenvatting effecten archeologie, cultuurhistorie, landschap en recreatie.....	159
7.5.1	Archeologie.....	159
7.5.2	Landschap en cultuurhistorie.....	159
7.5.3	Recreatie.....	160
7.6	Compenserende en mitigerende maatregelen.....	161
7.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007.....	161
8	Bodem en Water.....	162
8.1	Beleidskaders.....	162
8.2	Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria.....	163
8.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	163
8.3.1	Oppervlaktewater en riolering.....	163
8.3.2	Bodem en grondwater.....	165
8.3.3	Waterveiligheid.....	167
8.3.4	(Ecologische) waterkwaliteit.....	168
8.4	Effectbeoordeling.....	171
8.4.1	Effecten (ecologische) waterkwaliteit.....	171
8.4.2	Effecten oppervlaktewater.....	172
8.4.3	Effecten bodem en grondwater.....	171
8.4.4	Effecten waterveiligheid.....	173
8.5	Samenvatting effecten bodem en water.....	174
8.6	Compenserende en mitigerende maatregelen.....	175
8.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007.....	175
9	Duurzaamheid.....	177
9.1	Beleidskader.....	177
9.2	Onderzoeksmethodiek.....	177
9.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	179
9.3.1	Huidige klimaatsituatie.....	180
9.4	Effectbeoordeling.....	183
9.4.1	Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik.....	183

9.4.2	Energievraag en opwekking/gebruik duurzame energie	183
9.4.3	Toets aan Almere Principles	184
9.5	Samenvatting effecten duurzaamheid	184
9.6	Compenserende en mitigerende maatregelen	185
9.7	Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007	185

Inleiding deel B

Inleiding

Deel A van het MER Almere Poort beschrijft de hoofdlijnen van het MER. Deel B (voorliggend rapport) gaat dieper in op de verschillende milieuthema's en de effectvergelijking, en is technischer van aard. In deel B wordt het verkeers- en milieuonderzoek uitgebreid beschreven. Achtereenvolgens komen de thema's verkeer (hoofdstuk 1), geluid (hoofdstuk 2), luchtkwaliteit (hoofdstuk 3), externe veiligheid (hoofdstuk 4), gezondheid (hoofdstuk 5), ecologie (hoofdstuk 6), archeologie, cultuurhistorie, landschap en recreatie (hoofdstuk 7), bodem en water (hoofdstuk 8) en duurzaamheid (hoofdstuk 9) aan de orde.

Elk hoofdstuk begint met de beschrijving van wetgeving, beleid, het beoordelingskader en de referentiesituatie. Vervolgens worden de effecten van het planalternatief per criterium beschreven en volgt de conclusie inclusief mitigerende en compenserende maatregelen. Ten slotte volgt een korte beschrijving van de eventueel afwijkende effecten van de scenario's en het bestemmingsplan uit 2007.

In het bijlagenrapport staat een uitgebreide verantwoording voor de thema's Ecologie (Passende Beoordeling), Geluid, Luchtkwaliteit en Externe Veiligheid.

Toelichting op de effectbeoordeling

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen beschreven hoe de effecten van de aanleg en het gebruik van het planalternatief zijn onderzocht en beoordeeld. Het beoordelingskader en de werkwijze van de effectbeoordeling worden per thema beschreven in de volgende hoofdstukken.

Om de effecten op verkeer en de verschillende milieuthema's te beoordelen, zijn de effecten van het planalternatief vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in 2030 bestaat als deze nieuwe bestemmingsplannen niet door zouden gaan maar andere plannen en ontwikkelingen wel doorgezet worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om de verbreding van de A1/A6/A9/A10 (Schiphol-Amsterdam-Almere).

In het geval van Almere Poort is het vaststellen van de referentiesituatie maatwerk, zie hiervoor deel A van het MER. Op basis van het vigerende bestemmingsplan Almere Poort hebben namelijk al veel ontwikkelingen plaatsgevonden. Daarnaast zijn de verdere nog te realiseren ontwikkelingen van Almere Poort al mogelijk gemaakt op basis van het vigerende bestemmingsplan.

De huidige situatie en autonome ontwikkeling worden per thema beschreven in de volgende hoofdstukken.

Wijze van beoordeling

Voor ieder thema zijn beoordelingscriteria benoemd. Beoordelingscriteria zijn concrete maatstaven waarmee effecten vastgesteld kunnen worden.

De effecten zijn vastgesteld op basis van kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Kwantitatieve gegevens zijn bijvoorbeeld beschikbare kengetallen, cijfers verkregen op basis van onderzoeken en/of modellen. Bij kwalitatieve gegevens gaat het bijvoorbeeld om gegevens uit een literatuuranalyse, een beoordeling door experts of interviews. Vervolgens zijn deze effecten ten behoeve van de effectbeoordeling vertaald in een kwalitatieve score

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal (zie tabel 0.1). De klassegrenzen binnen deze schaal zijn per beoordelingscriterium bepaald. In de volgende hoofdstukken wordt de indeling van de klassegrenzen per thema en criterium verder onderbouwd.

Tabel 0.1 Vijfpuntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling

++	Positief effect
+	Licht positief effect
0	Neutraal effect
-	Licht negatief effect
--	Negatief effect

1 Effecten Verkeer

De ontwikkeling van een nieuwe wijk als Almere Poort heeft onder andere verkeerskundige gevolgen. Het is van belang om inzicht te krijgen in de effecten op de bereikbaarheid van zowel de bestaande stad als van de nieuwe ontwikkeling. Daarnaast vormen de verkeerscijfers input voor de effecten op geluid en de luchtkwaliteit in het gebied. Daarom zijn de effecten van de gebiedsontwikkeling van Almere Poort met behulp van het gemeentelijke verkeersmodel in beeld gebracht. De berekeningen met het verkeersmodel geven inzicht in de verkeersafwikkeling. De effecten op verkeersveiligheid, parkeren, openbaar vervoer en langzaam verkeer worden kwalitatief in beeld gebracht.

1.1 Beleidskaders

In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste beleidskaders voor Verkeer aangegeven.

Tabel 1.1 Beleidskader Verkeer

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Nota Mobiliteitsplan Almere (2012)	Gemeente Almere	In de nota staan beleidsuitgangspunten m.b.t. verkeer; o.a. verbeteren regionale bereikbaarheid, handhaven goede interne bereikbaarheid en versterken van wijk economie, betere inpassing infrastructuur in stedelijk weefsel, handhaven gezond, verkeersveilig en duurzaam verkeerssysteem, vasthouden kwalitatief hoogwaardig openbaar vervoer, realiseren hoger fietsgebruik, aanbieden van veilige en prettige looproutes in woonwijken en winkelcentra en openbaar vervoer voorzieningen, vasthouden van de goede interne bereikbaarheid per auto en parkeeroplossingen op maat voor bewoners, bezoekers en werknemers.
Ontwikkelingsplan Stadstuinen Poort (2016)	Gemeente Almere	De hierboven genoemde beleidsuitgangspunten zijn uitgewerkt voor de wijk Stadstuinen Poort; o.a. de sportloop/-track en de verkeersstructuur van Stadstuinen met de dreven, stadsstraten, woonstraten en bedrijvenstraten.

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Ontwikkelingsplan Duin (2011)	Gemeente Almere	De genoemde beleidsuitgangspunten zijn uitgewerkt voor de wijk Duin. Uitgangspunt is dat Duin gezien wordt als een 'bestemming'. Om die reden kent de wegenstructuur geen doorgaande noord-zuidverbindingen voor autoverkeer. Elk deelgebied is door middel van een lus ontsloten vanaf de Poortdreef.

1.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria

Om de verkeerseffecten van het planalternatief te berekenen, is gebruik gemaakt van het Verkeersmodel Almere. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het verkeersmodel Almere rekent volgens de zwaartekrachtmethode. Dit is een landelijk veel gebruikte methode bij verkeersmodellen.
- Het model bestaat uit een basisjaar 2010 en prognosejaren 2020 en 2030. Het basisjaar is gekalibreerd (passend gemaakt) op basis van telcijfers. Hiervoor zijn telcijfers van auto en openbaar vervoer gebruikt. Daarmee komen de modelwaarden 2010 overeen met de werkelijke hoeveelheid auto's en bus-/treinreizigers.
- Op basis van de verwachte groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in Almere en de wijzigingen in infrastructuur maakt het model prognoses voor de hoeveelheid motorvoertuigen, het aantal OV-verplaatsingen en het aantal fiets-/voetverplaatsingen. Afhankelijk van het aanbod aan infrastructuur en modaliteiten bepaalt het model met welk vervoermiddel mensen hun verplaatsing maken.

Beoordelingscriteria

Voor verkeer zijn bij de beoordeling van effecten criteria uit de volgende tabel gehanteerd.

Tabel 1.2 Beoordelingscriteria Verkeer

Thema	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode (kwalitatief of kwantitatief)
Verkeer	Bereikbaarheid autoverkeer	Kwantitatief
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Kwalitatief
	Verbetering/verslechtering verkeersveiligheid	Kwalitatief
	Bereikbaarheid hulpdiensten / bereikbaarheid bij calamiteiten	Kwalitatief
	Parkeercapaciteit	Kwalitatief/kwantitatief
	Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit bij evenementen	Kwantitatief
	Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit a.g.v. uitbreiding van de stranden	Kwalitatief

De bereikbaarheid van het autoverkeer wordt berekend met het verkeersmodel Almere. Hiermee kan kwantitatief aangegeven worden welke effecten door de ontwikkeling van het planalternatief optreden. De effectbeoordeling van de beschikbare parkeercapaciteit wordt op basis van parkeernormen en aantallen parkeerplaatsen uitgevoerd. Bij de evenementen komen deze beide criteria samen. Alle andere criteria worden kwalitatief beoordeeld omdat daar geen cijfermatige prognoses van beschikbaar zijn.

Hieronder wordt per criterium toegelicht hoe de beoordeling plaatsvindt.

1.2.1 Bereikbaarheid autoverkeer (o.b.v. verhouding intensiteit/capaciteit)

In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de autobereikbaarheid van Almere Poort. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort beter of slechter bereikbaar wordt per auto als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de bereikbaarheid.

De autobereikbaarheid neemt toe als de verhouding tussen de intensiteit van het autoverkeer (hoeveel auto's rijden er) en de capaciteit van de weg (hoeveel auto's kan de weg aan) afneemt. Dit wordt de I/C-verhouding genoemd. Een lagere I/C-verhouding geeft aan dat er meer capaciteit beschikbaar is om het verkeer af te wikkelen of dat de hoeveelheid af te wikkelen verkeer lager is. Beide zijn gunstig voor de bereikbaarheid. Een hogere I/C-verhouding is, in principe, negatief voor de bereikbaarheid. Echter zo lang de verhouding onder de 0,9 blijft, ontstaan er geen files en kan de toename als neutraal aangemerkt worden. De groei van het verkeer kan dan worden opgevangen binnen de aanwezige capaciteit. Wanneer de verhouding boven de 0,9 komt, is er sprake van een knelpunt.

Tabel 1.3 Beoordelingskader bereikbaarheid autoverkeer

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Grote verslechtering van de verkeersafwikkeling en autobereikbaarheid; I/C-verhouding verslechtert op de meeste wegvakken in het plangebied. Op 3 of meer wegvakken is de toename zodanig dat er een knelpunt ontstaat (I/C-verhouding boven de 0,9)
-	Licht negatief effect	Lichte verslechtering van de verkeersafwikkeling en autobereikbaarheid; I/C-verhouding verslechtert op de meeste wegvakken in het plangebied. Op 1 à 2 wegvakken is de toename zodanig dat er een knelpunt ontstaat (I/C-verhouding boven de 0,9)
0	Nihil of neutraal effect	Er zijn geen tot nauwelijks wijzigingen in de I/C-verhouding in het plangebied en de I/C-verhouding blijft overal onder de 0,9
+	Licht positief effect	Lichte verbetering van de verkeersafwikkeling en autobereikbaarheid; I/C-verhouding verbetert zodanig dat enkele bestaande knelpunten worden

		opgelost en de I/C-verhouding is overal onder de 0,9 (dus geen nieuwe knelpunten)
++	Positief effect	Grote verbetering van de verkeersafwikkeling en autobereikbaarheid; de I/C-verhouding verbetert zodanig dat meerdere bestaande knelpunten worden opgelost en de I/C-verhouding is overal onder de 0,9 (dus geen nieuwe knelpunten).

1.2.2 Bereikbaarheid openbaar vervoer

In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de bereikbaarheid van Almere Poort met het openbaar vervoer. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort beter of slechter bereikbaar wordt per openbaar vervoer als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de bereikbaarheid.

De bereikbaarheid voor het openbaar vervoer kan toenemen als gevolg van een aantal zaken:

- Het bus- of treinaanbod neemt toe. Er gaan meer bussen of treinen rijden.
- Het aantal rechtstreekse verbindingen per bus of trein neemt toe.
- Het aantal bestemmingen per bus of trein neemt toe.
- Er komen meer bushaltes bij.
- De afstand tot een bushalte neemt af. Bussen gaan andere routes rijden.

Tabel 1.4 Beoordelingskader bereikbaarheid openbaar vervoer

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Bereikbaarheid OV neemt in grote mate af
-	Licht negatief effect	Bereikbaarheid OV neemt in beperkte mate af
0	Nihil of neutraal effect	Bereikbaarheid OV blijft gelijk
+	Licht positief effect	Bereikbaarheid OV neemt in beperkte mate toe
++	Positief effect	Bereikbaarheid OV neemt in grote mate toe

1.2.3 Bereikbaarheid langzaam verkeer

De bereikbaarheid langzaam verkeer staat voor de bereikbaarheid per fiets of te voet. In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de bereikbaarheid van Almere Poort per fiets of te voet. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort beter of slechter bereikbaar wordt voor langzaam verkeer als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de bereikbaarheid.

Tabel 1.5 Beoordelingskader bereikbaarheid langzaam verkeer

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Bereikbaarheid langzaam verkeer neemt in grote mate af
-	Licht negatief effect	Bereikbaarheid langzaam verkeer neemt in beperkte mate af
0	Nihil of neutraal effect	Bereikbaarheid langzaam verkeer blijft gelijk
+	Licht positief effect	Bereikbaarheid langzaam verkeer neemt in beperkte mate toe
++	Positief effect	Bereikbaarheid langzaam verkeer neemt in grote mate toe

1.2.4 Verbetering/verslechtering verkeersveiligheid

In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de verkeersveiligheid in Almere Poort. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort beter of de kans op een verkeersongeval toeneemt als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de verkeersveiligheid in Almere Poort.

Tabel 1.6 Beoordelingskader verkeersveiligheid

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Verkeersveiligheid neemt in grote mate af
-	Licht negatief effect	Verkeersveiligheid neemt in beperkte mate af
0	Nihil of neutraal effect	Verkeersveiligheid blijft gelijk
+	Licht positief effect	Verkeersveiligheid neemt in beperkte mate toe
++	Positief effect	Verkeersveiligheid neemt in grote mate toe

1.2.5 Bereikbaarheid hulpdiensten

In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de bereikbaarheid van Almere Poort voor hulpdiensten. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort of slechter bereikbaar wordt voor hulpdiensten als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de bereikbaarheid. Een goede bereikbaarheid voor de hulpdiensten hangt in Almere nauw samen met de voortzetting van het vrije busbanensysteem (in de nieuw te ontwikkelen) wijken van Almere Poort. Door dit systeem kunnen de hulpdiensten snel en betrouwbaar ter plaatse zijn.

Tabel 1.7 Beoordelingskader bereikbaarheid hulpdiensten

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	De bereikbaarheid voor hulpdiensten neemt in grote mate af
-	Licht negatief effect	De bereikbaarheid voor hulpdiensten neemt in beperkte mate af
0	Nihil of neutraal effect	De bereikbaarheid voor hulpdiensten blijft gelijk
+	Licht positief effect	De bereikbaarheid voor hulpdiensten neemt in beperkte mate toe
++	Positief effect	De bereikbaarheid voor hulpdiensten neemt in grote mate toe

1.2.6 Parkeercapaciteit

In paragraaf 1.3.1 is beschreven hoe het in de huidige situatie gesteld is met de parkeercapaciteit in Almere Poort. Met dit criterium wordt beoordeeld of Almere Poort of de parkeercapaciteit toeneemt als gevolg van het planalternatief en of er in de nieuwe situatie (nog) sprake is van een goed niveau van de verkeersveiligheid in Almere Poort. De parkeercapaciteit hangt ook deels samen met de parkeernormen die in de bestemmingsplannen worden opgenomen. Deze zijn ruimer dan in het vigerende bestemmingsplan.

Tabel 1.8 Beoordelingskader parkeercapaciteit

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Parkeercapaciteit neemt in grote mate af en er ontstaat regelmatig een tekort.
-	Licht negatief effect	Parkeercapaciteit neemt in beperkte mate af en er is op enkele dagen een tekort aan parkeerplaatsen.
0	Nihil of neutraal effect	Parkeercapaciteit blijft gelijk en is voldoende
+	Licht positief effect	Parkeercapaciteit neemt in beperkte mate toe en is ruim voldoende
++	Positief effect	Parkeercapaciteit neemt in grote mate toe en is ook bij pieken goed op orde.

1.2.7 Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit bij evenementen

Op het Almeerderstrand zijn evenementen toegestaan. Voor verkeer is het evenement Zand het maatgevende evenement. Dat is een eendaags evenement dat 25.000 bezoekers trekt. Voor het MER is dit evenement maatgevend. Het maatgevende evenement trekt 25.000 bezoekers. Deze zijn als volgt verdeeld over de verschillende modaliteiten (bron: mobiliteitsplan Zand opgesteld door organisator evenement).

Tabel 1.9 Bezoekers evenementen verdeeld over manier waarop ze naar het evenement komen (modaliteit)

Modaliteit	aantal bezoekers	percentage	bezettingsgraad	aantal voertuigen
Auto	15.500	62 %	3,11	4984
OV	6.500	26 %	n.v.t.	n.v.t.
Taxi(bus)	1.500	6 %	2,80	536
Fiets / Lopen	1.250	5 %	1,00	1.250
Touringcars	250	1 %	50,00	5
Totaal	25.000	100 %		

Het aantal te verwachte auto's van bezoekers is circa 5.000. Naast de bezoekers zijn er ook parkeerplaatsen nodig voor VIP's en CREW. Dat gaat om 700 parkeerplaatsen. Er dient dus minimaal een parkeercapaciteit van 5.700 beschikbaar te zijn. En bij voorkeur nog wat meer om flexibel te kunnen zijn. Er kunnen altijd meer mensen met de auto komen dan verwacht op basis van voorgaande jaren. En het is voor de vulling van de parkeerterreinen handig om flexibiliteit te hebben. Als op de route naar één van de parkeerterreinen file staat, kan een andere route ingezet worden.

Het maatgevend evenement vindt op zaterdag plaats. Op een zaterdag rijden er in Almere Poort minder auto's dan op een gemiddelde werkdag; de etmaalintensiteit op een zaterdag is circa 90 % van de etmaalintensiteit op een werkdag.

Met de voorgaande criteria (paragraaf 1.2.1 t/m 1.2.6) worden in paragraaf 1.4 de effecten van het planalternatief beoordeeld. Daarnaast omvat het planalternatief de organisatie van een aantal evenementen en de verplaatsing van de parkeerterreinen die in de huidige situatie voor die evenementen worden gebruikt. Het effect daarvan is met dit criterium beoordeeld in paragraaf 1.4.7.

1.2.8 Verkeersafwikkeling en parkeercapaciteit als gevolg van de uitbreiding van de stranden

Met de voorgaande criteria worden in paragraaf 1.4 de effecten van het planalternatief (woningbouw- en bedrijvenprogramma) beoordeeld. Daarnaast omvat het planalternatief de uitbreiding van het Meerstrand en het Almeerderstrand, de verplaatsing van het catamaranstrand en het verdwijnen van de parkeerplaats P5 bij het Meerstrand. Het effect van de uitbreiding van de stranden is met dit criterium beoordeeld in paragraaf 1.4.8.

1.3 Beschrijving referentiesituatie

1.3.1 Huidige situatie

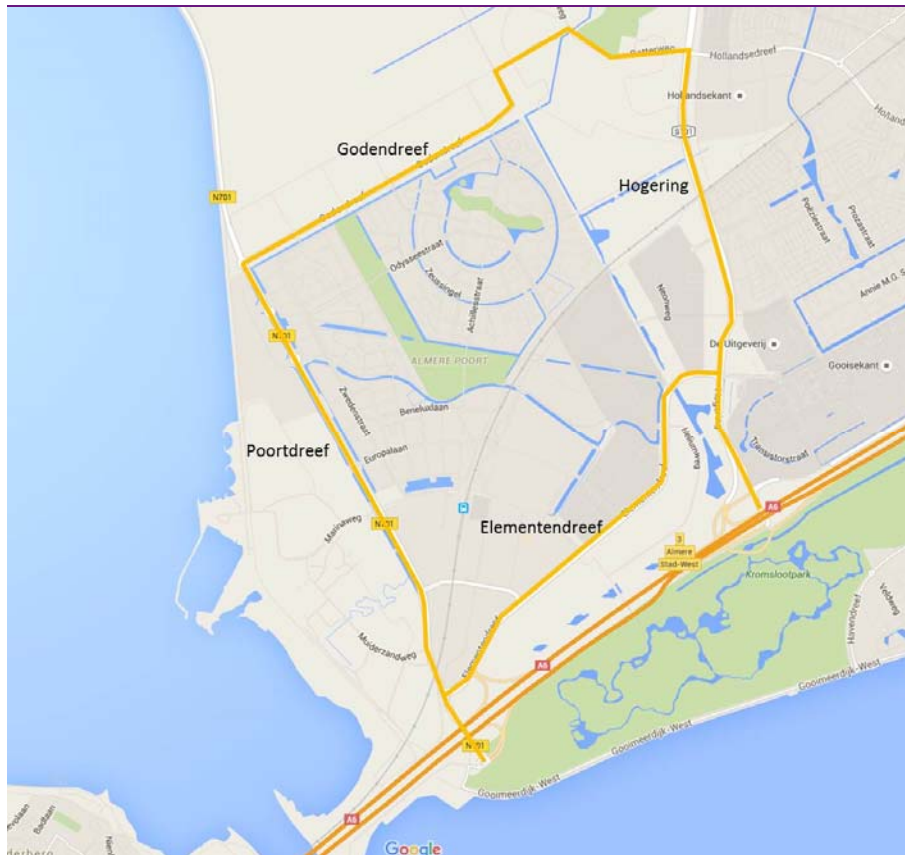
Autoverkeer

Almere Poort wordt ontsloten door de A6 aan de zuidzijde en de Hogering aan de oostzijde. Vanaf de A6 en de Hogering kom je Poort in via 'de dreven', de gebiedsontsluitingswegen van Almere. Vanaf de Poortdreef, Elementendreef en Godendreef zijn alle woonwijken binnen Almere Poort toegankelijk (zie figuur 1.1).

De profielen van de wegen zijn:

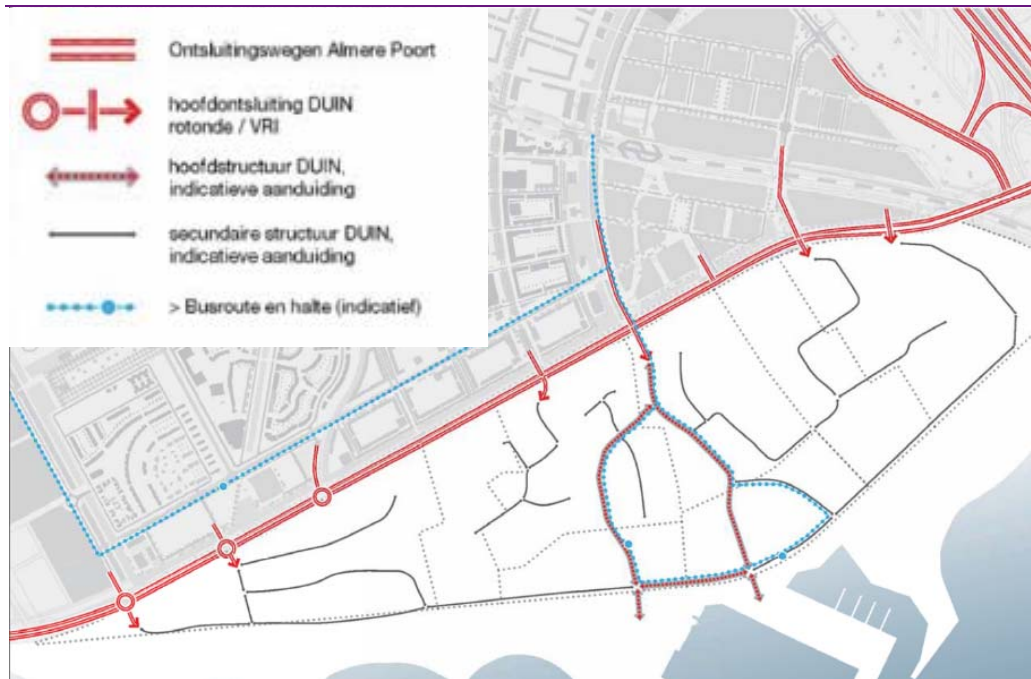
- Hogering 2x2 met kruispunten met verkeerslichten
- Elementendreef 2x2 met kruispunten deels met en deels zonder verkeerslichten
- Poortdreef 2x1 met ongeregelde voorrangskruispunten
- Godendreef 2x1 met rotondes
- A6 2x3 rijstroken

De capaciteit van de dreven in Poort is voldoende om het verkeer af te wikkelen. Er ontstaan nergens structurele vertragingen. De vertragingen die er zijn, komen als gevolg van fileterugslag op de A6. Die zijn niet gerelateerd aan een gebrek aan capaciteit op de dreven. De capaciteit op de A6 schiet tekort in de spitsen. Dat zien we in de dagelijkse files op de A6 van en naar Amsterdam die terugslaan op het wegennet van Poort. Daarom wordt de A6 verbreed (zie paragraaf 1.3.2).



Figuur 1.1 Gebiedsontsluitingswegen Almere Poort

In de wijk Duin is de verkeersstructuur iets anders dan in de overige wijken van Poort. Dit komt omdat er vanuit gegaan is dat Duin een bestemming is en dat er daarom geen doorgaande wegen voor autoverkeer zijn. Ook is er geen vrije busbaan (in tegenstelling tot in de overige wijken). Op de onderstaande figuur is de verkeersstructuur van Duin weergegeven.



Figuur 1.2 Verkeersstructuur Duin (bron: Ontwikkelingsplan Duin, 2011)

De jachthaven is te bereiken via de Marinaweg. Hetzelfde geldt voor het huidige catamaranstrand en het Meerstrand. Het Almeerderstrand is te bereiken via de Muiderzandweg en de Oude Landweg (zie figuur 1.3).



Figuur 1.3 Ontsluitingswegen Duin (1: Oude Landweg, 2: Muiderzandweg, 3: Marinaweg, 4: IJmeerdijk)

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid in Almere Poort is in de huidige situatie goed te noemen. De hoofdontsluitingswegen Godendreef, Elementendreef en Poortdreef (voor de ligging zie figuur 1.1) waar het meeste verkeer op rijdt, kruisen de langzaam verkeer verbindingen ongelijkvloers of gelijkvloers bij een rotonde. Hiermee worden ongevallen met grote impact voorkomen. Er is één verkeersonveilig punt in Almere Poort en dat is de Achillesstraat (inclusief kruising met de Europalaan). De Achillesstraat (zie figuur 1.4) is ingericht als fietsstraat maar de hoeveelheid autoverkeer die van de weg gebruik maakt, is te hoog om deze als fietsstraat te laten functioneren en dat levert onveilige situaties op. Inmiddels is door de gemeenteraad besloten hier een vrijliggend fietspad aan te leggen zodat fiets- en autoverkeer worden gescheiden. Hiermee wordt het verkeersveiligheidsprobleem opgelost.



Figuur 1.4 Verkeerssituatie Achillesstraat, Almere

Parkeren

In Almere Poort is het parkeren in de bestaande wijken geregeld via de landelijke parkeernormen van het CROW. De parkeernormen van het CROW kennen een bandbreedte. Voor Poort is in het bestemmingsplan van 2007 gekozen om de normen aan de onderkant van de bandbreedte te hanteren (zie de onderstaande tabel, overgenomen uit het Bestemmingsplan Almere Poort 2007). Dat levert lokaal soms parkeerproblemen op. Bekendste knelpunt in Almere Poort is het Columbuskwartier-Noord waar veel op de rijbaan en op de stoep werd geparkeerd wat onveilige situaties opleverde.

Sinds september 2015 is daar langs enkele wegvakken een 'zonaal parkeerverbod'¹ ingevoerd. Dat houdt in dat er nu ook juridisch gezien alleen in de parkeervakken geparkeerd mag worden en niet meer langs de openbare weg. Het parkeren op de rijbaan en op de stoep was al niet toegestaan maar is met dit verbod beter te handhaven. In de omgeving van de plaatsen waar een zonaal parkeerverbod is, is voldoende parkeergelegenheid.

Tabel 1.10 Parkeernormen Almere Poort, 2007

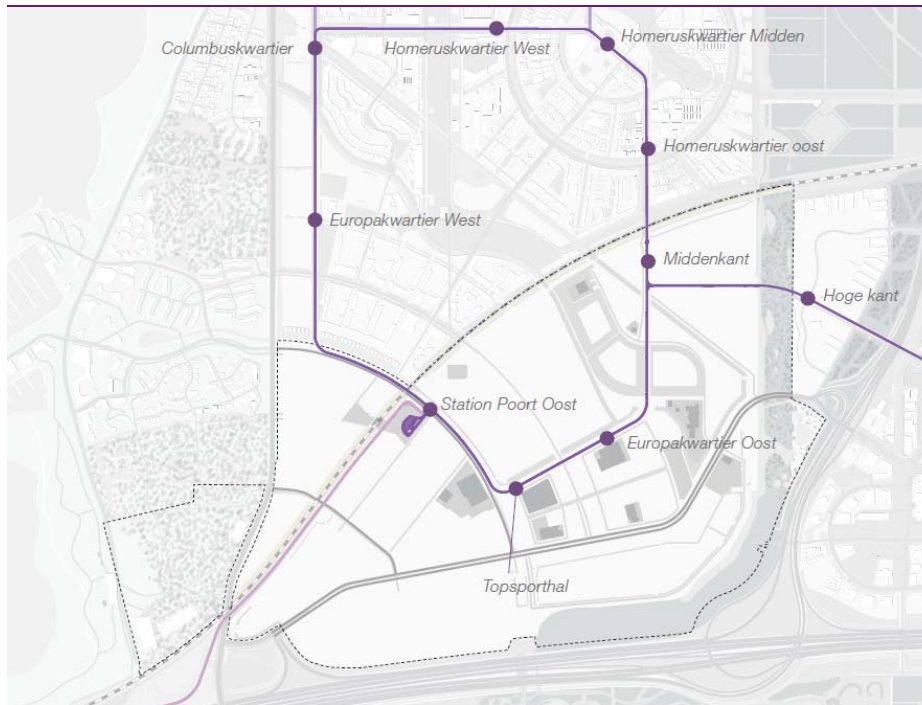
Type woning	Aantal parkeerplaatsen
Stadsdeelcentrum	
1 à 2 persoonsflat	1,0
Eengezinswoning of ruime flat	1,3
Woongebieden	
1 à 2 persoonsflat	1,05
Ruime flat	1,35
1 à 2 persoonswoning	1,25
Eengezinswoning met voorziening straatparkeren	1,5
Eengezinswoning met op eigen erf parkeren	1,75
Eengezinswoning met op eigen erf parkeren en een gemiddelde autobezitnorm van boven de 1,3	2,0
Detailhandel	4,85 pp per 100m2 bvo*
Kantoren	0,8 pp per 100m2 bvo
Bedrijven	1,0 pp per 100m2 bvo
Dienstverlening	1,67 pp per 100m2 bvo

*bvo staat voor bruto vloeroppervlak

Openbaar vervoer

Almere Poort is uitstekend met het openbaar vervoer bereikbaar. Almere Poort heeft een eigen treinstation. Hier stoppen sprinters naar Amsterdam, Hilversum, Utrecht en Lelystad. Verder rijden er stadsbussen en regionale bussen door Almere Poort. De stadsbus verbindt Almere Poort met wijken als Muziekwijk, Literatuurwijk en Stedenwijk en verder met het centrum. Met de regionale bussen is Almere Poort verbonden met Amsterdam Amstel en Zuidoost. De bussen rijden over een vrije busbaan. Daardoor halen ze een hoge operationele snelheid. Het openbaar vervoeraanbod van Poort (trein en bus) is voldoende om aan de vraag te kunnen voldoen.

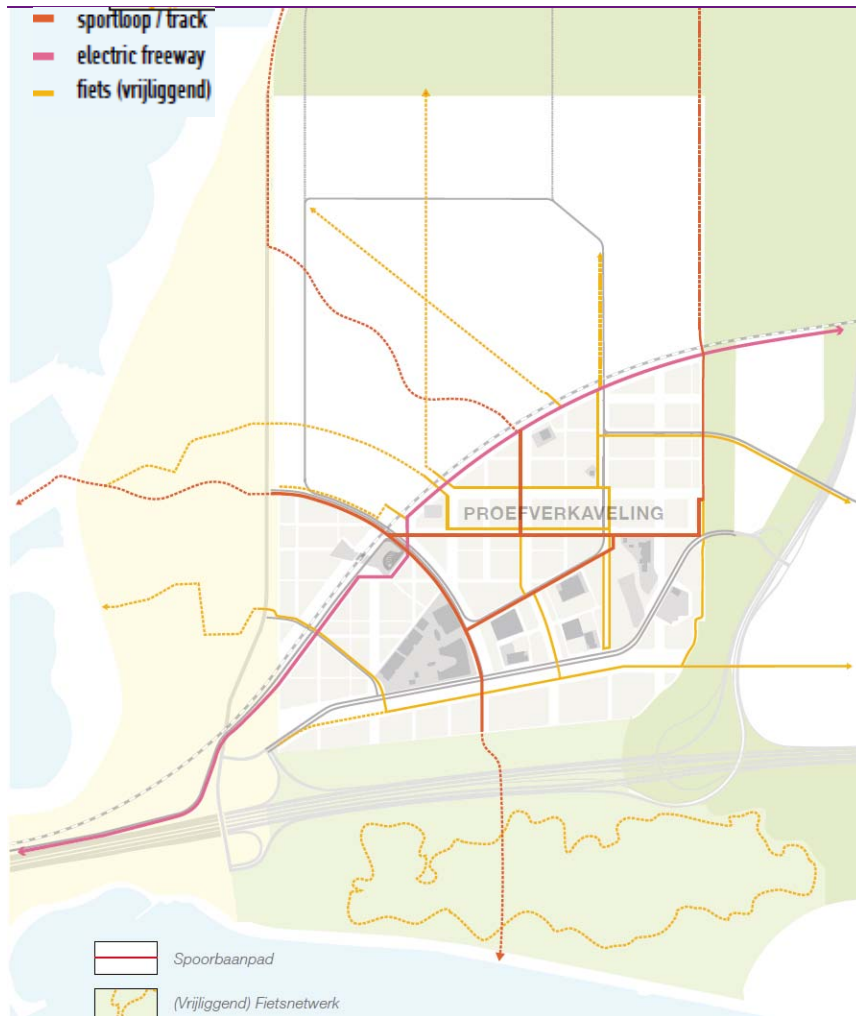
¹ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2015-32891.html>



Figuur 1.5 Belangrijkste openbaar vervoerverbindingen Almere Poort (bron: Ontwikkelingsplan Stadstuinen, 2016) met grijsgestreept de treinverbinding en donkerpaars de busroute en -haltes

Langzaam verkeer

Almere Poort kent een fijnmazig fietsnetwerk (zie figuur 1.6). De fietsverbindingen tussen de wijken zijn rechtstreeks, terwijl de auto vaak om moet rijden. Met een aantal doorgaande fietsroutes is Almere Poort verbonden met de andere stadsdelen Stad, Haven en Pampus (toekomst). Ook is er een doorgaande fietsroute over de Hollandse Brug naar het Gooi en Amsterdam toe (de 'electric freeway'). Zowel de interne als de externe fietsverbindingen van Almere Poort zijn kwalitatief op goed niveau. Op de figuur is ook het sportloop/-track te zien. Dit is onderdeel van het planalternatief (zie hoofdstuk 3 van deel A van dit MER).



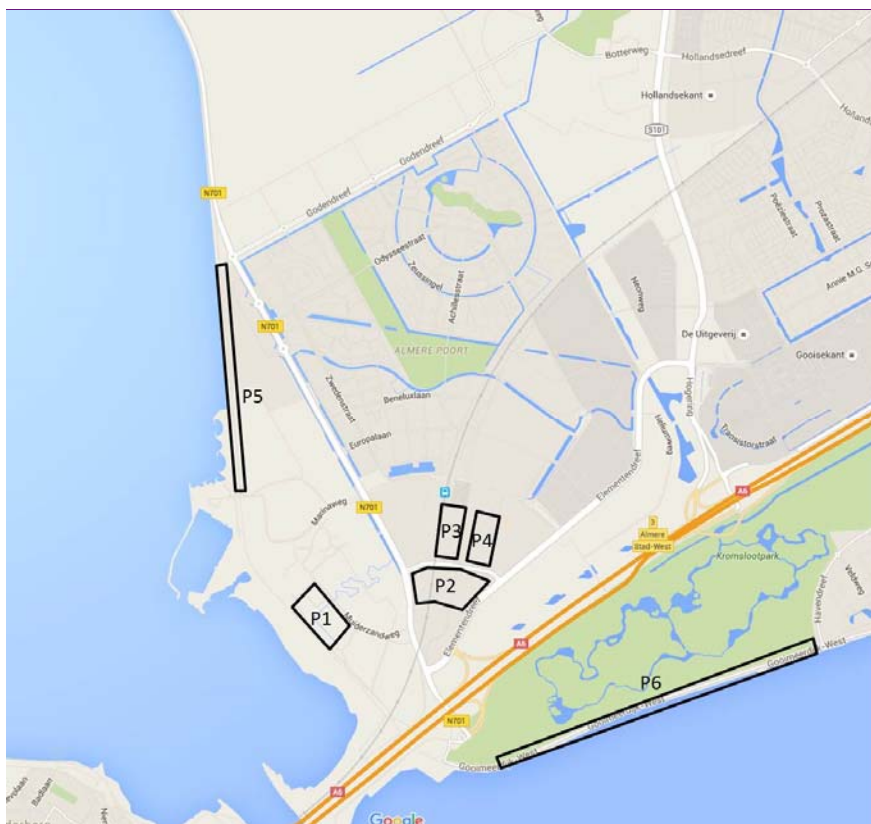
Figuur 1.6 Fietsnetwerk Almere Poort (bron: Ontwikkelingsplan Stadstuinen, 2016)

Bereikbaarheid evenementen

Op het Almeerderstrand is jaarlijks een aantal evenementen, die variëren in omvang. Sommige evenementen zijn meerdaags en andere enkeldaags. Bezoekers aan evenementen die met de auto komen, parkeren op één van de daarvoor aangewezen parkeerterreinen (zie figuur 1.7):

- Muiderzandweg 1.350 parkeerplaatsen waarvan 700 voor VIP en CREW (P1)
- Ten zuiden van de Olympialaan 2.300 parkeerplaatsen (P2)
- Winterspelenlaan 600 parkeerplaatsen (P3)
- Topsportcentrum 200 parkeerplaatsen (P4)
- IJmeerdijk 600 parkeerplaatsen (P5)
- Gooimeerdijk 1.500 parkeerplaatsen (P6)

Totaal hebben de parkeerterreinen een capaciteit van 6.550 parkeerplaatsen bij een verwachte parkeervraag van minimaal 5.700. Deze parkeercapaciteit voldoet.



Figuur 1.7 Parkeerterreinen voor evenementen in de huidige situatie

Op de volgende kaart zijn de aanrijroutes naar de parkeerterreinen en de omvang van de verkeersstroom op elke route aangegeven. De cijfers betreffen het aantal auto's. De uitstroom verloopt tegengesteld aan de instroom via dezelfde route met uitzondering van de auto's op de Gooimeerdijk-West. Die rijden uit via de Havendreef naar de A6 toe.



Figuur 1.8 Aanrijroutes en voertuigbewegingen evenementen in de huidige situatie

In de huidige situatie ontstaat er een piekbelasting bij het inrijden tijdens een evenement. Dit levert een capaciteitsprobleem op het wegennet van Poort op. De files ontstaan op de overgang van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet, dus bij de afrit van de A6 naar de Poortdreef en bij de afrit van de Hogering naar de Elementendreef. Dit levert kortdurend (1 – 2 uur) files op met een lengte van ca. 3 km.

De bezoekers met het openbaar vervoer, zowel trein als bus, kunnen uitstappen op station Almere Poort en van daar lopen naar het evenemententerrein.

1.3.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling beschrijft de situatie dat er in Almere Poort geen groei meer plaatsvindt t.o.v. de huidige situatie. De rest van Almere groeit wel conform de vastgestelde groeiopgave in het kader van RRAAM. Door de economische en woningbouwcrisis van de afgelopen jaren is het tempo van de groei van Almere wat langzamer. In het model voor de bestemmingsplannen Poort is gebruik gemaakt van de actuele prognoses van de gemeente voor de groei van de stad. In de onderstaande tabel is een overzicht van het aantal woningen per stadsdeel (zie figuur 1.9) in 2030 volgens deze prognose opgenomen (dit deel is dus inclusief de al gebouwde woningen).

Tabel 1.11 Prognoses totaal aantal aanwezige woningen in Almere in 2030 (autonome situatie)

Stadsdeel	Aantal woningen in 2030 autonoom
Almere Stad	44.000
Almere Haven	10.900
Almere Buiten	21.700
Almere Hout	11.000
Almere Pampus	3.500 ²



Figuur 1.9 Stadsdelen Almere

² Om de omgevingseffecten goed in te kunnen schatten en voorbereid te zijn op mogelijke wijzigingen, is bij de berekeningen voor het MER Almere Poort in het verkeersmodel voor Almere Pampus uitgegaan van een hoger aantal woningen dan de gemeentelijke prognose: namelijk 7.000 woningen i.p.v. 3.500. De geprognostiseerde cijfers voor 2030 zijn daarmee als worst-case te beschouwen.

Naast de ruimtelijke ontwikkelingen, vinden er ook aanpassingen in de infrastructuur plaats tussen nu en 2030. Deze zijn verwerkt in de berekeningen. Het gaat om de volgende infrastructuurprojecten:

- Verbreding Hogering van 2x2 gelijkvloers naar 2x3 ongelijkvloers tussen de Elementendreef en Hollandsedreef
- Afronding project verbreding A1/A6 tussen Diemen en Almere Havendreef
- Verbreding A6 tussen Almere Havendreef en Almere Buiten-Oost
- Verbreding A6 tussen Almere Buiten-Oost en Lelystad
- Verbreding Waterlandseweg (N305) tussen de A6 en de A27

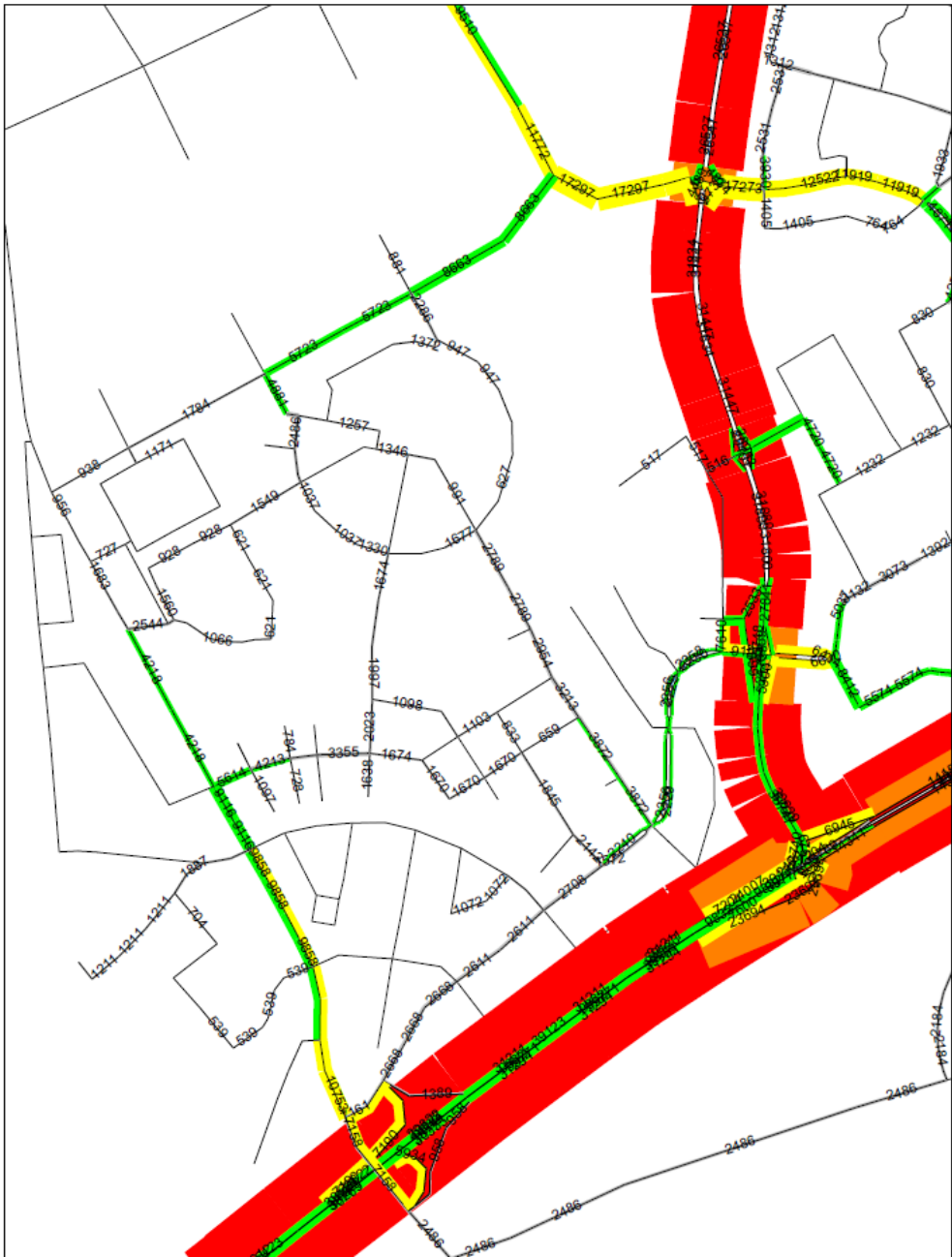
De verbreding van de A1/A6 is medio 2017 klaar. Dan heeft de A6 bij Almere Poort een capaciteit van 4x2 rijstroken, plus een wisselbaan van 2 rijstroken. De wisselbaan wordt standaard in de ochtendspits ingezet richting Amsterdam en in de avondspits richting Almere. Buiten de spitsen en in de weekenden kan de wisselbaan worden ingezet wanneer de verkeerssituatie daar om vraagt.

Bereikbaarheid autoverkeer

De grootste verkeersstromen concentreren zich op de dreven van Almere Poort en komen uit Homeruskwartier, Columbuskwartier en Europakwartier. De overige wijken zijn beperkt of nog niet in ontwikkeling. In het noorden van Almere Poort bij de Botterweg is te zien dat er ook verkeer uit Almere Pampus komt (ca. 11.000 motorvoertuigen). De verkeersstromen in de autonome situatie zijn uitstekend af te wikkelen op het wegennet van Poort. Figuur 1.10 geeft de resultaten van de berekeningen uit het verkeersmodel weer.

Openbaar vervoer

De bereikbaarheid van Almere Poort met het openbaar vervoer is in de autonome situatie uitstekend. Er ligt een busbaan vanaf Almere Poort langs de A1/A6 naar Amsterdam toe waar frequent hoogwaardig busvervoer rijdt. De reistijd tussen Almere Poort en Amsterdam per bus bedraagt circa 20 minuten. Verder rijden vanaf Almere Poort iedere 5 minuten stadsbussen naar de overige stadsdelen van Almere en naar station Almere Centrum. De stadsbussen rijden over eigen infrastructuur, gescheiden van al het andere verkeer en hebben daardoor hoge snelheden. Op station Almere Poort stopt 12x per uur een trein. 4 daarvan rijden naar Amsterdam, 4 naar Almere Centrum en Almere Oostvaarders, 2 naar Utrecht, en 2 naar Zwolle.



Figuur 1.10 Etmaalintensiteiten in de referentiesituatie in Almere Poort

1.4 Effectbeoordeling

Het planalternatief in Almere Poort is doorgerekend op basis van de maximale ruimtelijke ontwikkelingen die mogelijk worden in de bestemmingsplannen. Zie hiervoor tabel 3.1 van MER Deel A waar de ruimtelijke ontwikkelingen beschreven staan.

De analyse van de verkeerseffecten is gemaakt door het planalternatief te vergelijken met de autonome situatie. Dat is gedaan voor het jaar 2030. De autonome situatie laat zien dat Almere en omgeving zich verder ontwikkelt, maar Almere Poort niet. Een vergelijking tussen het planalternatief en de autonome situatie geeft dus alleen de verkeerseffecten als gevolg van de ontwikkelingen in de bestemmingsplannen Poort weer. Alle andere effecten vallen daar buiten. Met deze uitgangspunten is gerekend met het verkeersmodel van Almere.

1.4.1 Effecten bereikbaarheid autoverkeer

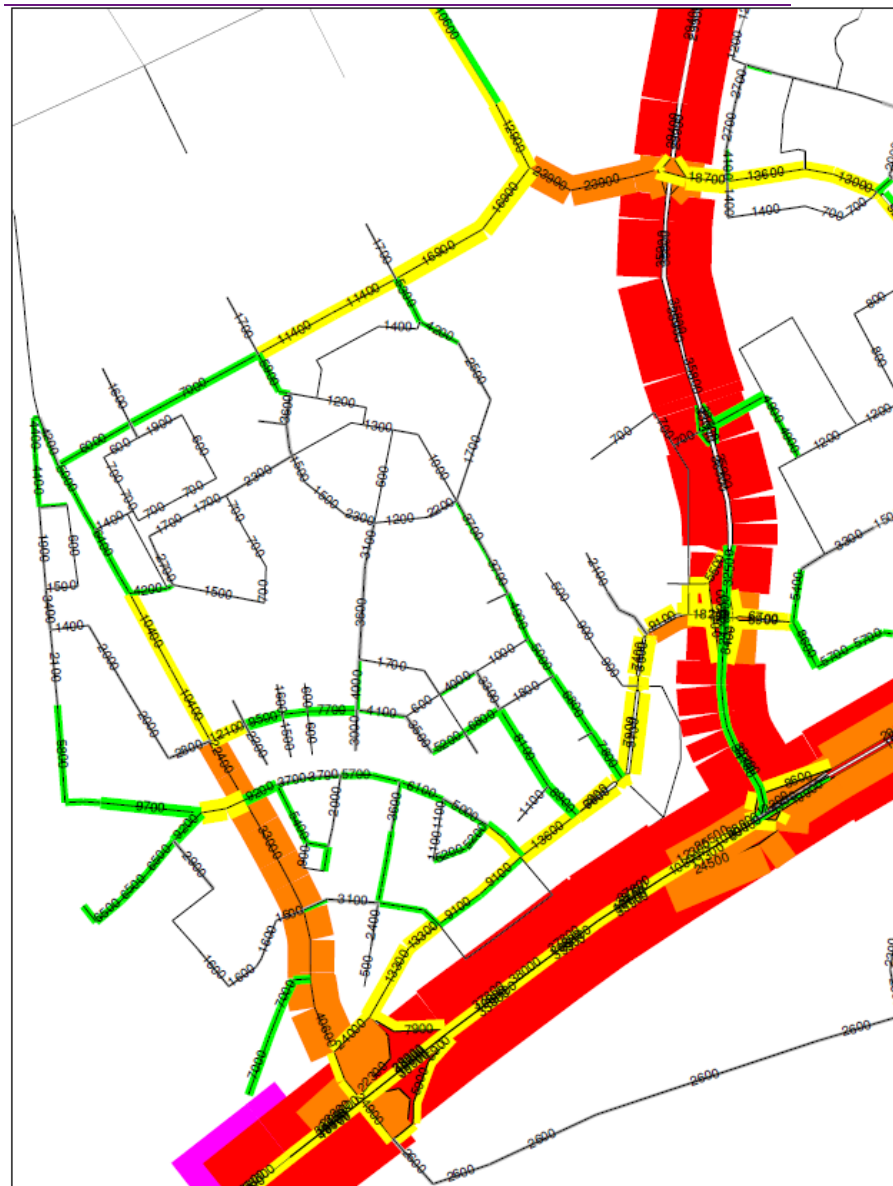
De toename in verkeer als gevolg van de bestemmingsplannen is in figuur 1.11 te zien. De grootste groei van het verkeer is, logischerwijs, in de nog te ontwikkelen wijken Stadstuinen, Duin en Pampushout. Dat zorgt voor toenames op alle dreven. Het meeste verkeer wordt afgewikkeld via de Poortdreef omdat dit de hoofdontsluiting naar de A6 is.

Figuur 1.12 geeft de hoeveelheid motorvoertuigen/etmaal weer in het planalternatief.

Uit de verkeersbelasting is duidelijk te zien dat de Poortdreef de belangrijkste ontsluitingsweg voor Almere Poort is. Op het drukste deel, bij de kruising met de Elementendreef, rijden in 2030 ruim 40.000 mvt/etmaal. Voor dit deel van de Poortdreef ligt een reservering om in de toekomst 2x3 rijstroken te kunnen realiseren. Voor het Homeruskwartier loopt de belangrijkste ontsluiting via de Godendreef en Hogering. Het laatste deel van de Godendreef sluit aan op de Botterweg die in de toekomst als ontsluiting naar Pampus gaat functioneren (zie ook paragraaf 1.3.2). De Elementendreef wordt qua verkeer niet zwaar belast vanwege de paralleliteit met de A6. Dan is het voor weggebruikers aantrekkelijker om de A6 te kiezen.



Figuur 1.11 Verschil autoverkeer referentiesituatie – planalternatief (rood: toename, geel afname). Hoe dikker de rode balk, hoe groter de toename.



Figuur 1.12 Etmaalintensiteiten autoverkeer referentiesituatie – planalternatief

Verkeersafwikkeling ochtendspits

Met het verkeersmodel zijn de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits doorgerekend. Hiermee is inzichtelijk of en waar er knelpunten zijn. In onderstaande afbeelding is de verkeersafwikkeling in de ochtendspits te zien. De getallen geven de verhouding weer tussen de hoeveelheid verkeer op een wegvak en de capaciteit van een wegvak, de zogenoemde I/C-verhouding. Des te lager de verhouding, des te beter. Bij een I/C-verhouding van 0,7 of lager zal er geen of weinig congestie optreden, tussen de 0,7 en 0,9 stroomt het verkeer langzamer door en boven 0,9 staat er file.

Op figuur 1.13 is te zien dat er in het planalternatief Almere Poort 1 knelpunt is in de ochtendspits. Dat is de toerit naar de A6 richting Amsterdam. In de referentiesituatie en in het planalternatief gaat deze terug van 2 rijstroken naar 1 rijstrook voordat deze bij de A6 komt. De capaciteit van 1 rijstrook op de toerit is onvoldoende. De I/C-verhouding is 1,42. Dat is zorgwekkend hoog. Voor een goede doorstroming dient de I/C-verhouding onder de 0,8 te blijven. Dat betekent dat de toerit naar de A6 toe al veel eerder dan dat Poort volledig ontwikkeld is voor een knelpunt zorgt. De grens ligt ongeveer bij 60% van de ontwikkeling van heel Almere Poort gerealiseerd (ruim 15.000 woningen, voor de exacte aantallen zie tabel 3.1 van Deel A van dit MER). In de huidige situatie is de I/C-verhouding in de ochtendspits 0,45.

Op de toerit na kunnen de ontwikkelingen die mogelijk zijn in de bestemmingsplannen Almere Poort met de geplande infrastructuur goed worden afgewikkeld.



Figuur 1.13 Ochtendspits: I/C-verhouding planalternatief

Legenda: grijs: 0,6-0,7, groen: 0,6-0,7, geel: 0,7-0,8, oranje: 0,8-0,9, rood: 0,9 en hoger.

Verkeersafwikkeling avondspits

In figuur 1.14 is de verkeersafwikkeling in de avondspits te zien. In de avondspits is de verkeersafwikkeling in Almere Poort uitstekend met uitzondering van de toerit Poort naar de A6 richting Amsterdam. De I/C-verhouding is hier 0,91. Dat geeft filevorming. Het gaat hierbij voor het grootste deel om werkverkeer (mensen die ten westen van Almere wonen en in Almere Poort werken, bijvoorbeeld in Muiderberg, Weesp of Naarden).

Dat de I/C-verhouding op dezelfde plek te hoog is als in de ochtendspits komt doordat de toerit Poort van de A6 enkelstrooks is. De afrit is wel dubbelstrooks. Om die reden wordt het werkverkeer dat in de avondspits Almere in wil wel goed afgewikkeld. Die verkeersstroom is overigens aanzienlijk groter. Ook het overige (interne) wegennet van Poort voldoet. Er zijn nergens vertragingen. Ook de doorstroming op de Hogering is goed.

Samenvatting

Samenvattend neemt in Almere Poort de I/C-verhouding toe, maar blijft bijna overal onder de 0,9. Maar vanwege het grote knelpunt in de ochtendspits op de toerit A6 naar Amsterdam, de belangrijkste ontsluiting voor Almere Poort, is de totaalscore voor de bereikbaarheid licht negatief (-). Er is overigens fysieke ruimte om het probleem op te lossen (zie paragraaf 1.6).



Figuur 1.14 Avondspits I/C-verhouding planalternatief. **Legenda:** grijs: 0,6-0,7, groen: 0,6-0,7, geel: 0,7-0,8, oranje: 0,8-0,9, rood: 0,9 en hoger.

1.4.2 Effecten bereikbaarheid openbaar vervoer

In de referentiesituatie is de bereikbaarheid van Almere Poort erg goed (zie paragraaf 1.3.1). In het planalternatief zal de bereikbaarheid per openbaar vervoer vergelijkbaar zijn met de referentiesituatie. Er zijn twee grote woonwijken die ontwikkeld worden in het planalternatief: Stadstuinen en Duin. De wijk Stadstuinen ligt dicht bij het treinstation. De bereikbaarheid van deze wijk per openbaar vervoer is dus uitstekend. De wijk Duin ligt verder weg van het treinstation en niet aan de busbaan. Er is wel rekening mee gehouden dat de bus in de toekomst naar Duin kan rijden, maar dat zal niet over een vrije busbaan gaan. De bereikbaarheid van Duin per openbaar vervoer is daardoor wat minder goed. Wanneer de toekomstige ontwikkelingen samen worden genomen, scoort het planalternatief gemiddeld genomen voor de bereikbaarheid per openbaar vervoer neutraal (0).

1.4.3 Effecten bereikbaarheid langzaam verkeer

De ontwikkelingen in Poort leiden tot meer langzaam verkeer. Voor de wijken Duin en Stadstuinen worden, net als in de overige delen van Almere Poort, vrijliggende fiets- en voetpaden aangelegd. Hierop kan het langzame verkeer uitstekend worden afgewikkeld. Het niveau van afwikkeling is goed en blijft gelijk aan het niveau in de referentiesituatie. Dat betekent dat de bereikbaarheid voor langzaam verkeer neutraal (0) scoort.

1.4.4 Effecten verbetering/verslechtering verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is in het planalternatief naar verwachting goed. De hoofdontsluitingswegen verwerken meer verkeer dan in de autonome situatie, maar vanwege de ongelijkvloerse kruisingen met langzaam verkeer levert dat geen verkeersonveilig beeld op. De kruisingen van autoverkeer onderling zijn geregeld met verkeerslichten of zijn vormgegeven als rotonde. De kruisingen van de busbanen met het overige verkeer zijn geregeld met verkeerslichten. Verkeerstechisch worden dus veel maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid te borgen. De verkeersveiligheid scoort t.o.v. de autonome situatie neutraal (0).

1.4.5 Effecten bereikbaarheid hulpdiensten / bereikbaarheid bij calamiteiten

De bereikbaarheid voor nood- en hulpdiensten is in Almere geborgd via de vrije busbanen. Dit systeem wordt doorgezet in de nieuw te ontwikkelen wijk Stadstuinen. In Duin zal naar alle waarschijnlijkheid geen vrije busbaan worden aangelegd. Daar zullen de nood- en hulpdiensten over de openbare weg moeten rijden. De capaciteit van de hoofdwegen is voldoende, zie paragraaf 1.3. Door de vele 'inprickers' vanaf de busbaan langs de Poortdreef is ook in Duin de bereikbaarheid voor hulpdiensten op orde. De beoordeling op dit criterium is daarom neutraal (0).

1.4.6 Effecten parkeercapaciteit

Het parkeren is conform de parkeernormen van het CROW uitgewerkt. Er worden in de bestemmingsplannen voor de nog te bouwen woningen, bedrijven en voorzieningen, hogere normen gehanteerd binnen de bandbreedte van CROW dan in het bestemmingsplan Almere Poort 2007 (zie tabel 1.12). In de bestaande wijken komen ook deels nieuwe woningen en

voorzieningen. Daarmee neemt de parkeercapaciteit in die wijken ook toe. Dat geldt met name voor Poort Oost en Duin waarin in de huidige situatie nog relatief weinig is ontwikkeld.

Tabel 1.12 Parkeernormen Almere Poort 2007 en 2017

Type woning	Aantal parkeerplaatsen Bp Poort 2007	Aantal parkeerplaatsen Bp-en Poort 2017
Stadsdeelcentrum		
1 à 2 persoonsflat	1,0	1,0 (huur etage klein) - 1,7 (huur etage duur of koop etage midden)
Eengezinswoning of ruime flat	1,3	1,7 (huur etage duur) – 1,9 (koop etage duur)
Woongebieden		
1 à 2 persoonsflat	1,05	1,0 (huur etage klein) - 1,7 (huur etage duur of koop etage midden)
Ruime flat	1,35	1,7 (huur etage duur) – 1,9 (koop etage duur)
1 à 2 persoonswoning	1,25	1,8 (koop tussen/hoek) – 1,9 (koop etage duur)
Eengezinswoning met voorziening straatparkeren	1,5	2,0 (koop 2-onder-1-kap)
Eengezinswoning met op eigen erf parkeren	1,75	2,1 (koop vrijstaand)
Eengezinswoning met op eigen erf parkeren en een gemiddelde autobezitnorm van boven de 1,3	2,0	2,1 (koop vrijstaand)
Detailhandel	4,85 pp per 100m2 bvo*	1,7 (kringloopcentrum) – 10,1 (outletcentrum). Wijkcentrum (gemiddeld): 5,8
Kantoren	0,8 pp per 100m2 bvo	Kantoor zonder balie: 1,8
Bedrijven	1,0 pp per 100m2 bvo	0,7 (bedrijf bezoekersextensief) – 3,0 (bedrijfsverzamelgebouw).

*bvo staat voor bruto vloeroppervlak

De reden voor de hogere normen is dat er in de huidige situatie op een aantal plaatsen parkeertekorten zijn (met name binnen de woonwijken). Dat betekent dat er in de nog te bouwen

gedeeltes van Almere Poort meer parkeercapaciteit beschikbaar komt. Vanwege de toename van de parkeernorm voor de ontwikkelgebieden scoort de parkeercapaciteit licht positief (+).

Het parkeren t.b.v. evenementen is beschreven en beoordeeld in de volgende subparagraaf over evenementen.

1.4.7 Effecten van de evenementen

De evenementen die mogelijk zijn in de bestemmingsplannen Poort zijn vergelijkbaar met de evenementen die nu gehouden worden op het evenemententerrein. Voor het planalternatief kan dus gerekend worden met hetzelfde maatgevende evenement qua bezoekers als in de huidige situatie. De beoordeling op dit criterium is gebaseerd op 3 aspecten: de bereikbaarheid van de evenementen met het openbaar vervoer, de parkeercapaciteit bij evenementen en de afwikkeling van het autoverkeer van de bezoekers aan de evenementen. In het onderstaande komen deze aspecten aan de orde.

De bereikbaarheid van evenementen met het openbaar vervoer blijft gelijk. Met de bus of de trein kunnen reizigers via station Almere Poort naar het evenemententerrein toe. Dit wordt als neutraal beoordeeld.

Ook het totaal aantal beschikbare parkeerplaatsen voor bezoekers aan o.a. evenementen blijft gelijk en voldoende. Totaal hebben de parkeerterreinen een capaciteit van 6.500 bij een verwachte parkeervraag van minimaal 5.700.

Voor de verkeersafwikkeling en de bereikbaarheid van de parkeerterreinen is het van belang dat de ligging van de parkeerterreinen voor evenementen wijzigt vanwege de ontwikkeling van de wijken Duin en Stadstuinen. De parkeerterreinen daar verschuiven grotendeels naar de Voortuin. De volgende parkeerterreinen zijn te gebruiken door bezoekers van o.a. evenementen (zie figuur 1.15):

- Muiderstrand 450 parkeerplaatsen (P1)
- Zilverstrand 250 parkeerplaatsen (P2)
- Gooimeerdijk 1.500 parkeerplaatsen (P3)
- Voortuin 4.300 parkeerplaatsen (P4)

De parkeerterreinen liggen dicht bij de A6 en zijn bereikbaar via de aansluiting Poortdreef op de A6 of via de route Hogering-Elementendreef. Dat leidt tot de volgende verkeersstromen op de routes naar de parkeerterreinen, zie afbeelding.



Figuur 1.15 Parkeerterreinen, aanrijroutes en verkeersbewegingen in het planalternatief

De ligging van de parkeerterreinen is anders dan in de autonome situatie, maar de verkeersstromen vanaf de A6 het onderliggend wegennet op blijven grotendeels gelijk. Omdat Poort in het planalternatief meer verkeer genereert, is er minder restcapaciteit voor het evenementenverkeer. Ook is het aantal parkeerterreinen en routes naar die terreinen toe lager. Daarmee is de flexibiliteit om het verkeer goed af te wikkelen ook minder. Het verkeer wordt geconcentreerd op een paar routes. De knelpunten bij de instroom zullen dus toenemen. Kort samengevat is en blijft de bereikbaarheid van de evenementen per openbaar vervoer goed, blijft de totale parkeercapaciteit bij evenementen gelijk en voldoende (6.500 parkeerplaatsen) maar neemt de bereikbaarheid van de evenementen met de auto af. Overall is de beoordeling op dit aspect neutraal (0).

1.4.8 Effecten van de uitbreiding van de stranden (o.a. ter plaatse van de jachthaven)

Verkeersafwikkeling en parkeren Almeerderstrand

Het Almeerderstrand wordt uitgebreid maar dat is vooral vanwege de verplaatsing van het evenementenstrand. Er wordt geen toename van het aantal bezoekers verwacht. De te verwachten maximale verkeersgeneratie richting het Almeerderstrand op 'mooie zomerse stranddagen' is circa 2.000 mvt/etmaal in het planalternatief. Uitgangspunt hiervoor is de volledige bezetting van de aanwezige 1.000 parkeerplaatsen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat deze parkeerterreinen een dubbelfunctie kunnen hebben ten behoeve van voorzieningen in de omgeving van het Almeerderstrand. Ten behoeve van evenementen kunnen aanvullend parkeerterreinen worden opengesteld (zie vorige criterium).

Bij het detailleren van het verkeerskundig ontwerp voor Duin moet met deze verkeerscapaciteit rekening worden gehouden. De verwachting is dat gezien de kenmerken van deze verkeersstroom (recreatief verkeer, niet in de spitsperiodes) er geen knelpunten zullen ontstaan. Het aspect wordt neutraal beoordeeld (0).

Verkeersafwikkeling en parkeren Meerstrand

Het aan te leggen Meerstrand ten noorden van de Marina heeft een lokale recreatieve functie. Een grote verkeersaantrekkende werking wordt daarom niet verwacht. Er worden aan de noordgrens van het plangebied circa 100 parkeerplaatsen gerealiseerd. Deze parkeerplaatsen zijn bereikbaar via de Poortdreef. Op grond van de maximale bezetting van deze parkeerplaatsen is de maximale verkeersproductie 200 mvt/etmaal. Deze intensiteiten zijn verwaarloosbaar in vergelijking tot de verkeersintensiteiten die op de Poortdreef worden verwacht (circa 8.000 mvt/etmaal). Het aspect wordt neutraal beoordeeld (0).

Verkeersafwikkeling en parkeren catamaranstrand

Als gevolg van het verplaatsen van het catamaranstrand en het parkeer- en stallingsterrein van de Marina naar de westzijde van de jachthaven zullen naast het bestemmingsverkeer van de appartementen, de supermarkt en de huidige horeca, ook de bezoekers van de jachthaven en het verplaatste catamaranstrand van de Marinaweg langs de appartementencomplexen van Muiderburght gebruik gaan maken. Dit aspect wordt als neutraal gewaardeerd (0) omdat het alleen bestemmingsverkeer betreft. Bij het nader detailleren van de inrichting van de Marina is het inpassen (van de eventuele hinder) van deze verkeersontsluiting een aandachtspunt.

1.5 Samenvatting effecten verkeer

Tabel 1.13 Samenvatting effecten verkeer

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Verkeer	Bereikbaarheid autoverkeer	-
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	0
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	0
	Verbetering/verslechtering verkeersveiligheid	0
	Bereikbaarheid hulpdiensten / bereikbaarheid bij calamiteiten	0
	Parkeercapaciteit	+
	Effecten bereikbaarheid en parkeren evenementen	0
	Effecten uitbreiding stranden	0

1.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Bij de autobereikbaarheid is 1 knelpunt geconstateerd, dat is de toerit vanaf Poort naar de A6 toe richting Amsterdam. Deze gaat van 2 rijstroken terug naar 1. Een mitigerende maatregel is bijvoorbeeld om de toerit met 2 rijstroken in te laten voegen op de A6 in plaats van met 1. De precieze maatregel zal, in samenwerking met Rijkswaterstaat, bepaald worden.

1.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

In deze scenario's is er een lager woningbouwprogramma (en in het tweede scenario ook een lager bedrijven-/voorzieningenprogramma) en dus minder verkeersgeneratie.

De toerit naar de A6 vanaf Poort blijft naar verwachting ook met dit lagere programma een knelpunt. Pas bij een 40 procent lager programma zou er geen knelpunt zijn, zo is berekend. Om die reden is de beoordeling op het criterium 'Bereikbaarheid autoverkeer' voor deze scenario's daarom ongewijzigd, namelijk eveneens licht negatief. Voor de overige criteria zorgt het aangepaste programma eveneens niet voor een andere beoordeling.

Scenario '70% van het programma'

In deze scenario's is er behalve een lager woningbouwprogramma ook een lager bedrijven-/voorzieningenprogramma en dus minder verkeersgeneratie. De toerit naar de A6 vanaf Poort blijft naar verwachting ook met dit lagere programma een knelpunt. Pas bij een 40 procent lager programma zou er geen knelpunt zijn, zo is berekend. Om die reden is de beoordeling op het criterium 'Bereikbaarheid autoverkeer' voor deze scenario's daarom ongewijzigd, namelijk

eveneens licht negatief. Voor de overige criteria zorgt het aangepaste programma eveneens niet voor een andere beoordeling.

Bestemmingsplan Almere Poort 2007

Het ontwikkelprogramma in Poort is de laatste jaren omgekleurd van kantoren/retail/leisure naar wonen. Dat heeft een directe invloed op de verkeersstromen. Op basis van het bestemmingsplan 2007 wilde er in de ochtendspits meer verkeer Poort in dan Poort uit en 's avonds andersom. Dit komt omdat het vooral verkeer was van en naar de geplande bedrijven en kantoren. De afrit en toerit van de A6 van en naar Poort zijn hierop afgestemd (dubbelstrooks Poort in, en enkelstrooks Poort uit). Op het criterium 'Bereikbaarheid autoverkeer' scoort het bestemmingsplan Almere Poort 2007 neutraal in plaats van licht negatief. Dit omdat er geen knelpunt is op de toerit A6 en er ook in de overige delen van Poort geen bereikbaarheidsknelpunten zijn.

2 Geluid

2.1 Beleidskader

Hieronder zijn de belangrijkste nationale en gemeentelijke kaders voor Geluid benoemd. De provincie Flevoland heeft geen specifiek geluidsbeleid, anders dan de in de Omgevingsvisie, vastgestelde contouren voor de provinciale wegen.

2.1.1 Nationaal beleid

Activiteitenbesluit

Het Activiteitenbesluit bevat algemene regels voor bedrijven om het milieu te beschermen. Het Activiteitenbesluit bevat ook regels om geluidsoverlast door bedrijven te voorkomen. In afdeling 2.8 "Geluidhinder" staan voor bijna alle activiteiten de geluidsvoorschriften. Het Activiteitenbesluit bevat standaard waarden voor het beschermingsniveau tegen geluidhinder. Het gaat om het toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidsniveau (L_{Amax}). Voor de meeste inrichtingen geldt de onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Grenswaarden op geluidsgevoelige bestemmingen (tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit)

	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Wet geluidhinder (Wgh)

Voor het realiseren van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals in de bestemmingsplannen Almere Poort) dient te worden voldaan aan de in de Wet geluidhinder gestelde voorwaarden en het daarbij behorende Besluit geluidhinder. Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet geluidhinder (Wgh) een belangrijk juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wet geluidhinder biedt onder andere geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) bescherming tegen geluidhinder van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriellawaai door middel van zoning. Anders dan de naam van de Wet geluidhinder misschien suggereert worden niet alle milieugerichte geluidsaspecten in de Wet geluidhinder geregeld.

De belangrijkste onderwerpen die in de Wet geluidhinder worden geregeld zijn:

- Toestellen en geluidwerende voorzieningen (bijvoorbeeld Besluit geluidproductie bromfietsen)

- Industrielawaai, voor zover dit betrekking heeft op industrieterreinen waar zich 'grote lawaaimakers' kunnen vestigen
- Wegverkeerslawaai (behalve 30 km-wegen)
- Spoorweglawaai
- Geluidbelastingkaarten en actieplannen (uitwerking Europese richtlijn Omgevingslawaai)

Regeling geluid milieubeheer

De Regeling geluid milieubeheer bevat regels met betrekking tot de weergave en de beheersing van omgevingslawaai. Op basis van bijlage 2 bij artikel 9 van de Regeling geluid milieubeheer zijn de geluidbelastingen ter plaatse van geluidgevoelige objecten omgerekend naar aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden.

2.1.2 Gemeentelijk beleid

Binnen de gemeente Almere is geen gemeentebreed geluidbeleid vastgesteld. Voor Almere Poort heeft de gemeente Almere haar visie voor geluid en geluidhinder vastgelegd in de "Geluidsnota Almere Poort" van juni 2002. Aanvullend is er de Nota Evenementen Almere waarin het beleid voor geluiddragende evenementen is beschreven.

Geluidsnota Almere Poort

Uitgangspunt voor het geluidsbeleid in Almere Poort is het bereiken van een akoestische kwaliteit die past bij de functies van de verschillende onderdelen van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de geluiden gebiedseigen horen te zijn en niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Deze akoestische kwaliteit kan niet bestaan als de gezondheid van mensen als gevolg van blootstelling aan geluid rechtstreeks wordt bedreigd.

De kernpunten van het beleid zijn:

- Bij het treffen van maatregelen wordt consciëntieus de volgorde 'bron, overdracht, ontvanger' in acht genomen;
- Hinderlijke situaties worden voorkomen;
- Het beleidsveld geluid wordt in zo'n vroeg mogelijk stadium in het werkproces betrokken. De werkafspraken tussen de verschillende gemeentelijke afdelingen worden schriftelijk vastgelegd.

Bij het nemen van maatregelen ter beperking van geluidsoverlast wordt al van oudsher de prioriteit gelegd bij maatregelen aan de bron. Als daar onvoldoende effect wordt bereikt, komen maatregelen in de overdrachtssfeer (wallen of schermen) in aanmerking. Als laatste worden maatregelen bij de ontvanger (bijvoorbeeld gevelisolatie) overwogen.

Per wijk is het beleid in Poort toegespitst volgens een vast sjabloon:

- Karakterisering van het gebied;
- Streefwaarden voor verkeer, busbaan, spoorlijn, industrie;
- Maximale afwijking van de streefwaarden;
- Eventuele bijzonderheden;
- Een kaartje waarop een impressie van de akoestische kwaliteit is aangegeven (globaal);
- Het ambitieprofiel voor de wijk (globaal).

In de geluidsnota zijn daarvoor de volgende ontwerpregels opgenomen:

- Indien er woningen, of andere gevoelige bebouwing, langs een weg of spoor gebouwd worden binnen de contour van de voorkeurswaarde moet de eerste lijnbebouwing afscherming bieden aan de achtergelegen woningen. Daarbij moet een van de volgende regels in acht worden genomen:
 - Langs de betreffende weg of spoor moet een aaneengesloten bebouwing komen met een minimale aaneengesloten lengte van 80 meter. De afmetingen van openingen tussen bouwblokken is vervolgens vrij. Onderdoorgangen in dit bouwblok lager dan 4 meter worden buiten beschouwing gelaten
- Indien de aaneengesloten bebouwing tussen de 50 en 80 meter bedraagt, is het volgende van toepassing:
 - De doorgangen mogen slechts 15 % van bouwfront uitmaken, dan wel
 - Achter de gesloten bebouwing moet een geluidsluwe situatie ontstaan door in de zijstraten ook de gesloten gevel van het hoofdblok door te zetten totdat aan die gevel het geluidsniveau met 5 dB(A) afgenomen is, ofwel tot het berekende geluidsniveau tot 2 dB(A) onder de voorkeurswaarde is afgenomen. Een doorgang mag maximaal 35 % van het bouwfront zijn

De geluidsnota stelt verder dat hinderlijke akoestische situaties dienen te worden gecompenseerd. Daarbij worden genoemd:

- Akoestische compensatie
 - Gevelisolatie (met ventilatievoorzieningen)
 - Aangepaste indeling van de woning waarbij de geluidsgevoelige (woon)vertrekken aan de achterzijde liggen
 - Minimaal één geluidsluwe gevel
 - Een "privé gebied" (een tuin, balkon of park) aan de rustige kant van het huis
 - Afscherming van de achterliggende bebouwing door woningen langs de weg
- Niet-akoestische compensatie:
 - Diverse factoren die als positief worden gewaardeerd in de leefomgeving, zoals veel groen, openbaar vervoer of speelgelegenheid voor kinderen.

Uiteraard wordt in eerste plaats gestreefd naar compensatie in de akoestische sfeer.

Nota Evenementen Almere (2015)

In deze nota is het beleid voor geluiddragende (en overige) evenementen beschreven. Geluiddragende evenementen (>120 dB(A) bronvermogen) worden alleen toegestaan conform het aantal evenementen zoals genoemd in de bestemmingsplannen.

Nota “Evenementen met een luidruchtig karakter”

In 1996 verscheen vanuit de Inspectie Milieuhygiëne Limburg de nota “Evenementen met een luidruchtig karakter”. De nota is bedoeld als handreiking naar gemeenten om overlast van geluiddragende evenementen te voorkomen c.q. te beperken. De gemeente Almere heeft de uitgangspunten van deze nota in 2011, in de vorige evenementennota, beleidsmatig vastgelegd.

2.2 Onderzoeksmethodiek

De belangrijkste geluidbronnen in het plangebied zijn weg- en railverkeerslawaai. Daarnaast is in het plangebied geluid van evenementen op het Almeerderstrand van belang. Tenslotte kan luchtvaartlawaai vanwege Schiphol van belang zijn. In Almere Poort wordt met name op de terreinen Hogekant en Lagekant ruimte geboden aan bedrijven. Er zijn echter geen bedrijven toegestaan zoals genoemd in onderdeel D, Bijlage 1 Besluit omgevingsrecht (“grote lawaaimakers”). Ook ligt binnen het plangebied van Almere Poort geen geluidszone van een gezoneerd industrieterrein. Om die reden is het onderdeel industrielawaai kwalitatief getoetst in dit MER en is er geen apart kwantitatief onderzoek gedaan.

In het onderzoek worden op basis van verkeersbewegingen geluidsberekeningen uitgevoerd voor wegen met een geluidszone en voor railverkeerslawaai. Peildatum voor de huidige situatie is 1-1-2016. Voor het referentiejaar en planjaar wordt uitgegaan van het jaar 2030. De berekeningen worden uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Op de rekenresultaten van de verschillende criteria is zoals gebruikelijk is bij een MER geen correctie voor het stiller worden van het verkeer in de toekomst (Wgh art. 110g) toegepast.

Voor railverkeerslawaai wordt er in dit MER van uitgegaan dat de geluidsbelasting vanwege het spoor in de referentiesituatie 2016, autonome situatie 2030 en het planalternatief 2030 gelijk blijft. Er is op dit moment geen ontwikkeling bekend die van invloed is op de geluidsbelasting vanwege het spoor.

De geluidcontouren vanwege luchtvaartlawaai worden overgenomen uit gegevens zoals deze op het moment van onderzoek bekend zijn.

Beoordelingscriteria geluid

Het beoordelingskader voor het effectenonderzoek wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2.2 Beoordelingscriteria geluid

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode (kwalitatief of kwantitatief)
Verkeerslawaai	Geluidbelast oppervlak (55 dB en hoger)	Contourberekeningen op 7,5 meter hoogte (dit is de maatgevende beoordelingshoogte)
	Aantallen geluidbelaste (bestaande en nieuwe) woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen	Op basis van de modelberekeningen worden aantallen bepaald in de volgende geluidbelastingsklassen: - 55 – 59 dB - 60 – 64 dB - 65 – 69 dB - 70 – 74 dB > 75 dB
	Aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden	Aantallen ernstig gehinderden, gehinderden en slaapgestoorden worden afgeleid van het aantal geluidbelaste woningen.
Industrielawaai	Geluidbelasting evenementen	Berekening geluidbelasting evenementen
	Geluidsbelasting bedrijven	Kwalitatief (geluidsoverlast van bedrijven)

Cumulatie van geluid

Binnen het onderzoeksgebied is sprake van cumulatie van geluid afkomstig van verschillende bronnen. De gecumuleerde geluidbelasting is inzichtelijk gemaakt voor de bronnen die in dit MER onderzocht worden, namelijk:

- Wegverkeer (hoofdwegennet en stedelijk wegennet);
- Railverkeer.

Beoordelingskader geluid

Voor de verschillende criteria wordt het onderstaande beoordelingskader gehanteerd

Tabel 2.3 Effectbeoordeling geluid ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Sterk negatief effect ten opzichte van referentiesituatie
-	Licht negatief effect	Negatief effect ten opzichte van referentiesituatie
0	Nihil of neutraal effect	Gelijk aan referentiesituatie
+	Licht positief effect	Positief effect ten opzichte van referentiesituatie
++	Positief effect	Sterk positief effect ten opzichte van referentiesituatie

2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor Almere Poort heeft de gemeente Almere haar visie voor geluid en geluidhinder vastgelegd in de "Geluidsnota Almere Poort" van juni 2002. In deze nota wordt aangegeven op welke wijze binnen Almere Poort er met geluid wordt omgegaan. In de bestemmingsplannen Almere Poort is het beleid vastgelegd.

Uitgangspunt voor het geluidsbeleid in Almere Poort is het bereiken van een akoestische kwaliteit die past bij de functies van de verschillende onderdelen van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de geluiden gebiedseigen horen te zijn en niet overstemd worden door niet gebiedseigen geluid. In de nota zijn per wijk streefwaarden geformuleerd die afhankelijk zijn van het karakter van het gebied. Zo worden voor een centrumgebied als Europakwartier, andere streefwaarden gehanteerd dan voor een rustige woonwijk als Pampushout. In de nota is ook aangegeven in welke omstandigheden en in welke mate afgeweken kan worden van de voorkeursgrenswaarde. Er is per deelgebied aangegeven welke streefwaarden worden gehanteerd en welke afwijkingen van deze streefwaarden worden toegestaan.

De bestemmingsplannen kennen veel flexibiliteit, de exacte stedenbouwkundige invulling (verkaveling van de woningen bijvoorbeeld) wordt niet in het plan vastgelegd. De feitelijke toetsing voor o.a. geluid gebeurt bij aanvraag van een bouwvergunning. De gemeente Almere hanteert met betrekking tot geluid de volgende werkwijze bij toetsing van bouwvergunning binnen Almere Poort. Voor iedere bouwvergunning wordt akoestisch onderzoek uitgevoerd waaruit blijkt op welke wijze wordt voldaan aan de geluidsvereisten die volgen uit de bestemmingsplannen. 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 de bestemmingsplannen). In Almere Poort mag in totaal aan 4.000 woningen een hogere

waarde toegekend (Gemeente Almere, Geluidsnota Almere Poort, 2002). In totaal is inmiddels aan 647 woningen een hogere waarde toegekend.

In tabel 2.4 is een overzicht weergegeven van de stand van zaken van het totaal aantal woningen dat een hogere geluidsbelasting mag hebben dan de voorkeursgrenswaarden (toegestane hogere waarden), het aantal inmiddels toegekende hogere waarden en ten slotte het restant.

Tabel 2.4 Overzicht stand van zaken toegekende aantallen hogere waarden en restant

	Wegverkeer		railverkeer			Zowel weg als rail			Totaal
wegverkeer	49-53 dB	54-58 dB	56-58 dB	59-63 dB	64-68 dB	49-53 dB	54-58 dB	54-58 dB	
railverkeer						56-58 dB	54-58 dB	64-68 dB	
Totaal aantal woningen	1426	691	769	550	335	116	73	40	4000
Hogere waarde toegekend¹	390	25	90	129	4	5	4	0	647
Restant aantal hogere waarden	1036	666	679	421	331	111	69	40	3353

¹ Stand van zaken 16 december 2016

De ontwerprijtlijnen zoals in de geluidnota zijn opgenomen zijn in Almere Poort zijn in grote delen van Almere Poort gehanteerd. Echter, ten tijde van de financiële crisis viel de vraag naar de voorziene dichte bouwblokken aan de oostzijde van de Poortdreef geheel weg. Er is destijds een nieuw stedenbouwkundig plan gemaakt voor dit gebied waarbij is gekozen om de kavels te verkleinen. Hiermee is het ontwerpuitgangspunt van aaneengesloten bebouwing verlaten.

Op grond van het bestemmingsplan Almere Poort 2007 is het plangebied inmiddels gedeeltelijk ingevuld met woningen, voorzieningen en bedrijven. In de huidige situatie zijn er bestaande woningen aanwezig in de wijken Columbuskwartier, Duin, Europakwartier West, Homeruskwartier en Jachthaven Marina Muiderzand (zie voor de details van wat er al is gerealiseerd en wat nog niet hoofdstuk 3 van MER Deel A).

Dreven in Almere Poort worden op termijn voorzien van geluidsreducerend wegdek, met uitzondering van kruisingen, rotondes en opstelstroken.

Het huidige Almeerderstrand wordt naast dag- en waterrecreatie enkele malen per jaar gebruikt voor grote evenementen, zoals de Libelle zomerweek en muziekfestivals, waaronder het

eendags-festival Strand. Tijdens deze evenementen is een deel van het strand niet publiek toegankelijk. Het aantal geluiddragende evenementen is gelimiteerd tot maximaal drie per jaar. In de huidige situatie is het aantal geluiddragende evenementen op het Almeerderstrand als volgt:

- Maximaal drie geluiddragende evenementen per jaar
- Het totaal aantal geluidsdagen voor geluiddragende evenementen mag niet meer bedragen dan vier per jaar

In de toekomstige situatie zal dit worden uitgebreid naar:

- Maximaal vijf geluiddragende evenementen per jaar
- Totaal aantal geluidsdagen voor geluiddragende evenementen mag niet meer bedragen dan zes per jaar

Door de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de impact van evenementen op het Almeerderstrand op de omgeving. In het planalternatief is rekening gehouden met nieuwe woningbouw en met het verschuiven van het evenemententerrein naar het zuidelijke, nog te vergroten deel van het Almeerderstrand. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in de rapportage van 24 oktober 2016, genaamd 'Akoestisch onderzoek Evenementen Almeerderstrand 2016 en verder', kenmerk HZ_ADV_EXP-46331-01 Versie 1.0. Van deze rapportage is gebruik gemaakt bij het opstellen van de effectbeoordeling geluidsbelasting evenementen.

Binnen het gebied Almere Poort worden geen bedrijven toegestaan zoals genoemd in onderdeel D, Bijlage 1 Besluit omgevingsrecht ("grote lawaaimakers"). Ook ligt binnen het plangebied van Almere Poort geen geluidszone van een gezonde industrie-terrein. Wel heeft openluchttheater Vis à Vis een geluidscontour van 50dB waarbinnen geen woningen zijn toegestaan. Hetzelfde geldt voor de huidige locatie van de evenementen (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Geluidscontouren openluchttheater Vis à Vis (zwart) en rood gearceerd deel waarbinnen geen woningen zijn toegestaan

In het rood gearceerde deel is gedeeltelijk tot 2019/ 2027 geen woningbouw mogelijk.

Autonome ontwikkeling

Een toekomstige ontwikkeling in het plangebied is de invloed van luchtvaartlawaai vanwege Schiphol. Deze zal in de toekomst toenemen en de 48 dB contour zal deels over Almere Poort komen te liggen.

2.4 Effectbeoordeling

In het plangebied zullen woningen en overige voorzieningen worden gerealiseerd.

Een deel van de woningen is al op basis van eerdere plannen gerealiseerd. Dit aantal woningen en het volgens de nieuwe plannen te realiseren aantal woningen en vierkante meter overige ontwikkelingen is in tabel 3.1 van het MER Deel A per wijk gegeven.

In de huidige situatie en de referentiesituatie 2030 is uitgegaan van het gerealiseerde aantal woningen en overige bebouwing. In het planalternatief is uitgegaan van het totaal geplande aantal woningen en overige bebouwing.

In dit geluidsonderzoek voor het MER is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), versie juli 2016. De BAG bevat alle bestaande gebouwen in Nederland. Het aantal eenheden met een woonbestemming is in de BAG wat lager dan het aantal gerealiseerde woningen. Dit verschil wordt veroorzaakt door het enigszins achter lopen van de BAG op de actualiteit. Vooral in nieuwbouwgebieden zoals Almere Poort komen deze verschillen voor.

In dit stadium van onderzoeken is het aantal nog te realiseren gebouwen bekend maar er is nog geen verkavelingsplan en daardoor is de exacte locatie en vorm van de nieuwe gebouwen nog niet beschikbaar. De analyses van de geluidbelasting op nog te realiseren woningen is uitgegaan van een evenredige verdeling van de woningen over de hele oppervlakte van de wijk.

In bijlage 4 is het door Lichtverkeer opgestelde rapport opgenomen 'Analyse geluidscontouren m.e.r. Almere Poort', 13 januari 2017, kenmerk GAM0684/1609. In deze bijlage zijn de geluidcontouren weergegeven voor de huidige situatie 2016, referentiesituatie 2030 en planalternatief 2030 van het wegverkeer, de spoorlijn en het gecumuleerde geluid. Er zijn ook contouren gemaakt van de nachtsituatie, waarmee het aantal slaapgestoorden is bepaald.

2.4.1 Effecten verkeerslawaai

Geluidbelast oppervlak

Vanuit de geluidcontouren is het geluidbelast oppervlak vastgesteld. In tabel 2.5 is een samenvatting weergegeven van het oppervlak met een geluidbelasting van 55 dB en hoger. In bijlage 4 is in het rapport van Lichtverkeer per wijk per geluidklasse het aantal m² weergegeven. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het geluidbelast oppervlak in het planalternatief enigszins toe. Dit wordt beoordeeld als licht negatief (-).

Tabel 2.5 Geluidbelast oppervlak

	huidige situatie	referentiesituatie	planalternatief
Geluidbelast oppervlak in m ²	1.796.960	1.908.267	2.024.727

Geluidbelasting op bestaande en nog te realiseren woningen

Uit de resultaten van de berekende geluidbelasting blijkt dat de geluidbelasting zowel in de referentiesituatie 2030 als ook in het planalternatief 2030 toeneemt ten opzicht van de huidige situatie. In tabel 2.6 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 2.6 Geluidsbelasting op bestaande en nieuwe woningen

	0-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
Huidige situatie (alleen bestaande woningen)	3.662	776	17	0	0	0
Referentie 2030	4.923 ³	505 ⁴	79	17	17	4
Planalternatief 2030	10.377	3.149	1.032	407	315	71

Op basis van een evenredige verdeling van de woningen over het oppervlakte zal ruim 40% van de woningen een geluidbelasting hoger dan 50 dB krijgen. Vooral in Duin en Stadstuinen vallen bij het planalternatief veel nieuwe woningen, op basis van een evenredige verdeling over de oppervlakte, in de hogere geluidsklassen.

Concreet betekent dit dat zonder maatregelen op een deel van de oppervlakte (delen van de wijken Stadstuinen, Duin en Pampushout, zie verder paragraaf 2.6) geen woningen gebouwd kunnen worden en dat in het gebied waar de lagere geluidbelasting heerst dus juist een hogere dichtheid gerealiseerd zal moeten worden.

In tabel 2.6 is te zien dat er een grote toename van het aantal woningen met een hogere geluidsbelasting is. Om die reden wordt het planalternatief als negatief (-) beoordeeld. Het gaat overigens om de nog te bouwen nieuwe woningen. De geluidsbelasting op bestaande woningen neemt niet significant toe. Dit komt omdat de bestaande woningen niet in de directe omgeving van de gebiedsontsluitingswegen en/of het spoor liggen.

³ Het aantal woningen in deze klasse neemt toe omdat er

⁴ Het aantal woningen in deze klasse neemt af door de geluidreducerende maatregelen die in de referentiesituatie worden genomen.

Aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden

Uit de resultaten van het geluidsonderzoek blijkt dat er een toename plaatsvindt van het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden door wegverkeers- en spoorweglawaai (zie tabel 2.7). De beoordeling van het aantal slaapgestoorden door verkeerslawaai en spoorweglawaai in het planalternatief is ten opzicht van de referentiesituatie negatief (- -) gebaseerd op de toename van het aantal gehinderden met name bij de nog te realiseren woningen (538 door wegverkeer en 460 door railverkeer), aantal ernstig gehinderden (respectievelijk 219 en 149) en het aantal slaapgestoorden (respectievelijk 257 en 159).

Tabel 2.7 Aantal gehinderden en ernstig gehinderden van wegverkeerslawaai

	aantal gehinderden		aantal ernstig gehinderden		aantal slaapgestoorden	
	Weg	Spoor	Weg	Spoor	Weg	Spoor
Bestaande woningen						
Huidige situatie	0	4	0	1	4	1
Referentie 2030	0	4	0	1	13	1
Nog te realiseren woningen						
Planalternatief 2030	538	460	219	149	257	159

2.4.2 Effecten industrielawaai

Geluidsbelasting vanwege evenementen (op het Almeerderstrand)

Voor geluiddragende evenementen worden effecten voor de omgeving door verplaatsing van het strand in de toekomst verbeterd voor de bestaande woningen. Echter, doordat er in het planalternatief een grote hoeveelheid nieuwe woningen dichterbij het Almeerderstrand wordt gebouwd, zullen er in het planalternatief meer mensen zijn die geluidsbelasting van evenementen ondervinden. Daarnaast bevat het planalternatief een, weliswaar beperkte, uitbreiding van het aantal geluidsdragende evenementen. Ook komen er nieuwe woningen dichterbij de geluidscontour van theater Vis à Vis. Al met al is de beoordeling negatief (- -).

Geluidsbelasting vanwege bedrijven

Binnen het gebied Almere Poort worden in de bestemmingsplannen geen bedrijven toegestaan zoals genoemd in onderdeel D, Bijlage 1 Besluit omgevingsrecht ("grote lawaaimakers"). Ook ligt binnen het plangebied van Almere Poort in de huidige situatie en in het planalternatief geen geluidszone van een gezonde industrieterrein. Vanwege de maximaal in Poort (Hogekant en Lagekant) toegelaten categorie 3.2, geldt een maximale afstand van 50 meter tot de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunningvrij bouwen mogelijk is. Voor Hogekant geldt dat er geen gevoelige functies binnen 100 meter van het bedrijventerrein zijn gelegen.

Voor Lagekant geldt dat de zone van 50 meter op sommige plekken overlapt met de bestemming woongebied (gemengd). In het bestemmingsplan Poort Oost en Duin zijn milieugevoelige functies zoals woningen, ziekenhuizen, scholen, kinderdagverblijven en verblijfsrecreatie niet toegestaan (gebiedsaanduiding 'milieuzone - zones wet milieubeheer'). De beoordeling is neutraal (0) omdat er, door de zonerings in het bestemmingsplan, geen noemenswaardige geluidstoename van de geluidshinder door bedrijven wordt verwacht.

2.5 Samenvatting effecten geluid

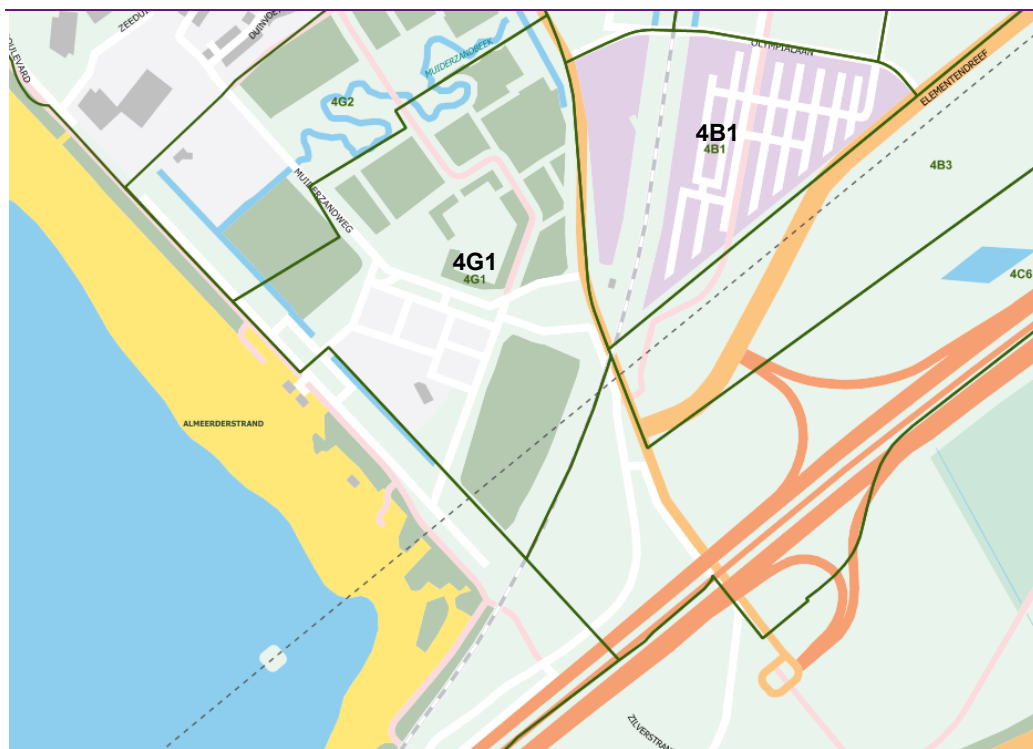
In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op de criteria 'toe-/afname geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen' en 'geluidsbelasting bij evenementen' als negatief (-) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Op het criterium 'geluidsbelasting oppervlak' is de beoordeling licht negatief (-). De beoordeling van de geluidsoverlast door bedrijven is neutraal (0).

Tabel 2.8 Samenvatting beoordeling geluid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Geluid	Verkeerslawaai	Geluidsbelast oppervlak	-
		Aantallen geluidbelaste (bestaande en nieuwe) woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen	--
		Aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden	--
Industrielawaai		Geluidsbelasting vanwege evenementen	--
		Geluidsbelasting vanwege bedrijven	0

2.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Uit de effectbeoordeling blijkt dat er vooral in de wijken Stadstuinen, Duin en Pampushout delen zijn waar bij een evenredige verdeling van woningen over de gebieden, er delen zullen zijn waar geen woningen kunnen worden gerealiseerd. Dit betekent dat zonder maatregelen op andere plekken in deze gebieden met hogere dichtheden moet worden gebouwd dan waarin het onderzoek van uit is gegaan. Concreet gaat het hierbij in Stadstuinen over het gebied 4B1, het gebied 4G1 in Duin en 4K1 in Pampushout 2. De gebieden zijn weergegeven in de figuren 2.2 en 2.3.



Figuur 2.2 Ligging gebied 4B1 in Stadstuinen en 4G1 in Duin



Figuur 2.3 Ligging gebied 4K1 in Pampushout

Mitigerende maatregelen aan de bron kunnen bestaan uit maatregelen zoals deze in de huidige geluidnota voor Almere Poort zijn genoemd. Bijvoorbeeld het doortrekken van geluidschermen langs het spoor en het realiseren van geluidschermen/wallen langs wegen.

Mitigerende maatregelen aan de bron hebben de voorkeur. Wanneer dit niet mogelijk of afdoende is, kunnen (tevens) overdrachtsmaatregelen (maatregelen bij de ontvanger, meestal woningen of andere gevoelige bestemmingen) worden getroffen. Hiervoor zijn verschillende akoestische en niet-akoestische maatregelen mogelijk. Hieronder worden enkele voorbeelden genoemd.

- Akoestische overdrachtsmaatregelen
 - Gevelisolatie (met ventilatievoorzieningen)
 - Aangepaste indeling van de woning waarbij de geluidsgevoelige (woon)vertrekken aan de achterzijde liggen
 - Minimaal één geluidsluwe gevel
 - Een "privé gebied" (een tuin, balkon of park) aan de rustige kant van het huis
 - Afscherming van de achterliggende bebouwing door woningen langs de weg

- Niet-akoestische overdrachtsmaatregelen
 - Diverse factoren die als positief worden gewaardeerd in de leefomgeving, zoals veel groen, openbaar vervoer of speelgelegenheid voor kinderen

Uiteraard wordt in eerste plaats gestreefd naar compensatie in de akoestische sfeer.

2.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'aantrekkelijke woningmarkt'

Voor wat betreft het criterium 'geluidsbelasting op bestaande woningen' verandert de beoordeling niet. Weliswaar wordt er in dit scenario iets minder verkeer gegenereerd. De bestaande woningen liggen in bestaand stedelijk gebied en niet langs de drukste wegen.

Op het criterium 'geluidsbelasting op nieuwe woningen' is de beoordeling van dit scenario, net als van het planalternatief, negatief. Weliswaar worden er minder nieuwe woningen gerealiseerd maar ook in dit scenario is nog een flink aantal woningen gepland op plekken met een hoge geluidsbelasting.

Scenario '70% van het programma'

Voor wat betreft het criterium 'geluidsbelasting op bestaande woningen' verandert de beoordeling niet. Weliswaar wordt er in dit scenario minder verkeer gegenereerd. De bestaande woningen liggen in bestaand stedelijk gebied en niet langs de drukste wegen.

Op het criterium 'geluidsbelasting op nieuwe woningen' is de beoordeling van dit scenario licht negatief. Dit scenario wordt daarmee minder negatief beoordeeld dan het planalternatief. De reden hiervoor is dat er in dit scenario minder nieuwe woningen worden gerealiseerd op plekken met een hoge geluidsbelasting zoals in de wijken Stadstuinen, Duin en Pampushout (afbeelding 2.2 en 2.3).

Bestemmingsplan Almere Poort 2007

In het bestemmingsplan Almere Poort 2007 is minder oppervlakte opgenomen voor woningen en flink meer voor bedrijven. Op locaties vlakbij drukke wegen (A6 en in de driehoek tussen Poortdreef en Elementendreef) waar in het bestemmingsplan 2007 bedrijven waren gepland, staan in de bestemmingsplannen Almere Poort 2017 deels woningen opgenomen. Ten opzichte van de huidige plannen scoort het bestemmingsplan 2007 minder negatief op het criterium 'geluidsbelasting nieuwe woningen'. De reden hiervoor is dat er in het bestemmingsplan 2007 minder nieuwe woningen vlakbij drukke wegen gepland staan. Voor de bestaande woningen is er geen verschil.

3 Luchtkwaliteit

3.1 Wettelijk kader en beleid

3.1.1 Rijksniveau

Sinds 15 november 2007 zijn de belangrijkste bepalingen over luchtkwaliteitseisen opgenomen in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5, titel 5.2, Wm). Hiermee is het Besluit luchtkwaliteit 2005 vervallen. Artikel 5.16 Wm (eerste lid) geeft aan hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden kunnen uitoefenen in relatie tot luchtkwaliteitseisen. Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- a. Er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde
- b. Een project leidt - al dan niet per saldo - niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit
- c. Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie NO₂ of PM₁₀
- d. Een project is genoemd of past binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), binnen een regionaal programma van maatregelen of is hiermee niet in strijd

De wettelijke regels zijn uitgewerkt in de volgende besluiten en regelingen:

- Het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)
- De Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)
- De Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007
- De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007
- Het Besluit gevoelige bestemmingen
- Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Grenswaarden en richtwaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt. Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen, ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zo veel mogelijk moet zijn bereikt om ongewenste gezondheidseffecten te beperken. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

Een groot aantal van de stoffen vormt in Nederland geen (grootschalig) probleem of de concentraties liggen ver beneden de grenswaarden. Voor toetsing op lokaal niveau zijn alleen de volgende stoffen relevant:

- stikstofdioxide (NO₂);
- fijn stof (PM₁₀);
- ultra fijn stof (PM_{2,5}).

Een van de componenten van fijn stof waarvoor nog geen normen zijn gesteld is roet (of carbon black), in context van luchtverontreiniging vaak elementair koolstof (EC) of zwarte rook genoemd. Dit deel van fijn stof krijgt de laatste jaren steeds meer aandacht omdat met name juist deze component in verband wordt gebracht met de negatieve gezondheidseffecten. De EC-concentratie is in dit onderzoek daarom ook vastgesteld.

De grenswaarden zijn een compromis tussen wat gezondheidskundig noodzakelijk is en wat economisch kan. Ook als voldaan wordt aan de wettelijke normen en grenswaarden kunnen gezondheidseffecten, zoals luchtwegklachten, astma en hart- en vaatziekten optreden. Dit geldt in het bijzonder voor gevoelige groepen, zoals kinderen, ouderen en zieken. Deze groepen hebben daarom extra bescherming nodig.

De World Health Organization (WHO) adviseert daarom op basis van de gezondheidsstudies een maximale concentratie die voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) op de helft ligt van de grenswaarde en voor zeer fijn stof (PM_{2,5}) op maximaal 40%.

Onder andere op basis van de resultaten van de NSL monitoringstool is al duidelijk dat de concentraties in en rond het plangebied ruim onder de grenswaarden liggen. Toetsing van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden heeft dan ook geen toegevoegde waarde⁵.

De luchtkwaliteit heeft onder de grenswaarde echter ook een significante invloed op de gezondheid. In het kader van de gezondheidseffecten is daarom besloten om in het MER behalve aan de wettelijke grenswaarden ook te toetsen aan de strengere advieswaarden van de WHO. Dit is het beleid van de gemeente Almere.

In Tabel 3.1 is de geldende grenswaarde en de WHO-advieswaarde per stof opgenomen. Overigens zijn ook onder de WHO-advieswaarde gezondheidseffecten waarneembaar. Er is in elk geval voor fijn stof en EC geen drempelwaarde waar onder geen gezondheidseffecten optreden.

⁵ Buiten het plangebied, met name langs de A6 komen wel hogere concentraties voor, maar de grenswaarden worden ook daar niet overschreden.

Tabel 3.1 Meest relevante grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' met ook de WHO-advieswaarde (titel 5.2 van de Wm)

Stof	Grenswaarde	WHO-advieswaarde	Criterium
NO ₂	40 µg/m ³ 200 µg/m ³	20 µg/m ³	Jaargemiddelde concentratie Aantal overschrijdingen uurgemiddelde ⁶ grenswaarde 18 keer/jaar
PM ₁₀	40 µg/m ³ 50 µg/m ³	20 µg/m ³	Jaargemiddelde concentratie Aantal overschrijdingen daggemiddelde ⁷ grenswaarde 35 keer/jaar
PM _{2,5}	25 µg/m ³ 20 µg/m ³	20 µg/m ³	Jaargemiddelde concentratie Gemiddelde blootstellingsindex
EC ⁸ (roet)	1,5 µg/m ³	0,5 µg/m ³	Jaargemiddelde concentratie

Besluit niet in betekenende mate bijdragen

In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (NIBM) is vastgelegd wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO₂ als PM₁₀ niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen neer op een maximale toename van de concentraties met 1,2 µg/m³. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en NO₂ niet met meer dan 1,2 µg/m³ toenemen.

In de onder het Besluit NIBM vallende Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor tot een bepaalde omvang zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate, hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

Regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitsonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode gerekend

⁶ Een piek in de luchtverontreiniging die gedurende 1 uur op kan treden: maximaal 18 keer per jaar mag de NO₂ concentratie gedurende 1 uur hoger zijn dan 200 µg/m³

⁷ Een piek in de luchtverontreiniging die gedurende een dag op kan treden: maximaal 35 keer per jaar mag de fijn stof concentratie gedurende een etmaal hoger zijn dan 50 µg/m³

⁸ Elementair koolstof, ook wel roet genoemd.

moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM-1), buitenstedelijke wegen (SRM-2) en industriële bronnen (SRM-3).

Tevens is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren en de meteorologie.

Zeezoutcorrectie

In artikel 35 lid 6 en bijlage 4 van de regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 wordt aangegeven dat de concentraties van zwevende deeltjes (PM₁₀), die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, buiten beschouwing mogen worden gelaten. Per gemeente is een aftrek voor het jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde fijn stof is bepaald dat deze voor de gemeente Almere met 2 dagen verminderd mag worden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is een bundeling van alle gebiedsgerichte programma's en alle Rijksmaatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het NSL bevat alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. Het Rijk coördineert het nationale programma. Het Rijk maakt met provincies en gemeenten afspraken over toetsbare resultaten; in de gebieden moeten de normen voor luchtkwaliteit stap voor stap dichterbij komen. De overheden kunnen op die resultaten worden afgerekend.

Bij het NSL hoort ook een rekenmethode, de NSL-Rekentool. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd met deze tool om zoveel mogelijk aansluiting te houden met het NSL-programma.

3.2 Onderzoeksmethodiek

In het MER worden de effecten op luchtkwaliteit op basis van de WHO-advieswaarden inzichtelijk gemaakt. Het gaat zowel om het effect op de luchtkwaliteit direct langs de alternatieven als om de effecten langs de bestaande wegen waar de verkeersintensiteit significant wijzigt.

Drie belangrijke stoffen die de luchtkwaliteit van een locatie bepalen zijn stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en zeer fijn stof (PM_{2.5}). Dit zijn tevens de stoffen die beïnvloed worden door verkeer. Het onderzoek richt zich daarom op deze stoffen.

Wettelijke toets

Bij de beoordeling worden de wettelijke inpasbaarheid van het plan en de beoordeling van de effecten van de luchtverontreiniging voor de leefomgeving onderscheiden. Als eerste wordt ingegaan op de wijze waarop wettelijk getoetst is; vervolgens wordt aangegeven hoe de effecten van de alternatieven met elkaar zijn vergeleken.

De berekende effecten worden langs twee lijnen wettelijk getoetst:

1. Toetsing van de grenswaarden voor de concentraties van verontreinigende stoffen
2. Toetsing van de grenswaarden voor het aantal dagen dat er sprake is van een tijdelijke verhoging van de luchtverontreiniging

Deze wettelijke toetsing vindt plaats voor de huidige situatie (2016) en de autonome situatie en het planalternatief in 2030. Naast deze toetsing aan de grenswaarden wordt bij de weergave van de resultaten ook inzichtelijk gemaakt welke effecten er optreden in de gebieden waar de grenswaarden niet in het geding zijn. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de WHO advieswaarden.

Overige criteria

Om de effecten voor de leefomgeving te bepalen, is gekeken naar twee criteria. Beschouwd wordt op hoeveel locaties sprake is van (dreigende) overschrijdingen; een toename van locaties met dergelijke hoge concentraties is ongewenst vanuit het oogpunt van een gezond leefklimaat. Daarnaast wordt beschouwd hoeveel gevoelige bestemmingen (woningen en andere gevoelige gebouwen) een toe- of afname van de relevante concentraties ondervinden. Omdat ook onder de grenswaarden sprake is van effecten op de gezondheid door luchtverontreinigende stoffen, geeft dit een indicatie van de verbetering of verslechtering van het leefklimaat. In tabel 3.2 zijn deze twee criteria opgenomen.

Tabel 3.2 Criteria en wijze van effectbeoordeling voor het aspect luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Effectbeoordeling
Luchtkwaliteit	1: Aantal locaties, waar sprake is van significante blootstelling, met (dreigende) overschrijdingen grenswaarden etmaalwaarde PM ₁₀ en jaargemiddelde concentratie NO ₂ en PM ₁₀ en PM _{2,5}	Kwantitatief (aantal locaties)
	2: Verandering in aantal woningen en gevoelige objecten dat wordt blootgesteld aan een toe- of afname in het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalwaarde PM ₁₀ of de jaargemiddelde concentratie voor PM ₁₀ en PM _{2,5} of NO ₂	Kwantitatief (aantal woningen / objecten)

Het onderzoek wordt uitgevoerd met de NSL-Rekentool. Dit model berekent de luchtkwaliteit op grond van omgevingskenmerken (door de aard van de bebouwing, de breedte van de weg en de aanwezigheid van bomen) en de verkeersintensiteiten, mate van stagnatie (wijzigingen in de doorstroming) en de snelheid van het verkeer. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de toekomstige afname van de emissie per voertuig (het schoner worden van de voertuigen).

Vanwege de directe relatie tussen elementair koolstof en gezondheid worden aanvullend ook concentratieberekeningen van elementair koolstof (EC of roet) uitgevoerd op gevoelige bestemmingen, zoals woningen. Deze berekeningen hebben een hoge mate van onzekerheid met de huidige stand der techniek. De uitkomsten van deze berekeningen worden daarom ook beschreven in paragraaf 3.4.1.

EC en gezondheidseffecten

EC is een onderdeel van fijn stof, bestaand uit elementair koolstof. Het komt vooral vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen: de grootste bronnen zijn wegverkeer, industriële emissies en openhaarden. Vooral in binnenstedelijk gebied is het wegverkeer een grote bron van EC. Dieselmotoren hebben daarbij de grootste emissie van EC, omdat de koolstoffracties in benzinemotoren over het algemeen verbranden.

Aan de blootstelling aan EC worden meerdere gezondheidseffecten toegeschreven. Het gaat onder meer om een verhoogde kans op bloeddrukverhoging, hartritmestoornissen en hartinfarcten en longziekten zoals astma en COPD. Het relatief risico van EC ligt ongeveer 10 keer hoger dan dat van PM₁₀, terwijl de concentratie EC circa de helft is van het aandeel PM₁₀ in de verkeersbijdrage aan de concentratie. Het gezondheidseffect van EC is daarom ongeveer 5 keer zo hoog voor EC als voor PM₁₀. Er is bovendien geen waarde waar beneden blootstelling aan EC geen gezondheidseffect heeft.

Uit onderzoek blijkt dat de levensverwachting van een persoon met gemiddeld ongeveer 6 maanden afneemt bij continue blootstelling aan 1 µg/m³ EC (RIVM). Uit een ander onderzoek blijkt dat de continue blootstelling aan 0,5 µg/m³ EC leidt tot een daling van de levensverwachting van circa 3 maanden (TNO). Hoewel dit een lineair verband lijkt te suggereren, is nader onderzoek nodig om het effect te bepalen. Als belangrijkste doodsoorzaak direct na roken en nog voor obesitas, komt blootstelling aan EC/luchtverontreiniging op basis van de hier genoemde waarden.

Over de achtergrondconcentraties en de bijdragen van EC is nog niet veel bekend. De rekenmethoden zijn nog in ontwikkeling. De berekende waarden moeten daarom niet als exact worden gezien, maar vooral als manier om de referentiesituatie en het planalternatief tegen elkaar af te zetten. In het algemeen is de achtergrondconcentratie in het landelijk gebied in Nederland minder dan 1 µg/m³ EC, terwijl in steden en langs snelwegen de concentraties oplopen tot tussen de 2 en 4 µg/m³ (Infomil).

In bijlage 5 Onderzoek Luchtkwaliteit zijn in de afbeeldingen 1 t/m 12 de concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} in de huidige situatie (2016), de autonome situatie (2030) en het planalternatief (2030) weergegeven.

3.2.1 Criterium aantal locaties met (dreigende) overschrijdingen

Het aantal locaties met (dreigende) overschrijdingen grenswaarden voor de etmaalwaarde PM₁₀ en jaargemiddelde concentratie NO₂⁹ en PM_{2,5} van de WHO-advieswaarden wordt beschouwd. In paragraaf 3.1 zijn deze grenswaarden gegeven.

Werkwijze beoordeling

Om de effecten van de alternatieven per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een 7-puntsschaal beoordeeld voor alle relevante stoffen en grenswaarden (etmaalwaarde PM₁₀ en jaargemiddelde concentratie NO₂ en PM_{2,5}). Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal alternatieven per criterium

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Toename aantal locaties met overschrijdingen van de grenswaarden uit tabel 3.1 met meer dan 10 locaties
-	Licht negatief effect	Toename aantal locaties met overschrijdingen van de grenswaarden uit tabel 3.1 met minder dan 10 locaties
0	Nihil of neutraal effect	Geen toe- of afname aantal locaties met (dreigende) overschrijdingen
+	Licht positief effect	Afname aantal locaties met overschrijdingen van de grenswaarden uit tabel 3.1 met minder dan 10 locaties
++	Positief effect	Afname aantal locaties met overschrijdingen van de grenswaarden uit tabel 3.1 met meer dan 10 locaties

3.2.2 Criterium aantal blootgestelden

De verandering in aantal woningen en gevoelige objecten dat wordt blootgesteld aan een toe- of afname in het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalwaarde PM₁₀ of de jaargemiddelde concentratie voor PM_{2,5} of NO₂ wordt beschouwd. Hierbij wordt uitgegaan van de absolute toe- of afname van de concentraties of het aantal overschrijdingsdagen. Hoewel hierbij niet gekeken wordt naar de absolute hoogte van de concentraties, heeft luchtverontreiniging ook beneden de grenswaarden invloed op de gezondheid. Het toe- of afnemen van de concentratie is daarom ook bij lagere concentraties een goede indicatie van het leefklimaat, waardoor dit een relevant criterium is. Voor dit criterium is gekeken naar het toekomstjaar 2030, voor inzicht in de effecten op de lange termijn.

⁹ Voor wegverkeersprojecten blijken de etmaalwaarde PM₁₀ en de jaargemiddelde concentratie NO₂ maatgevend ten opzichte van de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ en de uurgemiddelde concentratie NO₂. Zie ook de handleiding van het CAR II model. Voor PM_{2,5} is alleen een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie gegeven

Methode criterium aantal blootgestelden

Tabel 3.4 geeft het aantal woningen en gevoelige bestemmingen weer met een toe- of afname ten opzichte van de autonome situatie. Deze toe- of afnames zijn verdeeld in klassen: 0,1 - 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 0,5 - 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en meer dan 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor jaargemiddelde concentraties of voor een criterium in aantal dagen: tot 2 dagen, 3 tot 5 dagen, meer dan 5 dagen.

Werkwijze beoordeling

Om de effecten van de alternatieven per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een 7-puntsschaal beoordeeld voor alle relevante stoffen en grenswaarden (etmaalwaarde PM_{10} en jaargemiddelde concentratie NO_2 en $\text{PM}_{2,5}$). Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd.

Tabel 3.4 Beoordelingsschaal alternatieven per criterium

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Meer dan 5% van het totaal aantal woningen ondervindt een toename van 0,5 - 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of 3 tot 5 dagen (of meer)
-	Licht negatief effect	Meer dan 5% van het totaal aantal woningen ondervindt een toename van 0,1 - 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of 2 dagen (of meer)
0	Nihil of neutraal effect	Minder dan 5% toe- of afname van het aantal woningen in de verschillende klassen
+	Licht positief effect	Meer dan 5% van het totaal aantal woningen ondervindt een afname van 0,1 - 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of 2 dagen (of meer)
++	Positief effect	Meer dan 5% van het totaal aantal woningen ondervindt een afname van 0,5 - 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of 3 tot 5 dagen (of meer)

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Algemeen blijkt uit de resultaten een sterke autonome daling van de concentraties tussen 2016 en 2030. Dit geldt voor alle stoffen en is vooral bij de concentratie NO_2 en EC groot en betreft globaal een halvering van de concentraties. De daling van PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ is veel minder groot en bedragen 10 tot 20%. Deze daling wordt veroorzaakt door de generieke daling van de achtergrondconcentratie en de emissiefactoren van het autoverkeer in de prognoses van het RIVM. Deze daling is een gevolg van ingezette en voorgenomen nationale en Europese maatregelen.

In tabel 3.5 zijn ook de resultaten van de berekeningen weergegeven voor de huidige situatie (2016), de referentiesituatie (2030) en de plansituatie (2030) weergegeven.

3.4 Effectbeoordeling

3.4.1 Effecten aantal (dreigende) overschrijdingen

Concentratie NO₂

In Tabel 3.5 is het resultaat van de NO₂ concentraties op de wettelijke toetspunten¹⁰ voor de drie onderzochte situaties per concentratieklasse gegeven.

Tabel 3.5 Aantal toetspunten langs wegen in het plan- en invloedsgebied voor de drie situaties per NO₂-concentratieklasse (de rode lijn is de WHO-advieswaarde)

Klassen NO ₂ in µg/m ³	Toetspunten in plangebied			Toetspunten in invloedsgebied		
	Referentie 2016	Referentie 2030	Plan 2030	Referentie 2016	Referentie 2030	Plan 2030
8,5 - 10,5	0	659	581	0	56	53
10,5 - 12,5	0	218	282	0	170	165
12,5 - 14,5	2	34	62	0	56	59
14,5 - 16,5	378	0	3	33	1	1
16,5 - 18,5	255	0	0	54	0	0
18,5 - 20,5	119	0	0	50	0	0
20,5 - 22,5	26	0	0	85	0	0
22,5 - 24,5	22	0	0	60	0	0
24,5 - 26,5	14	0	0	16	0	0
25,6 - 28,5	2	0	0	4	0	0
28,5 - 30,5	1	0	0	0	0	0
Totaal punten	819	911	928	302	282	277
Score	0			0		

De forse daling van de concentraties NO₂ tussen 2016 en 2030 is toegelicht in paragraaf 3.3. Het aantal toetspunten per concentratieklasse langs de wegen laat in het plangebied een licht stijging van de concentratie zien als gevolg van het planalternatief. In het studiegebied is eveneens een toename van de concentratie te zien, maar deze is niet significant te noemen. In de referentiesituatie en het planalternatief 2030 is de concentratie voor NO₂ bij geen enkel toetspunt hoger dan de WHO-advieswaarde van 20 µg/m³.

¹⁰ Wettelijke toetspunten zijn punten langs een (spoor)weg met een bij wet bepaalde vaste tussenafstand waar de luchtkwaliteit structureel wordt gemeten.

Concentratie PM₁₀

In Tabel 3.6 is het resultaat van de PM₁₀ concentraties op de wettelijke toetspunten voor de drie onderzochte situaties per concentratieklasse gegeven.

Tabel 3.6 Aantal toetspunten langs wegen in het plan- en invloedsgebied voor de drie situaties per PM₁₀-concentratieklasse (de rode lijn is de WHO-advieswaarde)

Klassen PM ₁₀ in µg/m ³	Toetspunten in plangebied			Toetspunten in invloedsgebied		
	2016	Referentie 2030	Plan 2030	2016	Referentie 2030	Plan 2030
16,5 - 17,5	0	784	716	0	92	88
17,5 - 18,5	0	127	202	0	190	189
18,5 - 19,5	479	0	10	42	1	1
19,5 - 20,5	313	0	0	188	0	0
20,5 - 21,5	27	0	0	72	0	0
21,5 - 22,5	0	0	0	0	0	0
Totaal punten	819	911	928	302	282	277
Score			0			0

In de concentraties PM₁₀ is ook de in paragraaf 3.3.1 toegelichte daling van de concentraties tussen 2016 en 2030 te zien. Door het planalternatief neemt de concentratie langs de wegen in het plangebied licht toe. In het studiegebied is bij PM₁₀ geen significante stijging van de concentraties waarneembaar. In 2030 zijn er geen toetspunten meer met een concentratie hoger dan de WHO-advieswaarde van 20 µg/m³.

Concentratie PM_{2,5}

In Tabel 3.7 is het resultaat van de PM_{2,5} concentraties op de wettelijke toetspunten voor de drie onderzochte situaties per concentratieklasse gegeven.

Tabel 3.7 Aantal toetspunten langs wegen in het plan- en invloedsgebied voor de drie situaties per PM_{2,5}-concentratieklasse (de rode lijn is de WHO-advieswaarde)

Klassen PM _{2,5} in µg/m ³	Toetspunten in plangebied			Toetspunten in invloedsgebied		
	2016	Referentie 2030	Plan 2030	2016	Referentie 2030	Plan 2030
9,5 - 10,5	0	911	925	0	279	274
10,5 - 11,5	0	0	3	0	3	3
11,5 - 12,5	766	0	0	162	0	0
12,5 - 13,5	53	0	0	140	0	0
13,5 - 14,5	0	0	0	0	0	0
Totaal punten	819	911	928	302	282	277
Score			0			0

De concentraties van PM_{2,5} langs de wegen laten een kleine verandering zien ten gevolge van het planalternatief in het plangebied. Met name rond de hoofdontsluitingswegen neemt de concentratie licht toe. Bij de aansluiting op de A6 leidt de toename van het verkeer tot een stijging van de concentratie met 0,2 µg/m³. Daarmee komt de concentratie hier op 3 toetspunten op circa 10,57 µg/m³ en daarmee net iets boven de WHO-advieswaarde van 10 µg/m³.

In het invloedsgebied zijn in 2030 ook nog 3 toetspunten met een concentratie hoger dan de WHO-advieswaarde. Deze 3 punten liggen nabij de aansluiting Muiderberg op de A6 en veranderen door het planalternatief niet.

Concentratie EC (elementair koolstof of roet)

In Tabel 3.8 is het resultaat van de EC concentraties op de wettelijke toetspunten voor de drie onderzochte situaties per concentratieklasse gegeven.

Tabel 3.8 Aantal toetspunten langs wegen in het plan- en invloedsgedebied voor de drie situaties per EC-concentratieklasse (de rode lijn is de WHO-advieswaarde)

Klassen EC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Toetspunten in plangebied			Toetspunten in invloedsgedebied		
	2016	Referentie 2030	Plan 2030	2016	Referentie 2030	Plan 2030
0,2 - 0,3	0	0	0	0	0	0
0,3 - 0,4	0	907	916	0	279	274
0,4 - 0,5	0	4	12	0	3	3
0,5 - 0,6	87	0	0	3	0	0
0,6 - 0,7	475	0	0	85	0	0
0,7 - 0,8	202	0	0	93	0	0
0,8 - 0,9	24	0	0	98	0	0
0,9 - 1,0	24	0	0	23	0	0
1,0 - 1,1	7	0	0	0	0	0
1,1 - 1,2	0	0	0	0	0	0
1,2 - 1,3	0	0	0	0	0	0
Totaal punten	819	911	928	302	282	277
Score			0			0

De concentraties van EC langs de wegen laten een kleine toename zien ten gevolge van de plannen in het plangebied. In 2016 is de concentratie langs de wegen nog overall hoger dan de WHO-advieswaarde van $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In 2030 is de concentratie overall lager dan de WHO-advieswaarde.

3.4.2 Effecten aantal blootgestelden bestaande woningen en panden

In het plangebied is reeds een aantal woningen en andere panden gerealiseerd. De concentratie op woningen is vaak anders en meestal lager dan de concentratie berekend op de wettelijke toetspunten langs de wegen. Voor de gezondheidseffecten is de concentratie op pand- of woningniveau van groter belang omdat daar de mensen verblijven.

In het kader van het MER is de luchtkwaliteit op alle bestaande panden binnen het plan- en invloedsgedebied berekend. Voor de locatie en gebruik van de panden is de BAG versie juli 2016 als bron gebruikt. De BAG is de Basisregistraties Adressen en Gebouwen en bevat alle gegevens van alle adressen en gebouwen in Nederland, zoals bouwjaar, oppervlakte, gebruiksdoel en locatie op de kaart. De BAG bevat minder woningen dan er volgens opgaaf van de gemeente reeds gerealiseerd zijn. Dit is in alle gemeenten in meer of mindere mate het geval. Dit komt

onder meer doordat objecten op andere wijze kunnen zijn getypeerd (recreatiewoningen) of niet apart zijn onderscheiden (wooneenheden) of doordat informatie niet is vastgelegd (capaciteit bijzondere woongebouwen).

In Tabel 3.9 is het aantal woningen per concentratieklasse NO₂ gegeven.

Tabel 3.9 Aantal bestaande woningen per wijk per concentratieklasse NO₂ voor de huidige situatie 2016, referentiesituatie 2030 en planalternatief 2030

Wijk	Aantal woningen per concentratieklasse NO ₂ in µg/m ³									
	Huidige situatie 2016				Referentie 2030				Plan 2030	
	12,5	14,5	16,5	18,5	8,5	10,5		8,5	10,5	
	14,5	16,5	18,5	20,5	10,5	12,5	>12,5	10,5	12,5	> 12,5
Columbuskwartier	0	911	0	0	911	0	0	911	0	0
Duin	0	0	23	0	22	1	0	22	1	0
Europakwartier West	0	978	279	0	1.257	0	0	1.257	0	0
Homeruskwartier	51	2.131	1	0	2.183	0	0	2.183	0	0
Jachthaven Marina Muiderzand	0	80	0	0	80	0	0	80	0	0
Invloedsgebied (Muziekwijk en Literatuurwijk)	0	148	2.555	58	856	1.905	0	856	1.905	0
Totaal	51	4.248	2.859	58	5.309	1.907	0	5.309	1.907	0

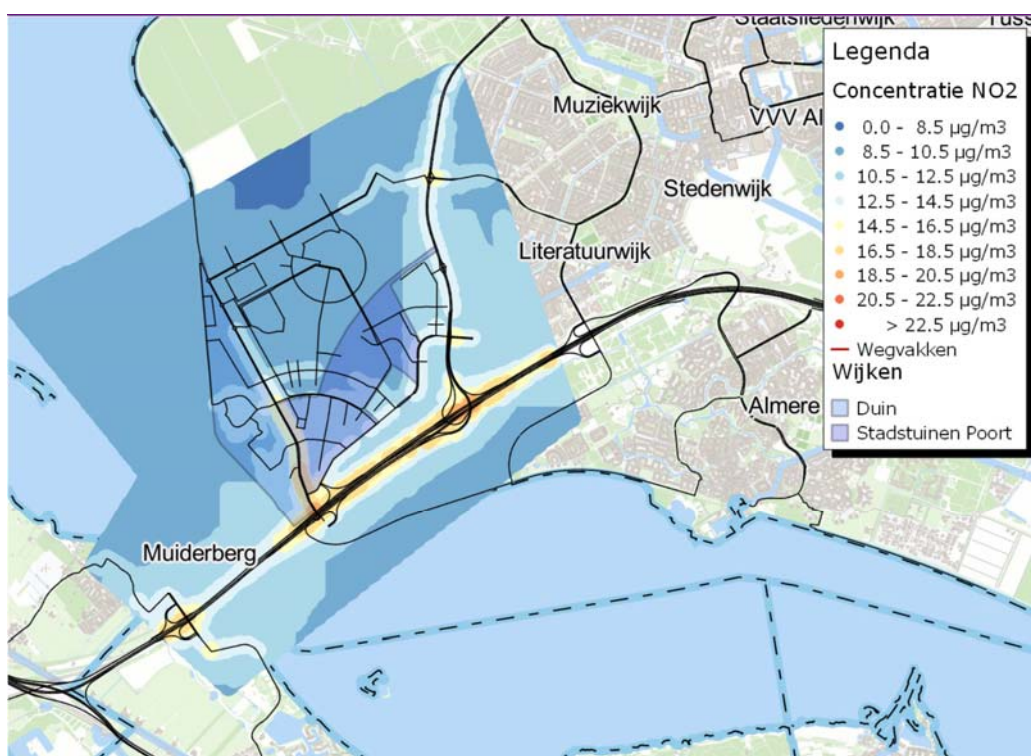
Uit de resultaten op de bestaande woningen blijkt dat er geen verschillen zijn door het plan tussen de referentiesituatie en het planalternatief. Het aantal woningen is per klasse en per wijk precies gelijk. Dit betekent niet dat er geen verschillen zijn, maar de verschillen zijn op woningniveau klein en leiden niet tot verschuivingen in de klassen.

De verschillen in de concentraties NO₂ zijn op woningniveau klein en zijn voor de andere stoffen nog kleiner. Het presenteren van het aantal woningen per klasse voor PM₁₀, PM_{2,5} en EC heeft met dat gegeven geen toegevoegde waarde ten opzichte van de presentatie van NO₂ in Tabel 3.9 en is in deze rapportage niet opgenomen.

3.4.3 Effecten aantal blootgestelden nog te realiseren woningen

De luchtkwaliteit is voor het hele plan- en studiegebied vastgesteld. Hiervoor is een regelmatig grid van hexagonalen gedefinieerd met een onderlinge hart-op-hart afstand van 25 meter. De oppervlakte van elke hexagoon is daardoor ongeveer 540 m². De luchtkwaliteit is berekend voor het middelpunt van elke hexagoon. In de berekeningen is rekening gehouden met de afscherming van reeds gerealiseerde gebouwen. De hexagonalen waarvan het middelpunt binnen een afstand van 15 meter van de as van een weg ligt is in de analyses buiten beschouwing gelaten. De concentratie langs de wegen is reeds in kaart gebracht met de wettelijke toetspunten.

Uit de resultaten blijkt dat de meeste woningen in 2030 een NO₂-concentratie van minder dan 10,5 µg/m³ hebben. Voor gedetailleerdere resultaten zie de Bijlage 5 Luchtkwaliteit. De wijken Duin en Stadstuinen Poort zijn hier een uitzondering op. Bij een evenredige verdeling van de woningen krijgt een deel van de woningen een hogere concentratie welke overigens wel veel lager is dan de WHO-advieswaarde. Deze hogere concentratie is aan de orde in de wijk langs de Poortdreef en langs de A6. In Figuur 3.1 is de concentratie NO₂ in de beide wijken weergegeven.



Figuur 3.1 Concentratie NO₂ in planalternatief 2030

De concentratieberekeningen zijn ook voor PM₁₀, PM_{2,5} en EC uitgevoerd. De resultaten daarvan laten, zoals reeds in het begin van dit hoofdstuk aangegeven, weinig spreiding zien. Gedetailleerde analyse en uitwerking van de resultaten van deze stoffen leveren geen nieuwe of andere inzichten op dan de analyse voor NO₂.

3.5 Samenvatting effecten lucht

Tabel 3.10 Samenvatting beoordeling luchtkwaliteit

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Lucht	(Dreigende) overschrijding van de grenswaarden	0
	Blootstelling aan luchtverontreiniging	0

In de huidige (2016) en autonome situatie (2030) alsmede in het planalternatief in 2030 is geen sprake van een (dreigende) overschrijding van de WHO-advieswaarden (en al helemaal niet van de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit) voor NO₂ en PM_{2,5} of het aantal overschrijdingsdagen voor PM₁₀. Het planalternatief wordt neutraal beoordeeld (wettelijke toets). Omdat aan de voorwaarden uit de Wet luchtkwaliteit wordt voldaan, is het plan zonder meer inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit.

Naast de wettelijke toets is gekeken naar de invloed van de geplande ontwikkeling op het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan luchtverontreiniging. Behalve naar de hierboven genoemde stoffen is ook gekeken naar de concentratie roet, ook wel elementair koolstof of afgekort EC genoemd. Door de bouw van de woningen en overige ontwikkelingen neemt de hoeveelheid verkeer in en rond het gebied toe. Dit leidt er toe dat langs de hoofdwegen de concentraties toenemen. De toename is echter beperkt en door de lage concentraties in 2030 blijven de concentraties van NO₂, PM₁₀ en EC ruim onder de huidige WHO-advieswaarden. De concentraties van PM_{2,5} veranderen nauwelijks en blijven voor het grootste deel ook onder de WHO-advieswaarde. De invloed van het plan op de omgeving is ten aanzien van de veranderingen in de luchtkwaliteit nihil en leidt buiten het plangebied niet tot significante toenames.

3.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Omdat de luchtkwaliteit voldoet aan de normen en in de toekomst zelfs verbetert, zijn geen mitigerende compenserende en mitigerende maatregelen uitgewerkt.

Wel wordt opgemerkt dat in zowel Duin als Stadstuinen Poort behalve woningen veel andere voorzieningen zijn gepland. Deze voorzieningen zouden gerealiseerd kunnen worden op de plaatsen waar de concentraties het hoogste zijn en de woningen in de gebieden met een lagere concentratie.

3.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

Voor allebei de criteria verandert de beoordeling niet. Er komen weliswaar (circa 30%) minder woningen maar ook de invloed van dit scenario op de omgeving is ten aanzien van de veranderingen in de luchtkwaliteit nihil.

Scenario '70% van het programma'

Voor allebei de criteria verandert de beoordeling niet. Het programma (woningen, kantoren en overige voorzieningen) is circa 30% lager maar ook de invloed van dit scenario op de omgeving is ten aanzien van de veranderingen in de luchtkwaliteit nihil.

Bestemmingsplan 2007

Zoals beschreven in paragraaf 3.6 zijn de verkeersstromen als gevolg van de bestemmingsplannen 2017 in de spits omgekeerd dan verwacht als gevolg van het bestemmingsplan 2007. Door het bestemmingsplan 2007 (meer bedrijven, minder woningen) gaat er in de drukste spits (de ochtendspits) komt er meer verkeer Almere in dan eruit gaat. Door de bestemmingsplannen 2017 (minder bedrijven, meer woningen) is dat omgekeerd. Dit heeft geen invloed op de beoordeling van de criteria voor luchtkwaliteit omdat dit extra verkeer zich met name concentreert op de toe- en afrit van de A6 (niet in de directe nabijheid van woningen) en omdat de totale hoeveelheid verkeer vergelijkbaar is.

Daarnaast staan in de bestemmingsplannen Almere Poort 2017 deels woningen opgenomen op locaties vlakbij drukke wegen (A6 en in de driehoek tussen Poortdreef en Elementendreef) waar in het bestemmingsplan 2007 bedrijven waren gepland. Het bestemmingsplan 2007 kent daarmee minder blootgestelden. Voor de luchtkwaliteit zorgt dit echter niet voor een andere beoordeling; de beoordeling blijft neutraal.

4 Externe veiligheid

In dit hoofdstuk staan de effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen in Almere Poort op externe veiligheid centraal. Hiertoe is door de gemeente een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd. De basis vormt het 'Onderzoek externe veiligheid MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016. Het document 'Resultaten groepsrisicoberekening Flevolijn MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016, vormt een gedetailleerde onderbouwing van de effecten op de toename van het groepsrisico van het spoor en een beschrijving van de belangrijkste conclusies. Deze documenten (inclusief memo met uitgangspunten groepsrisicoberekeningen) zijn opgenomen in de bijlagen bij dit MER.

4.1 Beleidskader

Er zijn geen relevante beleidskaders voor externe veiligheid: nog van Rijk, provincie en gemeente. De gemeente heeft hier bewust voor gekozen. Er is veel detailregelgeving op gebied van externe veiligheid van het Rijk en eventuele beleidsruimte wordt door de gemeente per plangebied ingevuld.

Wel is sinds 2004 door de gemeente Almere een 'vaste gedragslijn' uitgekristalliseerd met betrekking tot ontwerpprincipes voor "groene wei gebieden" langs de transportassen voor gevaarlijke stoffen:

1. Langs het spoor wordt een zone van 30 meter vrijgehouden van bebouwing, uitgezonderd de stationsomgevingen van Almere-Poort, Station Almere-Centrum, Centrum Almere-Buiten en Station Oostvaarders. Hier wordt bebouwing toegelaten om een aaneengesloten winkellint mogelijk te maken zodat beide zijden van het spoor met elkaar kunnen worden verbonden. Dit moet uiteraard wel goed worden gemotiveerd. Bij Almere Poort is ervoor gekozen om geen gebruik te maken van deze mogelijkheid.
2. Verder worden voor "groene wei gebieden" langs spoor en weg - als onderdeel van de verantwoordingsplicht groepsrisico, hulpverlening en plasbrandaandachtsgebied - ontwerpprincipes Externe Veiligheid toegepast in een zone tot 200 m aan weerszijden van het spoor(schillenbenadering), met kleine en grote maatregelen in ruimtelijke ontwerpen die voor meer veiligheid zorgen voor eindgebruikers van gebouwen.

Bij externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Navolgend worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde

plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren met elkaar worden verbonden en op een kaart worden weergegeven. Zie figuur 4.1 voor een schematische weergave van dergelijke contouren.

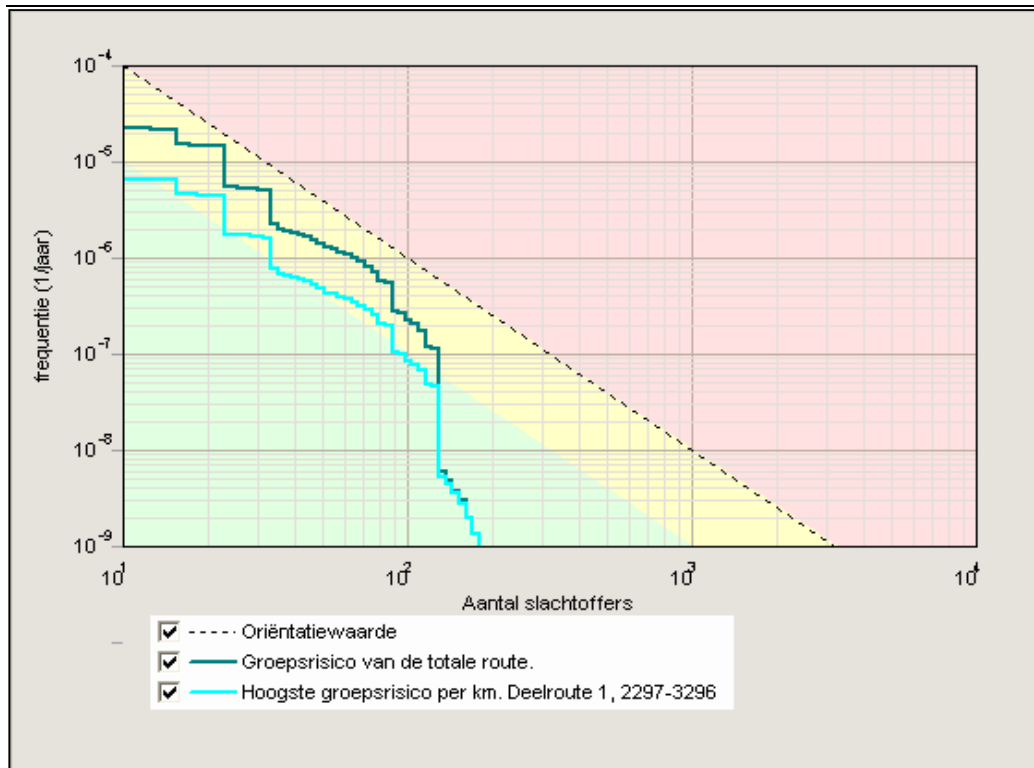


Figuur 4.1 Schematische weergave contouren plaatsgebonden risico

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen, scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Voor nieuwe situaties is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 1×10^{-6} /jaar (1 op een miljoen, verder: 10^{-6}). Dit betekent dat bij nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de 10^{-6} PR-contour en de transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare object is de 10^{-6} PR-contour een richtwaarde.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar per kilometer dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. De uitkomst van deze berekening geeft de hoogte van de kans weer dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans (f) op het aantal doden (N) per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisches is weergegeven (zie Figuur 4.2).



Figuur 4.2 f/N curve voor het groepsrisico (fictief voorbeeld)

Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute: $0,01 / N^2$, waarbij N gelijk is aan het aantal dodelijke slachtoffers. Dus:

- Voor tien of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan $1/10^4$, oftewel een kans van één op tienduizend per jaar.
- Voor honderd of meer dodelijke slachtoffers is deze kans $1/10^6$, oftewel één op een miljoen per jaar.
- Voor duizend of meer dodelijke slachtoffers is deze kans $1/10^8$.

4.2 Onderzoeksmethodiek

Conform de wet- en regelgeving geldt voor externe veiligheid een onderzoeksmethodiek die deels bestaat uit het berekenen van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar (= kwantitatieve beoordeling), soms het hanteren van vaste afstanden hiervoor en een verantwoordingsplicht groepsrisico en hulpverlening en langs Rijksinfrastructuur met een plasbrandaandachtsgebied

(PAG) een verantwoordingsplicht PAG (= kwalitatieve beoordeling). Hiervan maakt het advies van de veiligheidsregio/Regionale Brandweer op het gebied van de mogelijkheden om de effecten te reduceren en de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid te verhogen een belangrijk deel uit. De methodieken - en ook de af te wegen elementen bij de kwalitatieve beoordeling - zijn vastgelegd in regelgeving: Bevi, Bevb, Wet Basisnet, Bevt en daarop gebaseerde ministeriële regelingen.

Beoordelingscriteria effectenonderzoek

Als beoordelingscriteria om de ruimtelijke consequenties van de bestemmingsplannen op de externe veiligheid, inzichtelijk te maken worden gehanteerd:

1. *Plaatsgebonden risico*: hiervoor geldt een *wettelijke* milieukwaliteitseis van 10^{-6} /jaar, waarmee aan burgers een minimum beschermingsniveau voor hun persoonlijke veiligheid wordt geboden; De beoordeling is kwantitatief (voor niet Basisnetroutes en sommige Bevi-bedrijven) of indirect kwantitatief, als bij ministeriële regeling op deze milieukwaliteitseis gebaseerde vaste afstanden zijn vastgesteld. Bij basisnetroutes (basisnetafstanden genoemd) en bij Bevi-bedrijven als LPG-tankstations heten deze veiligheidsafstanden. Eventueel kunnen vanwege de zogenaamde 'omgekeerde werking van het Activiteitenbesluit', ook veiligheidsafstanden gelden voor bedrijven die onder dit besluit vallen zoals bij opslag/gebruik van propaantanks.
2. *Verantwoording hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied*: voor andere onderwerpen die verband houden met externe veiligheid zijn geen milieukwaliteitseisen gesteld, maar geldt een *verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag*; het gaat hierbij om een brede kwalitatieve beoordeling van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de kleine-kans-groot-gevolg risico's voor een groep mensen in de omgeving van risicobronnen met gevaarlijke stoffen. Belangrijke onderdeel hiervan is de rekenkundige hoogte van het groepsrisico waarvoor een oriëntatiewaarde geldt. Voor het plasbrandaandachtsgebied geldt een specifieke motivering: waarom in dit gebied bebouwing toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen¹¹. En nog belangrijker de ruimtelijke maatregelen die getroffen kunnen worden om de kleine-kans-groot-gevolg risico's te beperken (= schillenbenadering) en de mogelijkheden om de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid te verhogen. Voor dit laatste dient advies aan de Brandweer Flevoland te worden gevraagd.

¹¹ Ingevolge het Bouwbesluit 2012 gelden tevens aanvullende bouwvoorschriften voor nieuwe bouwwerken binnen plasbrand-aandachtgebieden (en voor beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand). Deze hebben tot doel om de effecten van een van buiten het bouwwerk komend ongeval met brandbare vloeistoffen, voor personen in het bouwwerk te beperken.

4.2.1 Criterium plaatsgebonden risico

Tabel 4.1 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	nvt
-	Licht negatief effect	Beperkt kwetsbare objecten binnen afstand die overeenkomt met de ligging van de PR-10 ⁻⁶ /jaar contour
0	Nihil of neutraal effect	Geen beperkt en/of kwetsbare objecten binnen afstand die overeenkomt met de ligging van de PR-10 ⁻⁶ /jaar contour
+	Licht positief effect	nvt
++	Positief effect	nvt

Voor het plaatsgebonden risico geldt een *wettelijke* milieukwaliteitseis. Dus hieraan moet in principe altijd worden voldaan. Echter, er wordt onderscheid gemaakt in beschermingsniveau voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Bij gewichtige redenen mag gemotiveerd worden afgeweken. In zijn algemeenheid ligt de met deze kwaliteitseis overeenkomende afstand binnen infrastructuur en op eigen kavel¹².

Bij deze effectbeoordeling wordt dus in feite alleen beoordeeld of beperkt kwetsbare objecten worden mogelijk gemaakt binnen de met deze kwaliteitseis overeenkomende afstanden.

4.2.2 Criterium verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied

De PR-10⁻⁶ /jaar contour of daarmee overeenkomende afstand ligt normaliter op zo'n kleine afstand van risicobronnen. Dit houdt in dat wanneer er alleen met het plaatsgebonden risico rekening gehouden zou worden de ruimtelijke ontwikkelingen dichterbij de risicobron zouden komen dan gewenst is om het groepsrisico (het kleine-kans-groot-gevolg risico) voldoende te beperken.

Voor een adequate beoordeling van de effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op omgevingsveiligheid is het beoordelingscriterium plaatsgebonden risico daarom minder relevant. Relevanter zijn de verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied. Omdat dit een motiveringsvereiste betreft, zijn de verantwoordingselementen die een rol spelen hieronder beschreven in volgorde van belangrijkheid.

¹² Voor nieuwe risicobronnen wordt hierop ook bewust gestuurd om ruimtebeslag op naburige kavels te voorkomen.

Tabel 4.2 Verantwoordingselementen Externe Veiligheid

Verantwoordingsplicht bevoegd gezag	
Verantwoordingselement	Toetsing/toelichting
1. Effectreductie ¹³ :	<i>Semi-kwantitatief.</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plasbrand-aandachtsgebied 	30 m vanaf rand infrastructuur. Dichtstbij de risicobron dus het grootste gewicht in reductie van effecten. Mensen in gebouwen beschermd tegen overlijden bij scenario plasbrand.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100%-letaliteitsgrens 	80 m van rand wegen en 100 m vanaf rand spoorwegen. Mensen in gebouwen beschermd tegen overlijden bij scenario explosie. In elk geval vitale maatschappelijke functies (streekziekenhuis, vitale infrastructuur en functies voor verminderd zelfredzame personen (basisscholen, KDV-en, bejaardenhuizen etc.) bij voorkeur buiten deze afstand
<ul style="list-style-type: none"> ▪ GR-rekengrens (vrij van grootschalige evenementen in buitenlucht) 	200 m van rand van (spoor)wegen. Bij grootschalige buitenevenementen geen bescherming door gebouwen dus bij voorkeur én extra afstand houden (meer dan 200 meter) én extra voorzien in bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.
2. Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	<i>Kwalitatief.</i> Een advies hierover wordt aan de Brandweer Flevoland gevraagd.
3. Cumulatie van risico's en effecten	<i>Kwalitatief.</i> Beoordeling van risico's/effecten van verschillende risicobronnen die elkaar overlappen.
4. Toename Groepsrisico	<i>Kwantitatief.</i> De zwaarte van de verantwoordingsplicht is hiermee recht evenredig.
5. Potentiële effecten	<i>Kwantitatief.</i> Een maat hiervoor is het aantal doden (tevens maat voor aantal gewonden en de materiële schade)

Afhankelijk van de mate van effectreductie van element 1, zal het effect via element 4 en 5 rekenkundig aangetoond worden.

¹³ Dit is de zogenaamde schillenbenadering (zie nadere toelichting hierop in bijlage 6). De schil geeft de overgang weer tussen niet/wel beschermd zijn door een gebouw. Dan maakt groot verschil uit voor de te verwachten effecten van het risico: of ze klein of niet klein zullen zijn.

Tabel 4.3 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Veel mensen onbeschermd (buiten, bijvoorbeeld bij evenementen) aanwezig in de zone binnen de 80 meter van een weg en/of binnen de 100 meter van spoorwegen.
-	Licht negatief effect	Mensen in een lage dichtheid aanwezig in gebouwen aanwezig in de zone tussen de 30 en 80 meter van een weg en/of tussen de 30 en 100 meter van spoorwegen.
0	Nihil of neutraal effect	Zone tussen plasbrandeffectgebied en 100% letaliteitszone bebouwd en/of gebruikt voor grootschalige buiten- evenementen. Afhankelijk van dichtheid (hoge of lage dichtheid), type functie (gebouw of buiten evenement) en zelfredzaamheid (mede op basis van de groepsrisico toename en het verschil in potentiële effecten), het brandweer advies over de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid en of er sprake is van cumulatie van risico's en effecten, schuift de beoordeling onderbouwd op naar (licht) positief en/of (licht) negatief.
+	Licht positief effect	100%-letaliteitafstand onbebouwd en vrij van grootschalige evenementen in de buitenlucht,
++	Positief effect	n.v.t.

4.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor nadere details wordt verwezen naar het in bijlage 6 opgenomen 'Onderzoek externe veiligheid MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016.

In en nabij het plangebied ligt een aantal risicobronnen (zie onderstaande figuur):



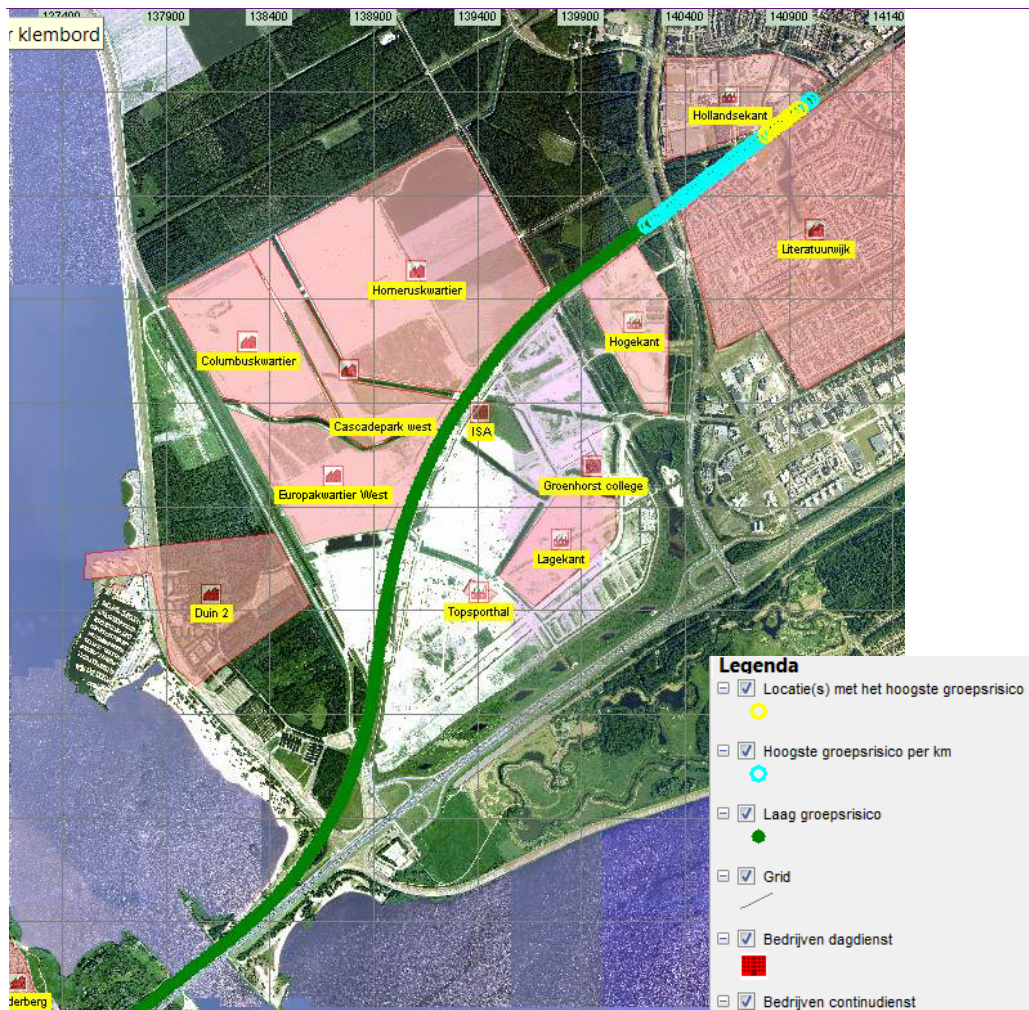
Figuur 4.3 Ligging risicobronnen in en nabij plangebied (bron: Risicokaart. Provincie Flevoland)

Het spoor is de meest relevante risicobron, voor de beoordeling van de effecten van het planalternatief voor externe veiligheid (naast vervoer over water¹⁴, weg en per buisleiding).

¹⁴ Door het IJmeer/Gooimeer loopt een doorgaande binnenvaartroute (niet basisnetroute) voor transport van gevaarlijke stoffen. De begrenzingslijnen hiervan zijn opgenomen in de legger, bedoeld in artikel 5.1 van de Waterwet. Voor het bouwen in en langs vaarwegen die niet tot het Basisnet Water behoren, gelden louter gereedeneerd vanuit externe veiligheid geen beperkingen. Dit vanwege de geringe omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze vaarwegen en daarmee het beperkte risico voor omwonenden. Wel dient indien er wordt gebouwd in en langs vaarwegen waarover structureel gevaarlijke stoffen worden vervoerd, ook al is de omvang van dit vervoer gering, op grond van artikel 7 van het Bevt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning aandacht te worden besteed aan de mogelijkheden voor hulpverleners om in geval van een incident met gevaarlijke stoffen op de vaarweg te kunnen optreden en aan de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid).

De andere risicobronnen zijn nauwelijks van invloed. Er worden geen of nauwelijks nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt binnen de hiervoor genoemde 200 m zone aan weerszijden van de buisleiding en van wegtransport (A6/Hogering). Zie ook de figuur hierboven.

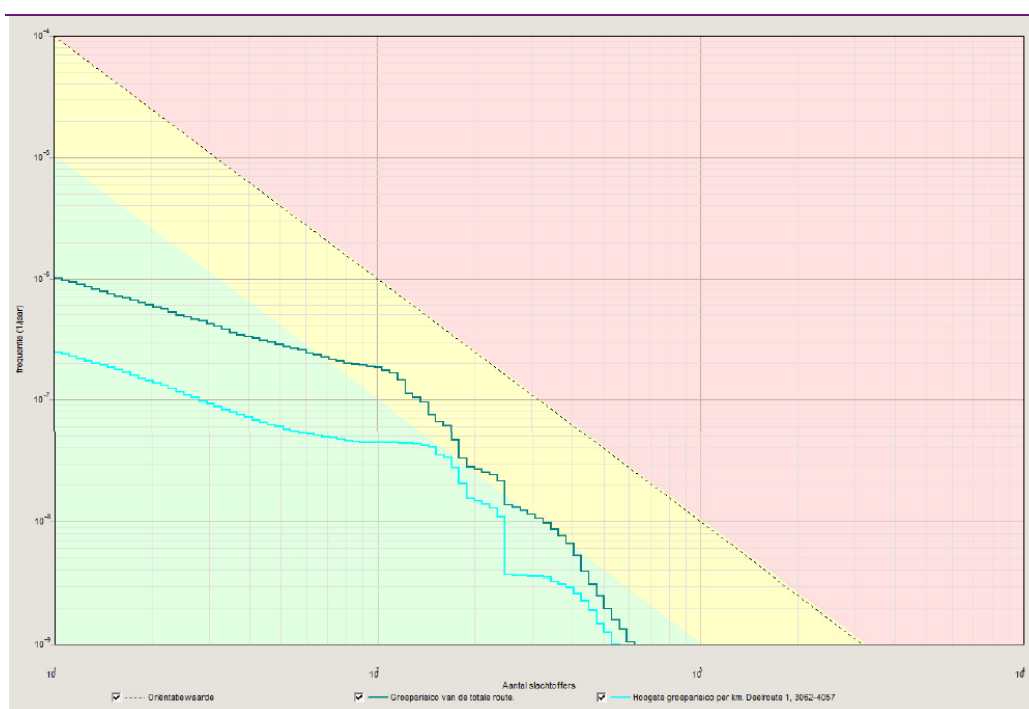
Het grootste deel van het nog te realiseren programma van Almere Poort zal worden gevestigd binnen het voor externe veiligheid bepalende gebied (ca. 200 m aan weerszijden) van het spoor (zie onderstaande figuur) in het gebied Stadstuinen. Ook de nieuwe geplande locatie voor evenementen ligt (deels) binnen deze zone.



Figuur 4.4 Invoer deelgebieden voor huidige situatie en autonome ontwikkelingen [bron: gemeente Almere, rekenmodel RBM 2]

Plaatsgebonden risico

Uit het onderzoek 'externe veiligheid MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016 blijkt, het volgende. De Flevolijn is een Basisnetroute en heeft ter hoogte van het plangebied een (basisnet)afstand¹⁵ van 1 meter. Binnen deze afstand (valt grotendeels buiten het plangebied, uitgezonderd het tracédeel nabij de Hollandsebrug) liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten.



Figuur 4.5 Groepsrisico (licht blauwe lijn) bestaande situatie [bron: gemeente Almere, rekenmodel RBM 2]

Groepsrisico

In figuur 4.5 is de hoogte van het groepsrisico in de huidige situatie aangegeven. In de grafiek is te zien hoe het jaarlijkse risico (F) en het aantal slachtoffers (N) zich tot elkaar verhouden: hoe hoger de GR-curve, hoe hoger het risico dat er dodelijke slachtoffers vallen. Hoe verder de GR-curve naar rechts ligt, hoe meer potentiële slachtoffers er aanwezig zijn binnen het invloedsgebied. De stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. Dit is harde norm, maar een richtwaarde waarnaar moet worden gekeken bij de verantwoording van het groepsrisico. Alle onderdelen van de GR-curve die boven/rechts van de stippellijn liggen zijn een overschrijding

¹⁵ afstand tussen de krachtens artikel 14, eerste lid, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen voor een basisnetroute aangewezen plaatsen waar het plaatsgebonden risico ten hoogste 10-6 per jaar mag zijn;

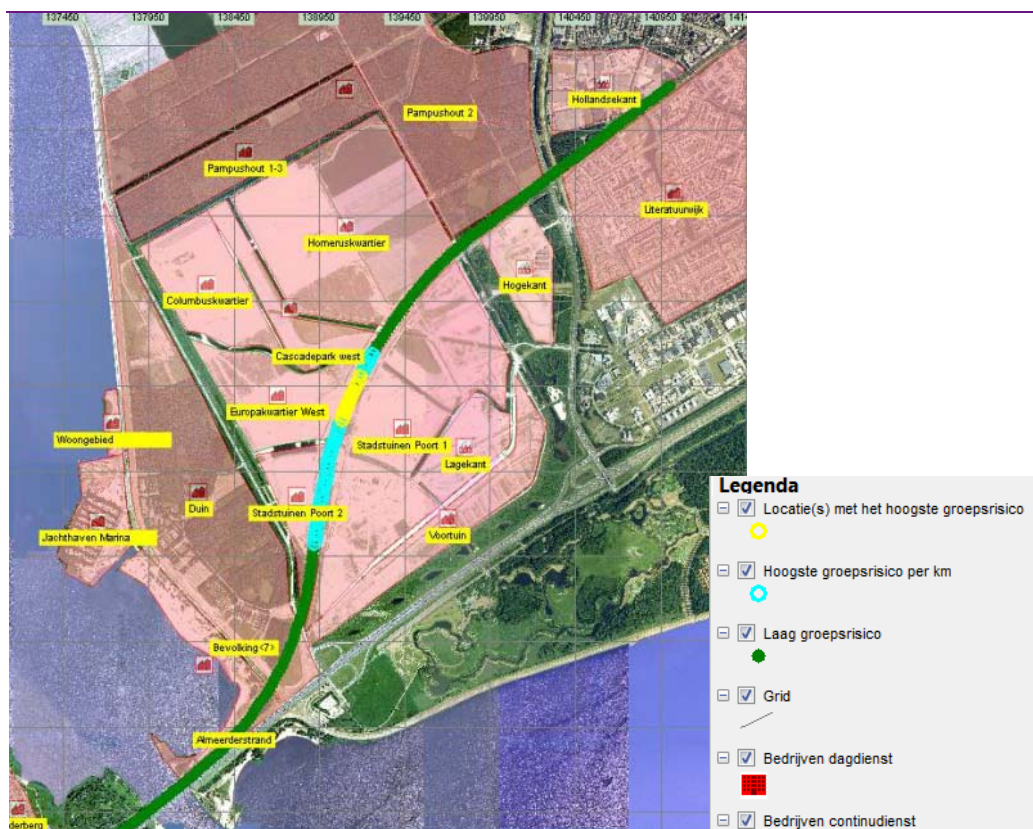
van de oriënterende waarde. De overschrijdingswaarde bedraagt in de huidige situatie ca. 0,1. Dit is een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden. De kilometer met het hoogste groepsrisico ligt buiten het plangebied.

4.4 Effectbeoordeling

4.4.1 Effecten plaatsgebonden risico

De wettelijke vereiste basisbescherming wordt geboden, er worden met de bestemmingsplannen Almere Poort (bij recht) geen nieuwe kwetsbare en/of beperkt kwetsbare functies mogelijk gemaakt binnen de hiervoor genoemd (basisnet)afstand van 1m. De beoordeling op het criterium plaatsgebonden risico is daarom neutraal (0). Overigens, moeten conform Bouwbesluit in dat geval extra bouwkundige maatregelen getroffen, worden zodat de aanwezigen veilig kunnen vluchten bij een brand, ontploffing of drukgolf.

Om dit te borgen dient dit als ruimtelijke maatregel in de bestemmingsplannen voor een nader te bepalen gebied bij station Almere Poort te worden vastgelegd, bijvoorbeeld via een combinatie van een veiligheidszone met bijbehorende regels met als strekking dat het verboden is binnen deze zone kwetsbare functies te vestigen en beperkt kwetsbaar alleen bij gewichtige redenen met een afwijkingsbevoegdheid.



Figuur 4.6 Invoer deelgebieden voor toekomstige situatie 2030 [bron: gemeente Almere, rekenmodel RBM2]

4.4.2 Effecten verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied

Tabel 4.4 Verantwoordingselementen Externe Veiligheid

Verantwoordingsplicht bevoegd gezag	
Verantwoordingselement	Beschrijving
1. Effectreductie:	
<ul style="list-style-type: none"> Plasbrandaandachtsgebied (ca. 30 m) 	Hierbinnen liggen geen (beperkt)kwetsbare objecten
<ul style="list-style-type: none"> 100%-letaliteitsgrens (ca. 100 m) 	Bebouwd voor de reeds ontwikkelde gebieden in het plangebied. Hierbinnen liggen (beperkt) kwetsbare objecten en soms ook functies voor verminderd zelfredzame personen.

Verantwoordingsplicht bevoegd gezag	
Verantwoordingselement	Beschrijving
<ul style="list-style-type: none"> ▪ GR-rekengrens (ca. 200 m) 	Binnen deze zone liggen (beperkt) kwetsbare objecten en ook functies voor verminderd zelfredzame personen.
2. Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	<p>Bestrijdbaarheid:</p> <p>De hulpdiensten zijn afhankelijk van twee ruimtelijke randvoorwaarden voor bestrijding van incidenten: bereikbaarheid en bluswater. In het kader van het Tracébesluit SAAL krijgt de Flevolijn nieuwe voorzieningen voor het bestrijden van trein incidenten. De gebieden in Poort kennen een goede bereikbaarheid. Het plangebied beschikt over voldoende bluswater. Het plangebied is nog in ontwikkeling, daarom dient er bij de uitwerking aandacht te zijn voor het realiseren van adequate bluswater voorzieningen.</p> <p>Zelfredzaamheid:</p> <p>Het belangrijkste handelingsperspectief is vluchten uit het effect gebied van een incident. Hiervoor dienen er mogelijkheden te zijn om van de bron af te vluchten, Het plangebied kent voldoende mogelijkheden om van de verschillende risicobronnen af te vluchten, In het kader van externe veiligheid vereist dit extra aandacht bij de uitwerking op gebouwniveau.</p>
3. Cumulatie van risico's en effecten	Vooraf bij de Hollandsebrug is sprake van cumulatie van risico's en vooral van effecten. Hier liggen transport van gevaarlijke stoffen over de A6, Flevolijn en per buisleiding dicht bij elkaar.
4. Toename Groepsrisico	Uit document 'Resultaten groepsrisicoberekening Flevolijn MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016, blijkt dat de overschrijdingsfactor voor het groepsrisico ca. 0,1 bedraagt. Zie verder beschrijving hieronder.
5. Potentiële effecten	Uit document 'Resultaten groepsrisicoberekening Flevolijn MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016, blijkt dat het aantal (dodelijke) slachtoffers maximaal ca. 427 bedraagt.

Het risico van het transport over het spoor is berekend met behulp van een gestandaardiseerde rekenmethodiek (RBMII). Uit de berekeningen volgt de overschrijdingsfactor. Dit is een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden. Voor details wordt verwezen naar document 'Resultaten groepsrisicoberekening Flevolijn MER/bestemmingsplan Almere Poort', december 2016.

De wijze van gebiedsontwikkeling – specifiek de afstand die vanaf het spoor wordt vrijgehouden van bebouwing en de bebouwingsdichtheid (= maat voor de personendichtheid) nabij het spoor - in het nog vrijwel onbebouwde gebied Stadstuinen is bepalend voor de toename van de hoogte van het groepsrisico. Deze toename varieert van verwaarloosbaar tot ongeveer maximaal een factor 3 stijging ten opzicht van de huidige situatie. Dus met een bandbreedte tussen de ca. 0,1-0,3 maal de oriëntatiewaarde.

De modellering gaat ervan uit dat de gebiedsontwikkeling op minimaal 30 m afstand van de Flevolijn plaatsvindt. En dat de uiteindelijke realisatieconform uitgangspunt uitgaat van één bouwlaag ideaal gemengd over dit deelgebied met de bijbehorende gemiddelde dichtheid. Bij een duidelijk afwijkende realisatie dient bij de omgevingsvergunningverlening en/of het daaraan voorafgaande ruimtelijke besluit, opnieuw gerekend te worden aan het effect op het dan geldende groepsrisiconiveau en dient daarover op dat moment verantwoording te worden afgelegd. Dit is relatief gezien een beperkte stijging.

Bij het vrijhouden van een zone van 100 m van bebouwing (en van grote buiten evenementen) in dit gebied, is de toename van het groepsrisico verwaarloosbaar. Dit komt omdat de mensen dan (in gebouwen) in dit geval zijn beschermd tegen direct overlijden ten gevolge van de scenario's brand en explosie en ook tegen het scenario toxische wolk. Dit blijkt vooral uit de kolom in genoemde rapportage met maximaal aantal (dodelijke) slachtoffers (in feite een maat voor het aantal doden, gewonden en de materiële schade). Deze is in de huidige situatie ca. 500 en kan een factor 2 tot 2,5 keer verdubbelen.

Evenementen zijn t.o.v. de gebiedsontwikkeling in Stadstuinen, *niet* maatgevend voor de toename van het groepsrisico. Pas bij meer dan 10 x een evenement als Zand binnen de 100 m zone vanaf het spoor. Toch verdienen evenementen in de buitenlucht op de geplande locatie bijzondere aandacht vanuit te verwachten effecten, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bij de verdere uitwerking hiervan, los van positionering van het evenemententerrein op liefst meer dan 100 m vanaf het spoor.



Figuur 4.7 Groepsrisico (licht blauwe lijn) toekomstige situatie 2030 variant 1 [bron: gemeente Almere, rekenmodel RBM 2]

Beoordeling op criterium hulpverlening en groepsrisico

De wijze van gebiedsontwikkeling¹⁶ van het nog vrijwel onbebouwd gebied Stadstuinen (Poort Oost) en ook in Duin is bepalend voor de toename van de hoogte van het groepsrisico. In het bestemmingsplan Almere Poort Oost wordt de mogelijkheid geboden voor bebouwing in de zone van 30 tot 100 meter van het spoor. Het effect is licht negatief (-) tot negatief (- -) bij een intensieve ontwikkeling (veel personen per oppervlakte eenheid) binnen deze zone. Hoe dichter bij het spoor hoe negatiever. Het gebied binnen 80 meter van de A6, zal ook deels worden ontwikkeld. Hierdoor zijn de effecten t.o.v. de referentie ook licht negatief (-) tot negatief (- -). Een negatief effect is aan de orde bij een intensieve ontwikkeling (veel personen per oppervlakte eenheid) binnen deze zone. Voor wat betreft de in het bestemmingsplan Poort Buitendijks

¹⁶ Met de wijze van gebiedsontwikkeling wordt specifiek de afstand bedoeld die vanaf het spoor wordt vrijgehouden van bebouwing en de bebouwingdichtheid (= maat voor de personendichtheid) nabij het spoor.

voorzien verplaatsing van het evenemententerrein¹⁷, is de beoordeling licht negatief (-) bij een verplaatsing van minimaal 100 meter van het spoor af en negatief (-) bij een verplaatsing naar een locatie die binnen de 100 meter van het spoor is gelegen.

4.5 Samenvatting effecten externe veiligheid

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op het criterium 'plaatsgebonden risico' als neutraal tot licht negatief (0/-) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Op het criterium 'verantwoording hulpverlening en groepsrisico' is de beoordeling licht negatief tot negatief (-/-).

Tabel 4.5 Samenvatting beoordeling externe veiligheid

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0
	Verantwoording hulpverlening en groepsrisico	- / -

Hieronder zijn de beoordelingen uit bovenstaande tabel uitgelegd en onderbouwd. Voor een nog uitgebreidere onderbouwing wordt verwezen naar Deelrapport B.

Effecten Plaatsgebonden risico

De wettelijke vereiste basisbescherming wordt geboden, er worden met het bestemmingsplan Almere Poort (bij recht) geen nieuwe kwetsbare en/of beperkt kwetsbare functies mogelijk gemaakt binnen de hiervoor genoemd (basisnet)afstand van 1 meter. In het vigerende bestemmingsplan Poort werd ter plaatse van het station Almere-Poort nog de mogelijkheid geboden wordt om binnen deze afstand beperkt kwetsbare objecten mogelijk te maken om een doorlopend winkellint onder het station te kunnen laten realiseren. In de nieuwe bestemmingsplannen voor Poort is deze mogelijkheid er niet meer. De beoordeling op het criterium plaatsgebonden risico is daarom neutraal (0).

Effecten Verantwoording hulpverlening en groepsrisico

Deze beoordeling gaat enerzijds over de gevolgen voor mensen in gebouwen (objecten) en anderzijds over de gevolgen van mensen die onbeschermd bij een evenement buiten verblijven.

Gevolgen voor mensen in gebouwen

De wijze van gebiedsontwikkeling¹⁸ van het nog vrijwel onbebouwde gebied Stadstuinen (Poort Oost) en ook in Duin is bepalend voor de toename van de hoogte van het groepsrisico. In het bestemmingsplan Almere Poort Oost wordt de mogelijkheid geboden voor bebouwing in de zone

¹⁷ De exacte nieuwe locatie van het evenementenstrand was bij het opstellen van dit MER nog niet bekend.

¹⁸ Met de wijze van gebiedsontwikkeling wordt specifiek de afstand bedoeld die vanaf het spoor wordt vrijgehouden van bebouwing en de bebouwingsdichtheid (= maat voor de personendichtheid) nabij het spoor.

van 30 tot 100 meter van het spoor. Het effect is licht negatief (-) tot negatief (- -) bij een intensieve ontwikkeling (veel personen per oppervlakte eenheid) binnen deze zone. Hoe dichter bij het spoor hoe negatiever. Het gebied binnen 80 meter van de A6, zal ook deels worden ontwikkeld. Hierdoor zijn de effecten t.o.v. de referentie ook licht negatief (-) tot negatief (- -). Een negatief effect is aan de orde bij een intensieve ontwikkeling (veel personen per oppervlakte eenheid) binnen deze zone.

Gevolgen voor mensen die onbeschermd bij een evenement buiten verblijven

Voor wat betreft de in het bestemmingsplan Poort Buitendijks voorziene verplaatsing van het evenemententerrein¹⁹, is de beoordeling licht negatief (-) bij een verplaatsing van minimaal 100 meter van het spoor af en negatief (- -) bij een verplaatsing naar een locatie die binnen de 100 meter van het spoor is gelegen.

4.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Als ruimtelijke maatregel heeft het vrijhouden van de 30 meter en 100 meter zone vanaf de rand van het spoor een positief effect op alle verantwoordingselementen.

Dit dient dan ook als randvoorwaarde voor de verdere gebiedsontwikkeling te worden opgenomen in het te actualiseren bestemmingsplan Poort. Bijvoorbeeld: bij recht verbieden en via een afwijkingsbevoegdheid mogelijk maken mits aan bepaalde (motiverings)voorwaarden wordt voldaan. Afhankelijk van de relevantie van de afwijking voor de verantwoordingselementen externe veiligheid, dient de motivering en/of het te verrichten nadere onderzoek (inclusief de uiteindelijk te treffen maatregelen) beperkt of juist uitgebreid te zijn.

Een andere randvoorwaarde, naast deze ruimtelijke zonering, is aandacht voor de verdere gebiedsontwikkeling in het gebied Stadstuinen binnen de 200 meter zone, door middel van ontwerpmaatregelen externe veiligheid. Dit zijn in feite realistische (kostenneutrale) ontwerp- en inrichtingsaspecten op kavel- en gebouwniveau²⁰, waardoor de uiteindelijke veiligheid van de eindgebruikers van een gebouw wordt verhoogd, zonder dat dit tot uitdrukking komt in de hoogte van het groepsrisiconiveau en/of aantal slachtoffers. Eventuele maatregelen dienen door de initiatiefnemers worden onderzocht, besproken bij het vooroverleg over de omgevingsvergunning-aanvraag en kunnen via een nadere eisbevoegdheid (= want ruimtelijk relevant) eventueel door de gemeente Almere worden afgedwongen.

Voor nieuwbouw buiten het wettelijk aanwezig plasbrandaandachtsgebied – waarin bouwkundige eisen gelden tegen scenario plasbrand en toxische wolk - zijn deze eisen bovenwettelijk. Ze worden vooral op basis van overtuiging van de noodzaak van het beschermingsniveau en in wederzijdse afstemming overeengekomen. Uit de Handreiking bouwen binnen een

¹⁹ De exacte nieuwe locatie van het evenementenstrand was bij het opstellen van dit MER nog niet bekend.

²⁰ Dit is als alternatief voor over het algemeen kostbare bouwkundige maatregelen aan gebouwen.

invloedsgebied, specifiek deel 2: de mogelijkheden van glas als bescherming, blijkt dat er geen realistische bouwkundige maatregelen zijn (focus is gelegd op de zwakste schakel: glas) die een doeltreffende bescherming tegen explosies een stap verder helpen. Vandaar de door de gemeente Almere gekozen focus op het ontwerp van gebouw plattegronden en de inrichting van gebouwen

Bijzondere aandacht bij de verdere gebiedsontwikkeling en borging in de bestemmingsplannen, verdient de positionering van zeer kwetsbare objecten (vanwege de verminderde zelfredzaamheid van de hierin aanwezigen) en de positionering (buiten de 100 m zone vanaf het spoor) en de bestrijdbaarheid/zelfredzaamheid van grootschalige buiten evenementen.

Bovenstaande kan als volgt worden samengevat:

4.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

In het onderzoek Externe Veiligheid zijn de effecten van enkele specifieke Externe Veiligheidsscenario's berekend; zoals het effect van het vigerende bestemmingsplan Almere Poort uit 2007 (met een veel hoger ontwikkelingsprogramma). Hierbij bedraagt de overschrijdingsfactor 0,8.

Scenario 'meer economische groei'

Dit scenario heeft geen onderscheidende effecten op het thema Externe Veiligheid omdat het bedrijven- en voorzieningenprogramma hetzelfde is en het woningbouwprogramma maar beperkt lager.

Scenario '70% van het programma'

Dit scenario is iets gunstiger voor beide criteria van het thema Externe Veiligheid vanwege het vrijhouden van de meest kwetsbare gebieden langs snelweg A6 en spoor Amsterdam-Lelystad. De beoordeling op het criterium 'plaatsgebonden risico' schuift op naar licht positief (+) en naar neutraal (0) voor het 'groepsgebonden risico'.

Bestemmingsplan 2007

Het bestemmingsplan 2007 heeft een veel hoger bedrijven-, kantoren- en voorzieningenprogramma. Deze waren met name voorzien in Lagekant, Hogekant en Olympiakwartier en liggen voor een deel dichtbij weg en spoor. In deze bedrijven en voorzieningen verblijven mensen. Dit maakt dat het groepsgebonden risico hoger is dan in de nieuwe bestemmingsplannen. De overschrijdingsfactor in dit scenario bedraagt 0,8 (ten opzichte van maximaal 0,3 in het planalternatief). De beoordeling van het Bestemmingsplan 2007 op het aspect 'verantwoording hulpverlening en groepsgebonden risico' is daarom negatief (- -).

5 Gezondheid

In dit hoofdstuk over gezondheid worden de sectorale effecten die eerder zijn vastgesteld beoordeeld op het optreden van mogelijke effecten op de volksgezondheid. Daarbij is er, conform het gedachtegoed van de GES²¹-methodiek, aandacht voor de effecten die er op kunnen treden in de gebieden waar sprake is van een beperkte blootstelling, want ook onder het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) kan er al sprake zijn van een effect op de volksgezondheid.

5.1 Beleidskaders

Het is een wettelijke taak van het bevoegd gezag om bij bestuurlijke beslissingen (zoals ook het vaststellen van een bestemmingsplan) de gezondheid mee te wegen zoals vastgelegd in artikel 2 lid 2.c van de Wet Publieke Gezondheid, 2008. In dit kader is tevens artikel 3.1 van de Wro van belang, waarin het principe van een 'goede ruimtelijke ordening' staat beschreven.

De Gezondheid Effect Screening (GES) is in eerste instantie rond het jaar 2000 opgezet als pilotproject voor Stad & Milieu projecten. Er was een behoefte om de gezondheidseffecten op locaties inzichtelijk te krijgen. De gezondheidseffecten konden inzichtelijk gemaakt worden in situaties waar bijvoorbeeld bedrijven in de buurt van woonbebouwing stonden. In de opvolgende jaren is het GES-instrument uitgebreid en is het bijvoorbeeld ook toegepast voor infrastructuur. Daarbij komt dat er in de nationale aanpak 'milieu en gezondheid' aandacht wordt besteed aan gezondheidseffectrapportages.

In de nationale aanpak 'milieu en gezondheid' staat welke prioriteit de overheid heeft op het gebied van milieu en gezondheid. Deze aanpak komt bovenop de maatregelen die voor de afzonderlijke milieuthema's worden genomen waarin gezondheid een rol heeft in bijvoorbeeld grens- en streefwaarden. De volgende pijlers staan in de aanpak centraal:

- Een gezonder klimaat in gebouwen
- Ontwerp en inrichting van de leefomgeving
- Goede informatievoorziening over de leefomgeving
- Signaleren en volgen van milieu- en gezondheidsproblemen

Vanuit de pijler 'ontwerp en inrichting van de leefomgeving' wordt binnen bestaande projecten en programma's de leefomgeving meer centraal gezet en wordt het 'gezond ontwerpen en inrichten'

²¹ GES: Gezondheid Effect Screening, een methodiek ontwikkeld door de GGD.

bevordert. Het instrument gezondheidseffectscreening (GES) wordt daarbij ingezet en verder uitgebreid.

Hierbij geldt dat de volgende kanttekening: 'De GES-methode is een screeningsinstrument en slechts een middel om mogelijke gezondheidkundige knelpunten²² te signaleren. GES is niet bedoeld om een absoluut oordeel te geven over gezondheidsrisico's binnen een bepaald gebied (GES, 2012)'.

5.2 Onderzoeksmethodiek

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de effectbepaling en -beoordeling wordt uitgevoerd. Daartoe wordt eerst het GES gedachtegoed toegelicht. Daarna wordt voor elk van de drie aspecten die een rol spelen binnen GES de gebruikte methodiek uiteengezet.

5.2.1 Welke thema's worden beschouwd

Het onderzoek naar de effecten van op de volksgezondheid in een binnenstedelijk gebied is gebaseerd op het gedachtegoed zoals is vastgelegd in het handboek voor GES (laatste versie d.d. juni 2012). In dat handboek wordt ervan uitgegaan dat in een binnenstedelijk gebied met name het wegverkeer invloed heeft op de volksgezondheid. Deze relatie is terug te voeren op de volgende milieuaspecten:

- Luchtverontreiniging
- Geluid
- Externe veiligheid

Voor elk aspect is het voor de gezondheid meest bepalend criterium geselecteerd. In tabel 5.1 is een samenvatting van de toetsingscriteria weergegeven.

Tabel 5.1 Aspecten en toetsingscriteria voor het thema GES

Aspect	Toetsingscriterium
Geluid	Aantal geluidgehinderde gebruikers (L_{den}) per GES-klasse
Luchtkwaliteit	Aantal blootgestelden aan een concentratie NO_2 - per GES-klasse
Externe Veiligheid	Aantal aanwezigen binnen de verschillende plaatsgebonden risicocontouren (PR) per GES-klasse

Wegverkeer kan ook in zekere mate bijdragen aan de geurhinderbeleving langs een drukke weg. Echter, de GES methodiek voorziet hier niet in. Daarom is geur niet meegenomen in dit rapport.

²² Van een gezondheidkundig knelpunt zou sprake kunnen zijn als er in het studiegebied sprake zou zijn van een verslechtering van de milieugezondheidskwaliteit en/of van het leefklimaat

5.2.2 Blootgestelden

Om het aantal blootgestelden binnen elke GES-klasse vast te kunnen stellen is onderzocht hoeveel bewoners en gebruikers er verwacht kunnen worden. De data die hiervoor zijn gebruikt zijn afkomstig van de gemeente Almere. Bij het vaststellen van het aantal blootgestelden zijn de bewoners, de gebruikers van bedrijfsgebouwen en de gebruikers van bijzondere objecten (zoals scholen en ziekenhuizen) bij elkaar opgeteld, zonder rekening te houden met verblijftijden.

5.2.3 Integratie van drie sectorale onderzoeken

De afzonderlijke hoofdstukken over geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid beschrijven welke effecten voor deze aspecten zijn te verwachten op het moment dat de herontwikkeling is gerealiseerd. Voor deze thema's is daarmee de belasting bekend, vanuit de sectorale toetsingscriteria.

Daarbij wordt in die drie sectorale onderzoeken ook aandacht besteed aan de mogelijke lokale knelpunten: de plaatsten waar grenswaarden in het geding zijn. Deze drie onderzoeken brengen daarmee het effect ervan op de gezondheid echter nog niet volledig in beeld omdat ook gezondheidseffecten op kunnen treden bij een relatief lage blootstelling. Om hier aandacht aan te kunnen besteden heeft de GGD de methodiek van een gezondheidseffectscreening (GES) ontwikkeld.

Deze methode wordt in dit rapport gebruikt om de resultaten van de drie afzonderlijke onderzoeken te integreren en te interpreteren voor wat betreft de gevolgen voor de volksgezondheid op een manier die het mogelijk maakt het plan te kunnen beoordelen vanuit een integraal oordeel over het te verwachten effect op de volksgezondheid.

Bij de vertaling van de resultaten vanuit de drie sectorale deelonderzoeken is daarom rekening gehouden met het totale gebruik van de fysieke ruimte langs de wegen. Bij het vaststellen van het aantal blootgestelden zijn de bewoners, de gebruikers van bedrijfsgebouwen en de gebruikers van bijzondere objecten (zoals scholen en ziekenhuizen) bij elkaar opgeteld, zonder rekening te houden met verblijftijden. Voor deze benadering is gekozen om voor elk van de drie aspecten het aantal blootgestelden op een vergelijkbare wijze vast te kunnen stellen. Er bestaan namelijk grote verschillen tussen de rekenregels voor geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid.

De in het handboek voor GES beschreven methodiek wordt toegepast om het gezondheidsprofiel van het plan in beeld te brengen. Er worden daartoe gezondheidsscores gekoppeld aan de berekende uitkomsten vanuit de verschillende milieuthema's. Een lagere GES-score betekent een mogelijk lagere kans op gezondheidsproblemen. Het is hierbij van belang te melden dat het gaat om een inschatting en dat het een globale beoordelingsmethode betreft waarmee in een vroeg stadium de mogelijke effecten in beeld kunnen worden gebracht.

Tabel 5.2 geeft een overzicht van de gezondheidswaardering en de waardering van het leefklimaat voor de verschillende GES-classes, gebaseerd op het GGD handboek.

Tabel 5.2 GES-scores met bijbehorende gezondheidswaardering

GES-score	Milieugezondheidswaardering	Leefklimaat	
0	Zeer goed	Lichtgroen	Goed
1	Goed	Groen	
2	Redelijk	Lichtgeel	Voldoende
3	Vrij matig	Geel	
4	Matig	Lichtoranje	Matig
5	Zeer matig	Oranje	
6	Onvoldoende	Rood	Slecht
7	Ruim onvoldoende	Neonrood	
8	Zeer onvoldoende	Paars	

Bij een GES-score van zes (6) of hoger wordt het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) voor blootstelling overschreden. Overschrijding van het MTR is een ongewenste situatie en daarmee een GES-score van zes of hoger ook.

5.2.4 Toetsingscriteria

Voor elk van de drie beschouwde aspecten (geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid) worden de GES-classes ingevuld. Deze uitwerking van de criteria is toegelicht in de navolgende sectorale paragrafen. Tot slot is toegelicht hoe de totale GES-score wordt vastgesteld om de referentiesituatie en plansituatie integraal ten opzichte van elkaar te kunnen beoordelen.

Wegverkeerslawaai

Het aspect geluid in GES wordt inzichtelijk gemaakt aan de hand van de geluidbelasting L_{den} . De geluidemissie van wegverkeer is afhankelijk van bijvoorbeeld het type en de snelheid van de voertuigen. De belangrijkste effecten van blootstelling aan geluid zoals die veelvuldig in de woonomgeving voorkomen zijn (ernstige) slaapverstoring en (ernstige) hinder (onprettig voelen).

Voor het aspect geluid zijn in tabel 5.3 de GES-scores gekoppeld aan de geluidbelasting L_{den} . In de tabel is eveneens een meer generieke waardering van het bijbehorende leefklimaat aangegeven voor de verschillende klassen in tabel 5.2. Er zijn vanuit het geluidonderzoek gegevens beschikbaar die zijn verdeeld in de 5 dB klassen die op grond van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai zijn bepaald zoals is weergegeven in de onderstaande indeling.

Tabel 5.3 Gezondheidsbeoordeling op basis van de GES indeling voor geluid

Geluidbelasting L_{den}	Komt overeen met GES score van	Leefklimaat
<45	0	Goed
45 - 49	1	
50 - 54	2	Voldoende
55 - 59	4	Matig
60 - 64	5	
65 - 69	6	Slecht
70 - 74	7	
≥ 75	8	

Luchtkwaliteit

Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging is opgebouwd uit een complex mengsel van verschillende componenten, die vaak een directe koppeling met elkaar hebben. Het is daarom vaak moeilijk om waargenomen gezondheidseffecten toe te schrijven aan één of meer componenten uit dat mengsel. Dit geldt zeker voor NO_2 en fijn stof, waarbij bij de beoordeling van de effecten van het verkeer op de gezondheid de één niet los te koppelen is van de ander.

In dit onderzoek is, in lijn met wat het Handboek GES daarover aangeeft, het jaargemiddelde voor NO_2 gebruikt als gezondheidsindicator. Dit laat onverlet dat (zeer) fijn stof²³ nadelige effecten heeft op de gezondheid. Bij het schatten van de effecten van verkeersemisies op de gezondheid van mensen wordt de NO_2 -concentratie vaak in eerste instantie als indicator genomen voor het mengsel van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging. Deze concentratie blijkt met betrekking tot verkeer namelijk gevoeliger te zijn dan de PM_{10} concentraties, waarvan de bijdrage door het verkeer relatief beperkt is en ook minder door de nabijheid van een weg beïnvloed wordt.

Het wegverkeer en de industrie en landbouw in het buitenland leveren op macroniveau ongeveer een even groot deel aan de achtergrondconcentratie van NO_2 . In een omgeving met aaneengesloten woonbebouwing levert het wegverkeer verreweg de grootste bijdrage aan de lokale NO_2 -concentratie.

Bij het schatten van de effecten van het verkeersgerelateerde luchtmengsel op de gezondheid van mensen is NO_2 dan ook een betere en gevoeliger indicator dan (zeer) fijn stof. Zeker is het niet zo, dat de gevonden gezondheidseffecten die gerelateerd zijn aan de NO_2 in de buitenlucht uitsluitend aan NO_2 zelf toegeschreven kunnen worden. Het feit dat in dit onderzoek NO_2 als

²³ Hierbij moet men denken aan roet, elementair koolstof, zwarte rook en de ultrafijne fractie stofdeeltjes in het verkeersgerelateerde luchtmengsel

indicator-parameter gebruik is betekent niet dat de NO₂-concentratie wordt gezien als de belangrijkste veroorzaker van de gezondheidseffecten. Het is in een studie naar gezondheidseffecten veroorzaakt door wegverkeer echter wel de beste voorspeller (indicator) van de aanwezigheid van componenten die met NO₂ - en dus ook met wegverkeer - samenhangen.

In (de effectbepaling van) dit onderzoek is de begrenzing van de bestemmingsplannen aangehouden.

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn in tabel 5.4 de GES-scores gekoppeld aan de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie (NO₂) in µg/m³. In deze tabel is eveneens een meer generieke beoordeling van het bijbehorende leefklimaat opgenomen, gebaseerd op de GES-scores (en de bijbehorende milieugezondheidskwaliteit) benoemd in tabel 5.2.

Tabel 5.4 Gezondheidsbeoordeling op basis van de GES indeling voor luchtkwaliteit

Jaargemiddelde NO ₂ -concentratie in µg/m ³	Komt overeen met GES-score van:	Opmerkingen	Leefklimaat
0,04 - 3	2		Voldoende
4 - 19	3		Voldoende
20 - 24	4	Eventueel opsplitsen in categorie 4a	Matig
25 - 30		Eventueel opsplitsen in categorie 4b	
30 - 34	5	Eventueel opsplitsen in categorie 5a	Matig
35 - 40		Eventueel opsplitsen in categorie 5b	
40 - 49	6	Overschrijding grenswaarde, toename luchtwegklachten en verlaging van de longfunctie	Slecht
50 - 59	7	Sterkere toename luchtwegklachten en verlaging	
≥ 60	8	van de longfunctie	

Externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid is voor de GES gekeken naar het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico is de kwantitatieve maat voor de wettelijke grenswaarde. Het is een maat voor de kans dat iemand direct komt te overlijden als gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.

Voor het aspect externe veiligheid zijn in tabel 5.5 de GES-scores gekoppeld aan de berekende plaatsgebonden risico's (PR). Hierbij is de indeling uit het GES-handboek gevolgd waardoor de oneven GES-klassen niet terugkomen in de gevolgde methodiek (die maken namelijk geen onderdeel uit van het GES-handboek). In de tabel is eveneens een meer generieke beoordeling van het leefklimaat aangegeven voor de verschillende GES-klassen in tabel 5.2.

Tabel 5.5 Gezondheidsbeoordeling op basis van de GES-indeling voor externe veiligheid

Plaatsgebonden risico	Gehanteerde GES-score	Leefklimaat
Kleiner dan 10^{-8}	0	Goed
Tussen 10^{-8} en 10^{-7}	2	Voldoende
Tussen 10^{-7} en 10^{-6}	4	Matig
Groter of gelijk aan 10^{-6}	6	Slecht

5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De huidige situatie en autonome ontwikkeling is per milieuthema beschreven in paragraaf 2.3 (geluid), 3.3 (luchtkwaliteit) en 4.3 (externe veiligheid).

5.4 Effectbeoordeling

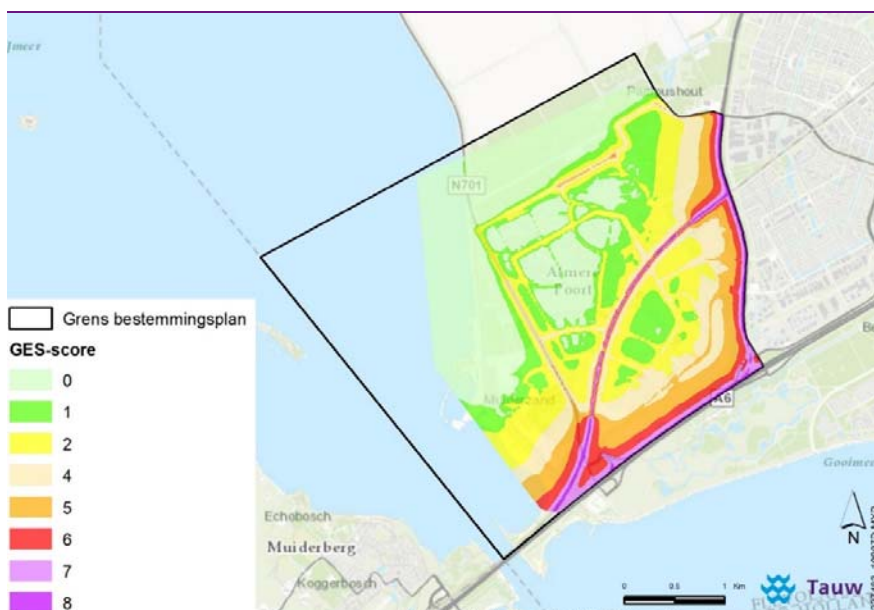
In deze paragraaf wordt in eerste instantie het effect op de milieugezondheidskwaliteit vastgesteld per aspect (geluid, lucht en externe veiligheid). Voor wegverkeerslawaaï en luchtverontreiniging is gebruik gemaakt van geactualiseerde onderzoeksresultaten, aangeleverd door de gemeente Almere.

5.4.1 Geluid

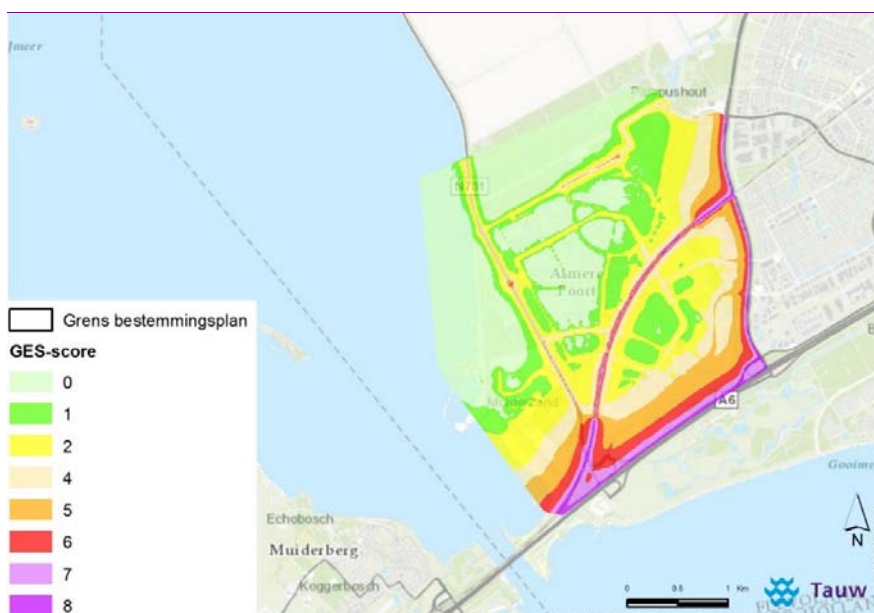
Deze paragraaf beschrijft de effecten, uitgedrukt in het aantal blootgestelden (lees: geluidgehinderden), van de voorgenomen activiteit op het aspect wegverkeerslawaaï.

Weergave van de resultaten

Op onderstaande figuur 5.1 staan de contouren volgens de GES-systematiek gepresenteerd in de referentiesituatie. In figuur 5.2 worden de resultaten gepresenteerd voor de analyse van de gezondheid bij de bewoners en gebruikers van het studiegebied wanneer het plan is gerealiseerd.



Figuur 5.1 GES-contouren voor wegverkeerslawaai in de referentiesituatie



Figuur 5.2 GES-contouren voor wegverkeerslawaai in de plansituatie

In tabel 5.6 is de verdeling van de gebruikers en bewoners in de huidige (referentie) situatie vergeleken met de verdeling van de gebruikers en bewoners in de plansituatie.

Tabel 5.6 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over de leefklimaatklassen (geluid)

GES-score	Referentie situatie	Planalternatief	Vershil
0	6046	10213	Toename van 4167
1	4127	12843	Toename van 8716
2	2728	15772	Toename van 13044
4	869	8379	Toename van 7510
5	289	2368	Toename van 2080
6	157	1657	Toename van 1500
7	27	271	Toename van 244
8	0	0	Er liggen geen gevels in deze zone

Bij een GES-score van zes (6) of hoger wordt het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) voor blootstelling overschreden. Overschrijding van het MTR is een ongewenste situatie en daarmee een GES-score van zes of hoger ook. In totaal is er een toename van 1.744 blootgestelden in de deze klassen (6 of hoger) met een slecht leefklimaat voor geluid.

Opgemerkt wordt dat de toename van het aantal blootgestelden aan een GES-score van 6 of 7 voor het grootste deel is toe te schrijven aan het voornemen om nieuwe woningen te realiseren met name in delen van de wijken Duin en Stadstuinen, maar ook Pampushout 2. Voor een meer gedetailleerde analyse van bestaande en nieuwe knelpunten voor de blootstelling aan het wegverkeerslawaaï wordt verwezen naar hoofdstuk 2 (Geluid) van dit MER deel B.

5.4.2 Luchtkwaliteit

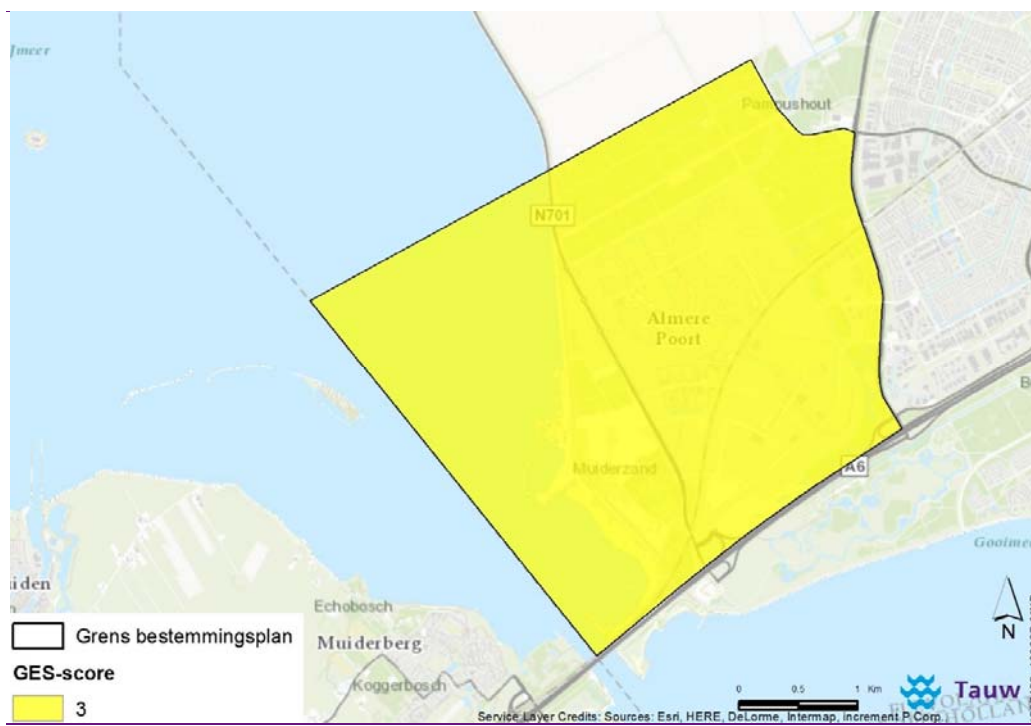
Het realiseren van Almere Poort heeft een zekere verkeersaantrekkende werking. De berekeningen hebben echter aangetoond dat het extra verkeer, en de bijbehorende extra emissies van lucht verontreinigende stoffen, geen gevolgen heeft voor de milieugezondheidskwaliteit. Voor NO₂, maar ook voor fijn stof, zijn de grenswaarden in dit project niet in het geding, niet langs de wegen die in de huidige situatie worden gebruikt, en ook niet langs de gereconstrueerde weg. Zowel voor NO₂, als voor fijn stof geldt dat de berekende blootstelling niet hoger zal zijn dan 20 µg/m³.

Vanuit de GES-methodiek geldt voor beide parameters dat er beneden 20 µg/m³ sprake is van een leefklimaat van voldoende kwaliteit met GES-score 3. In tabel 5.7 is aangetoond dat zowel in de huidige(referentie) situatie, als na het realiseren van het plan, alle bewoners en gebruikers van

het plangebied te maken zullen hebben met een luchtkwaliteit van voldoende milieugezondheidskwaliteit.

Tabel 5.7 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over de leefklimaatklassen (lucht)

GES-score	Referentie situatie	Plan	Vershil
2	0	0	Aan deze luchtverontreiniging worden geen bewoners blootgesteld
3	14243	51503	Het aantal aanwezigen zal toenemen met 37260
4 t/m 8	0	0	Aan deze hoge luchtverontreiniging worden geen bewoners blootgesteld



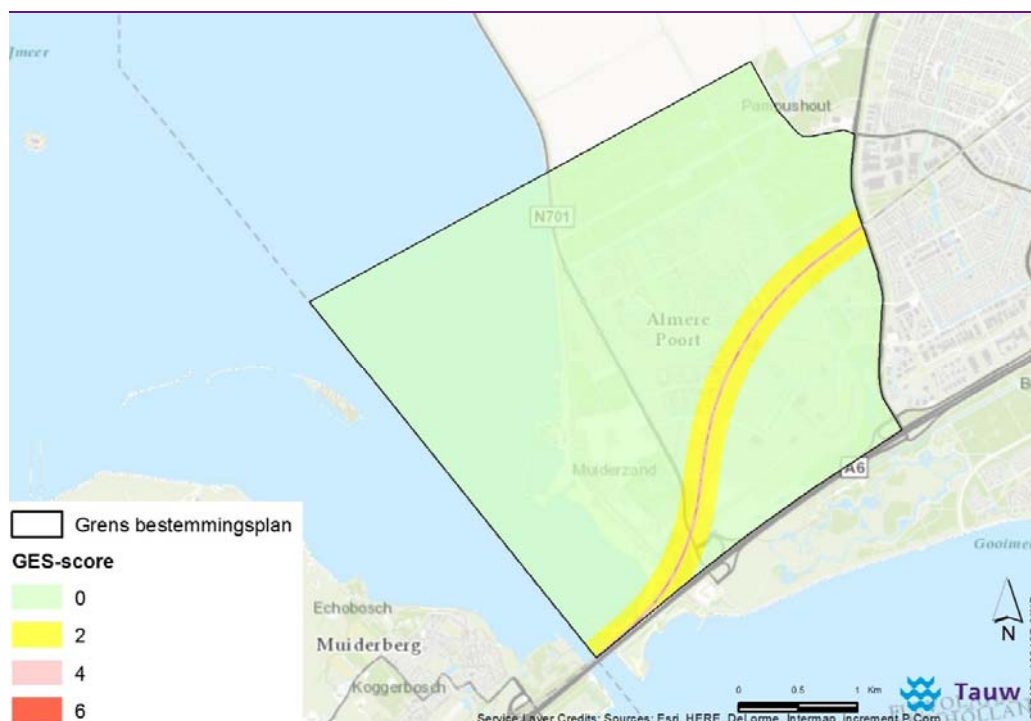
Figuur 5.3 GES-contouren voor lucht in de referentie- en plansituatie

5.4.3 Externe veiligheid

Deze paragraaf beschrijft de effecten, uitgedrukt in het aantal blootgestelden (lees: gehinderden externe veiligheid), van de voorgenomen activiteit op het aspect externe veiligheid.

Weergave van de resultaten

Op onderstaande figuur 5.4 staan de contouren volgens de GES-systematiek gepresenteerd in de referentiesituatie. Het realiseren van het plan heeft geen gevolgen voor de ligging van deze contouren.



Figuur 5.4 GES-contouren voor externe veiligheid in zowel de referentie als plansituatie

In tabel 5.8 wordt inzichtelijk gemaakt hoeveel gebruikers/bewoners er in het planalternatief bij zullen komen in de zone langs het spoor in de Poort Oost en Duin.

Tabel 5.8 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over leefklimaatklassen (externe veiligheid)

GES-score	Referentie situatie	Plan	Vershil
0	12857	44267	Toename van 31410

2	1415	7236	Toename van 5821
4	0	8	Geen aanwezig
6	0	0	Geen aanwezig

Te zien is dat er verreweg de grootste toename is in het aantal woningen in de GES-klasse 0.

5.5 Hoogspanningsverbindingen

In het plangebied Almere Poort bevinden zich hoogspanningsverbindingen. Aan de zuidzijde van het plangebied loopt een bovengrondse 380kV-verbinding. Deze kruist het IJmeer door middel van twee masten op eilandjes en komt daar aan de westkant het plangebied binnen. Daarna buigt de verbinding richting de A6 om vervolgens parallel aan de Elementendreef en de A6 te lopen (tussen de Elementendreef en de A6). Verder is er een ondergrondse 150 kV-verbinding aan de oostzijde van het plangebied, in deelgebied Lagekant, langs de Hogering.



Figuur 5.5 Hoogspanningsverbinding Almere Poort ter plaatse van de kruising Poortdreef/Elementendreef en het spoor, gezien richting het Spoorbaanpad

Het Ministerie van VROM (inmiddels Ministerie van Infrastructuur en Milieu geheten) heeft in 2005 advies uitgebracht aan gemeenten en provincies over het omgaan met ruimtelijke ontwikkelingen in de buurt van bovengrondse hoogspanningsleidingen. Zij adviseert om geen nieuwe gevoelige functies (functies waar kinderen van 0 tot 15 jaar langdurig kunnen verblijven, zoals wonen, scholen en kinderopvangvoorzieningen) te realiseren binnen de 0,4 microtesla zone rond een hoogspanningslijn. Aanleiding voor dit rijksbeleid voor hoogspanningsleidingen vormen mogelijke gezondheidsrisico's bij langdurige blootstelling van kinderen aan elektromagnetische velden. Ook rond ondergrondse hoogspanningskabels bevinden zich magneetveldzones.

In 2006 is de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding in het plangebied bepaald. Deze beslaat 110 m aan de noordzijde en 120 m dan wel 125 m aan de zuidzijde van de hoogspanningslijn, te meten vanuit de as van de hoogspanningslijn.

De gemeente Almere volgt het advies van het Kennisplatform EMV door bij de magneetveldzones van de genoemde ondergrondse hoogspanningskabel een generieke breedte aan te houden van 25 meter aan weerszijden. Deze afstand is gebaseerd op door het Rivm verzamelde meetgegevens in het rapport " Verkenning van extreem-laagfrequente (ELF) magnetische velden bij verschillende bronnen, 2009".

Hiervoor is in de memo van het Kennisplatform EMV - 'Omgaan met elektromagnetische velden, 2014' het advies gegeven om afstand te houden.

Effectbeoordeling

In het bestemmingsplan Almere Poort Oost en Duin is voor de magneetveldzone van de 380 kV-verbinding en voor een zone van 25 meter aan weerszijde van de ondergrondse 150 kV-verbinding een dubbelbestemming (belemmeringstrook) opgenomen. Binnen die zone mag uitsluitend worden gebouwd ten dienste van de hoogspanningsleiding/verbinding met een maximale bouwhoogte van 3 meter. De bestemmingsplannen bieden geen nieuwe bouw mogelijkheden binnen de indicatieve magneetveldzone van de hoogspanningsverbinding. Nieuwvestiging van functies waar kinderen langdurig kunnen verblijven wordt in dit deel van het plangebied niet mogelijk gemaakt. Negatieve effecten kunnen derhalve worden uitgesloten (0).

5.6 Samenvatting effecten gezondheid

In voorgaande hoofdstukken is het effect van het plan Almere Poort beschreven en beoordeeld. In dit hoofdstuk worden de conclusies samengevat met betrekking tot het te verwachten effect op de volksgezondheid in het studiegebied.

GES

Uit de resultaten blijkt dat met name geluid het gezondheidseffect bepaalt. Alleen de geluidsbelasting laat namelijk een substantieel planeffect zien. Externe veiligheid draagt alleen bij tot 150 m vanaf de spoorlijn aan de gezondheidsscores.

Uitgevoerde geluidsberekeningen laten zien dat, zonder maatregelen, de verslechtering langs de wegen plaats gaat vinden. In totaal is er een toename van 1.744 blootgestelden in de klassen (6 of hoger) met een slecht leefklimaat voor geluid. Het grootste deel van de toename is toe te schrijven aan het voornemen om nieuwe woningen te realiseren met name in delen van de wijken Duin en Stadstuinen, maar ook Pampushout 2. Voor een meer gedetailleerde analyse van bestaande en nieuwe knelpunten voor de blootstelling aan het wegverkeerslawaai, en de mogelijkheden die er zijn om dergelijke effecten te voorkomen, wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van dit MER.

Samenvattend wordt het planalternatief op het criterium 'gezondheidseffectscreening' als licht negatief (-) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie vanwege de toename aan het aantal blootgestelden aan een slecht leefklimaat met betrekking tot geluid; voor lucht en externe veiligheid is er geen toename in het aantal blootgestelden aan een slecht leefklimaat. Op het criterium 'magneetvelden hoogspanningsverbindingen' is de beoordeling neutraal (0).

Tabel 5.9 Samenvatting beoordeling gezondheid

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Gezondheid	Gezondheidseffectscreening (GES)	-
	Magneetvelden hoogspanningsverbindingen	0

Hoogspanning

In het plangebied Almere Poort bevindt zich een bovengrondse 380kV-verbinding. Deze kruist het IJmeer door middel van twee masten op eilandjes en komt daar aan de westkant het plangebied binnen. Daarna buigt de verbinding richting de A6 om vervolgens parallel aan de Elementendreef en de A6 te lopen (tussen de Elementendreef en de A6). Verder is er een ondergrondse 150 kV-verbinding aan de oostzijde van het plangebied, in deelgebied Lagekant, langs de Hogering.

In het bestemmingsplan Almere Poort Oost en Duin is voor de magneetveldzone van de 380 kV-verbinding en voor een zone van 25 meter aan weerszijde van de ondergrondse 150 kV-verbinding een dubbelbestemming (belemmeringstrook) opgenomen. Binnen die zone mag uitsluitend worden gebouwd ten dienste van de hoogspanningsleiding/verbinding met een maximale bouwhoogte van 3 meter. De bestemmingsplannen bieden geen nieuwe bouw mogelijkheden binnen de indicatieve magneetveldzone van de hoogspanningsverbinding.

Nieuwvestiging van functies waar kinderen langdurig kunnen verblijven wordt in dit deel van het plangebied niet mogelijk gemaakt. Negatieve effecten kunnen derhalve worden uitgesloten (0).

5.7 Compenserende en mitigerende maatregelen

Mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen ten bate van het thema gezondheid staan genoemd in de hoofdstukken Geluid (paragraaf 2.6), Luchtkwaliteit (paragraaf 3.6) en Externe Veiligheid (paragraaf 4.6).

5.8 Gevoeligheidsanalyse scenario's

De gevoeligheidsanalyse is per thema waarop de gezondheidsbeoordeling is uitgevoerd (zie paragraaf 2.7, 3.7 en 4.7).

6 Ecologie

6.1 Beleidskader

Nederland is gehouden om de Europese natuurwetgeving (zowel Vogelrichtlijn als Habitatrichtlijn) in nationale wetgeving om te zetten. Dit is gebeurd middels de Wet natuurbescherming die de bescherming van bijzondere soorten, hun leefgebieden en bijzondere gebieden beschermt. Via het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN; voorheen genoemd de Ecologische Hoofdstructuur, EHS) staan de leefgebieden met elkaar in verbinding zodat migratie van organismen tussen gebieden kan plaatsvinden.

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) in werking getreden die de Europese regelgeving als uitgangspunt heeft. Voor een adequate bescherming van natuurwaarden waarvoor geen specifieke Europese bescherming is voorzien zijn in de Wnb aanvullende, als zodanig herkenbare, 'nationale' beschermingsvoorwaarden opgenomen. De Wnb heeft drie wetten vervangen, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nbw), de Flora- en faunawet (hierna Ffw) en de Boswet. Deze oude wetten zijn nu als de onderdelen gebiedenbescherming, soortenbescherming en houtopstanden opgenomen. In essentie zijn de Nbw en Boswet zonder ingrijpende veranderingen overgegaan in het onderdeel gebiedenbescherming respectievelijk houtopstanden. Wel is ten opzichte van de Ffw een aantal wezenlijke wijzigingen doorgevoerd via het onderdeel soortenbescherming.

Het beschermingsregime van de Wnb gaat uit van het "nee, tenzij-principe". Dit betekent dat handelingen tegen de bepalingen in de Wnb verboden zijn, tenzij het bevoegd gezag een afwijking van het verbod toestaat. Die toestemming wordt verleend door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling. Onder de Wnb is Gedeputeerde Staten van provincies (hierna GS) in de meeste gevallen bevoegd gezag voor ontheffing- of vergunningverlening. Voor faunabeheer was dat al het geval maar de rol van de provincies is nu uitgebreid met het afhandelen van aanvragen van ontheffingen voor ruimtelijke ingrepen.

In tegenstelling tot in de Nbw zijn zelfstandige beschermde natuurmonumenten in de Wnb niet meer beschermd. Wel kunnen zij door de provincies worden beschermd door opname in bijvoorbeeld het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Om deze reden wordt deze categorie gebieden niet verder behandeld behalve via het spoor van het NNN.

Tabel 6.1 Belangrijkste beleidsstukken natuur en ecologie en hun relevantie voor dit MER

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Vogelrichtlijn; Wet natuurbescherming	EU en Rijk	Via deze wetgeving is de bescherming van alle individuele vogels met hun nesten en functionele leefomgeving geregeld.
Habitatrichtlijn; Wet natuurbescherming	EU en Rijk	Via deze wetgeving is de bescherming van alle individuele planten en dieren (anders dan vogels) en hun vaste verblijfplaatsen geregeld.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Rijk	Via dit beleid wordt het landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door een stelsel van natuurverbindingen beschreven. Dit netwerk wordt Natuurnetwerk Nederland (NNN) genoemd.
Rijksstructuurvisie Amsterdam-Almere-Markermeer (RRAAM), ontwerp	Rijk	Via dit document worden kaders voor de opgaven en keuzes op het gebied van natuur voor Almere gegeven.
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren	Rijk	In dit document wordt het beleid van het NNN-grote wateren behandeld
Omgevingsplan Flevoland (2006) en Ruimtelijke Verordening Flevoland (2013)	Provincie Flevoland	Via dit document wordt het provinciale NNN planologisch (binnendijks) begrensd en gehandhaafd.
Natuurbeheerplan Flevoland (2016)	Provincie Flevoland	Via dit document worden de natuurdoelen van de provincie voor bestaande en nieuwe NNN-natuur (binnendijks) nader toegelicht.
Structuurvisie Almere 2.0 (Concept)	Gemeente Almere	De structuurvisie omvat nadere detaillering van de ambities, ontwikkelingen en prioritering van de uitvoeringsovereenkomst Almere 2.0

Een uitgebreid beleidskader voor Ecologie is opgenomen in Bijlage 8.

6.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria effectenonderzoek

In deze paragraaf wordt de methode toegelicht hoe de relevante ecologische effecten in beeld worden gebracht. Vier typen van natuurwaarden worden onderscheiden en beoordeeld:

- Beschermde gebieden (volgens de Wnb)
- Natuurnetwerk Nederland
- Beschermde soorten (volgens de Wnb)
- Soorten met een beperkte landelijke verspreiding waarvan de gemeente Almere een belangrijke verspreidingskern is. Effectbepaling op deze soorten worden door de gemeente Almere belangrijk geacht.

Effecten op deze natuurwaarden kunnen worden onderverdeeld in drie typen:

- Fysieke aantasting als gevolg van de uitbreiding van de stranden
- Verstoring:
 - Toename recreatie / op de stranden + water
 - Toename licht en geluid
- Stikstofdepositie

De effecten worden waar mogelijk kwantitatief gemaakt (Wnb-gebieden en NNN), en anders kwalitatief beschreven (Wnb-soorten en overige natuurwaarden). Gehanteerde uitgangspunten bij de effectbeschrijving en -beoordeling zijn:

- Verplaatsing van het catamaranstrand met daaraan gelegen kitesurfstrand leidt niet tot extra vaarbewegingen en verstoring (zie Passende beoordeling)
- De capaciteit van Almere Marina haven verandert niet
- In de toekomstige situatie zijn er dus geen extra vaarbewegingen ten opzichte van de huidige situatie

6.2.1 Natura 2000 (fysieke aantasting en verstoring)

Inzichtelijk wordt gemaakt of en welke fysieke aantasting er als gevolg van het plan optreedt.

Van fysieke aantasting is sprake bij Natura 2000-gebieden:

- Aanleg van nieuwe stranden

Tabel 6.2 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	> 2 hectaren oppervlakteverlies van beschermd gebied
-	Licht negatief effect	≤ 2 hectaren oppervlakteverlies van beschermd gebied
0	Nihil of neutraal effect	Er vindt geen oppervlakteverlies plaats van beschermd gebied

+	Licht positief effect	≤ 2 hectaren oppervlaktetoename van beschermd gebied
+ +	Positief effect	> 2 hectaren oppervlaktetoename van beschermd gebied

Als gevolg van het planalternatief zijn er versturende effecten te verwachten door:

- Toename recreatie op de stranden
- Toename aantal geluid dragende evenementen op het Almeerderstrand
- Toename licht en geluid

Deze effecten worden afzonderlijk behandeld, maar vervolgens wel gezamenlijk gescoord. In beide gevallen wordt ervan uitgegaan dat het recreatieve seizoen loopt van april tot en met september.

Tabel 6.3 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	> 20 hectaren verstoring van beschermd gebied
-	Licht negatief effect	≤ 20 hectaren verstoring van beschermd gebied
0	Nihil of neutraal effect	Er vindt geen verstoring plaats van beschermd gebied
+	Licht positief effect	≤ 20 hectaren afname verstoring van beschermd gebied
+ +	Positief effect	> 20 hectaren afname verstoring van beschermd gebied

6.2.2 NNN (fysieke aantasting en verstoring)

Inzichtelijk wordt gemaakt of en welke fysieke aantasting er als gevolg van het plan optreedt. Van fysieke aantasting is sprake bij NNN bij de ontwikkelingen Pampushout. Zowel oppervlakteverlies van het NNN wordt getoetst als ook verstoring van het NNN. Bij de effectbeoordeling van verstoring op het NNN op het land (dus binnendijs) wordt aangenomen dat de effecten van geluidsverstoring het verst reiken en het zwaarste ecologisch effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Voor verstoring door geluid geldt 47 dB(A) als effectgrens voor open gebieden en 42 dB(A) als effectgrens voor besloten (bos-) gebieden. De bestemmingsplannen zullen niet zorgen voor een aantasting van natuurverbindingen (ecologische verbindingzones). Voor de klassegrenzen zie tabel 6.2 en 6.3.

6.2.3 Beschermden soorten (fysieke aantasting en verstoring)

Inzichtelijk wordt gemaakt of en welke fysieke aantasting op het criterium beschermde soorten er als gevolg van het plan optreedt. Ook de versturende effecten worden in beeld gebracht. Voor de klassegrenzen zie tabel 6.2 en 6.3.

6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling van zowel beschermde gebieden (via de Wnb en het Natuurnetwerk Nederland) als beschermde soorten (Wnb) worden in deze paragraaf beschreven. Daarnaast worden effecten op de overige natuurwaarden (soorten met een lokaal voorkomen binnen Nederland) kort beschreven.

6.3.1 Natura 2000-gebieden

De gebieden die een effect kunnen vinden door het voornemen worden hieronder behandeld. Deze effecten kunnen direct zijn (oppervlakteverlies; alleen bij Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer) als indirect via een extern effect (overige besproken gebieden). Een extern effect kan niet alleen plaatsvinden via stikstofdepositie maar ook via verstoring door geluid, licht en menselijke aanwezigheid. Echter, een effect door stikstofdepositie wordt in dit MER beperkt tot de instandhoudingsdoelstellingen van Habitatrichtlijngebieden. Voor versturende effecten van geluid, licht en menselijke aanwezigheid geldt bovendien dat de Vogelrichtlijngebieden Lepelaarplassen, Oostvaardersplassen en Eemmeer & Gooimeer Zuidoever te ver weg liggen om een effect te ondervinden. Om deze reden wordt alleen voor Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer alle potentiële effecten (oppervlakteverlies, verstoring, stikstofdepositie) besproken. Voor de andere relevante Natura 2000-gebieden zijn alleen de effecten van stikstofdepositie van belang. De selectie van deze laatste categorie vloeit voort uit de berekeningen van de verspreiding van stikstof als gevolg van het voornemen. Omdat de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen en Eemmeer & Gooimeer Zuidoever geen Habitatrichtlijngebied zijn, worden deze gebieden niet verder besproken, ondanks hun nabije ligging tot het plangebied.



Figuur 6.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van natura 2000-gebieden

Markermeer & IJmeer

Het Markermeer ontstond als gevolg van voltooiing van de Houtribdijk tussen Enkhuizen en Lelystad in 1976. Het meer is met gemiddeld circa 3,5 meter, met enkele diepe zandwinputten, relatief ondiep. De bodem bestaat grotendeels uit klei en slib, dat door de wind gemakkelijk opwervelt, waardoor het water alleen in de meer beschutte delen redelijk helder is. De watertoevoer vindt voornamelijk plaats vanuit het IJsselmeer, de randmeren en door uitslagwater van polders (Zuid-Flevoland). De afwatering is primair via het Noordzeekanaal. Kenmerkend voor het IJmeer zijn de verschillen in waterdiepte, vooral door de aanwezigheid van diepe zandwinputten en vaargeulen. Het grootste deel is minder dan 3 meter diep. De oever van het IJmeer bestaat uit dijken, ondiepe oeverstroken met moerasbegroeiing ontbreken grotendeels. Het water in het IJmeer is voornamelijk afkomstig van neerslag, aanvoer vanuit het IJsselmeer via het Markermeer, het Gooimeer en uitgeslagen boezemwater vanuit Flevoland en Waterland. Waterafvoer vindt voornamelijk plaats via het Noordzeekanaal. Ook is er wegzijging van water naar aangrenzende polders. De bodem bestaat grotendeels uit klei. Het Markermeer en IJmeer bestaan vrijwel geheel uit open water. In luwere en ondiepere delen, zoals de Gouwee (het

deelgebied tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland) en de Kustzone Muiden zijn kranswierbegroeiingen ontstaan. Het gaat zowel om vegetaties die gebonden zijn aan meer als minder voedselrijke milieus. Langs de Noord-Hollandse kust liggen enkele buitendijkse graslanden en ruigten. Langs de Houtribdijk is een vooroever aangelegd (natuurontwikkeling).

Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is Vogelrichtlijngebied. Daarnaast zijn de deelgebieden Gouwee en Kustzone Muiden vanwege hun botanische waarden ook aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Het Natura 2000-gebied omvat kortweg het open water van Markermeer en IJmeer en beslaat een oppervlakte van circa 68.460 ha, waarvan circa 1100 ha zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied is (Gouwee, Kustzone Muiden).

Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer ligt in de provincies Flevoland en Noord-Holland en behoort tot het grondgebied van de gemeenten Almere, Lelystad, Amsterdam, Diemen, Drechterland, Edam-Volendam, Enkhuizen, Hoorn, Koggenland, Muiden, Naarden, Stede Broec, Waterland en Zeevang.

In tabel 6.5 zijn de instandhoudingsdoelen voor het Markermeer & IJmeer opgesomd.

Tabel 6.4 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Habitattype of soort	Instandhoudingsdoelstelling
Doelstellingen Habitatrichtlijn	
Kranswierwateren	Behoud oppervlakte en kwaliteit
Rivieronderpad	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Doelstellingen Vogelrichtlijn	
<i>Broedvogels</i>	
Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 8000 broedpaar in IJsselmeergebied
Visdief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 630 broedpaar
<i>Niet-broedvogels</i>	
Fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 170 vogels (seizoensgemiddelde)
Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 2600 vogels (seizoensgemiddelde)
Lepelaar	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 2 vogels (seizoensgemiddelde)
Grauwe gans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 510 vogels (seizoensgemiddelde)
Brandgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 160 vogels (seizoensgemiddelde)
Smient	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 15.600 vogels (seizoensgemiddelde)
Krakeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 90 vogels (seizoensgemiddelde)

Slobeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 20 vogels (seizoensgemiddelde)
Krooneend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
Tafeleend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 3200 vogels (seizoensgemiddelde)
Kuifeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 18.800 vogels (seizoensgemiddelde)
Topper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 70 vogels (seizoensgemiddelde)
Brielduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 170 vogels (seizoensgemiddelde)
Nonnetje	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 80 vogels (seizoensgemiddelde)
Grote zaagbek	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 40 vogels (seizoensgemiddelde)
Meerkoet	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 4500 vogels (seizoensgemiddelde)
Dwergmeeuw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
Zwarte stern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied

Naardermeer

Het Naardermeer is een natuurlijk meer dat op de overgang van de hoge zandgronden van het Gooi naar het (veen-) poldergebied van West-Nederland ligt. Het stond via de Vecht in open verbinding met de Zuiderzee en werd samen met zijn omgeving geteisterd door storm en vloed. Aan het eind van de 14de eeuw werd daarom het Naardermeer afgedamd en de verbinding met de Zuiderzee verbroken. Sindsdien heeft men twee maal geprobeerd het meer droog te leggen, maar na korte tijd heeft men het toch weer laten onderlopen. De waterhuishouding van het meer wordt gevoed door neerslag en kwelwater uit het Gooi. Het is het oudste Nederlandse natuurreservaat, waarin, naast watervegetaties en verlandingszones, ook zich natuurlijk en vrijwel ongestoord ontwikkelende broekbossen voorkomen. Sinds 1984 worden maatregelen genomen om het inlaatwater te zuiveren. Mede als gevolg hiervan hebben kranswiervegetaties zich hersteld. Recentelijk zijn vernattingsmaatregelen in de graslanden rondom het Naardermeer genomen, waardoor de waterhuishouding verbeterd is. In de wateren met weinig golfslag groeien drijvende waterplanten al dan niet verankerd in de waterbodem. Deze begroeiingen bestaan in het gebied grotendeels uit grote fonteinkruiden. In de kleinere watergangen komen met kleine oppervlakte krabbescheerbegroeiingen voor. Bij verdergaande successie gaan de veenmosrietlanden en trilvenen over in drogere en zuurdere vegetatietypen die behoren tot moerasheide of veenbos. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit deze vegetatietypen. In het Laegieskampje, aan de zuidrand van het gebied, komt blauwgrasland voor.

Het Natura 2000-gebied Naardermeer is zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied. Het deel ten oosten van de Karnemelksloot waaronder het Laegieskampje is alleen aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 1169 ha, waarvan circa 20 ha alleen Habitatrichtlijngebied is (Laegieskampje e.o.).

Het Natura 2000-gebied Naardermeer ligt in de provincie Noord-Holland en behoort tot het grondgebied van de gemeenten Hilversum, Muiden, Naarden en Weesp.

In tabel 6.6 zijn de instandhoudingsdoelen voor het Naardermeer opgesomd.

Tabel 6.5 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Naardermeer

Habitatype of soort	Instandhoudingsdoelstelling
Doelstellingen Habitatrichtlijn	
Kranswierwateren	Behoud oppervlakte en kwaliteit
Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Behoud oppervlakte en kwaliteit
Vochtige heiden (laagveengebied)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
Blauwgraslanden	Toename oppervlakte en kwaliteit
Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Toename oppervlakte en kwaliteit
Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
*Hoogveenbossen	Behoud oppervlakte en toename kwaliteit
Zeggekorfslak	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Gestreepte waterroofkever	Toename omvang en kwaliteit leefgebied voor toename populatie
Bittervoorn	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Kleine modderkruiper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Groenknolorchis	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Platte schijfforen	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Doelstellingen Vogelrichtlijn	
<i>Broedvogels</i>	
Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 1800 broedpaar
Purperreiger	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 60 broedpaar
Zwarte stern	Toename omvang en kwaliteit leefgebied: 35 broedpaar
Snor	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: 30 broedpaar
Grote karekiet	Toename omvang en kwaliteit leefgebied: 10 broedpaar
<i>Niet-broedvogels</i>	
Kolgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: slaapplaatsfunctie
Grauwe gans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied: slaapplaatsfunctie

Autonome ontwikkeling

Als autonome ontwikkeling wordt er vanuit gegaan dat de instandhoudingsdoelstellingen voor de relevante Natura 2000-gebieden worden behaald in 2030. Beheerplannen voor de Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen zijn inmiddels definitief vastgesteld, terwijl die van de overige relevante gebieden vooralsnog niet officieel gepubliceerd zijn.

De stand van zaken per relevant Natura 2000-gebied is in tabel 9.10 samengevat.

Tabel 6.6 Stand van zaken vaststelling beheerplannen Natura 2000-gebieden relevant voor onderhavig project (per 5 december 2016)

Natura 2000-gebied	Datum definitieve aanwijzing	Status beheerplan
IJsselmeer	Definitief 23 december 2009	In ontwikkeling
Markermeer & IJmeer	Definitief 23 december 2009	In ontwikkeling
Oostvaardersplassen	Definitief 23 december 2009	Definitief: oktober 2015
Lepelaarplassen	Definitief 23 december 2009	Definitief: april 2013
Naardermeer	Definitief 4 juni 2013	In ontwikkeling

Markermeer & IJmeer

Aan de problematiek van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is recent nader onderzoek verricht waardoor de autonome ontwikkeling van dit gebied nader wordt gespecificeerd. Het is namelijk een gebied in verandering. De aantallen watervogels vertonen recent over het algemeen een dalende trend, waarbij het dan vooral gaat om soorten die benthos en vis eten. Dit wordt in eerste instantie geweten aan een vertroebeling van het ecosysteem door de aanvoer van slib. Hierbij moet worden opgemerkt dat het ecosysteem van het Markermeer & IJmeer zeer complex is en diverse factoren elkaar versterken maar ook verzwakken via allerlei koppelingen. Onderzoek naar deze koppelingen is nog volop aan de gang. Onderstaande discussie is daarmee een vereenvoudigde weergave van de feiten.

De kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer kunnen grofweg gegroepeerd worden naar hun stapelvoedsel. Er zijn dan drie groepen te onderscheiden: plantenetende watervogels, benthosetende watervogels en visetende watervogels. Plantenetende watervogels foerageren binnen het gebied vooral op de kranswivelden die zich plaatselijk binnen het gebied bevinden. Voor de visetende soorten is vooral de zalmachtige spiering van belang terwijl benthosetende soorten van oudsher op driehoeksmosselen foerageren.

Op dit moment is over het algemeen een trend van afnemende aantallen vogels zichtbaar. Deze gaat samen met vertroebeling door de aanvoer van slib. vertroebeling leidt tot een verminderde doorlaten van licht en bovendien tot een verminderde zichtbaarheid. Het verminderd doorlaten

van licht leidt ertoe dat waterplanten, en dan vooral kranswier, minder licht krijgen zodat sterfte optreedt of dat zij in ieder geval niet tot groei komen. Ook zorgt een verminderd licht voor minder groei van benthos. De verminderde zichtbaarheid zorgt voor de oogjagers onder de vogelsoorten dat deze minder gemakkelijk hun prooi kunnen lokaliseren. Dit betreft in de eerste plaats de viseters. Voordeel voor de viseters is wel dat hun hoofdvoedsel, spiering, in troebel water zich veiliger kan voortplanten. Voor een beter begrip van het ecosysteem van Markermeer & IJmeer is het van belang om per voedseltype een korte bespreking te geven

Kranswieren: het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer kent een tweetal plaatsen waar kranswier groeit: de Gouwzee bij Marken, en de Kustzone Muiden. Beide maken deel uit van het Markermeer en zijn vanwege deze velden aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Gezamenlijk vormen beide gebieden de op-één-na-belangrijkste groeiplaats voor dit habitattypen in Nederland. Buiten deze twee gebieden komt kranswier in het Markermeer ook in beperkte mate elders voor waaronder in de kustzone van Almere-Poort.

Vanwege het beperkte voorkomen aldaar komt geen van de strikt plantenetende Vogelrichtlijnsoorten in belangrijke mate voor in het gebied van Almere-Poort. Weliswaar kon Grontmij (2010) effecten op de meerkoet vooralsnog niet uitsluiten, maar dit heeft te maken met het voorkomen van de soort in relatie tot benthos.

Spiering: de spiering is het stapelvoedsel voor de meeste viseters in het IJsselmeergebied. Het is een kleine zalmachtige (in zoet water tot 15 cm) die vooral plankton en andere kleine prooien eet. De soort paait in grote scholen waarbij zij eieren afzetten op hard substraat zoals basaltblokken. De soort komt vooral voor in relatief koel water. Bij gevaar verplaatsen zij zich snel naar de diepere delen van het water. Sinds de 90er jaren is een achteruitgang van de spiering in het IJsselmeergebied vastgesteld, leidend tot plaatselijke vangstverboden in bijvoorbeeld 2007 en 2008.

Benthos: van oudsher foerageren de benthosetende watervogels (vooral duikeenden) op driehoeksmosselen die plaatselijk in grote tapijten voorkomen. De aanwezigheid van de driehoeksmosselen zorgde voor een helder watersysteem dat ideale omstandigheden bood voor zowel de soort zelf als voor de predator (en *en passant* ook voor bijvoorbeeld waterplanten). Recent (tenminste sinds 2008) is echter het voorkomen van de nauw verwante en zeer gelijkende quaggamossel in het IJsselmeergebied vastgesteld. De soort is iets groter dan de driehoeksmossel en blijkt bovendien geen tapijten te vormen maar meer bolvormige clusters. Hierbij lijkt de soort een concurrent van de driehoeksmossel. Het blijkt voor watervogels lastig om quaggamosselen te bemachtigen, mogelijk omdat uit een bolvormige structuur de individuele mosselen lastiger zijn los te wrikken. De energetisch maximale gunstige diepte voor duikeenden ligt daarom ook hoger bij quaggamosselen (namelijk 2,5 meter beneden waterspiegel) dan bij

driehoeksmosselen (3,7 meter beneden waterspiegel), zodat uiteindelijk minder oppervlakte van het gebied benut kan worden door duikeenden om te foerageren.

Uiteindelijk concluderen Noordhuis et al. (2014) dat quaggamossel geen negatieve invloed lijkt te hebben op benthosetende watervogels. Er heeft echter geen herstel van de vogelpopulaties plaatsgevonden als reactie op de opmars van de quaggamossel.

Resumerend vertonen de indicatoren voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer een neerwaartse trend met als uitzondering de kranswievelden en de geassocieerde natuurwaarden. In het verleden werd de toenemende vertroebeling als hoofdoorzaak aangewezen.

Welke rol de recent opgedoken quaggamossel speelt in het proces van afnemende natuurwaarden is nog niet duidelijk, maar vooralsnog lijkt de quaggamossel geen negatieve invloed te hebben op benthosetende watervogels.

6.3.2 Natuurnetwerk Nederland

Huidige situatie

Het IJmeer maakt deel uit van het IJsselmeergebied, waarvan ook het Markermeer en IJsselmeer deel uitmaken. Het IJsselmeergebied is binnen West-Europa een van de belangrijkste wetlands voor overwinterende en pleisterende watervogels zoals zwanen, ganzen en eenden. Afhankelijk van de soort foerageren zij op ofwel waterplanten (met name kranswier maar ook wel fonteinkruiden), ofwel benthos (vooral driehoeksmosselen) ofwel vis (waarvan spiering aan de basis van de voedselpiramide staat). De drie meren zijn onderdeel van het Nederlandse Natura 2000-netwerk.

Het NNN bestaat binnendijs in Almere vooral uit bosgebieden die over het algemeen relatief jong zijn (aangeplant na de inpoldering van zuidelijk Flevoland in 1968. Het NNN binnen het plangebied valt onder NNN-deelgebied Pampushout (Arcadis, 2009). Daarnaast loopt door het plangebied ook (deels) de natuurverbinding tussen Kromslootpark en Oostvaardersplassen.

De Pampushout bestaat voornamelijk uit bos, met hier en daar waterpartijen en open stukken. Het bos bevat percelen met monoculturen van beuk, eik of populier of gemengd loofhout, afgewisseld met open stukken met grasland en akkers (o.a. graan en biet) maar deze open stukken vallen buiten de NNN-begrenzing. Door het bosgebied is een natte verbindingzone gepland. Delen van deze natte zone zijn aangelegd of worden binnen recente tijd aangelegd.

In het gebied zijn nagenoeg geen kunstlichtbronnen aanwezig (Arcadis, 2009). Lichtbronnen bevinden zich in het aangrenzende Almere Stad en in bouwterreinen in Almere-Poort. De belangrijkste geluidsbelasting komt vanuit deze bouwterreinen alsmede van het verkeer op de doorkruisende wegen. Het gebied is vrij toegankelijk via de vele fiets-, wandel- en ruiterspaden.

Volgens Arcadis (2009) zou de Pampushout zich moeten ontwikkelen tot een kerngebied voor vogels van bos en struweel, boommarter, gewone en ruige dwergvleermuis en dagvlinders, en als een corridor voor bosgebonden soorten tussen oude land en Lepelaarplassen en Oostvaardersplassen. De boommarter en de dagvlinders onder de doelsoorten zijn (nog) niet waargenomen in de Pampushout.



Figuur 6.2 Ligging plangebied ten opzichte van het NNN

Volgens Arcadis (2009) is het doel van de natuurverbinding om uitwisseling van soorten tussen Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Pampushout en Kromslootpark mogelijk te maken. Doelsoorten voor de verbinding zijn amfibieën en reptielen (kamsalamander, kleine watersalamander, gewone pad, rugstreeppad, groene en bruine kikker en ringslang), dagvlinders, otter, bever, noordse woelmuis en waterspitsmuis. Daarnaast biedt het leefgebied aan een zeer grote verscheidenheid van diersoorten als das, ree, muizen, egel, hermelijn, bunzing en vleermuizen, alsmede libellen, struweelvogels en rietvogels (onder meer rietzanger, blauwborst, grote karekiet).

Autonome ontwikkeling

Als autonome ontwikkeling wordt er vanuit gegaan dat het natuurbeheerplan uitgevoerd en succesvol voltooid is voor de relevante NNN-gebieden en natuurverbindingen. Verder wordt er vanuit gegaan dat de huidige ambities van de provincie ten aanzien van de aankoop en/of afstoot van NNN (gebieden en natuurverbindingen) is gerealiseerd in 2030.

6.3.3 Beschermde soorten

Deze paragraaf is gebaseerd op het inventarisatierapport van Van Groen & Van Straaten uit 2016. In dat rapport wordt verslag gedaan van een soortinventarisatie van Almere Poort in het kader van de natuurwetgeving (volgens de destijds vigerende Ffw). Nader soortgericht onderzoek is verricht voor rugstreeppad (Heemskerk & Reinhold, 2015) en bever (Reinhold, 2015). Daarnaast zijn er recent waarnemingen van sporen van de otter in het plangebied gedaan, namelijk bij de Hollandse Brug. In 2015 was er een waarneming in het gebied Voortuin (tussen de A6 en de Elementendreef). In van Groen & van Straaten (2016) worden geen waarnemingen van beschermde reptielen of ongewervelden vermeld, ook al is de kans op een zwerende ringslang niet uitgesloten. Daarnaast zijn veel van de door van Groen & van Straaten (2016) vermelde soorten niet (meer) beschermd via de Wnb. De discussie hieronder spitst zich hier daarom toe op beschermde amfibieën (rugstreeppad), reptielen (ringslang), vogels en zoogdieren (vleermuizen, otter en bever). Door de Wnb beschermde planten komen niet voor in het plangebied.

Huidige situatie*Beschermde soorten*

In het water van het Markermeer en IJmeer betreffen de beschermde soorten vooral vogelsoorten waarvan sommige grote kolonies vormen rondom het gebied, zoals aalscholver en sterns.

Binnendijs is er plaatselijk een overgang van natte naar droge natuur. De bomen- en struikenrand langs de polderrand herbergt een rijke broedvogelstand. De strook wordt verder als foerageergebied benut door vleermuizen. Het gebied wordt door een vijftal vleermuissoorten (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en meervleermuis) gebruikt als alleen foerageergebied, waarbij met name de meervleermuis ook de grote wateren als het IJmeer en Markermeer gebruikt. De weinige bebouwing langs de oever dient als broedgebied voor een zeer beperkt aantal broedvogels waaronder de jaarrond beschermde huismus. In en langs de poldersloten kunnen verscheidene soorten amfibieën, reptielen (ringslang) en grondgebonden zoogdieren voorkomen. Voor de meeste van deze beschermde soorten geldt vanuit de provincie Flevoland een vrijstelling bij ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Dat geldt echter niet voor de zeldzamere soorten zoals rugstreeppad en ringslang. Daarnaast zijn van de bever sporadisch waarnemingen van sporen gedaan langs de Heliumweg in 2015 en Poortdreef in 2016.

Voor de meest soorten die voorkomen in de drogere delen van het plangebied meer landinwaarts geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke inrichting en ontwikkelingen. Een strikter beschermde soort die hier kan voorkomen in (tijdelijke) waterlichamen en aangrenzende gebieden is rugstreeppad (Heemskerk & Reinhold, 2015). Zeldzame 'binnenlandse' broedvogelsoorten betreffen onder meer raaf, ijsvogel, boerenwaluw, huiswaluw en oeverwaluw. Ook broeden er verschillende soorten met een jaarrond beschermde nestplaats (categorieën 1-4), namelijk buizerd, havik, sperwer en huismus.

Overige soorten

Een aantal bijzondere, doch niet via de Wnb beschermde, soorten komt voor binnen het gebied van Almere-Poort. Deze soorten staan bijvoorbeeld op een Nederlandse Rode Lijst of hebben een zeer beperkt voorkomen binnen Nederland. Specifiek voor dit MER is het voorkomen van de grote clausilia (of grote regenslak, *Balea biplicata*) op de basaltblokken van de IJmeerdijk direct ten noorden van Almere van belang. De soort is een landslak van klein formaat (maximaal 3 centimeter inclusief huisje) waarvoor dit gebied belangrijk is binnen het voorkomen van de soort in Nederland. De grote clausilia is echter niet afhankelijk van dergelijke basaltblokken en komt in zijn algemeenheid voor op vochtige plaatsen. De soort is bijvoorbeeld ook te vinden in loofbos en tuinen, voornamelijk in de vochtige strooisellaag. De gemeente Almere spant zich in om deze soort te beschermen, ook al is deze niet juridisch beschermd via de Wnb.

Autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling wordt er vanuit gegaan dat per beschermde soort de gunstige staat van instandhouding niet achteruit gaat. Meer specifiek gelden meer specifieke verwachtingen van de autonome ontwikkeling voor beschermde soorten van water en land.

Beschermde soorten

De verwachting is dat autonome ontwikkeling van het IJmeer van weinig invloed is op beschermde soorten. Het zijn namelijk vrijwel allemaal natuurwaarden die gebonden zijn aan die overgang tussen nat en droog waarbij de invloed van de kwaliteit van het oppervlaktewater minder een rol speelt. Voor de meer binnenland voorkomende soorten is de verwachting dat deze geen effecten ondervinden omdat deze al voorkomen in ontwikkelde delen van het plangebied.

Overige soorten

De autonome ontwikkeling voor de overige natuurwaarden is naar verwachting om dezelfde reden vergelijkbaar met die van de beschermde soorten. Specifiek voor de grote clausilia wordt er vanuit gegaan dat de autonome dijkverbetering geen effect heeft op deze soort en zich ook na de dijkverbetering nog steeds op deze locatie kan vestigen.

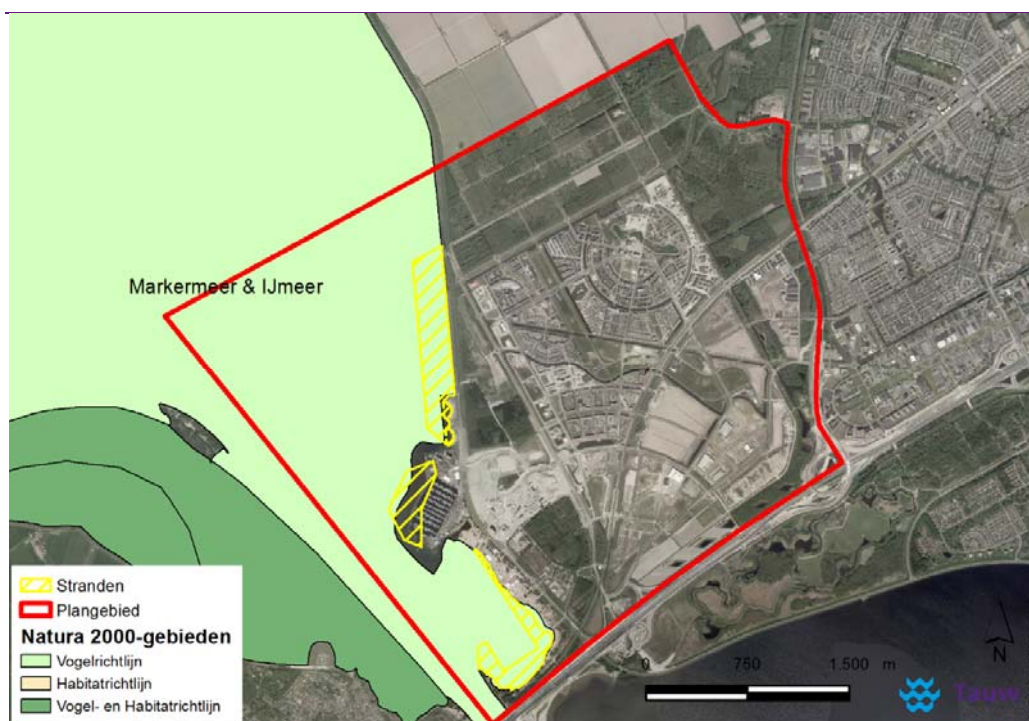
6.4 Effectbeoordeling

6.4.1 Effecten Natura 2000-gebieden

Fysieke aantasting

Diverse effecten op beschermde natuurwaarden kunnen plaatsvinden. Deze worden hier beoordeeld waarbij de buitendijkse en binnendijkse situatie apart worden besproken.

Als gevolg van het planalternatief vindt er buitendijks fysieke aantasting plaats van Natura 2000 als gevolg van de aanleg dan wel uitbreiding van een drietal stranden. Figuur 6.3 geeft de locaties van deze aantasting aan. In totaal gaat er 42,2 ha aan beschermd gebied (open water en oever) verloren door het planalternatief. Waarvan 12,5 ha aanvullend ter plaatse van het Almeerderstrand, 21,1 hectare ter plaatse van het Meerstrand en 8,6 hectare ter plekke van het Marina Muiderzand.



Figuur 6.3 Ligging van de stranden in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Het gebied dat verloren gaat betreft mogelijk geschikt foerageergebied en rust- en verblijfplaatsen van de in het Markermeer & IJmeer beschermde vogelsoorten. Het gaat dan voornamelijk om de soorten kuifeend, brilduiker, fuut en zwarte stern. Uit de Passende beoordeling blijkt dat er wel negatieve effecten op deze soorten worden verwacht maar dat deze niet significant zijn.

Verstoring

Binnen dit criterium worden de effecten van recreatie, geluid en licht besproken.

Recreatie

Door de uitbreiding en aanleg van de stranden zal de recreatieve druk ter plaatse van het Almeerderstrand verder toenemen en zal een nieuwe recreatieve druk ontstaan ter plekken van het Meerstrand en het Marina Muiderzand.

Voor soorten van het Natura 2000-gebied geldt dat deze in de huidige situatie al deels gebruik maken van het gedeelte grenzend aan de stranden. Op grond van de te verwachten recreatieve effecten van het planalternatief kan echter geconcludeerd worden dat voor alle Natura 2000-soorten (vogels) geen negatieve effecten zullen optreden door het voornemen. Voor vrijwel al deze soorten (behalve fuut en kuifeend) kan gesteld worden dat zij voor hun rust of voedselvoorziening niet afhankelijk zijn van de kustzone van Almere. Er zijn of voldoende andere locaties voorhanden of dit gebied behoort niet tot het kerngebied van de soort.

De kuifeend en brilduiker gebruiken het gebied ter hoogte van het Almeerderstrand wel als rustgebied binnen de periode van recreatieve activiteiten. Daarnaast neemt het aantal geluid dragende evenementen van 3 naar 4 toe. Het maximaal aantal dagen waarop geluid dragende evenementen mogen plaatsvinden is verhoogd naar 6 geluidsdagen (totaal som evenementen). Effecten door recreatieve verstoring gedurende de ruitijd is voor deze soorten op voorhand niet uitgesloten, zeker omdat de kustlijn na uitbreiding van het Almeerderstrand dichterbij de buurt van de rustlocatie komt (het eiland met de hoogspanningsmast). Kuifeend en brilduiker zijn echter met name in de winterperiode in het gebied aanwezig, waardoor het aantal aanwezige ruiende kuifeenden en brilduikers zeer beperkt zal zijn. In de winterperiode zullen een beperkt aantal recreanten van het strand gebruik maken. De verstoring van kuifeend en brilduiker door recreanten die gebruik maken van het strand dat dichterbij de rustlocatie is gelegen zal dan ook beperkt zijn.

Geluid

Figuur 6.4 laat zien dat de betreffende geluidscontour (47 dB(A) als effectgrens voor geluid voor open gebieden) nauwelijks verandert tussen autonome en het planalternatief. Op de betreffende locaties komen bijzondere natuurwaarden in lage dichtheden voor zodat verstoring door geluid van Natura 2000 uit wordt gesloten.



Figuur 6.4 Verschil geluidscontouren 42 db(A) (boven) en 47 db(A) (beneden) voor planalternatief (blauw) en autonome situatie (zwart)

Licht

Van meervleermuis staat bekend als lichtschuw. Een buitendijkse vliegroute van de meervleermuis betreft die vanaf het Gooimeer onder de Hollandse Brug naar het IJmeer. Dit valt buiten het habitatrictlijngedeelte van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.

Effecten op het foerageergebied buitendijks van de meervleermuis zijn uit te sluiten vanwege de grote oppervlakte aan water dat beschikbaar blijft als foerageergebied. Bovendien is er nu ook al uitstraling van licht over het water vanaf bijvoorbeeld de Marina haven.

Stikstofdepositie

De geplande ontwikkelingen bij Almere Poort veroorzaken naast de hiervoor beschreven effecten ook negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Depositie van stikstof wordt veroorzaakt door de stedelijke ontwikkelingen:

- Woningen
- Maatschappelijke voorzieningen
- Voorzieningen voor detailhandel/dienstverlening en horeca
- Bedrijfs- en kantoorpanden
- Vrijtijdsbesteding, recreatie- en sportvoorzieningen (leisure)

Naast deze ontwikkelingen vinden er ook buitendijkse ontwikkelingen plaats die depositie van stikstof veroorzaken:

- Vergroten van Almeerderstrand ten behoeve van evenementen
- Verleggen van Meerstrand
- Verplaatsen van het catamaranstrand
- Verplaatsen van de winterberging jachthaven
- Bouw van woningen bij de jachthaven

Met betrekking tot de uitstoot van stikstof wordt onderscheid gemaakt in tijdelijke en permanente emissie van stikstof. De tijdelijke emissie vindt plaats tijdens de aanlegfase, permanente emissie vindt plaats in de gebruiksfase.

In de aanlegfase is geen sprake van Natura 2000-gebieden met een stikstofdepositie van 0,051 mol/ha/jaar of meer. De aanlegfase heeft daarom geen significante negatieve effecten op de stikstofdepositie en is daarom zonder meer inpasbaar.

In de gebruiksfase is sprake van een stikstofdepositie van 0,051 mol/ha/jaar of meer. De grootste toename wordt gevonden voor het gebied Naardermeer, namelijk 1,80 mol/ha/jaar.

Indien gerekend wordt met het positieve effect van stadsverwarming, is de bijdrage voor het gebied Naardermeer 1,27 mol/ha/jaar (correctiefactor toegepast).

Het project Almere Poort is opgenomen als prioritair project onder het PAS. Dit houdt in dat de benodigde ontwikkelingsruimte voor het project is gereserveerd. Voor de uitvoering van het project kan om die reden aanspraak gemaakt worden op de in het kader van het prioritair project gereserveerde ontwikkelingsruimte via een toestemmingsbesluit van het bevoegd gezag. Voor het prioritair project is maximaal 3,58 mol/ha/jaar ontwikkelingsruimte gereserveerd. Dit is ruim voldoende voor de ontwikkelingen waardoor het planvoornemen volledig gedekt is.

Conclusie

Door de uitbreiding van de stranden in Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer komen de instandhoudingsdoelen van fuut, kuifeend, zwarte stern en brilduiker mogelijk in het geding. De voorgenomen uitbreiding van de stranden betekent echter niet dat de zone als zodanig verdwijnt, maar dat deze verschuift. Het strand en de vooroever met zijn diepteprofiel verschuiven in de richting van het open water. De verschuiving gaat dus niet ten koste van ondiepere vooroevers, maar ten koste van het voor de vier soorten minder interessante open water verder van de kust. Om die reden is dit effect als licht negatief (-) beoordeeld.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling samengevat.

Tabel 6.7 Effectbeoordeling Natura 2000

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Ecologie	Natura 2000	-

6.4.2 Effecten Natuurnetwerk Nederland

Fysieke aantasting

Binnendijkse natuurwaarden (landbiotoop)

Door het deels bebouwen van Pampushout 1-3 en Pampushout 2, gaat een deel van de bestaande NNN ter plekke verloren. Het te verdwijnen NNN-gebied kent een oppervlak van enkele tientallen ha. De NNN betreft hier bosgebied, en wordt getypeerd als N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Een fysieke aantasting en in dit geval een verlies van areaal dat is aangewezen als NNN dient elders gecompenseerd te worden. De mogelijkheid tot compensatie van de NNN van wordt in paragraaf 6.6 besproken.

Verstoring

Voor de NNN geldt dat er met betrekking tot verstoring geen sprake is van beschouwing van effecten door externe werking. Dit houdt in dat enkel de verstoring binnen de NNN hoeft te worden beschouwd. De NNN Pampushout is voor de beoordeling van verstoring relevant omdat hier de verstoring binnen de NNN plaatsvindt.

Wanneer woningen in de NNN worden gebouwd is naast dat de NNN ter plekke van de woningen wordt vernietigd ook verstoring binnen de NNN van aldaar voorkomende beschermde soorten mogelijk, zoals broedvogels (waaronder een nest van de jaarrond beschermde broedvogelsoort havik). Verder kan het NNN-gebied leefgebied zijn voor boom bewonende vleermuissoorten (rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis). Verstoring kan optreden in de aard van geluid en licht en optische verstoring.

Geluid

Geluidsverstoring, door een toename van menselijke activiteiten binnen de NNN, kan in principe plaatsvinden op de beschermde waarden van het NNN en op alle aanwezige beschermde soorten. NNN betreft hier bos waarvoor een effectgrens voor geluid van 42 db(A) geldt. Figuur 6.4 geeft de veranderingen weer tussen autonome en het planalternatief weer. Duidelijk is dat de verstoring door geluid in de plansituatie toeneemt ten opzichte van de autonome situatie. Negatieve effecten als gevolg van geluidverstoring op de NNN zijn daarom niet uit te sluiten.

Licht

Wanneer woningen binnen de NNN worden gebouwd vindt er ook een toename van lichtverstoring in de avonduren plaats. Voor onder andere vleermuizen kunnen verkeerd geplaatste lichtbronnen verstorend zijn voor hun vliegroutes en foerageergebied. Negatieve effecten als gevolg van lichtverstoring op de NNN zijn daarom niet uit te sluiten.

Optische verstoring

Woningen binnen de NNN brengen meer menselijke activiteit met zich mee en zo ook meer optische verstoring. Voor onder andere vleermuizen kunnen verkeerd geplaatste lichtbronnen verstorend zijn voor hun vliegroutes en foerageergebied. Negatieve effecten als gevolg van lichtverstoring op de NNN zijn daarom niet uit te sluiten.

Om significante verstoring van binnen de NNN levende soorten te voorkomen kunnen mitigerende maatregelen worden getroffen. De mogelijkheden hiervoor worden in paragraaf 6.6 besproken.

Tabel 6.8 Effectbeoordeling NNN

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Ecologie	NNN	--

6.4.3 Effecten beschermde soorten

Fysieke aantasting

Via het opbrengen van zand op de stranden kunnen buitendijks ook effecten op de onder of langs het water levende beschermde diersoorten optreden door vernietiging van hun biotoop en de daarin voorkomende exemplaren. Dit geldt specifiek voor de slakkensoort grote clausilia. Een effect op deze soort kan bij zandsuppletie op deze locatie niet worden uitgesloten. De grote clausilia komt voor op basaltblokken ten noorden van de Marina. Aanleg van een strand aldaar zorgt ervoor dat het water de basaltblokken niet meer vochtig houdt waardoor het habitat van de soort hier mogelijk verdwijnt. De mogelijkheid tot mitigatie van deze effecten wordt in paragraaf 6.6 besproken.

In het gebied Duin vind zandophoging plaats en worden enkele bomen in de daar aanwezige natte bosjes gekapt zodat er binnen deze bosjes woningen kunnen worden gerealiseerd. Deze bosjes maken geen onderdeel uit van beschermde natuurgebieden zoals Natura 2000 of het NNN. Het kappen van deze bosjes heeft zodoende geen effect op de instandhouding van deze gebieden. Wel kan het gedeeltelijk kappen van deze bosjes verstorend zijn voor daar aanwezige beschermde soorten. Om effecten op beschermde soorten te kunnen uitsluiten is ecologische onderzoek benodigd. Daarnaast dient voor het kappen van bomen binnen de bebouwde kom te aller tijden een kapmelding te worden gedaan of een kapvergunning te worden aangevraagd.

Verstoring

Voor veel beschermde soorten geldt dat het effect van geluid zwaarder weegt dan licht omdat geluid verder in hun leefgebied doordringt. Voor deze soorten worden alleen de factoren recreatie en geluid besproken. Voor vleermuizen geldt daarentegen dat licht de belangrijkste factor is van beiden omdat enkele van deze soorten lichtschuw zijn. Voor vleermuizen worden daarom alleen de factoren recreatie en licht besproken. De grote clausilia ondervindt alleen een effect van het criterium fysieke aantasting zodat deze soort niet voor dit criterium wordt besproken.

Het aantal beschermde soorten die bescherming genieten onder de Wnb die gebruik maken van het open water langs Almere-Poort is zeer beperkt, namelijk ringslang en meervleermuis. Enkel zwerfende exemplaren van de ringslang zijn hier te verwachten (pers comm. Ton Eggenhuizen, gemeente Almere), er vinden geen effecten plaats op belangrijk leefgebied van deze soort.

De meervleermuis is zeer gevoelig voor licht. Deze soort kent een vliegroute vanaf het Gooimeer onder de Hollandsche Brug naar het IJmeer.

Binnendijkse natuurwaarden (landbiotoop): geluid

Onder de beschermde soorten beperkt mogelijke verstoring binnendijs door geluid zich tot mogelijke effecten op rugstreeppad, ringslang, bever, otter en broedvogels.

Een blijvend effect door geluid op incidenteel voorkomende soorten (ringslang, otter) wordt uitgesloten, juist gezien het slechts incidenteel voorkomen. Voor de ringslang geldt daarnaast dat deze kan voorkomen in stedelijk gebied met de bijbehorende geluidsniveaus.

Voor 42 db(A) breidt het geluid zich uit binnen het bebouwde gedeelte van Almere-Poort, en daarnaast breidt het verder uit in de bosgebieden daaromheen (inclusief de daarin liggende watergangen). Voor 47 db(A) is dit patroon vergelijkbaar maar is de uitbreiding minder groot.

De contourenkaarten zijn vergeleken met het huidige voorkomen van relevante soorten in het plangebied. Alleen voor de geluidscontouren van 42 db(A) vallen twee buizerdlocaties binnen de plancontour, terwijl dit niet het geval zou zijn voor de autonome situatie. Het overige voorkomen van relevante beschermde soorten vallen zowel in autonome situatie als het planalternatief niet binnen de 42 en 47 db(A) contouren, of juist in beide gevallen wel. De verschillen in geluidsverstoring van het plan ten opzichte van de autonome situatie zijn daarmee beperkt.

Voor vogels met jaarrond beschermde nesten in bossen (havik, buizerd en sperwer) geldt dat er momenteel ook al nesten zijn binnen de 42 db(A) contour (referentiesituatie 2016). Daarnaast treedt bij vogels voor continu geluid, zoals vanwege wegverkeer of bebouwing, gewinning op. Continu geluid (maar niet impuls geluid) heeft daardoor een minimaal effect. De huismus broedt in het stedelijk gebied, waarin geluidsniveaus hoger zijn. Bestaande nestplaatsen laten zien dat de huismus hier weinig tot geen hinder van ondervindt.

Voor soorten als bever kan geluid verstorend zijn tijdens het foerageren. Slechts een beperkt deel van de 47 db(A) geluidscontouren reikt tot watergangen die in de autonome situatie niet bereikt zouden worden. Gezien het voorkomen van de bever direct naast het stedelijk gebied en binnen de 47 db(A) geluidscontouren in zowel de autonome als referentiesituatie, is het onwaarschijnlijk dat de bever veel hinder ondervindt van een verhoogd geluidsniveau.

Voor de rugstreeppad zijn er diverse waarnemingen in Almere-Poort. Deze vallen voor een groot deel binnen de geluidscontouren van het plan. Eventuele effecten van geluid zouden kunnen optreden bij paarroepen, maar uit het huidige voorkomen in en nabij de bebouwde kom wordt geconcludeerd dat de soort geen hinder ondervindt van verhoogde geluidsniveaus.

Geconcludeerd wordt dat voor geen van de soort(groep)en een negatief effect wordt verwacht van de verhoogde geluidsverstoring van de plansituatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling, en dat dit geen effect heeft op de populaties van deze soort(groep)en.

Licht

De effecten van licht worden alleen voor vleermuizen beoordeeld. Van de voorkomende soorten staat alleen meervleermuis bekend als lichtschuw. Daarnaast komen ook de soorten gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis binnendijs voor die het gebied als foerageergebied benutten maar deze soorten zijn niet zozeer lichtschuw. De meervleermuis heeft binnendijs langs de vaarten vliegroutes. Verblijfplaatsen werden niet aangetroffen (van Groen & Van Straaten, 2016). Een buitendijs vliegroute van de meervleermuis betreft die vanaf het Gooimeer onder de Hollandse Brug naar het IJmeer. Dit valt buiten het habitatrictlijn gedeelte van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, terwijl de soort niet is aangewezen voor het Natura 2000-gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Om deze reden hoeft deze vliegroute alleen beoordeeld te worden vanwege het aspect soortbescherming (en niet gebiedbescherming). De soort foerageert over bredere wateren en ook het open water van het Markermeer en IJmeer.

Effecten op het foerageergebied buitendijs van de meervleermuis zijn uit te sluiten vanwege de grote oppervlakte aan water dat beschikbaar blijft als foerageergebied. Bovendien is er nu ook al uitstraling van licht over het water vanaf bijvoorbeeld de marina. Binnendijs is een effect van licht op zich niet uit te sluiten maar vanwege de afwezigheid van verblijfplaatsen van de meervleermuis in het plangebied is het aantal exemplaren aldaar erg laag. Effecten van licht zijn daarnaast eenvoudig te mitigeren.

Geconcludeerd wordt dat voor geen van de soort(groep)en een negatief effect wordt verwacht van een verhoogde lichtverstoring van het planalternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling, en dat dit geen effect heeft op de populaties van deze soort(groep)en.

Tabel 6.9 Effectbeoordeling beschermde soorten

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Ecologie	Beschermde soorten	--

6.5 Samenvatting effecten ecologie

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op de criteria 'fysieke aantasting' en 'verstoring' negatief (-) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Op het criterium 'stikstofdepositie' is de beoordeling neutraal (0).

Tabel 6.10 Samenvatting beoordeling ecologie

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Ecologie	Natura 2000	-
	NNN	--
	Beschermde soorten	-

Conclusies Passende Beoordeling

Rust- en foerageergebied

Het bestemmingsplan voorziet in de aanleg van een drietal stranden die gezamenlijk een oppervlakte van 42,4 hectare beslaan. De locatie waar deze stranden gelegen zijn maakt deel uit van rust-, rui- en foerageergebied van een groot aantal watervogels. Voor de vogelsoorten fuut, kuifeend, zwarte stern en brilduiker worden doelen niet gehaald en is de gunstige staat van instandhouding in het Markermeer & IJmeer in het geding. Voor deze soorten vallen negatieve effecten als gevolg van de aanleg van de drie stranden dan ook niet op voorhand uit te sluiten. De uitbreiding van de stranden neemt in totaal een oppervlakte in beslag van 0,06 % van het hele Markermeer. Op zichzelf is dit een verwaarloosbaar aandeel. De vraag is echter of dit minimale effect zich vooral voordoet op die plaatsen die voor de genoemde soorten het meest relevant zijn. De vier soorten maken voornamelijk gebruik van het open water. Daarbinnen zijn er grote verschillen in de dichtheid van de soorten. De soorten zijn vooral gebonden aan de waterdelen grenzend aan de kusten en de Houtribdijk en veel minder aan de meer centraal gelegen open wateren. De voorgenomen ontwikkeling van Marina Muiderzand, kitesurfstrand en Almeerderstrand vallen binnen de voor deze soorten belangrijke wateren. De voorgenomen uitbreiding van de stranden betekent echter niet dat de zone als zodanig verdwijnt, maar dat deze verschuift. Het strand en de vooroever met zijn diepteprofiel verschuiven in de richting van het open water. De verschuiving gaat dus niet ten koste van ondiepere vooroevers, maar ten koste van het voor de vier soorten minder interessante open water verder van de kust. In deze meer centraal gelegen open wateren is de dichtheid aan foeragerende en rustende vogels over het

algemeen veel geringer. Relevant is dus niet zozeer de oppervlakte die verloren gaat, maar de lengte van de kustlijn, en die blijft bij de uitbreiding van de stranden ongeveer even groot. Door natuurinclusief ontwerp (aanleg natuureilandje met luwten) wordt de kustlengte nog enigszins vergroot. Voorts kan worden opgemerkt dat de uitbreiding van de stranden niet valt binnen de volgens het ontwerp-Natura 2000-beheerplan voor vogels verstoringgevoelige gebieden. Het gaat dan voornamelijk om de soorten kuifeend, brilduiker, fuut en zwarte stern. Uit de Passende beoordeling blijkt dat er wel negatieve effecten op deze soorten worden verwacht maar dat deze niet significant zijn.

Deze conclusie geldt alleen voor het vaststellen van het bestemmingsplan. Bij de concretisering van de voornemens (projectfase) dient dit opnieuw getoetst te worden, aangezien de ontwikkelingen in het Markermeer snel gaan en zowel negatief (afname driehoeksmosselen) als positief (toename quaggamosselen, verbeteren waterkwaliteit, ontwikkeling Marker Wadden) kunnen uitwerken. Dit kan van invloed zijn op de conclusies.

In de uitvoeringsfase is het door slibopwerveling niet uitgesloten dat de op enige afstand gelegen kranwierwateren een negatief effect ondervinden van de aanleg van de stranden. Door tijdens de uitvoering slibschermen te plaatsen rondom de werkzaamheden kan vertroebeling van het water voorkomen worden en daarmee een verslechtering van de instandhoudingsdoelen van het habitatype kranwierwateren.

Stikstof

Als gevolg van de plannen bij Almere poort vindt er een toename van stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelige habitattypen in meerdere Natura 2000-gebieden. De effecten kunnen worden opgedeeld in de aanlegfase en de gebruiksfase.

In de aanlegfase is geen sprake van Natura 2000-gebieden met een stikstofdepositie van 0,050 mol/ha/jaar of meer. De aanlegfase heeft daarom geen significante negatieve effecten op de stikstofdepositie en is daarom zonder meer inpasbaar.

In de gebruiksfase is sprake van Natura 2000-gebieden met een stikstofdepositie van 0,050 mol/ha/jaar of meer. De grootste toename wordt gevonden voor het gebied Naardermeer, namelijk 1,80 mol/ha/jaar. Indien gerekend wordt met het positieve effect van stadsverwarming, is de bijdrage voor het gebied Naardermeer 1,27 mol/ha/jaar.

Het project Almere Poort is opgenomen als prioritair project onder het PAS. Dit houdt in dat de benodigde ontwikkelingsruimte voor het project is gereserveerd. Voor de uitvoering van het project kan om die reden aanspraak gemaakt worden op de in het kader van het prioritair project gereserveerde ontwikkelingsruimte via een toestemmingsbesluit van het bevoegd gezag. Voor

het prioritaire project is maximaal 3,58 mol/ha/jaar ontwikkelingsruimte gereserveerd. Dit is ruim voldoende voor de ontwikkelingen waardoor het planalternatief volledig gedekt is.

6.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Het bestemmingsplan voorziet in de aanleg van een drietal stranden die gezamenlijk een oppervlakte van 42,4 hectare beslaan. De locatie waar deze stranden gelegen zijn is momenteel rust-, rui- en foerageergebied van een groot aantal watervogels.

Voor de vogelsoorten fuut, kuifeend, zwarte stern en brilduiker worden doelen niet gehaald en is de staat van instandhouding in het Markermeer & IJmeer in het geding. Voor deze soorten valt dan ook niet uit te sluiten dat zij significant negatieve effecten zullen ondervinden als gevolg van de aanleg van de drie stranden. Mitigatie voor deze soorten is daarom noodzakelijk. Het op termijn verder uitwerken van deze mitigatie in het kader van een vergunning aanvraag voor het project 'aanleggen van het Meerstrand, Marina Muiderzand en Almeerderstrand' is noodzakelijk, omdat mitigerende maatregelen nodig zijn om significante effecten op het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer te voorkomen. Deze mogelijke mitigatie is uitgewerkt in de Passende beoordeling voor Almere Poort. De verwachting is dat het mogelijk is de effecten volledig te mitigeren waarmee de uitvoerbaarheid van het plan bevestigd is.

Meervleermuis

Negatieve effecten van licht op meervleermuis zijn eenvoudig te mitigeren door met de plaatsing van armaturen rekening te houden met het te beschijnen oppervlak. Wanneer geen open water wordt beschenen, blijft donkerte voldoende gewaarborgd. Ook de kleur van het licht kan als mitigerende maatregel voor meervleermuis worden overwogen. De vernietiging van locaties van jaarrond beschermde nesten van broedvogelsoorten (havik) vereist maatwerk.

Grote clausilia

Om het negatieve effect op de grote clausilia (regenslak) te mitigeren kan het beheer in de naburige loofbossen tussen de IJmeerdijk en de Poortdreef extensief worden uitgevoerd. Hierdoor wordt een strooisellaag gegarandeerd waarbij de soort geschikt habitat vindt met veel (oud) hout, takjes, schors en dergelijke.

Aantasting en verstoring NNN

Geconcludeerd wordt dat er sprake is van fysieke aantasting van het NNN wanneer woningen worden gebouwd in de NNN bij Pampushout 2 en 1-3. Voor de fysieke aantasting van het NNN geldt dat elk verlies van areaal leidt tot de verplichting om met Bevoegd Gezag af te stemmen om de wenselijkheid en de eventuele benodigde compenserende en mitigerende maatregelen te bespreken. Voor de ontwikkelingen van Almere Poort is deze afstemming met het Bevoegde

Gezag gedaan en is een globaal compensatie gebied voor de NNN aangewezen, gelegen ten noordoosten van Almere. Binnen dit gebied is het mogelijk het areaalverlies van de NNN te plekke van Pampushout 2 en 1-3 te compenseren.

Naast de fysieke aantasting is er ook verstoring op de NNN door de te bouwen woningen binnen de NNN. Om deze verstoring zo veel mogelijk te beperken kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden. Hierbij kan gedacht worden aan het plaatsen van vleermuisvriendelijke verlichting om de vliegroutes van vleermuizen niet te verstoren.

6.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

Dit scenario heeft iets minder negatieve gevolgen vanwege iets lager woningbouwprogramma maar de bouw in NNN-gebied en de aanleg van de stranden blijft. Daarom blijft de uiteindelijke beoordeling op alle criteria hetzelfde als die van het planalternatief.

Scenario '70% van het programma'

De beoordeling op het criterium 'NNN-gebied' is neutraal (0) in plaats van negatief omdat er in dit scenario niet wordt gebouwd in NNN-gebied. Voor de criteria 'Natura 2000' en 'beschermde soorten' geldt dat dit scenario weliswaar iets minder negatieve gevolgen vanwege het iets lagere bouwprogramma (woningen én bedrijven/voorzieningen) maar de aanleg van de stranden zit ook in dit scenario. Daarom blijft de uiteindelijke beoordeling op die criteria hetzelfde als die van het planalternatief, namelijk licht negatief (-).

Bestemmingsplan 2007

In het bestemmingsplan 2007 is ook al de mogelijkheid opgenomen om te bouwen in Pampushout. De mogelijkheid voor uitbreiding van de stranden in Natura 2000-gebied zat niet in het bestemmingsplan 2007. Daarom is de beoordeling op het criterium Natura 2000 negatief (-) in plaats van licht negatief (-).

7 Archeologie, Cultuurhistorie, Landschap en Recreatie

7.1 Beleidskader

In deze paragraaf worden de relevante beleidskaders voor de thema's archeologie, landschap, cultuurhistorie en recreatie beschreven en hun relevantie voor het MER conform onderstaande tabel.

Tabel 7.1 Belangrijkste beleidsstukken en hun relevantie voor dit MER

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Agenda Toerisme en Recreatie 2016-2022	Gemeente Almere	In deze agenda worden de acties beschreven die noodzakelijk zijn om de plaatsen en thema's verder te ontwikkelen tot volwaardige toeristische en recreatieve trekpleisters. De kustzone Almere (gelegen binnen het plangebied) is één van deze trekpleisters.
Omgevingsplan Flevoland (2006)	Provincie Flevoland	In het plan wordt de ontwikkeling van een buitendijks 'waterpark' in de vorm van hoogwaardige maritieme en recreatieve ontwikkelingen benoemd en er zijn archeologische aandachtsgebieden in opgenomen.
Beleidsregel Archeologie en ruimtelijke ordening (2008)	Provincie Flevoland	Dit document bevat regels gericht op het behoud van archeologische waarden bij ruimtelijke ontwikkelingen
Archeologienota (2016)	Gemeente Almere	Deze nota bevat het toetsingskader voor de archeologische monumentenzorg in de gemeente Almere.
Archeologische beleidskaart (2016)	Gemeente Almere	Deze kaart geeft weer voor welke gebieden een vergunnings- en onderzoeksplicht geldt en welke gebieden zijn vrijgesteld van onderzoek.
Archeologieverordening Almere 2016	Gemeente Almere	De Archeologieverordening Almere 2016 geeft uitwerking aan de in de Nota Archeologische Monumentenzorg 2016 van de gemeente Almere genoemde uitgangspunten voor archeologisch waardevolle terreinen en gebieden van mogelijke archeologische waarde.

7.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria

7.2.1 Beoordelingscriterium archeologie

Voor het thema archeologie wordt getoetst in hoeverre in het planalternatief rekening wordt gehouden met de bekende archeologische vindplaatsen. Het heeft de voorkeur om waarden in situ in de bodem te behouden in plaats van opgraven.

Wanneer een nieuwe bestemming ter plaatse van een archeologisch vindplaats/ monument wordt gesitueerd die niet verenigbaar is met deze waarden wordt dit negatief beoordeeld. Daarnaast is het van belang dat een vindplaats herkenbaar en beleefbaar wordt ingericht. Indien dit gebeurt, wordt dit positief beoordeeld.

Tabel 7.2 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	De herkenbaarheid en beleefbaarheid van archeologische vindplaats(en) wordt (mogelijk) aangetast door de nieuwe bestemming
-	Licht negatief effect	De herkenbaarheid en beleefbaarheid van archeologische vindplaats(en) wordt (mogelijk) deels aangetast door de nieuwe bestemming
0	Nihil of neutraal effect	Geen effect
+	Licht positief effect	Archeologisch(e) vindplaats(en) wordt/worden deels passend (herkenbaar en beleefbaar) bestemd
++	Positief effect	Archeologisch(e) vindplaats(en) wordt/worden passend (herkenbaar en beleefbaar) bestemd

7.2.2 Beoordelingscriterium Historische geografie en stedenbouw

Uit de beschrijving in paragraaf 7.3.2. blijkt historisch geografische waarden beperkt aanwezig zijn in het gebied. Het belangrijkste historische gegeven is de kenmerkende basisstructuur (groen/ blauwe casco) van Almere. Hier wordt beoordeeld wat de invloed van het plan is op deze structuur.

Tabel 7.3 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Het plan heeft een negatieve invloed op de kenmerkende basisstructuur van Almere
-	Licht negatief effect	Het plan heeft een beperkte negatieve invloed op de kenmerkende basisstructuur van Almere
0	Nihil of neutraal effect	Geen beïnvloeding

+	Licht positief effect	Het plan heeft een beperkte positieve/ versterkende invloed op de kenmerkende basisstructuur van Almere
++	Positief effect	Het plan heeft een positieve/ versterkende invloed op de kenmerkende basisstructuur van Almere

7.2.3 Beoordelingscriterium landschap

Het thema landschap wordt enerzijds beoordeeld op de effecten van het planalternatief op de omgeving (verstoring openheid/ zichtlijnen et cetera) en anderzijds de (stedenbouwkundige) inpassing van nieuwe ontwikkelingen binnen het plangebied dat deels al ontwikkeld is tot nieuw stadsdeel. Wanneer de huidige stedenbouwkundige en/of landschappelijke kwaliteiten van het plangebied verder worden versterkt dan heeft dit een positief effect.

Tabel 7.4 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Het planalternatief heeft een verstorend effect op de omgeving en past niet binnen de huidige stedenbouwkundige opzet van het plangebied
-	Licht negatief effect	Het planalternatief heeft een verstorend effect op de omgeving of past niet binnen de huidige stedenbouwkundige opzet van het plangebied
0	Nihil of neutraal effect	Geen effecten
+	Licht positief effect	Het planalternatief past binnen de huidige stedenbouwkundige opzet van het plangebied en heeft in beperkte mate ook een versterkend effect op de landschappelijke/ stedenbouwkundige kwaliteiten in het plangebied.
++	Positief effect	Het planalternatief past binnen de huidige stedenbouwkundige opzet van het plangebied en heeft daarnaast een versterkend effect op de landschappelijke/ stedenbouwkundige kwaliteiten in het plangebied.

7.2.4 Beoordelingscriterium recreatie

Bij dit thema wordt beoordeeld in hoeverre de huidige recreatieve voorzieningen (terreinen en routes) worden beperkt door het planalternatief. Indien in het planalternatief recreatieve voorzieningen worden versterkt (volmaken routestructuren, creëren van nieuwe ontsluitingen voor recreatieterreinen of uitbreidingen om te voorzien in de vraag) wordt dit positief beoordeeld.

Tabel 7.5 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Het planalternatief beperkt huidige en mogelijkheden toekomstige recreatieve voorzieningen
-	Licht negatief effect	Het planalternatief beperkt de huidige recreatieve voorzieningen enigszins

0	Nihil of neutraal effect	Geen effect
+	Licht positief effect	Het planalternatief leidt tot een versterking van de huidige recreatieve voorziening
++	Positief effect	Het planalternatief leidt tot een versterking van de huidige recreatieve voorziening en voorziet in de toekomstige vraag

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

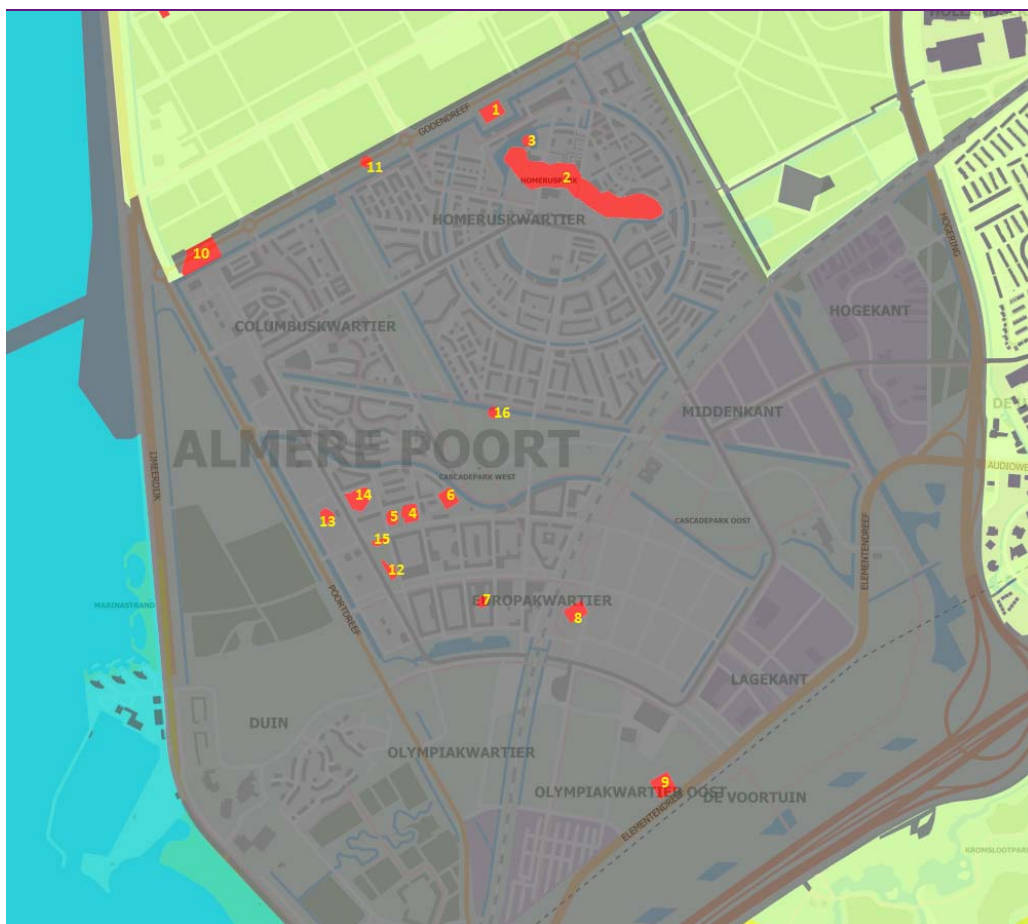
Cultuurhistorie kan worden beschouwd als wat door de mens in het verleden is gemaakt en bewerkt in het landschap. Maar niet alles wat door de mens is gemaakt is cultuurhistorie. Om te begrijpen wanneer iets cultuurhistorie is, wordt een onderscheid gemaakt in de (wetenschappelijke) indeling archeologie, historische geografie en historische (steden)bouw. Deze aspecten zijn nauw verwant met elkaar. Archeologie wordt als apart onderdeel beschreven. Historische geografie en historische (steden)bouw worden in dit achtergrondrapport gezamenlijk beschouwd.

7.3.1 Archeologie

Archeologisch booronderzoek heeft aangetoond dat de huidige bewoners van Almere Poort niet de eerste bewoners van dit gebied zijn. Ver vóór de Zuiderzeetijd, in de Midden-Steentijd (9000 – 5000 v. Chr.) lag hier ook land. Onder de kleiige zee-afzettingen is het bewoonde dekzandlandschap van die periode compleet bewaard gebleven. Uniek, niet alleen voor Nederland, maar ook in internationaal opzicht. Tien van de steentijdvindplaatsen zijn (gedeeltelijk) uitgespaard in het stedenbouwkundig plan van Poort. Twee liggen er onder de Godendreef.

Onder invloed van de zeespiegelstijging veranderde zuidelijk Flevoland langzaam in een onbewoonbaar moerasgebied dat onder invloed kwam te staan van de getijden van de zee. Rond het jaar nul was ter hoogte van het huidige Almere één groot meer ontstaan, dat in de Romeinse tijd het *Lacus Flevum* werd genoemd. Hieruit vormde zich het latere *Aelmere* dat vanaf de 14e eeuw de *Zuiderzee* werd genoemd. De Zuiderzee vormde lange tijd het economisch hart van Nederland. Momenteel zijn in Poort vier locaties bekend met scheepswrakken uit die laatste periode.

De bekende behoudenswaardige vindplaatsen in Almere Poort zijn weergegeven op de volgende kaart in figuur 7.1. Onder de kaart is per nummer op de kaart toegelicht om welke vindplaats het gaat.



Figuur 7.1 Bekende behoudenswaardige vindplaatsen in Almere Poort

1. De Ravage (Beschermd rijksmonument): Vrachtvaarder uit de Gouden Eeuw. Locatie: Homeruskwartier, tussen Godendreef en Damoclesstraat.
2. De Grote Green: een complex van acht archeologische vindplaatsen die dateren uit ca. 8500-7500 v. Chr., de Midden-Steentijd. Locatie: Homeruspark. Samen worden deze vindplaatsen *De Grote Green* genoemd omdat het terrein doet denken aan een 'Village Green', van oudsher een open centrale ruimte in dorpen. De inrichting van het park, naar een ontwerp van Thijs van Hees, verbeeldt de landschapsgeschiedenis.

3. De Kleine Green. Een eiland van rust. Locatie: Homeruspark. De locatie dateert uit ca. 7000-6500 v. Chr. De *Kleine Green* is ingericht als een apart liggend eiland, begroeid met eiken.
4. De Geest. Gelegen op een hoge zandrug in de ondergrond. Locatie: Beneluxbaan / Nederlandstraat. Bewoningsresten tussen 6400 en 5700 v. Chr.
5. De Kraak. Plek waar in het verleden gereedschappen werden gemaakt en voedsel werd bereid. Locatie: Beneluxbaan / Denemarkenstraat.
6. De Slagzij (Beschermd rijksmonument). Locatie: Beneluxlaan / Belgiëstraat (nabij 'KindercASLa') Het omgeslagen vrachtschip ligt nu onder een bult grond binnen het hek dat het monument omsluit. Er wordt in samenwerking met omwonenden nog gezocht naar een gepaste inrichting van het terrein.
7. Oker: Plek van rituelen. Locatie: San Marinostraat / Italiëstraat. Vindplaats uit de Midden-Steentijd Oker. De vindplaats is uitgespaard binnen het bouwblok. Het is door woningcorporatie IJmere ingericht met grote stenen en klinkerbestrating. Omwonenden hebben een plan opgesteld de vindplaats nog duidelijker herkenbaar te maken en een groener karakter te geven.
8. De Werkschuit: 19e eeuwse Hollandse boot (Beschermd rijksmonument). Locatie: Europakwartier Oost, langs de spoorbaan. Het monument is momenteel afgebakend door een hek.
9. Het Kalkschip 17e eeuwse vrachtvervoerder (Beschermd rijksmonument). Locatie: Olympiakwartier.' Naast het geplande wok-restaurant Atlantis.
10. De Distel en
11. De Vlier. Twee vindplaatsen die op "archeologiesparende" wijze zijn afgedekt. Locatie: onder de Godendreef. Resten van jachtkampen uit ca. 5600 v. Chr.
12. De Zandbrug. Steentijdvindplaats op een knooppunt in het oude landschap. Locatie: Finlandstraat / Denemarkenstraat.
13. De Kaap. Een hoge plek in het oude landschap waar de jagers/verzamelaars uitkeken over de moerassen. Locatie: Scandinaviëstraat / Noorwegenkade.
14. Jachtlust. Locatie met resten van meerdere jachtkampen. Uitvalsbasis met voedselbronnen in overvloed. Locatie: Scandinaviëstraat / Noorwegenkade.
15. De Zuidflank. Bewoningslocatie op de zuidflank van de zandrug in het Europakwartier. Locatie: Beneluxbaan / Finlandstraat.
16. De Windkanter. Een werkplaats uit de steentijd. De jagers en verzamelaars die ca. 5500 voor Chr. deze contreien bewoonden gebruikten klopstenen bij het maken van gereedschappen. Locatie: Cascadepark / Achillesveld.

In 2016 is door de gemeente een archeologische beleidskaart Almere (ABA) opgesteld. Deze kaart geeft weer waar de wettelijk beschermde archeologische monumenten, de behoudenswaardige vindplaatsen en de archeologisch waardevolle terreinen (waarde 1 t/m 6)

liggen binnen de gemeente Almere. De ABA dient in alle toekomstige ruimtelijke plannen (bestemmingsplannen, omgevingsplannen of beheersverordeningen) te worden overgenomen. Voor gronden die zijn vrijgesteld van archeologisch vooronderzoek geldt alleen de wettelijk bepaalde meldingsplicht voor toevalsvondsten. Gronden die zijn vrijgesteld zijn al eerder onderzocht of verstoord of zijn in de vorige beleidsperiode op basis van bestaande afspraken al vrijgesteld.

In bestemmingsplannen dienen archeologisch waardevolle terreinen en gebieden van mogelijke archeologische waarde te worden beschermd door middel van stelsels van omgevingsvergunningen voor de activiteit “aanleggen” en bouwverboden. Figuur 7.2 geeft een uitsnede van de ABA weer voor Almere Poort. Op basis hiervan is zichtbaar dat een groot deel van Almere Poort is vrijgesteld. Alleen de bekende archeologische vindplaatsen zijn aangeduid met “waarde 5” (altijd vergunningplichtig). Het waterdeel binnen het plangebied kent waarde 6. Bij deze laatste moet per geval door de gemeente worden beoordeeld in hoeverre sprake is van een risico op verstoring van archeologische waarden. Indien een behoudenswaardige vindplaats wordt aangetroffen dan dient deze altijd behouden te blijven, bij voorkeur door planinpassing met een specifieke terreininrichting die ten dienste staat van verder onderzoek - waaronder de monitoring van de kwaliteit van de vindplaats - en van de herkenbaarheid en beleefbaarheid van de vindplaats (verordening Archeologie, gemeente Almere).



Figuur 7.2 Archeologische beleidskaart Almere (uitsnede Almere Poort)

7.3.2 Cultuurhistorie, historische geografie en stedenbouw

Historische-geografische waarden

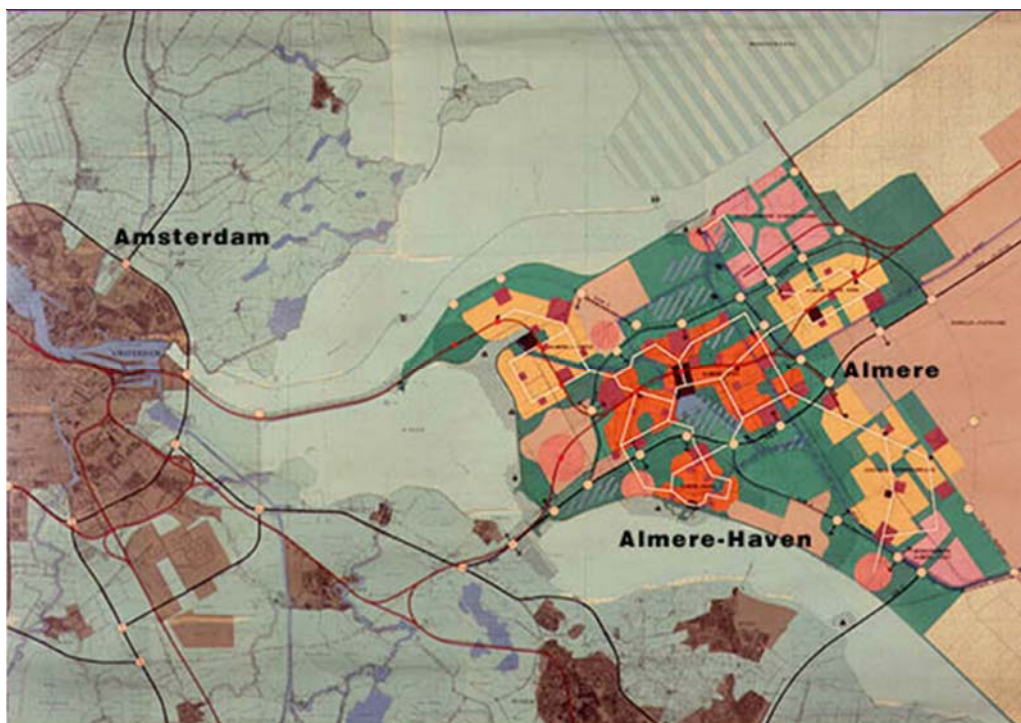
De ontwerpers van Almere lieten zich inspireren door het gedachtegoed dat ten grondslag ligt aan de 'Garden City' van Ebenezer Howard en creëerden een polynucleaire stad: een stad met

meerdere kernen in een omvangrijk, weelderig groen/blauw casco. Juist omdat het groen altijd de drager van de stedelijke structuur is geweest, is Almere een stad in een landschap – of, in internationale termen: een Green City – geworden.

Het is daarmee een atypische stad in onze Nederlandse ruimtelijke ordening en daarmee als totaalconcept van historisch geografische waarde.

In de noord- en noordoostkant van het plangebied ligt het bosgebied Pampushout, dat onderdeel uitmaakt van het kenmerkende groenblauwe casco van Almere. Het gebied bestaat uit grote, in het algemeen orthogonaal aangelegde boskavels. Het gebied is in de jaren '70 aangelegd met voornamelijk snelgroeiende bomen om de bewoners zo snel mogelijk over bosachtige groengebieden en beschutting te kunnen laten beschikken en om deels later te bebouwen.

Naast de kenmerkende dijk die de polder scheidt van het IJmeer zijn er in het plangebied verder geen specifieke historisch-geografische waarden aanwezig. De oudste, en lange tijd de meest belangrijke, ontsluitingsweg van Almere Poort is de net ten noorden van het plangebied gelegen Brikweg (figuur 7.3). Deze is in circa 1975 aangelegd.



Figuur 7.3 Ontwerp structuurplan uit 1976 van Teun Koolhaas Associates

(Steden)bouwkundige waarden

Almere heeft (nog) geen bouwkundige monumenten. Wel worden sommige gebouwen binnen Almere Poort al beschouwd als de “*Iconen van Almere*”. Almeerders hebben een lijst samengesteld over wat voor hen de meest bijzondere en waardevolle ‘Iconen van Almere’ zijn. Naast de publieksinventarisatie is er ook een inventarisatie door deskundigen van de Kunstlinie Almere Flevoland geweest, waarbij is gekeken naar meer traditionele criteria als ouderdom, architectuurhistorische waarde en historisch-geografische waarde. In het gebied Almere Poort betreft het onder andere: Villa Hermans en de Veranda woning (Homeruskwartier).

7.3.3 Landschap

Het onderdeel landschap heeft vooral betrekking op de beleving van en de effecten op landschappelijke kenmerken. In deze paragraaf worden de belangrijkste kenmerken en waarden van het landschap binnen het plangebied en directe omgeving beschreven.

Plangebied

Sinds het vaststellen van het voorgaande bestemmingsplan is het huidige plangebied volgens de ruimtelijke visie voor Almere Poort al voor een deel bebouwd. Het plan voor Almere Poort is te verdelen in een noordelijk en een zuidelijk deel. De beide delen worden aan elkaar gekoppeld door de groenzone Cascadepark (. Een belangrijk onderdeel van de structuur van Almere Poort wordt gevormd door de hoofdverkeersstructuur (zie figuur 7.4).

Waaier en raster

De gebieden ten noorden en ten zuiden van Cascadepark hebben een verschillende stedenbouwkundige structuur gekregen. Het gebied ten noorden is in oorsprong ontworpen als een raster, dat is gebaseerd op de onderliggende rechthoekige polderstructuur. In een deel van het gebied (Homeruskwartier) is uiteindelijk (in 2007) besloten om af te wijken van het raster vanwege de archeologische vindplaatsen. Het gebied ten zuiden van Cascadepark heeft een waaierstructuur. In de ruimtelijke visie voor Almere Poort is de oriëntatie op de Hollandse Brug, ten zuidwesten van het plangebied, een belangrijk uitgangspunt. De Hollandse Brug vormt dan ook de “poort” van het plangebied. De vanaf de afrit van de brug uitwaaierende (infrastructurele) lijnen, waaronder de Poortdreef, de A6 en de Flevospoorlijn, zijn aanleiding geweest om het zuidwestelijk deel de hiervoor toegelichte waaierstructuur te geven.



Figuur 7.4 Toponiemen Almere Poort

Groenstructuur

De "waaier" en het "raster" worden aan elkaar gekoppeld door het Cascadepark. Het Cascadepark heeft in feite een soort Y-vorm door een zijtak, die het park verbindt met Pampushout in het noorden. Het park maakt deel uit van een kern omspannende groenstructuur, waar ook de bestaande groengebieden langs de randen bij horen (o.a. Almeerderstrand aan de westrand van het plangebied, het bosgebied Pampushout in het noorden en de ecologische zone in het oosten).

Omgeving plangebied

De omgeving wordt enerzijds bepaald door het stedelijke landschap van Almere inclusief het kenmerkende groene blauwe casco en anderzijds door het open IJmeer met aan de overzijde het "oude land".

Belangrijke kwaliteiten van het IJmeer zijn:

- Weidsheid en leegte
- Rust en duisternis
- Landmarks en silhouetten
- Verscheidenheid aan omliggende landschappen

Het silhouet van Almere aan het IJmeer werd jarenlang gekenmerkt door bosschages, windturbines, hoogspanningsverbindingen en op de achtergrond de hoogbouw in Almere Centrum (landmarks). In 2015/2016 is begonnen met de realisatie van de wijk Duin. Nu zijn er slechts kleine delen van die wijk ontwikkeld maar wanneer de wijk gereed is, verandert het aanzicht vanaf het IJmeer (zie voor een impressie figuur 7.8).

7.3.4 Recreatie

Onder recreatie verstaat men alle vormen van vrijetijdsbesteding, alle activiteiten die kunnen worden gedaan naast de dagelijkse verplichtingen als werken, huishouden, financiën en zorg voor anderen. Recreëren doet men voor ontspanning en vermaak.

Het thema recreatie in dit MER richt zich op routes en terreinen bestemd voor recreatie.

Onder routes vallen:

- Wandelen
- Fietsen (inclusief skeeleren en ATB)
- Varen en kanovaren

Onder terreinen vallen:

- Sportterreinen (zoals voetbalvelden, maneges en golfterreinen)
- Openbare groengebieden (parken, landgoederen)
- Dagrecreatieterreinen (volkstuintcomplexen, evenemententerreinen)
- Verblijfsrecreatieterreinen (hotels, bungalowparken, campings en jachthavens)

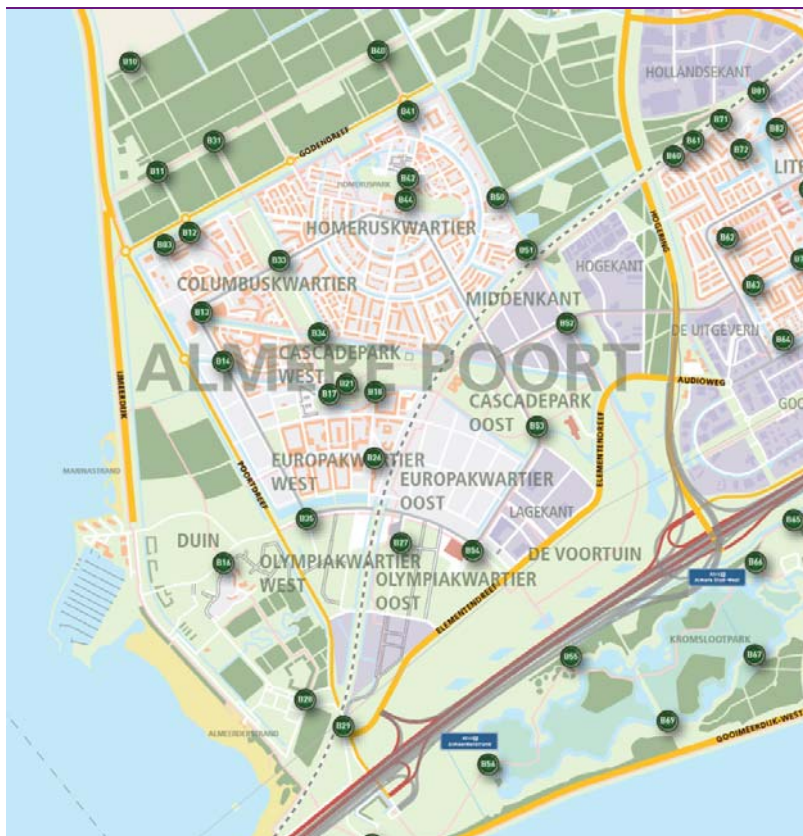
In deze paragraaf wordt de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het aspect recreatie beschreven. Hiervoor worden eerst de bestaande recreatieve terreinen en routes beschreven.

Routes

Wandelroutes

De lange afstandswandelroutes (LAW) en de streekpaden zijn in beeld gebracht. De LAW - routes, officiële naam GR-paden, vormen een netwerk van langeafstandswandelpaden door Europa (voornamelijk Frankrijk, België, Nederland, Groot-Brittannië, Duitsland en Spanje). De routes lopen zoveel mogelijk over onverharde paden en wegen. Door het plangebied loopt de LAW route Pionierspad. De route loopt over de Hollandse Brug (Oude landweg) en steekt ter plaatse van de Poortdreef de A6 over richting Almere Haven.

Sinds februari 2015 wijzen de vierkante groene bordjes van het wandelnet Almere de richting van wandelroutes rond Almere, van knooppunt naar knooppunt (figuur 7.5). Dit initiatief van Stichting Almeerdaagse is een service voor het wandelend publiek in samenwerking met VVV, Staatsbosbeheer, stichting Het Flevo-landschap en anderen. Op de volgende kaart is wandelnetwerk binnen Almere Poort weergegeven.



Figuur 7.5 Wandelnetwerk Almere

Fietsroutes

Het fietsroutenetwerk werkt met een systeem van verschillende knooppunten. Ieder knooppunt heeft een eigen nummer. De borden langs de weg wijzen in twee richtingen naar het eerstvolgende knooppunt. De gekozen routes dienen voldoende veilig te zijn voor fietsers en de overige weggebruikers. Verder wordt gekozen voor een aantrekkelijke route, dus zoveel mogelijk vermijden van routes langs grote wegen. Figuur 7.6 geeft het fietsknooppuntennetwerk in en rondom Almere Poort weer. Voor een kaart met de fietspaden in Almere Poort, zie figuur 1.6 in paragraaf 1.3.1.



Figuur 7.6 Fietsknooppuntennetwerk Almere Poort

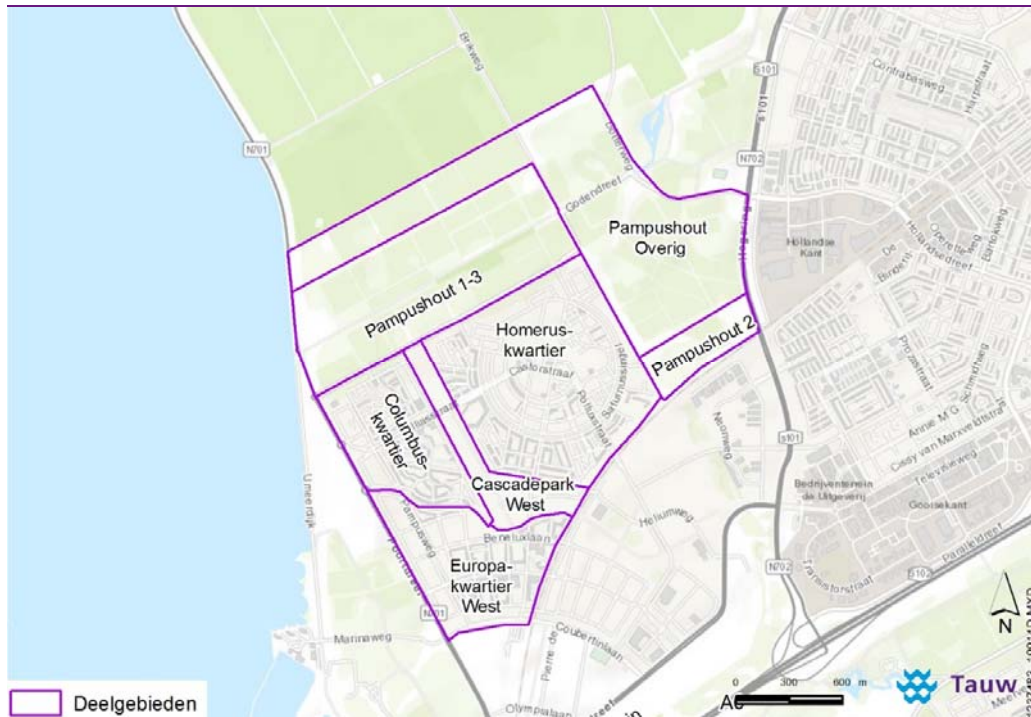
Terreinen

Almeerderstrand

Het Almeerderstrand is een groot zandstrand met aanliggende recreatieve grasvelden. Het strand heeft een belangrijke recreatieve functie voor de inwoners van Almere Poort en de rest van de regio. Daarnaast vinden er evenementen plaats op het Almeerderstrand (zoals de Libelle-week, ANWB-dagen en muziekfestivals).

Haven Marina Muiderzand

Marina Muiderzand biedt 950 ligplaatsen voor boten met een diepgang tussen de 3 en 5 meter. Direct naast de jachthaven ligt een groot catamaranstrand. Er zijn ruim 450 ligplaatsen op het strand voor catamarans tot 6 meter lengte.



Figuur 7.7 Deelgebieden van Almere Poort West en Pampushout

Pampushout

Het Pampushout is een bosgebied dat onderdeel is van de kenmerkende groenstructuur van Almere. Het gebied heeft een recreatieve functie en wordt gebruikt door wandelaars, fietsers en ruiters. Er is door het Flevolandschap voor het gebied een ontwikkelingsplan opgesteld om de doorontwikkeling van het gebied mogelijk te maken.

Sport- en leisuurevoorzieningen Almere Poort

Binnen het huidige stadsdeel Almere Poort zijn diverse sport- en leisuurevoorzieningen aanwezig. Er zijn geen tekorten aan sportvoorzieningen bekend. Deze zijn gepland op basis van de vraag. Grote voorzieningen zijn bijvoorbeeld het Topsportcentrum Almere en het Zwembad Almere Poort. Ook is op diverse plaatsen stedelijk groen (zoals het Cascadepark of Homerus) aanwezig waar op buurt-/ wijkniveau wordt gerecreëerd. De verschillende voorzieningen en parken worden hier verder niet uitgebreid beschreven.

7.4 Effectbeoordeling

7.4.1 Effecten archeologie

Binnen het gebied Poort Oost, in het deel dat nog tot ontwikkeling moet komen, liggen een tweetal archeologische vindplaatsen. Dit zijn:

- De Werkschuit: 19e eeuwse Hollandse boot (Beschermd rijksmonument). Dit monument ligt langs de spoorbaan. In dit gebied is de woonwijk Stadstuinen Poort gepland. Binnen de wijk kan volgens het ontwikkelingsplan stadstuinen een enorme diversiteit van programma's, typologieën van invulling en identiteiten kunnen ontstaan. De reeks van kleinere en grotere velden kunnen vrijelijk en flexibel ingericht worden.
- Het Kalkschip: 17e eeuwse vrachtvervoerder (Beschermd rijksmonument). Ook dit monument ligt in de toekomstige wijk Stadstuinen Poort.

Het buitendijkse gebied waar het nieuwe Meerstrand, het nieuwe catamaranstrand en de jachthaven Marina Muiderzand en Almeerderstrand liggen, kent een zogenaamde archeologische waarde 6. Hier moet voorafgaande aan de daadwerkelijke ontwikkeling nader onderzoek uitwijzen of effecten kunnen optreden op mogelijke archeologische waarden.

In Pampushout zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. In de deelgebieden Europakwartier West en Homeruskwartier zijn diverse archeologische waarden aanwezig. Deze deelgebieden zijn echter al voor een groot deel ingevuld. In Homeruskwartier liggen twee vindplaatsen in een gebied dat op dit moment nog onbebouwd is:

- De Geest: Hoge zandrug
- De Slagzij: Omgeslagen vrachtschip (Beschermd rijksmonument)

Bij de nadere invulling van bovenstaande moet rekening gehouden worden met de aanwezige archeologische waarden door deze als zodanig te bestemmen. Nader onderzoek in het buitendijkse gebied moet de aanwezigheid van waarden uitwijzen. In de beoordeling wordt er vanuit gegaan dat de bekende archeologische waarden in principe niet worden aangetast. Het is op dit moment niet duidelijk of alle terreinen of de inrichting zodanig is dat de herkenbaarheid en beleefbaarheid wordt versterkt. De beoordeling is neutraal (0).

7.4.2 Effecten cultuurhistorie (historische geografie en stedenbouw)

Zoals beschreven in de paragraaf huidige situatie en autonome ontwikkeling zijn in het plangebied maar beperkt cultuurhistorische waarden aanwezig. In het bosgebied Pampushout 1-3 (figuur 7.7) komen in de toekomst woningen in lage dichtheden waardoor het bosrijke karakter behouden blijft. De omliggende bosgebieden blijven behouden. De kenmerkende groenstructuur van Almere waar Pampushout onderdeel van uitmaakt blijft daarmee in z'n totaliteit herkenbaar.

Overige historische geografische en stedenbouwkundige elementen worden niet beïnvloed. De beoordeling is neutraal.

7.4.3 Effecten landschap

Het plan betreft voor een groot deel verdere afronding van het stadsdeel Almere Poort en past binnen de oorspronkelijk bedachte stedenbouwkundige opzet van het gebied. De huidige situatie van nog te bebouwen gebieden bestaat uit grotendeels bouwrijp gemaakt terrein ter voorbereiding van de bouwplannen. Belangrijke negatieve of positieve effecten worden niet verwacht. Voor Pampushout geldt net als bij de beoordeling van historische geografie en stedenbouw dat door het groene karakter van de wijk en het behoud van de omliggende bosgebieden de kenmerkende groenstructuur van Almere herkenbaar blijft.

Het deelgebied Duin is een circa 100 ha grote gebiedsontwikkeling in de kustzone van Almere Poort. In een nieuw duinlandschap met stranden en bossen worden de komende jaren woningen, horeca, hotel(s), functiegebonden detailhandel, zorgvoorzieningen, onderwijs, kantoren, wellness en leisure gerealiseerd.

Drie duinen, gemaakt van zand uit het IJmeer en Markermeer, vormen de overgang van het achterland naar het strand. De duingebieden worden van elkaar gescheiden door twee bosrijke delen. Ieder type landschap heeft zijn eigen woonmilieu. Het gebied Kop Zuid en Noord wordt een meer stedelijk gebied waar hoogbouw wordt mogelijk gemaakt. Zie ook de impressie in figuur 7.8.

In combinatie met de jachthaven wordt een nieuw stedelijk front ontwikkeld aan het IJmeer. Hiermee wordt in wezen vooral door de hoogbouw, een nieuw landmark toegevoegd aan het silhouet van Almere. Dit past binnen de kwaliteiten van het IJmeer en draagt bij verscheidenheid aan omliggende landschappen. De invloed op de rust, leegte en weidsheid van het IJmeer zal beperkt zijn. Het nieuwe stedelijke front zal invloed hebben op de duisternis gezien de lichtuitstraling van de verschillende gebouwen. De overall beoordeling is neutraal.



Figuur 7.8 Impressie Almere Duin

7.4.4 Effecten recreatie

In het planalternatief zijn diverse ontwikkelingen opgenomen die het bestaande recreatieve aanbod versterken en volmaken. Het gaat om inrichten van gebieden (parken, sportvelden, stranden, evenemententerrein, et cetera) en het aanleggen van routes (zoals de speciale sportloop/track in Stadtuinen Poort). Belemmeringen voor bestaande recreatieve gebieden en wandel- en fietsroutes treden niet op.

Er wordt juist ruimte geboden voor de verdere ontwikkeling van de bestaande gebieden zoals bijvoorbeeld door het toevoegen van recreatiewoningen bij de Marina Muiderzand en het uitbreiden van het Almeerderstrand.

Het Pampushout zal het bosgebied in z'n totaliteit afnemen door het realiseren van woningen. Anderzijds zal er de komende jaren worden geïnvesteerd in het meer aantrekkelijk maken van het overige bosgebied voor recreatief gebruik.

De beoordeling op dit criterium is positief.

7.5 Samenvatting effecten archeologie, cultuurhistorie, landschap, recreatie

7.5.1 Archeologie

Op de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op het criterium 'aantasting archeologische waarden' als neutraal (0) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.6 Samenvatting beoordeling archeologie

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Archeologie	Aantasting archeologische waarden	0

In Poort Oost liggen een twee archeologische vindplaatsen in nog te ontwikkelen gebied. In Pampushout zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. In de deelgebieden Europakwartier West en Homeruskwartier zijn diverse archeologische waarden aanwezig. Bij de nadere invulling hiervan moet rekening gehouden worden met de aanwezige archeologische waarden. In het buitendijkse gebied moet nader onderzoek nog uitwijzen of effecten kunnen optreden op mogelijke archeologische waarden.

In de bestemmingsplannen wordt een regeling opgenomen ter bescherming van de aanwezige waarden. Door te garanderen dat archeologisch onderzoek plaatsvindt voordat bodemingrepen worden uitgevoerd, wordt voorkomen dat archeologische sporen verloren gaan. Enerzijds kunnen bodemingrepen wel een aantasting vormen van archeologische waarden. Door archeologische sporen uit de bodem te halen gaat immers de context verloren. Daarnaast zijn archeologische sporen boven de grond minder houdbaar. Dit is de reden waarom het behoud *in situ* de voorkeur geniet. Anderzijds heeft het opgraven en documenteren van archeologische sporen als gevolg dat de geschiedenis van het plangebied beter inzichtelijk wordt. Dit wordt beschouwd als een positief gevolg. De beide gevolgen tegen elkaar afwegend worden de effecten op het gebied van archeologie als neutraal (0) beoordeeld.

7.5.2 Landschap en cultuurhistorie

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op beide criteria neutraal (0) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.7 Samenvatting beoordeling landschap en cultuurhistorie

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Landschap en cultuurhistorie	Aantasting / verbetering openbare ruimte/ruimtelijke kwaliteit	0
	Herkenbaarheid/afleesbaarheid landschap, cultuurhistorische waarden	0

Landschap

Het planalternatief zorgt voor verdere afronding van het stadsdeel Almere Poort en past binnen de oorspronkelijk bedachte stedenbouwkundige opzet van het gebied. De huidige situatie van nog te bebouwen gebieden bestaat uit grotendeels bouwrijp gemaakt terrein ter voorbereiding van de bouwplannen. Belangrijke negatieve of positieve effecten worden niet verwacht. Voor Pampushout geldt dat door het groene karakter van de wijk en het behoud van de omliggende bosgebieden de kenmerkende groenstructuur van Almere herkenbaar blijft.

Met de ontwikkeling van het nieuw stedelijk front aan het IJmeer, wordt een nieuw landmark toegevoegd aan het silhouet van Almere. Dit past binnen de kwaliteiten van het IJmeer en draagt bij aan de verscheidenheid van de omliggende landschappen. De invloed op de rust, leegte en weidsheid van het IJmeer zal beperkt zijn. Het nieuwe stedelijke front zal invloed hebben op de duisternis gezien de lichtuitstraling van de verschillende gebouwen. De beoordeling voor landschap is neutraal.

Cultuurhistorie

In het plangebied zijn beperkt cultuurhistorische waarden aanwezig. In het bosgebied Pampushout 1-3 komen in de toekomst woningen in lage dichtheden waardoor het bosrijke karakter behouden blijft. De omliggende bosgebieden blijven behouden. De kenmerkende groenstructuur van Almere waar Pampushout onderdeel van uitmaakt blijft daarmee in z'n totaliteit herkenbaar. Overige historische geografische en stedenbouwkundige elementen worden niet beïnvloed. De beoordeling is neutraal.

7.5.3 Recreatie

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op het criterium 'effecten op recreatieve mogelijkheden' als licht positief (+) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.8 Samenvatting beoordeling recreatie

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Recreatie	Effecten op recreatieve mogelijkheden	+

In het planalternatief zijn diverse ontwikkelingen opgenomen die het bestaande recreatieve aanbod versterken en volmaken, zoals het uitbreiden van het Almeerderstrand, de aanleg van het Meerstrand, de speciale sportloop/track in Stadtuinen Poort en het Pampushout dat aantrekkelijker wordt gemaakt voor recreatief gebruik. De beoordeling op dit criterium is daarom licht positief (+).

7.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Er zijn geen negatieve effecten en daarom geen compenserende en/of mitigerende maatregelen.

7.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

Dit scenario is iets gunstiger voor de criteria op het gebied van Archeologie, Landschap, Cultuurhistorie dan het planalternatief. Door de lagere dichtheid van de woningbouw is er meer ruimte voor groen en water en is de kans dat archeologische waarden worden geraakt iets kleiner. De beoordeling van dit scenario is daarom voor deze criteria licht positief (+). Voor het thema recreatie zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is neutraal (0).

Scenario '70% van het programma'

Dit scenario is gunstiger voor de criteria op het gebied van Archeologie, Landschap, Cultuurhistorie dan het planalternatief. Dit is omdat de landschappelijk en cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden (met name Pampushout) worden vrijgehouden van bebouwing. De beoordeling van dit scenario op de criteria Landschap en Cultuurhistorie is positief (++). Door het lagere programma is ook de kans dat archeologische waarden worden geraakt kleiner, net als in het scenario 'meer economische groei'. De beoordeling op het criterium Archeologie is licht positief (+). Voor het thema recreatie zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is neutraal (0).

Bestemmingsplan 2007

De beoordeling van het bestemmingsplan 2007 op het criterium Recreatie is licht negatief (-) omdat daar minder recreatiemogelijkheden in zijn opgenomen, o.a. de uitbreiding van de stranden ontbreekt daarin.

Voor de andere thema's is de beoordeling gelijk aan die van het planalternatief, namelijk neutraal (0). Er zijn wel andere effecten dan in het planalternatief maar die zijn zowel positief als negatief. Dat er minder woningen worden gebouwd en dat er slechts 250 woningen alleen in Pampushout 1-3 worden gerealiseerd, is positief. Daar tegenover staat dat het bedrijven- en kantorenprogramma veel hoger ligt en de mogelijkheid om de biomassacentrale in het Pampushout te realiseren. Deze positieve en negatieve effecten houden elkaar in evenwicht.

8 Bodem en Water

8.1 Beleidskaders

In het MER dient rekening gehouden te worden met het bestaande beleid en wet- en regelgeving voor water. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de belangrijkste beleidsstukken.

Als Europees beleid is de Kaderrichtlijn Water van kracht. De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren.

Tabel 8.1 Belangrijkste beleidsstukken en hun relevantie voor dit MER

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Kaderrichtlijn Water	Europese Unie / Minister van I&M	Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste kwaliteit en ecologie van grond- en oppervlakte-watersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe.
Het Nationaal Waterplan (NWP)	Ministerie van I&M en EZ	Dit plan geeft invulling aan de ambities op het gebied van klimaatadaptatie, overstromingsbescherming, het voorkomen van droogte en wateroverlast en het bereiken van een goede waterkwaliteit
Waterwet (2009)		Deze wet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.
Omgevingsplan Flevoland (2006)	Provincie Flevoland	In het omgevingsplan wordt de ontwikkeling van een buitendijks 'waterpark' in de vorm van hoogwaardige maritieme en recreatieve ontwikkelingen benoemd.
Waterbeheerplan Waterschap Zuiderzeeland 2016-2021 (2016)	Waterschap Zuiderzeeland	Het plan bevat beleidsuitgangspunten voor waterveiligheid, schoon water en voldoende water.
Waterkader (2014)	Waterschap Zuiderzeeland	Dit kader maakt beleidsuitgangspunten uit het Waterbeheerplan concreet en geeft overzicht van de procedures en waterbelangen bij ruimtelijke planprocessen.

Beleidsstuk	Auteur	Relevantie
Gemeentelijk WaterhuishoudingsPlan Almere 2011-2016	Gemeente Almere	In dit document zijn de beleidsdoelen voor integraal waterbeheer vastgelegd.

8.2 Onderzoeksmethodiek en beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria effectenonderzoek

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van vijf beoordelingscriteria: waterkwaliteit, oppervlaktewater, bodem & grondwater, waterveiligheid en ecologische waterkwaliteit. De beoordeling wordt voor alle milieuthema's uitgedrukt in een 5-puntsschaal. De schaal geeft aan of de thema's ten opzichte van de referentiesituatie negatief (- -), licht negatief (-), neutraal (0), licht positief (+) of positief (++) beoordeeld worden. De te verwachten effecten zijn kwalitatief bepaald op basis van expert judgement. De beschikbare documenten die informatie over het plan verschaffen bevatten geen concrete kwantitatieve gegevens over het plan en daarom zullen de effecten ook niet kwantitatief maar kwalitatief in beeld worden gebracht.

Tevens is gebruik gemaakt van de Watertoets²⁴ en zijn de resultaten van dit hoofdstuk besproken met het Waterschap Zuiderzeeland.

Tabel 8.2 Waarderingsystematiek beoordelingscriteria

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Sterk negatief effect ten opzichte van referentiesituatie
-	Licht negatief effect	Negatief effect ten opzichte van referentiesituatie
0	Nihil of neutraal effect	Gelijk aan referentiesituatie
+	Licht positief effect	Positief effect ten opzichte van referentiesituatie
++	Positief effect	Sterk positief effect ten opzichte van referentiesituatie

8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

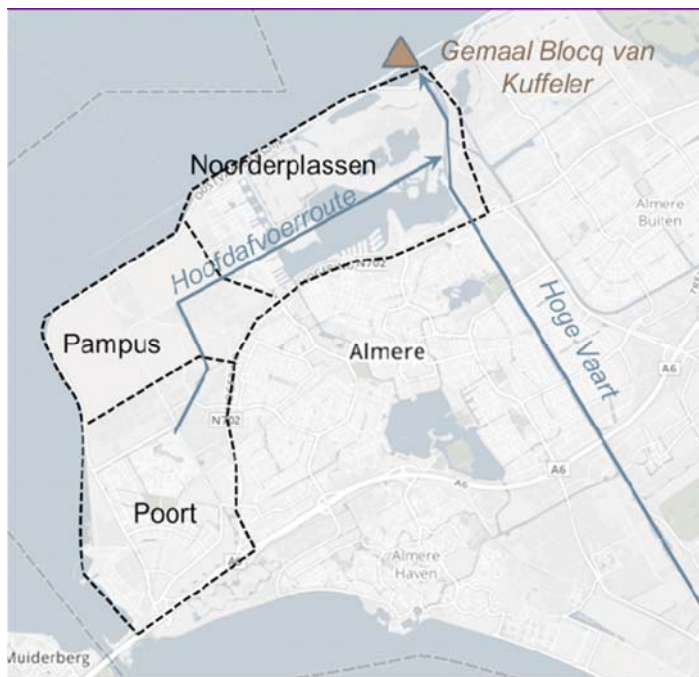
8.3.1 Oppervlaktewater en riolering

Oppervlaktewater

Het watersysteem van Almere Poort is in de huidige situatie onderdeel van het watersysteem van de Hoge Vaart (streefpeil NAP-5.2m). Delen van Almere Poort hebben een hoger streefpeil, variërend van NAP-4.7m tot NAP-4.4m. Vanuit deze hogere peilvakken voert het systeem af naar de hoofdafvoerroute, de Galjoottocht (deze loopt tussen de Botterweg/Brikweg en de

²⁴ De watertoets is een beoordeling die overheden moeten maken voor zij toestemming kunnen verlenen voor het verkavelen of bebouwen van gronden. Dit doen zij vaak in overleg met het waterschap en mondt uit in een kort rapport/verslag. In dit geval is de Watertoets als bijlage opgenomen bij de bestemmingsplannen.

Noorderplassen/Lepelaarsplassen, zie onderstaand kaartje, aangegeven als Hoofdafvoerroute). In de huidige situatie zorgt de Galjoottocht voor voldoende afvoer van water naar de Noorderplassen.



Figuur 8.1 Overzicht van watersysteem en deelgebieden

Benedenstrooms voeren ook de stedelijke deelgebieden Pampus en Noorderplassen af naar de waterpartijen van de *Noorderplassen*. De Noorderplassen staan in open verbinding met de Hoge Vaart, van waaruit de hoofdafvoer plaatsvindt via drie gemalen: Blocq van Kuffeler (zie figuur 8.1 Markermeer), Colijn (Ketelmeer) en Lovink (Veluwerandmeren).

De gerealiseerde delen van Almere Poort zijn voorzien van 'grachten'. Deze interne waterstructuur heeft als functie het bestaande bebouwde gebied af te wateren richting de hoofdafvoerroute. Op een gedeelte van het nog te realiseren deel van Almere Poort zijn deze grachten inmiddels ook gerealiseerd. Voor zowel de huidige interne waterstructuur van Almere Poort als de aanwezige hoofdafvoerroute zijn geen autonome ontwikkelingen aan de orde. De huidige situatie is in dit geval dan ook gelijk aan de referentiesituatie.

Riolering

De gerealiseerde delen van Almere Poort zijn in de huidige situatie gescheiden gerioleerd. Dit betekent dat het regenwater onder vrij verval via regenwaterleidingen of via het maaiveld afvoert naar het oppervlaktewater. Het vuile water wordt naar de rioolwaterzuivering AWZI Almere verpompt.

In het nieuwe gemeentelijke Waterhuishoudingsplan wordt sterk ingezet op 'klimaatbestendig bouwen'. Dat houdt in dat zeer zware regenbuien niet tot schade zullen leiden. Elke wijk wordt dan ook beleidsmatig getoetst op wateroverlast (volgens methode Leidraad Riolering, maar ook met zwaardere buien). Op het gebied van riolering wordt vanuit het gemeentelijke Waterhuishoudings- en duurzaamheidsbeleid in nieuwe wijken zoals Almere Poort gestreefd naar duurzame sanitiesystemen om bij te dragen aan de realisatie van de Almere Principles. Door afvalstromen bij de bron te scheiden kan het transport van afvalwater worden beperkt en heeft het watersysteem -na eventuele zuivering- een continue aanvoer. Deze ontwikkeling kan gezien worden als autonome ontwikkeling aangezien dit beleid voor alle nieuwe ontwikkelingen binnen Almere van toepassing is.

8.3.2 Bodem en grondwater**Drainage**

Voor een goede ontwatering (70 centimeter) is in de huidige situatie (in dit geval tevens de referentiesituatie) drainage aangelegd in de gerealiseerde wijken. Het geheel is opgehoogd met zand. Het drainagesysteem is 1 meter onder de opgebrachte deklaag aangelegd. De deklaag bestaat uit lichte klei, afgewisseld met veenlagen.

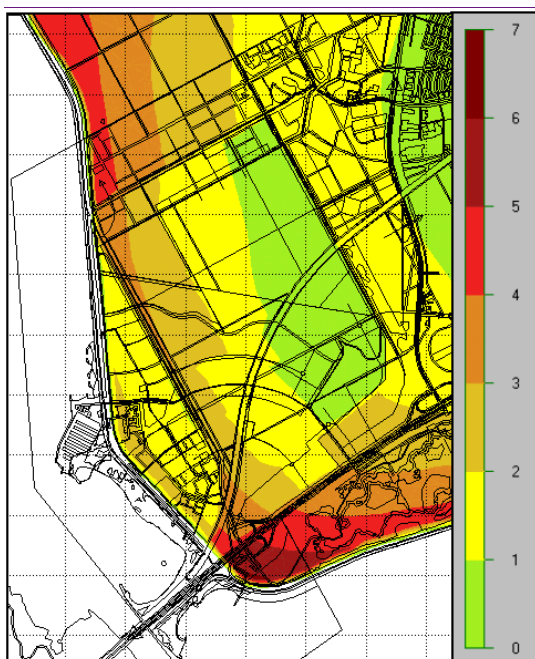
Kwel

In de omgeving van Almere treedt in de huidige situatie (in dit geval tevens de referentiesituatie) kwel op. Deze kwel uit het eerste watervoerende pakket is oorspronkelijk afkomstig uit het Gooimeer en het Gooi, maar heeft door de lange verblijftijd in de ondergrond een slechte kwaliteit (hoge gehalten chloride en nutriënten). De kwel treedt voornamelijk op naar de tochten waar de peilen lager zijn en de dikte van de deklaag minder is. Langs de dijken van de randmeren treedt in een zone van enkele honderden meters dijkskwel op. De verblijftijd van deze kwel is relatief kort, waardoor deze kwel een goede kwaliteit heeft. De dijkskwel is iets sterker aan de zijde van de randmeren dan aan de zijde van het IJsselmeer.

Het plangebied ligt in het zuidwesten van de Flevopolder. In het gebied bestaat een verschil tussen de hoogte van de grondwaterstand in de deklaag en de stijghoogten op grotere diepte, in de watervoerende pakketten. Dit verschil resulteert in een overdruk van de stijghoogte in de watervoerende pakketten. Deze opwaartse kracht van het grondwater kan leiden tot grote druk op de bovengelige watergangen. Hierdoor kunnen (nieuwe) watergangen opbarsten.

Op een aantal locaties in reeds gerealiseerde waterlopen is plaatselijk bodemverbetering toegepast om het opbarsten te voorkomen. Om het risico op opbarsten te voorkomen, is tevens de diepte van de waterlopen beperkt gehouden. De kwelintensiteit verschilt plaatselijk en is afhankelijk van de weerstand van de tussenliggende bodemlaag. De kwel varieert van 1 tot 4 millimeter per dag.

Een overzicht van de te verwachten kwel is weergegeven in figuur 8.2.



Figuur 8.2 Kwelintensiteit toekomstige situatie

Bodemdaling

Naast de kwelstroom speelt bodemdaling een grote rol in Flevoland. Door verschillen in de ondergrond en in drooglegging varieert de verwachte bodemdaling binnen het gebied. In Flevoland zijn de grootste bodemdalingen te verwachten in het gebied rond Almere. Voor het plangebied moet rekening worden gehouden met een bodemdaling van circa 50 cm tot het jaar 2050 (bron: bodemdalingskaart Flevoland 2011-2050). De bodemdaling is dusdanig dat bij gelijkblijvend waterpeil in de toekomst het huidige landgebruik niet meer mogelijk zal zijn dus zal men op zoek zal moeten naar meer watertolerante vormen van landgebruik (bv. wonen aan het water). Almere Poort is grotendeels opgehoogd om aan de droogleggingsnorm van 1,5 meter voor de toekomst (2050) te kunnen voldoen.

Peilgebieden

De streefpeilen in Almere Poort zijn vastgesteld in het Peilbesluit van 2007. In delen van Almere Poort is het streefpeil verhoogd van NAP -5.2m naar de volgende hoogtes in de vier verschillende peilgebieden (zie figuur 8.3):

1. Poort Oost: NAP -4.4m
2. Columbuskwartier en Europakwartier: NAP -4.7m
3. Homeruskwartier: NAP -4.55m
4. Almere-Duin: NAP -3.5m



Figuur 8.3 Peilgebieden (bron: GIS-viewer Waterschap Zuiderzeeland)

Sinds 2006 is de waterstructuur uitgebreid, mede om meer waterberging te creëren en ecologische waarden te realiseren.

8.3.3 Waterveiligheid

De IJmeerdijk ten zuidwesten van Poort biedt bescherming tegen het buitenwater van het IJmeer en Markermeer. Om de veiligheid te waarborgen geldt dat de ruimtelijke ontwikkelingen in Poort geen negatief effect mogen hebben op de wettelijk gestelde veiligheidsnorm van de IJmeerdijk.

De dijk dient toegankelijk, robuust en klimaatbestendig te blijven; ook met het oog op toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. In de toekomst zullen nog meer delen van de IJmeerdijk worden opgehoogd (autonome ontwikkeling).

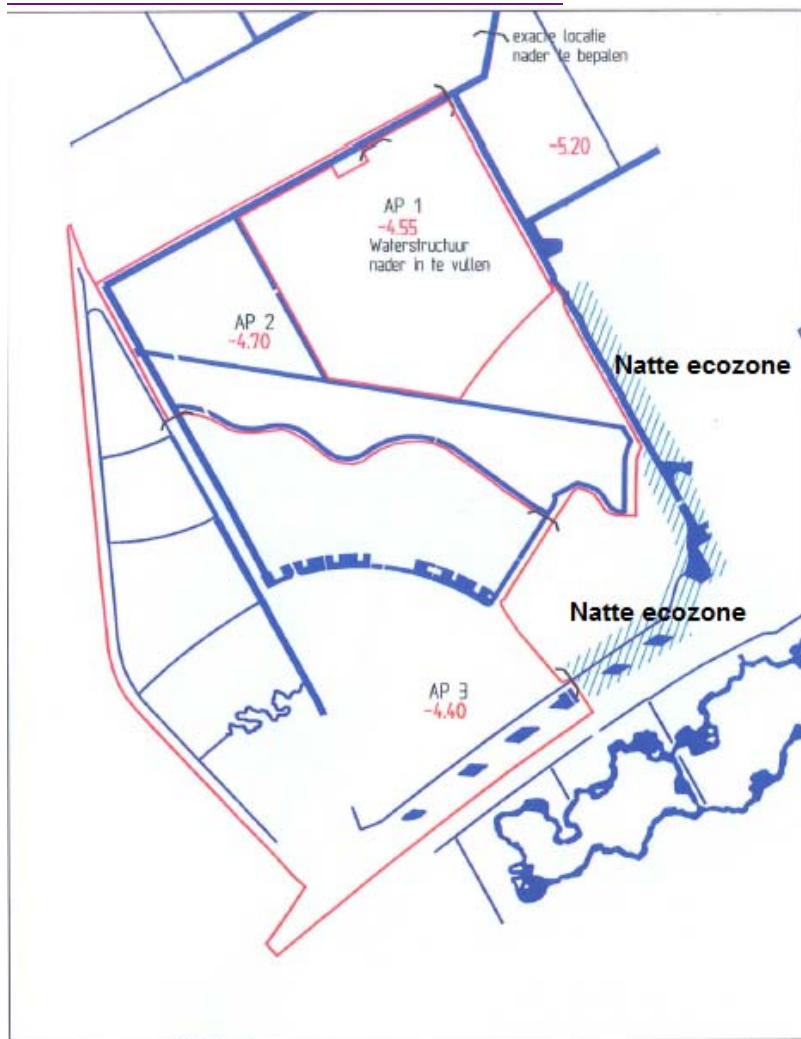
De gebieden rondom de IJmeerdijk zijn ingedeeld in beschermingszones. De binnen- en buitenbeschermingszones worden in de Legger²⁵ opgenomen. De Legger is een kaart van het waterschap waarop alle wateren en dijken staan. In de Legger staat de categorie waartoe een water behoort en wie verantwoordelijk is voor het onderhoud. In deze zones gelden beperkingen qua bebouwing, gebruik en ontwikkeling van nieuwe functies.







8.3.4 (Ecologische) waterkwaliteit

Referentiesituatie

Bronnen voor de wateraanvoer in Almere Poort zijn neerslag en kwel. Deze wateraanvoer zorgt voor verversing en doorstroming van het oppervlaktewater. Kunstmatige aanvoer van water vanuit andere gebieden (gebiedsvreemd water) wordt niet toegepast, omdat dit een slechtere kwaliteit kan hebben en het een dure en niet duurzame maatregel is. De natte ecozone, die langs het zuidoosten van Almere Poort loopt is een belangrijke ecologische verbindingzone (zie figuur 8.4).

²⁵ Een legger is de kaart met wateren en dijken van het waterschap. In de legger staat waar wateren en dijken liggen, hoe ze er uit zien en welke technische constructies er zijn. Een legger geeft ook aan wie welk onderhoud doet aan wateren of dijken.



- Verklaring**
-  Water
 -  Topografie
 -  Sluw
 -  AP 1 Pelgebiednummer
 -  -4.40 Pelgebied met streeppeil (m t.o.v. NAP)
 -  /// Zoeklocatie waterberging

Peilen en toekomstige waterhuishouding



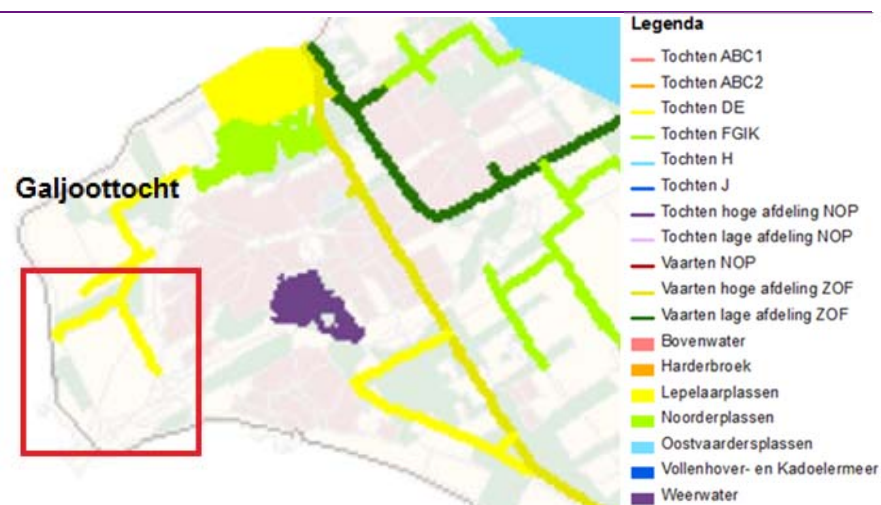
oogte maten in meters t.o.v. NAP.

120000

Figuur 8.4 Toekomstige waterhuishouding Almere Poort met natte ecozone

In combinatie met smalle stuwen waarmee het water meer wordt vastgehouden kunnen plas-dras oevers worden gecreëerd. Langs natuurvriendelijke oevers worden waar mogelijk wandel- en fietspaden aangelegd en is recreatie mogelijk. Ook worden mogelijkheden voor vaarrecreatie onderzocht.

In het plangebied ligt een KRW waterlichaam (Galjoottocht) dat in het Waterbeheerplan (2016-2021) van Zuiderzeeland is aangemerkt als 'Tochten DE'. Dit zijn watergangen met voedselrijk water. Dit waterlichaam wordt beschreven als watertype M1b: "niet-zoute gebufferde sloot". Het waterlichaam heeft de status 'kunstmatig'. In figuur 8.5 is de Galjoottocht aangegeven met een gele lijn. Het plangebied bevindt zich in het rood omkaderde gedeelte.



Figuur 8.5 Waterlichamen zoals genoemd in de KRW

In verband met de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2015 de toestand van de waterlopen in het beheergebied van het waterschap Zuiderzeeland vastgelegd (Bron: Zuiderzeeland). Voor de chemische toestand van de Tochten DE is in 2015 een normoverschrijding geconstateerd voor fluorantheen. Fluorantheen overschrijdt in alle waterlichamen in de Noordoostpolder en Zuidelijk en Oostelijk Flevoland de norm. Aangezien atmosferische depositie een belangrijke bron van fluorantheen is, vraagt dit om generieke maatregelen van het Rijk. Voor de Tochten DE is geconstateerd dat de toestand voor overige waterflora goed is, voor macrofauna en vis matig is. Voor de fysisch chemische kwaliteit geldt dat de gehalten aan fosfaat goed zijn, de gehalten stikstof matig. Voor wat betreft de specifiek verontreinigde stoffen is er een normoverschrijding van het gehalte aan zilver, arseen, kobalt,

imidacloprid en ammonium geconstateerd. Samenvattend kan worden gesteld dat de chemische toestand van de Tochten DE in 2014 niet voldoet aan de doelstellingen van de Kader Richtlijn Water. Voor het onderdeel fysische chemie voldoet de ecologische toestand van de Tochten DE in 2014 wel, voor het onderdeel biologie is de toestand matig, maar de toestand voldoet niet voor het onderdeel specifiek verontreinigde stoffen (bron: KRW factsheet Tochten DE, 2015).

Het reguleren van waterbeweging en hydromorfologie en aanleg van duurzame/natuurvriendelijke oevers zijn KRW maatregelen die in het waterbeheerplan zijn vastgesteld om de ecologische kwaliteit te verbeteren. In de ecologische verbindingzone waarin de Galjoottocht zich bevindt zijn binnen het plangebied van de bestemmingsplannen deze maatregelen inmiddels gerealiseerd.

8.4 Effectbeoordeling

Op basis van expert judgement zijn de te verwachten effecten voor het thema water bepaald.

8.4.1 Effecten bodem en grondwater

Al bij de start van de ontwikkeling van Almere Poort is het maaiveld voor vrijwel het hele stedelijk gebied opgehoogd met circa één meter zand.

In de deelgebieden Voortuin (zuidoost), Pampushout 1-3 en bouwlocatie in Pampushout 2 wordt het maaiveld niet integraal opgehoogd. De reden dat er niet integraal wordt opgehoogd is de lage intensiteit van de bebouwing. Lokaal zullen er wel maatregelen genomen moeten worden om voldoende drooglegging en een voldoende hoog vloerpeil te creëren. Daarbij wordt maatwerk toegepast door bijvoorbeeld partieel op te hogen en / of kruipruimte vrij te bouwen of lokale drainage toe te passen. Bij het kiezen van een maatwerkoplossing is de lokale situatie zoals hoogte, drooglegging, bodemopbouw en zettingsgevoeligheid leidend bij de te kiezen oplossing. Duurzaamheid in relatie tot bodemdaling en verantwoord omgaan met grondstoffen is een afwegingscriterium voor het kiezen van dit maatwerk. Mogelijke effecten van deze maatwerkoplossingen zijn sterk lokaal en zijn door de beperkte omvang in verhouding tot de omvang van deze deelgebieden niet significant en hebben dus geen effect op bodem en zettingen in het plangebied als geheel.

In het deelgebied Duin is extra veel zand opgebracht om een bijpassend reliëf en woonmilieu te creëren. Het opbrengen van een zandlaag heeft echter geen effect op de grondwaterstand. De grondwaterstand wordt namelijk gestuurd door het oppervlaktewatersysteem en de peilen daarin. Zolang er geen veranderingen in het oppervlaktewatersysteem plaatsvinden, zal het grondwaterregime door deze zandbelasting niet worden beïnvloed. Bijkomend voordeel van een dikkere zandlaag is een toename van waterberging in de zandlaag. Het opbrengen van extra zand heeft geen extra effect op de waterhuishouding van de aangrenzende beboste delen bij Duin. Het opbrengen van zand leidt tot een eenmalige verhoging van het plangebied. Het doorgaande proces van bodemdaling wordt hier echter niet mee verholpen. Voor de verbreding van het strand en de aanleg van het catamaranstrand is circa 1 tot 1,25 miljoen m³ zand nodig.

Het zand dat benodigd is voor deze stranden wordt aangevoerd vanuit locaties in de omgeving waar zandwinning plaatsvindt. De nog te selecteren aannemer zal de zandaanvoer in overleg met Rijkswaterstaat bepalen. Eén van de mogelijke locaties betreft de vaargeul van Amsterdam naar Lemmer (VAL4), die op diepte gehouden moet worden, in concreto het traject Durgerdam - Pampus. Rijkswaterstaat geeft hiervoor concessies uit. Een eigen zandwinning voor Almere Poort is niet aan de orde. Er wordt vanuit gegaan dat de relevante procedures voor de zandwinning zijn afgerond of worden doorlopen, voordat de zandsuppletie plaatsvindt.

Voor het aspect bodem en water treedt weinig verandering op t.o.v. de referentiesituatie en daarom wordt dit aspect neutraal beoordeeld (0).

8.4.2 Effecten (ecologische) waterkwaliteit

In het planalternatief wordt een gescheiden rioolstelsel aangebracht. Hierbij wordt het regenwater van de bebouwde delen afgevoerd via het HWA-stelsel (HemelWaterAfvoer). Het hemelwater afkomstig van verharde oppervlaktes wordt direct afgevoerd naar het oppervlaktewater. Water van drukke wegen, waarvan de first flush vervuiling kan bevatten, wordt ter plekke gezuiverd door toepassing van bijvoorbeeld passages om belasting van het oppervlaktewater te voorkomen.

Het vuile water (toilet, douche etc.) wordt via een DWA-stelsel (DroogWeerAfvoer) afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie op bedrijventerrein De Vaart. Door deze twee vormen van zuivering zal de kwaliteit van water in het plangebied niet verslechteren maar ook niet verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie.

In het planalternatief wordt bij het inrichten van de watergangen de doorstroming en circulatie verbeterd. Dit heeft een licht positief effect op de waterkwaliteit.

De beoordeling op dit criterium is daarom licht positief (+).

8.4.3 Effecten oppervlaktewater

In het planalternatief worden nieuwe woningen ontwikkeld wat kan leiden tot verregaande verstening van het bebouwde gebied waardoor de opnamecapaciteit van water in het gebied afneemt. De eventuele wateroverlast die hierdoor kan ontstaan bij zware regenbuien wordt voldoende opgevangen door de aanleg van grachten.

De effecten van de gebiedsontwikkeling van Almere Poort op het watersysteem zijn inzichtelijk gemaakt (Nelen & Schuurmans, 2016). Hierbij is uitgegaan van de norm vanuit het waterschap dat het plangebied hoogstens eens per 100 jaar onder water mag staan. Aanvullend stelt de gemeente de norm dat de waterstand in de waterlopen met een kans van minder dan 0.1 per jaar boven de 50 centimeter stijgt (gemiddeld eens in de 10 jaar). Hiermee wordt voorkomen dat bijvoorbeeld fietspaden in tunnels overstromen, Het watersysteem van Poort wordt zodanig ingericht dat het nu en in de toekomst blijft voldoen aan deze normen. Dit uit zich bijvoorbeeld

door het realiseren van tuinen aan het water, de toename van open water, het realiseren van droge bergingen, het creëren van speelse waterelementen en aanleggen van robuuste watergangen (grachten) met een breedte van minimaal 16 meter.

Nadelige effecten van ruimtelijke ontwikkelingen worden voornamelijk veroorzaakt door de toename aan verharding in het gebied waardoor de waterbergingscapaciteit in het gebied afneemt. In principe wordt de afname aan bergingscapaciteit binnen het eigen plangebied gecompenseerd. Vanwege de opzet van de peilgebieden in Almere Poort is het echter niet mogelijk om het water volledig te bergen in het plangebied. Een deel van het water zal via de Galjoottocht afgevoerd worden naar de Noorderplassen, die voor het resterende deel als wateropvang zal fungeren. Hiervoor zal in de projectsituatie een extra waterafvoer richting de Galjoottocht worden gecreëerd.

De huidige afvoercapaciteit van de Galjoottocht is niet voldoende om het extra water van het planalternatief af te kunnen voeren. Ten tijde van de verdere ontwikkeling van Almere Poort zullen aan de Galjoottocht maatregelen worden getroffen zoals het aanpassen van 4 bestaande duikers en het verbreden van het profiel van de watergang. De gemeente voert de maatregelen in de Galjoottocht uit wanneer dit nodig is, parallel aan de verdere stedelijke uitbreiding van Almere-Poort. In een latere fase van de stedelijke uitbreiding van Almere Poort zal nog een extra afvoer gerealiseerd worden om het water uit Almere Poort naar de Noorderplassen af te voeren. Het effect van de toename van verhard oppervlak wordt met al deze maatregelen gecompenseerd. Daarom is voor het criterium oppervlaktewater sprake van een neutraal effect (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

8.4.4 Effecten waterveiligheid

Voor het beoordelingscriterium Waterveiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen binnendijks en buitendijks gebied.

Binnendijks

De IJmeerdijk ten zuidwesten van Poort biedt bescherming tegen het buitenwater van het IJmeer en Markermeer. Om de veiligheid te waarborgen geldt dat de ruimtelijke ontwikkelingen in Poort geen negatief effect mogen hebben op de wettelijk gestelde veiligheidsnorm van de IJmeerdijk. Het realiseren van nieuwe woningen binnendijks heeft geen effect op de waterveiligheid in het gebied omdat bij de woningbouw rekening wordt gehouden met de beschermingszones van de dijk en daar niet gebouwd wordt. De woningen hebben geen effect hebben op de veiligheidsnorm en sterkte van de dijk.

Buitendijks

De IJmeerdijk is bij Poort al deels opgehoogd ter hoogte net ten zuiden van de jachthaven. Dit maakt het ontwikkelen van 60 woningen buitendijks bij de jachthaven mogelijk, evenals het verplaatsen van de winterberging van de jachthaven naar de westzijde van de haven. In de toekomst zullen nog meer delen van de IJmeerdijk worden opgehoogd. Als onderdeel van het planalternatief zal ook het Almeerderstrand worden vergroot, het catamaranstrand worden verlegd en het Meerstrand worden aangelegd. In het buitendijkse woongebied IJmeerstrook wordt geen ruimte voor woningen of bedrijven gegeven.

De gebieden rondom de IJmeerdijk zijn ingedeeld in beschermingszones. De binnen- en buitenbeschermingszones worden in de Legger opgenomen. Hier gelden beperkingen qua bebouwing, gebruik en ontwikkeling van nieuwe functies, zoals benoemd in het Waterkader (o.a. Artikel 4.4.1) en de nationale Waterwet (zie Bijlage 1-5). Aan deze ontwikkelingen worden aanvullend de volgende voorwaarden gesteld:

1. De ontwikkelaar is zelf verantwoordelijk voor het treffen van gevolg beperkende maatregelen.
2. De ontwikkelaar draagt zelf het risico op overstromingsschade.

Dit houdt concreet in dat alleen bebouwing mogelijk is die is ingesteld op tijdelijke peilopzet door stormen en neerslag, maar ook rekening houdt met een eventuele peilverhoging op het IJmeer (via een Deltabeslissing).

In het planalternatief zijn geen veranderingen opgenomen die gevolgen hebben voor de waterveiligheid en dus is er sprake van een neutraal effect (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

8.5 Samenvatting effecten bodem en water

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op het criterium '(ecologische) waterkwaliteit' als licht positief (+) is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Op de overige criteria is de beoordeling neutraal (0).

Tabel 8.3 Samenvatting beoordeling bodem en water

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Bodem en water	Bodem & Grondwater	0
	(Ecologische) waterkwaliteit	+
	Oppervlaktewater	0
	Waterveiligheid	0

Ecologische waterkwaliteit

In het planalternatief wordt een gescheiden rioelstelsel aangebracht. Hierbij wordt het regenwater van de bebouwde delen afgevoerd via het HWA-stelsel (HemelWaterAfvoer). In het planalternatief wordt bij het inrichten van de watergangen de doorstroming en circulatie verbeterd. Dit heeft een licht positief effect op de waterkwaliteit. De beoordeling op dit criterium is daarom licht positief (+).

Oppervlaktewater

Door de bouw van nieuwe woningen en bedrijvigheid is er in het planalternatief een toename aan verhard oppervlak. Dit houdt in dat de waterbergingscapaciteit in het plangebied afneemt. Om te voorkomen dat dit tot problemen leidt, neemt de gemeente Almere parallel aan de verdere ontwikkeling van Almere Poort, een aantal maatregelen. Het gaat om het aanpassen van vier bestaande duikers in de Galjoottocht en het verbreden van het profiel van die watergang. In een latere fase van de stedelijke uitbreiding van Almere Poort zal nog een extra afvoer gerealiseerd worden om het water uit Almere Poort naar de Noorderplassen af te voeren. Een negatief effect wordt met al deze maatregelen voorkomen. De beoordeling op het criterium oppervlaktewater is daarom neutraal (0).

Bodem en grondwater

Voor het aspect bodem en water treedt weinig verandering op t.o.v. de referentiesituatie en daarom wordt dit aspect neutraal beoordeeld (0).

Waterveiligheid

Het realiseren van nieuwe woningen en bedrijvigheid in het planalternatief (voor het overgrote deel binnendijks) heeft geen effect op de waterveiligheid in het gebied omdat bij de woningbouw rekening wordt gehouden met de beschermingszones van de dijk en daar niet gebouwd wordt. De ontwikkelingen hebben geen effect hebben op de veiligheidsnorm en sterkte van de dijk. De beoordeling op het criterium waterveiligheid is daarom neutraal (0).

8.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Er zijn geen negatieve effecten en daarom geen compenserende en/of mitigerende maatregelen. Mocht de gemeente desondanks wel maatregelen willen nemen, dan kan worden gedacht aan kruipruimte vrij bouwen of lokale drainage.

8.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

Dit scenario is iets gunstiger voor het criterium Oppervlaktewater dan het planalternatief. Door de lagere dichtheid van de woningbouw is er minder verharding. De beoordeling van dit scenario is daarom voor het criterium Oppervlaktewater licht positief (+). Voor de overige criteria zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is hetzelfde als het planalternatief, namelijk

licht positief (+) voor de ecologische waterkwaliteit en neutraal (0) voor de criteria bodem en grondwater en waterveiligheid.

Scenario '70% van het programma'

Dit scenario is gunstiger voor het criterium Oppervlaktewater dan het planalternatief. Ook in dit scenario is er minder verharding waardoor eventuele wateroverlast makkelijker kan worden opgevangen in de gebieden die vrij worden gehouden van bebouwing (o.a. Pampushout). De beoordeling van dit scenario is daarom voor het criterium Oppervlaktewater licht positief (+). Voor de overige criteria zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is hetzelfde als het planalternatief, namelijk licht positief (+) voor de ecologische waterkwaliteit en neutraal (0) voor de criteria bodem en grondwater en waterveiligheid.

Bestemmingsplan 2007

Voor alle criteria is de beoordeling gelijk aan die van het planalternatief. Er zijn wel andere effecten dan in het planalternatief maar die zijn zowel positief als negatief. Dat er minder woningen worden gebouwd (en in een lagere dichtheid) en dat er slechts 250 woningen alleen in Pampushout 1-3 worden gerealiseerd, is positief (minder verharding, meer mogelijkheid voor waterafvoer). Daar tegenover staat dat het bedrijven- en kantorenprogramma veel hoger ligt (meer verharding). Deze positieve en negatieve effecten houden elkaar in evenwicht.

9 Duurzaamheid

9.1 Beleidskader

Almere Poort wordt ontwikkeld conform de in 2008 door de gemeente Almere samen met het Rijk opgestelde 'Almere Principles'. Deze Principles zijn bedoeld 'als inspirerend richtsnoer voor iedereen die in de komende decennia betrokken is bij het ontwikkelen van Almere tot een duurzame stad'. Er zijn zeven uitgangspunten voor duurzame stedelijke ontwikkeling geformuleerd:

1. Koester diversiteit
2. Verbind plaats en context
3. Combineer stad en natuur
4. Anticipeer op verandering
5. Blijf innoveren
6. Ontwerp gezonde systemen
7. Mensen maken de stad

Van deze zeven pijlers zijn er drie centraal gesteld bij Almere Poort: innovatie, duurzaamheid en mensen maken de stad.

Daarnaast heeft Almere de ambitie om in 2022 energieneutraal te zijn (exclusief mobiliteit). Om dit te bereiken is het noodzakelijk om focus te brengen in de vereiste gezamenlijke inspanning met, door en voor de stad, om een versnelling in hernieuwbare energievoorziening te realiseren. Deze ambitie is onder meer uitgewerkt in het 'Programmaplan Energie werkt' (2015). Met het programma wordt in de periode tot en met 2018 gewerkt aan de doelstelling van de gemeente om in 2022 energieneutraal te zijn. Met een doelgroepenaanpak en door het stimuleren van zonne-energie, verduurzaming van het warmtenet en in mindere mate windenergie wordt de energiehuishouding in de gemeente verduurzaamd. Het programma gaat vooral uit van een benadering die partijen uit de stad uitnodigt en uitdaagt om mee te doen aan de energietransitie. De komende drie jaar investeert de gemeente 8,7 miljoen euro in het programma.

9.2 Onderzoeksmethodiek

Hoe duurzaam het plan Almere Poort is, wordt beoordeeld aan de hand van drie criteria:

1. Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik
2. Energieopwekking en gebruik van (duurzame) energie
3. Toets aan Almere Principles

Ten opzichte van de criteria die in de NRD (Notitie reikwijdte en detailniveau MER Almere Poort, 2016) werden genoemd, zijn hierbij enkele criteria samengevoegd; namelijk 'Mate van

meervoudig/intensief ruimtegebruik' en 'mate van flexibiliteit' tot 'Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik' en 'Beperken energievraag' en 'Gebruik duurzame energiebronnen' tot 'Energieopwekking en gebruik van (duurzame) energie'.

In het onderzoek wordt, op een vergelijkbare manier als bij het MER voor de Floriade, geïventariseerd in hoeverre de bestemmingsplannen Almere Poort kansen bieden om een duurzame invulling te geven aan het gebied. Daarnaast is getoetst in hoeverre met het plan wordt voldaan aan de Almere Principles waarbij de score op de 3 principes die voor Almere Poort centraal zijn gesteld het belangrijkste is. In de onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria verder uitgewerkt door per criterium enkele aspecten te noemen aan de hand waarvan de toetsing wordt gedaan.

Tabel 9.1 Uitwerking toetsing duurzaamheidsaspecten

Beoordelingscriterium	Uitwerking
Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunctioneel ruimtegebruik: gebruik van dezelfde ruimte door meerdere functies (bijvoorbeeld gestapelde bouw, wonen boven winkels) - Gebruik van ondergrondse ruimte en/of ruimte boven openbare ruimte of infrastructuur - Intensief ruimtegebruik; efficiëntieverbetering van het ruimtegebruik van een functie (de derde dimensie van het ruimtegebruik) - Volgtijdelijk gebruik van dezelfde ruimte door meerdere functies (de vierde dimensie van het ruimtegebruik)²⁶
Energievraag en opwekking/gebruik duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"> - Beperking energievraag en energiebesparing - Duurzame energieopwekking - Resulterende kansen voor CO2-reductie
Toets aan Almere Principles	<ul style="list-style-type: none"> - Toets aan de principes (met name de 3 die centraal zijn gesteld voor Poort) en beschrijving van de wijze waarop de ontwikkeling daaraan invulling geeft

De beoordeling is kwalitatief en op basis van expert judgement.

Hieronder is de 5-puntsschaal opgenomen aan de hand waarvan de beoordeling wordt gedaan.

²⁶ Bron: Stichting Experimenten Volkshuisvesting/RIGO, 2003, Evaluatie voorbeeldprojecten meervoudig ruimtegebruik

Tabel 9.2 Waarderingsystematiek beoordelingscriteria

Score	Beoordeling	Criterium
--	Negatief effect	Sterk negatief effect ten opzichte van huidige situatie
-	Licht negatief effect	Negatief effect ten opzichte van huidige situatie
0	Nihil of neutraal effect	Gelijk aan huidige situatie
+	Licht positief effect	Positief effect ten opzichte van huidige situatie
++	Positief effect	Sterk positief effect ten opzichte van huidige situatie

9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In Almere Poort is op verschillende manieren aandacht besteed aan duurzaamheid.

- De bestaande woningen in Almere Poort (net als 20.000 woningen in Amsterdam) worden verwarmd door stadswarmte en afvalwarmte van de Diemer Centrale (Nuon). De warmte wordt door een 8,5 kilometer lange pijp onder het IJmeer getransporteerd naar een warmteoverdrachtstation (Wos). Hier wordt de warmte uit de centrale overgedragen aan het warmtenet van Almere-Poort. Met een thermisch vermogen van 180 MW is dit het grootste station dat Nuon in gebruik heeft. De centrale in Diemen is gasgestookt. Onder andere als onderdeel van het onderzoek 'Grand design warmte en koude' van Metropool Regio Amsterdam wordt onderzocht of het mogelijk is om in de toekomst gebruik te maken van geothermie.
- Het met Nuon Warmte gesloten energiecontract voor Almere Poort (21 mei 2008) bevatte naast afspraken over warmtelevering tevens het beschikbaar stellen van een Energiebesparingsfonds van €2,5 miljoen. Dit fonds was bedoeld voor 'projectgewijze bouwkundige, installatietechnische en/of educatieve cq. communicatieve maatregelen waarmee feitelijk energiebesparing wordt bereikt' in het gebied Almere Poort en dient een bijdrage te leveren aan 'de reductie van het gebruik van fossiele brandstoffen en/of het vergroten van de inzet van duurzame energie'. Dit budget is opgenomen in het programma Energie Werkt en daarmee niet meer beschikbaar specifiek voor projecten in Almere Poort. Wel kan afhankelijk van het project een beroep gedaan worden op het budget van Energie Werkt.
- In een van de wijken van Almere Poort, het Columbuskwartier, zijn veel energiezuinige woningen gebouwd, mede dankzij Europese subsidie (via het Crescendo-project). Daarmee is dit gebied lager uitgekomen in energieverbruik, dan dat op basis van de toenmalige bouwnormen zou gebeuren. Bijvoorbeeld door het bouwen van ruim 100 passieve huizen (50 procent energiezuiniger dan de toenmalige norm), circa 400 zonnehuizen (20 procent energiezuiniger) en meer dan 2.200 ecohuizen (10 procent energiezuiniger).
- Met de subsidieregeling 'Zonnepanelen voor Almeerse daken' zijn er op 140 woningen in Almere Poort zonnepanelen neergelegd.

Autonome ontwikkelingen die in 2030 gerealiseerd zijn, zijn de wegbreiding A6, Oosterwold, de Floriade in Almere (2022) en (deels) Almere Centrum Weerwater (ACW).

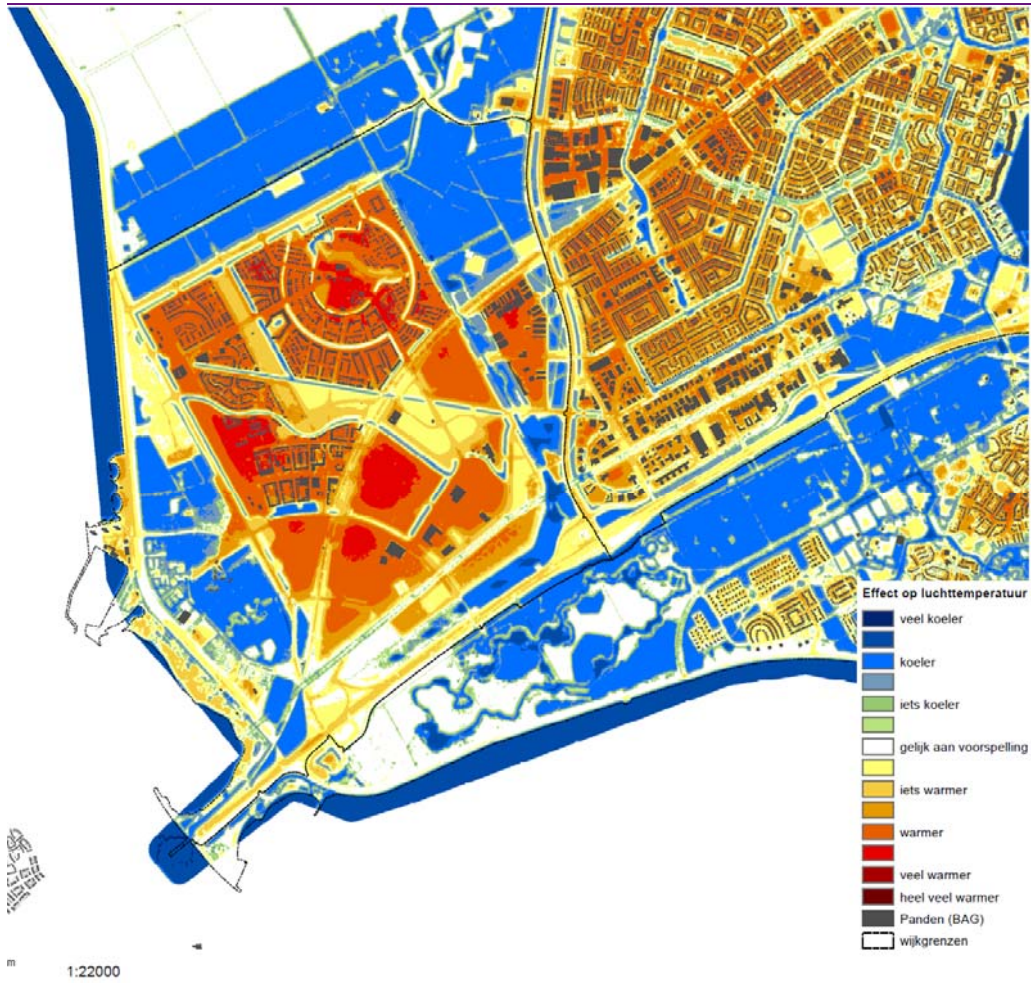
De wegbreiding A6 zorgt, ondanks de aandacht voor duurzaamheid in de aanbesteding, voor extra CO₂-uitstoot vanwege de verkeerstoename. Ook de gebiedsontwikkelingen Oosterwold, Floriade en ACW leiden tot meer verkeersbewegingen en derhalve tot meer CO₂-uitstoot. De Floriade is een Growing Green evenement en heeft daarmee hoge duurzaamheidsambities, zoals volledig hergebruik van grondstoffen, dus ook voor bouwen of bemesting, eigen opwekking van energie met zon, wind of biomassa en een slimme inzet van ICT.

In deze gebiedsontwikkelingen (met name Floriade en ACW) is aandacht voor volgtijdelijk gebruik van dezelfde ruimte door meerdere functies. In de plannen van Almere is de Floriade geen eenmalig evenement, maar vormt het de start van een nieuwe, blijvende stadswijk in het centrum van de stad, met de naam Almere Floriade. Deze maakt onderdeel uit van de ontwikkeling Almere Centrum Weerwater. De wijk wordt als gemengde stadswijk beoogd en is geschikt voor bovenregionale ontwikkelingen. In deze fase van de planvorming is het nog onduidelijk in hoeverre er sprake zal zijn van multifunctioneel en intensief ruimtegebruik. Wel zullen er enkele passages over de A6 gerealiseerd worden, waarmee de ruimte boven de A6 ook deels wordt benut.

9.3.1 Huidige klimaatsituatie

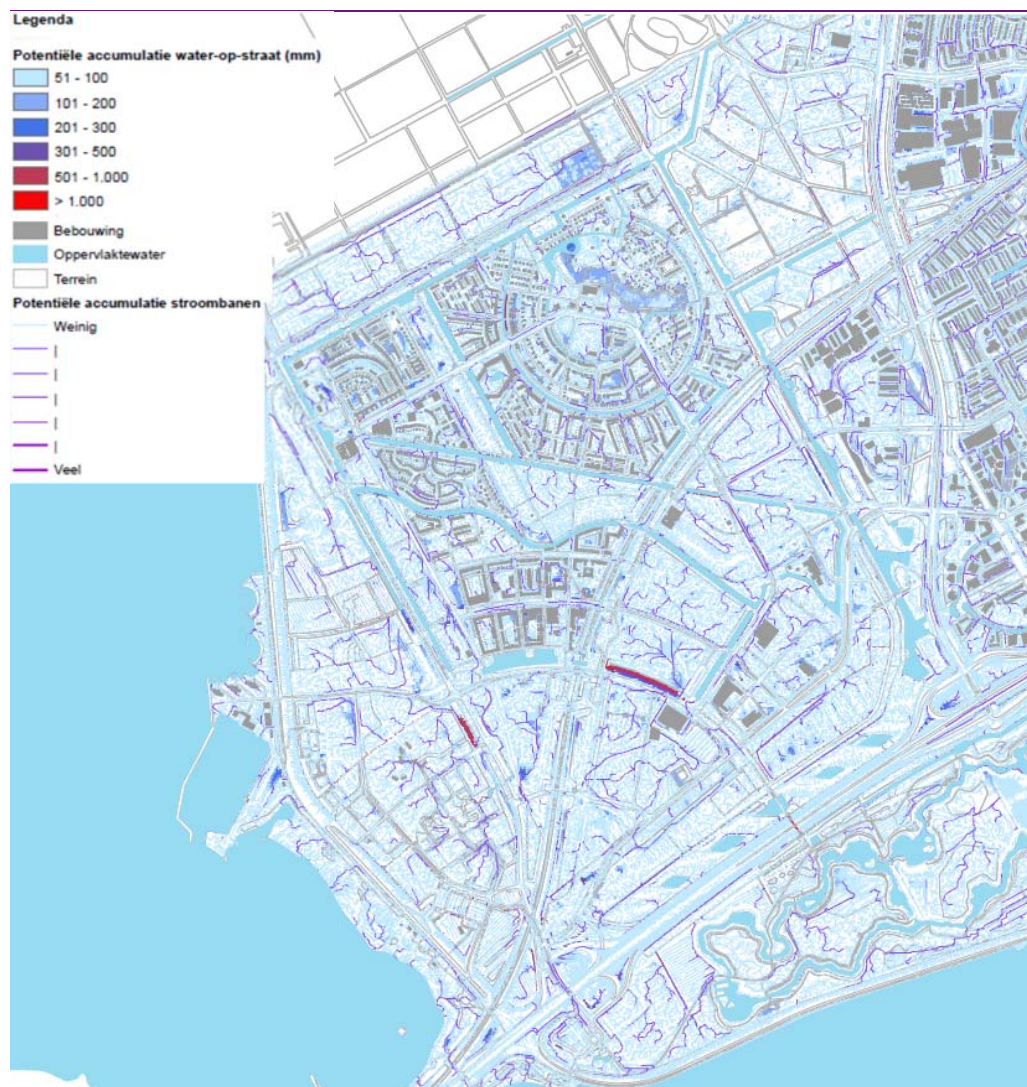
Aan de hand van een hittestresskaart en een wateroverlastlandschapskaart (WOLK) is de huidige klimaatsituatie van Almere Poort in beeld gebracht.

Temperaturen boven bepaalde waarden kunnen leiden tot hittestress. Dit is afhankelijk van omgevings- en persoonlijke omstandigheden. Hittestress kan leiden tot comfortvermindering, verslechterde arbeidsproductiviteit, maar ook tot verscheidene ziekten en soms zelfs sterfte bij de meest gevoelige mensen. Onderstaande hittestresskaart laat zien welke delen van het plangebied relatief warmer of koeler aanvoelen dan de rest van het gebied. Het gaat onder meer om het centrumgebied van Homeruskwartier, delen van Europakwartier West en van Stadstuinen Poort.



Figuur 9.1 Hittestress 2015 Almere Poort

Onderstaande WaterOverlastLandschapsKaart' (WOLK) geeft inzicht in de (mogelijke) wateroverlastlocaties in Almere Poort en in het functioneren van regenwaterafvoer bij extreme neerslag. Extreme neerslag zorgt voor een overbelast rioleringsysteem met als gevolg dat het hemelwater over de straat zijn eigen weg zoekt. Om gevolgen van extreme neerslag in beeld te brengen en daarop proactief met de openbare ruimte te kunnen inspelen, wordt op basis van onder andere hoogtekarten de huidige afwatering onderzocht en gevisualiseerd via een WOLK.



Figuur 9.2 Wateroverlastlandschapskaart (WOLK) Almere Poort, 2015

Er zijn twee straten waar er potentieel veel water op straat blijft staan (meer dan 1000 mm): het gaat om de Pierre de Coubertinlaan (tussen de Montenegrostraat en de Turkijkade) en de Poortdreef (ongeveer tussen de Duinvalleiweg en de Duinbosstraat).

9.4 Effectbeoordeling

9.4.1 Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik

Voor Almere Poort wordt functiemenging op meerdere schaalniveaus nagestreefd. Op het hogere schaalniveau, binnen het stadsdeel als geheel of op wijkniveau, zal altijd sprake zijn van functiemenging, ofwel de aanwezigheid van meerdere functies binnen dit gebied. Voordeel van functiemenging op het hogere schaalniveau is dat het kan leiden tot beperking van de noodzaak om grote afstanden af te leggen en vermindering van (auto)mobiliteit. Op een lager schaalniveau betekent functiemenging het combineren van functies op straten/of gebouwniveau. Dit kan uitgewerkt worden door stapeling van functies, dubbelgebruik van bebouwde en onbebouwde ruimte en specifieke spreiding van functies (bijvoorbeeld clustering, zonerings).

Centrumgebieden vertonen door de aanwezigheid van verschillende functies de grootste mate van menging. Dit is ook van toepassing op het centrum van Almere Poort. Europakwartier leent zich goed voor het toepassen van functiemenging door het grote aantal niet-woonfuncties wat in deze wijk gepland is en het voorgestane stedelijke karakter. In Columbuskwartier zijn de thema's duurzaamheid en dagindeling bepalend voor functiemenging. In aansluiting op de dagindeling van de consument kunnen bepaalde functies geconcentreerd worden om combinatiebezoeken mogelijk te maken (bijvoorbeeld clustering van maatschappelijke voorzieningen en detailhandel).

De bestemmingsplannen kennen een flexibele opzet (o.a. door de diverse afwijkings- en wijzigingsregels, weliswaar met daaraan gekoppelde voorwaarden) en spelen daarmee maximaal in op veranderingen. Zo is bijvoorbeeld het terrein van openluchttheater Vis-à-Vis tijdelijk bestemd (tot 2027) en zijn er veel globale bestemmingen (zonder exacte verkaveling) opgenomen die nog nader moeten worden ingevuld. Aan die invulling zijn wel voorwaarden gesteld, bijvoorbeeld met betrekking tot een goed woon- en leefklimaat. Al met al is de beoordeling op dit criterium licht positief (+).

9.4.2 Energievraag en opwekking/gebruik duurzame energie

De extra woningen, bedrijven, kantoren en voorzieningen die ten opzichte van de referentiesituatie in het gebied gerealiseerd worden, zorgen voor een toename van de energievraag en voor toenemende verkeersbewegingen. Daarmee zal de CO₂-uitstoot normaal gesproken toenemen. De toename wordt echter beperkt door de aansluiting op de stadsverwarming en enkele initiatieven voor duurzame energie (zoals zonne-energie onder het hoogspanningstracé). Voor heel Poort is bovendien met Nuon contractueel vastgelegd dat de elektriciteit die Nuon aan Almere Poort levert 100 % groen is, ook voor gebruikers die geen

elektriciteitscontract met Nuon hebben. Ook is in het bestemmingsplan Poort Oost en Duin de mogelijkheid opgenomen om een veld met zonnepanelen te realiseren onder de hoogspanningsverbinding. Ten slotte worden in de uitwerkingsplannen van Duin en Stadstuinen de BENG-eisen (Bijna EnergieNeutrale Gebouwen) van het rijk voor energiezuinige gebouwen, die vanaf 1 januari 2021 in werking treden, al meegenomen. Al met al is dit criterium neutraal (0) beoordeeld omdat er in de duurzaamheidsparagraaf van de bestemmingsplannen Poort Oost en Duin en anderzijds Poort West en Pampushout diverse maatregelen, initiatieven en ideeën worden genoemd om de CO₂-uitstoot te beperken.

9.4.3 Toets aan Almere Principles

In Almere zijn zeven uitgangspunten voor duurzame stedelijke ontwikkeling geformuleerd.

Hieronder wordt per principe aangegeven in hoeverre er in Poort invulling aan wordt gegeven:

1. Koester diversiteit; de verschillende wijken van Poort krijgen een eigen identiteit op basis van de aanwezige (landschappelijke) kwaliteiten en daarmee wordt Poort een divers stadsdeel.
2. Verbind plaats en context; de ontwikkelingen in Poort worden afgestemd op de plaats en context; zo krijgen de delen die het dichtst langs de infrastructuur liggen een hoogstedelijke invulling met veel bedrijvigheid en worden de natuurlijk aanwezige kenmerken van overige wijken versterkt, zoals in het Cascadepark en in Duin.
3. Combineer stad en natuur: met het Cascadepark en de overige groenvoorzieningen wordt de natuur in de stedelijke structuur van Poort verweven.
4. Anticipeer op verandering; de bestemmingsplannen voor Poort kennen een flexibele opzet en spelen daarmee maximaal in op veranderingen.
5. Blijf innoveren; de ontwikkelingsplannen (o.a. Duin en Stadstuinen Poort) bevatten innovatieve gebiedsontwikkeling en mogelijkheden voor innovatie voor bewoners en ondernemers.
6. Ontwerp gezonde systemen; in Almere Poort is in 2008 een prijsvraag uitgeschreven voor Cradle-to-Cradle oplossingen in het Cascadepark. Als onderdeel daarvan is bijvoorbeeld het Klokhuis-huis gerealiseerd. Ook nu wordt er een aantal projecten opgestart en uitgevoerd voor Cradle-to-Cradle binnen de hele stad.
7. Mensen maken de stad; in Almere Poort is van het begin af aan ruimte geboden aan mensen die hun eigen huis wilden bouwen door middel van particulier opdrachtgeverschap. Op dit moment is er ruimte voor mensen die in Poort een Tiny House willen bouwen.

Van deze zeven pijlers zijn er drie centraal gesteld bij Almere Poort: innovatie (nr. 5), ontwerp gezonde systemen (nr. 6) en mensen maken de stad (nr. 7). Aan deze pijlers is in de bestemmingsplannen aandacht besteed. De beoordeling is licht positief (+).

9.5 Samenvatting effecten duurzaamheid

In de onderstaande tabel is te zien dat het planalternatief op de criteria 'meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik' en 'toets aan Almere principles' als licht positief (+) is beoordeeld ten

opzichte van de referentiesituatie. Op het criterium 'energieopwekking' is de beoordeling neutraal (0).

Tabel 9.3 Samenvatting beoordeling duurzaamheid

Thema	Beoordelingscriterium	Planalternatief
Duurzaamheid	Meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik	+
	Energievraag en opwekking/gebruik duurzame energie	0
	Toets aan Almere Principles	+

Door de flexibele opzet van het bestemmingsplan, zijn er veel mogelijkheden voor meervoudig, intensief en/of flexibel ruimtegebruik. Dit is als licht positief (+) beoordeeld. De circa 10.000 woningen en de extra bedrijven, kantoren en voorzieningen die ten opzichte van de referentiesituatie in het gebied gerealiseerd worden, zorgen voor een toename van de energievraag en voor toenemende verkeersbewegingen. Daarmee zal de CO₂-uitstoot toenemen. De toename wordt beperkt door de aansluiting op de stadsverwarming en enkele initiatieven voor duurzame energie. Beide afwegend is de beoordeling op het criterium 'energievraag en opwekking/gebruik duurzame energie' neutraal (0). Bij het opstellen van de ontwikkelingsplannen voor gebieden van Poort zijn de Almere Principles richtsnoer geweest. De beoordeling op dit criterium is daarom licht positief (+).

9.6 Compenserende en mitigerende maatregelen

Op de locaties binnen Poort die (veel) warmer zijn dan gemiddeld (het centrumgebied van Homeruskwartier, delen van Europakwartier West en van Stadstuinen Poort), kunnen gerichte maatregelen genomen worden om de gevoelstemperatuur te laten dalen. De aanleg van groen, water of fonteinen kan ervoor zorgen dat de hitte structureel met enkele graden wordt verminderd. Daarnaast kan gedacht worden aan maatregelen om potentiële wateroverlast op de twee knelpunten in Poort (Pierre de Coubertinlaan, tussen de Montenegrostraat en de Turkijkade, en de Poortdreef, ongeveer tussen de Duinvalleiweg en de Duinbosstraat) te voorkomen en/of te verkleinen. Een mogelijke maatregel is het creëren van meer groen en water (ook effectief tegen hittestress, zie hierboven), maar ook het simpelweg verlagen (of niet ophogen) van een straat waardoor er meer water tussen de trottoirbanden kan staan, kan al een effectieve maatregel zijn.

9.7 Gevoeligheidsanalyse scenario's en bestemmingsplan 2007

Scenario 'meer economische groei'

Dit scenario is iets gunstiger voor het criterium 'Energievraag en –opwekking en gebruik duurzame energie' dan het planalternatief vanwege het iets lagere woningbouwprogramma. Het

overige programma (kantoren, bedrijven, voorzieningen) is gelijk. Ook worden er in dit scenario geen extra energiebesparende maatregelen of maatregelen ten behoeve van duurzame energie genomen. Aangezien het grootste deel van de energievraag door de bedrijven, kantoren en voorzieningen wordt bepaald, is de beoordeling op dit criterium hetzelfde, namelijk neutraal (0). Voor de overige criteria zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is daarom hetzelfde als het planalternatief, namelijk licht positief (+).

Scenario '70% van het programma'

Dit scenario is gunstiger voor het criterium 'Energievraag en –opwekking en gebruik duurzame energie' dan het planalternatief. Dit komt doordat zowel het woningbouw- als het overige programma lager is en de energievraag derhalve ook lager zal zijn. De beoordeling op dit criterium is positief (++). Voor de overige criteria zijn er geen onderscheidende effecten. De beoordeling daarvan is daarom hetzelfde als het planalternatief, namelijk licht positief (+).

Bestemmingsplan 2007

Voor alle duurzaamheidscriteria (ook energie) is de beoordeling gelijk aan die van het planalternatief. Er zijn wel andere effecten dan in het planalternatief maar die zijn zowel positief als negatief. Dat er minder woningen worden gebouwd (lagere energievraag) en dat er een biomassacentrale mogelijk wordt gemaakt, is positief. Daar tegenover staat dat het bedrijven- en kantorenprogramma veel hoger ligt (aanzienlijk hogere energievraag). Deze positieve en negatieve effecten houden elkaar in evenwicht.