



Gemeente Rotterdam

Gemeentewerken

Ingenieursbureau

MILIEU-EFFECTRAPPORT

Oeverpark Badplaats Nesselande

**Tweede partiële herziening
bestemmingsplan Nesselande**

Projectcode

MR7016

Datum

27 juni 2008

Versie

Eindconcept

Opdrachtgever

Jeanette Hobo, Dienst Stedebouw en Volkshuisvesting

Ine Jans, Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam

Opsteller

Heleen Sarink, Bureau de Ruimte

Paraaf Opsteller

Projectleider

Leo van der Wal

Paraaf projectleider:

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1. Inleiding	13
1.1 Voorgeschiedenis	13
1.1.1 Bestemmingsplan Nesselande	13
1.1.2 Intensivering en versterking van recreatieve voorzieningen	13
1.1.3 Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande	13
1.1.4 Aanpassing van het bestemmingsplan	15
1.2 MER Oeverpark Badplaats Nesselande	15
1.3 Procedure en besluitvorming	16
1.4 Leeswijzer	18
2. Probleem- en doelstelling en uitgangspunt	19
2.1 Inleiding	19
2.2 Intensivering van recreatie in het Oeverpark: probleem- en doelstelling	19
2.2.1 Behoeftte aan recreatie	19
2.2.2 Bezoeken aan de Zevenhuizerplas	19
2.2.3 Capaciteit van de Zevenhuizerplas	21
2.2.4 Probleem- en doelstelling	21
2.3 Het aantal bezoeken naar het Oeverpark	22
2.3.1 Autonome ontwikkeling	22
2.3.2 Voorgenomen activiteit: het intensiveren en versterken van de recreatie	23
2.3.3 Spreiding van het aantal bezoeken in de tijd	24
2.3.4 Aantal bezoeken op topdagen en normdagen	25
2.3.5 Scenario voor de Voorgenomen activiteit dat in het MER wordt onderzocht	28
3. Het Nulalternatief: huidige situatie en autonome ontwikkeling	30
3.1 Kader	30
3.2 Het Oeverpark	31
3.2.1 Recreatieve voorzieningen	31
3.2.2 Visueel-ruimtelijke aspecten	31
3.2.3 Sociale veiligheid	32
3.2.4 Beheer en onderhoud	33
3.3 Overig Badplaats Nesselande	33
3.4 Ontsluiting en parkeervoorzieningen	33



3.4.1	Ontsluiting	33
3.4.2	Parkeervoorzieningen	34
4.	Voorgenomen activiteit: het intensiveren en versterken van de recreatie	36
4.1	Kader	36
4.2	Het Oeverpark	37
4.2.1	Recreatieve voorzieningen	37
4.2.2	Visueel-ruimtelijke aspecten	37
4.2.3	Sociale veiligheid	39
4.2.4	Beheer en onderhoud	39
4.3	Overig Badplaats Nesselande	40
4.4	Ontsluiting en parkeervoorzieningen	40
4.4.1	Ontsluiting	40
4.4.2	Parkeervoorzieningen	40
5.	Verkeer en vervoer	42
5.1	Inleiding en toetskader	42
5.2	Werkwijze	42
5.2.1	Autoverplaatsingen	42
5.2.2	Bezoekersaantallen en vervoerwijzeverdeling	43
5.2.3	Herkomst en bestemming	44
5.2.4	Vervoerwijzeverdeling per herkomstgebied	44
5.2.5	Berekende situaties	45
5.3	Bereikbaarheid	46
5.3.1	Gemiddelde weekdag	46
5.3.2	Topdag	47
5.3.3	Topdag in de avondspits	50
5.4	Overige verkeergerelateerde aspecten	51
5.4.1	Rotonde bij de aansluiting van de Brandingdijk op de N219	51
5.4.2	Invloed van het verkeer van en naar andere recreatieve voorzieningen	53
5.4.3	Parkeerbehoefte in het Oeverpark	53
5.4.4	Openbaar vervoer	54
5.4.5	Langzaam verkeer	55
5.4.6	Provinciaal verkeer- en vervoersplan	56
5.5	Overzicht van de effecten	57
6.	Luchtkwaliteit	58



6.1	Inleiding en toetskader	58
6.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	58
6.1.2	Toetskader	58
6.2	Werkwijze	59
6.3	Resultaten	62
6.3.1	Jaargemiddelde NO2 concentraties	62
6.3.2	Jaargemiddelde PM10 concentraties	63
6.3.3	Daggemiddelde PM10 concentraties	63
6.3.4	Conclusie	64
6.4	Overzicht van de effecten	65
7.	Geluid	66
7.1	Inleiding en toetskader	66
7.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	66
7.1.2	Toetskader	68
7.2	Werkwijze	69
7.2.1	Verkeerslawaaï	69
7.2.2	Recreatielawaaï	70
7.3	Resultaten	71
7.3.1	Verkeerslawaaï	71
7.3.2	Recreatielawaaï	72
7.4	Overzicht van de effecten	77
8.	Externe veiligheid	78
8.1	Inleiding en toetskader	78
8.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	79
8.1.2	Toetskader	81
8.2	Werkwijze	81
8.3	Resultaten	82
8.3.1	Plaatsgebonden risico	82
8.3.2	Groepsrisico	82
8.4	Conclusies	84
8.5	Overzicht van de effecten	85
9.	Energie	86
9.1	Inleiding en toetskader	86
9.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	86

9.1.2	Toetskader	88
9.2	Werkwijze	88
9.3	Kentallen en aannames	89
9.4	Energiescenario's	89
9.5	Overzicht van de effecten	91
10.	Water	92
10.1	Inleiding en toetskader	92
10.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	92
10.1.2	Toetskader	94
10.2	Resultaten	95
10.2.1	Waterkwaliteit	95
10.2.2	Waterkwantiteit	99
10.2.3	Waterveiligheid	100
10.3	Overzicht van de effecten	101
11.	Natuur	102
11.1	Inleiding en toetskader	102
11.1.1	Wettelijke bepalingen en beleid	102
11.1.2	Toetskader	104
11.2	Werkwijze	104
11.3	Resultaten	105
11.3.1	Reptielen	105
11.3.2	Amfibieën	105
11.3.3	Grondgebonden zoogdieren	106
11.3.4	Vleermuizen	107
11.3.5	(Broed)vogels	110
11.3.6	Libellen	113
11.3.7	Mossen, korstmossen en paddestoelen	114
11.3.8	Vlinders	114
11.3.9	Onderwatervegetatie	114
11.3.10	Macrofauna	115
11.3.11	Vissen	117
11.4	Overzicht van de effecten	118
12.	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	119
12.1.1	Inleiding	119



12.1.2	Natuur	119
12.1.3	Energie	120
12.1.4	Overige maatregelen	122
13.	Vergelijking van de alternatieven en gevoeligheidsanalyse	124
13.1	Overzicht van de effecten	124
13.2	Gevoeligheidsanalyse	126
13.2.1	Aanleiding	126
13.2.2	Verschuiving binnen de aangegeven zonering RVII	126
13.2.3	Beperkte ophoging van het programma	127
13.2.4	Landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark	128
14.	Conclusies en aanbevelingen	130
15.	Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma	132
15.1	Inleiding	132
15.2	Leemten in kennis en onzekerheden	132
15.2.1	Verkeer en vervoer	132
15.2.2	Luchtkwaliteit	133
15.2.3	Externe veiligheid	133
15.2.4	Natuur	133
15.3	Aanzet tot een evaluatieprogramma	134
15.3.1	Verkeer en vervoer	134
15.3.2	Luchtkwaliteit	134
15.3.3	Waterkwaliteit	134
15.3.4	Natuur	134
Bijlage 1 Verklarende woordenlijst		136
Bijlage 2 Referenties		138

Samenvatting

Inleiding

In 1999 is het bestemmingsplan “Nesselande” vastgesteld door de gemeenteraad van Rotterdam en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Dit bestemmingsplan betrof de uitbreiding van de Zevenhuizerplas en de ontwikkeling van de ‘uitleglocatie’ Nesselande in de Eendragtspolder en de Prins Alexanderpolder ten noordoosten van de wijk Zevenkamp. Het bestemmingsplan voorziet ook in verschillende recreatieve voorzieningen, onder de naam Badplaats Nesselande. Inmiddels is een groot deel van de toegestane woningbouw gerealiseerd. Ook zijn verschillende onderdelen van de Badplaats Nesselande, met name aan de oostzijde van de Zevenhuizerplas aangelegd. Het gaat hierbij om het strand met de boulevard langs Nesselande en in de zuid-oostpunt van de plas een zogeheten Common Green. Dit is een openbaar groen terrein, waar af en toe kleinschalige, wijkgebonden activiteiten plaats kunnen vinden, zoals een kermis of een braderie.

In de afgelopen jaren is gebleken dat de Zevenhuizerplas als recreatiegebied veel bezoekers aan trekt. Het aantal bezoeken dat per jaar aan dit gebied gebracht wordt is dusdanig hoog, dat de recreatieve voorzieningen rond de plas zonder maatregelen naar verwachting overbelast raken. Bovendien vormt het gebied een waardevol water- en natuurgebied, met een hoge ecologische en belevingskwaliteit dat hier mogelijk onder gaat lijden.

Voorgenomen activiteit

Aan de zuidzijde van de plas, het zogeheten Oeverpark, zijn nog nauwelijks recreatieve voorzieningen gerealiseerd. Ten behoeve van een nadere invulling van het Oeverpark, zijn de mogelijkheden om in het Oeverpark een realistisch, recreatief programma te realiseren onderzocht. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat versterking van de in het bestemmingsplan opgenomen recreatieve mogelijkheden noodzakelijk is om het Oeverpark echt aantrekkelijk te maken als recreatiegebied. De gemeente Rotterdam heeft daarom het voornemen om aan de zuidoever van de inmiddels uitgebreide Zevenhuizerplas de al geplande recreatieve voorzieningen te intensiveren en te versterken, om verdere groei te accommoderen en te voorkomen dat het gebied overbelast raakt en om de kwaliteiten van het gebied te bewaren. Figuur 1 geeft de grenzen van het plangebied aan, waarbinnen de intensivering van de voorzieningen wordt voorzien.

Om de intensivering van de recreatieve voorzieningen in het Oeverpark Badplaats Nesselande mogelijk te maken wordt het vigerende bestemmingsplan aangepast middels een (tweede) partiële herziening van het Bestemmingsplan Nesselande. De looptijd van de herziening is tien jaar. De uiterste planhorizon voor realisatie komt daarmee uit op 2018. Gekoppeld aan de besluitvormingsprocedure over de herziening van het bestemmingsplan wordt de procedure voor de milieueffectrapportage doorlopen. Met het doorlopen van deze procedure krijgen de milieueffecten van de voorgenomen intensivering en versterking van de recreatieve voorzieningen in Badplaats Nesselande een duidelijke plaats in de besluitvorming. In het kader van deze procedure is voorliggende Milieueffectrapport (MER) opgesteld.



Figuur 1. Begrenzing van het plangebied Oeverpark Bad Nesselande

Hoeveel bezoeken worden er aan het Oeverpark en Badplaats Nesselande gebracht?

In het MER is onderzocht hoeveel bezoeken er aan het Oeverpark en de totale Badplaats Nesselande verwacht mogen worden. Dit aantal is natuurlijk afhankelijk van de voorzieningen die gerealiseerd kunnen worden. Tabel 1 geeft inzicht in de recreatieve voorzieningen die in het huidige bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt. Deze situatie wordt de autonome ontwikkeling genoemd.

Tabel 1 Recreatieve voorzieningen in de autonome ontwikkeling

Oeverpark extensief	Overig Bad Nesselande
- o Horeca met kabel-skibaan (700 m² BVO) - o Hotel (1.500 m² BVO) - o Detailhandel (500 m² BVO) - o Maatschappelijk-recreatieve voorzieningen (10.000 m² BVO) - o Skatepark - o Extra wandelen/fietsen/parkbezoek	- o Een Jachthaven aan de oostoever, inclusief een gebouw met horeca (800 m² BVO) - o Strand/Boulevard aan de oostoever - o Recreatiewinkels in centrumplan (325 m² BVO) - o Common Green - o Inrichting van de noordoever

De voorzieningen in het Oeverpark trekken 118.000 tot 322.000 bezoeken per jaar, die in het overige deel van Badplaats Nesselande 283.000 tot 460.000 bezoeken per jaar.

Tabel 2 geeft aan welke recreatieve voorzieningen voorzien worden in de voorgenomen activiteit, waarin de recreatie in het Oeverpark geïntensiveerd worden. Het Oeverpark intensief trekt naar verwachting 329.000 tot 1.033.000 bezoeken, Overig Bad Nesselande trekt dan door de verplaatsing van de jachthaven iets minder bezoekers aan, namelijk 233.000 tot 385.000 per jaar. De realisatie van de volledige Badplaats Nesselande en de daarbij behorende voorzieningen brengt het totaal

aantal bezoeken per jaar op minimaal 562.000 en maximaal 1.418.000.

Tabel 2 Recreatieve voorzieningen in de Voorgenomen activiteit

Oeverpark intensief	Overig Bad Nesselande
- o Skatepark - o Extra wandelen/fietsen/parkbezoek - o Gebouw kabel-skibaan met horeca (400 m2 BVO) - o Gebouw jachthaven met horeca (600 m2 BVO) - o Kantoor (200 m2 BVO) - o Winkel (100 m2 BVO) - o Jachthaven (100 ligplaatsen) - o Hotel met wellness (1.500 m2 BVO) - o Outdoor recreatie - o (oppervlakte 40.000 m2, bebouwd 4.000 m2, 12.000 m2 BVO) - o Indoor recreatie - o (oppervlakte 10.000 m2, bebouwd 5.000 m2, 20.000 m2 BVO) - o Horeca Johannahoeve - o Overloop strandparkeren 400 parkeerplaatsen	- o Strand - o Recreatiewinkels in centrumplan (325 m2 BVO) - o Common Green - o Inrichting van de noordoever

Milieueffectrapport

In het MER zijn de milieueffecten van de intensivering in beeld gebracht. Hierbij is aandacht besteed aan de volgende thema's:

- o Verkeer en vervoer
- o Luchtkwaliteit
- o Geluid
- o Externe veiligheid
- o Energie
- o Water
- o Natuur

In de effectbeschrijvingen is rekening gehouden met een worst-case, om geen onderschatting te maken van de effecten van het voorgenomen alternatief. Daarom wordt voor het aantal bezoeken dat per dag aan het Oeverpark wordt gebracht rekening gehouden met de op vijf na drukste dag van het jaar als normdag en daarnaast ook nog met een absolute topdag. Daarnaast is voor elk thema nog aangegeven welke specifieke situatie als worst case opgevat moet worden.

Effecten van de Voorgenomen activiteit

De Voorgenomen activiteit heeft weinig milieueffecten, de effecten concentreren zich op de thema's natuur en energie.

Binnen het thema natuur resulteert de intensivering van de recreatie in een negatief effect op de laatvliegers, een vleermuizensoort. Dit negatieve effect betreft de mogelijke verstoring van de vleermuizenpopulatie die in het oeverpark foerageert. In de autonome ontwikkeling worden zowel het foerageergebied als de vliegroutes van de laatvliegers aangetast, door het (deels) verdwijnen van het huidige bosplantsoen en meidoornstruweel. De intensivering van het recreatief gebruik leidt er toe dat het leefgebied van de laatvlieger nog minder aantrekkelijk wordt. Dit effect is als significant negatief beoordeeld. De laatvlieger is streng beschermd volgens de Flora- en faunawet.

Naast deze effecten op een streng beschermde soort, is geconstateerd dat de modderkruiper mogelijk gevoelig is voor geluid als gevolg van heien in het water. Dit heeft echter niet tot een negatieve beoordeling geleid, omdat het niet gaat om een streng beschermde soort.

Voor het thema energie geldt juist dat zich positieve effecten voordoen. De energievraag die ontstaat door de voorgenomen intensivering van het Oeverpark is mogelijk dusdanig hoog, dat een aansluiting op de stadsverwarming rendabel kan worden. Dit is een aanzienlijk milieuvriendelijker energiesysteem dan de traditionele energievoorziening op basis van gas en elektriciteit.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het Meest milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, of voor zover dat niet mogelijk is zoveel mogelijk worden beperkt, gebruik makend van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

Omdat de Voorgenomen activiteit nauwelijks effecten met zich mee brengt, is besloten geen afzonderlijk alternatief te ontwerpen, maar de voorgenomen activiteit aan te vullen met maatregelen die de negatieve effecten op vleermuizen mitigeren. Het gaat hierbij met name om het behouden van de rij populieren, het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoppenweg, het bosje met omringende watergang en een natuurlijke oever aan de westzijde van het Oeverpark. Zo wordt gewaarborgd dat een aantrekkelijk leefgebied en daarmee aanwezige vliegroutes gehandhaafd blijven. Het negatieve effect op de vleermuizen wordt hierdoor in het MMA gemitigeerd.

De gunstige staat van instandhouding van de modderkruiper is goed te waarborgen door aanwezige modderkruipers te vangen en te verplaatsen naar de noordoever van de Zevenhuizerplas, dat een geschikt leefgebied biedt voor deze soort.

Op het gebied van de energievoorziening is het systeem dat in de Voorgenomen activiteit is opgenomen milieuvriendelijker dan het systeem dat in de autonome ontwikkeling is voorzien. In het MMA zijn nog twee andere energiesystemen onderzocht: warmte-koude opslag en geothermie. Deze systemen blijken nog milieuvriendelijker te zijn dan de stadsverwarming. De besluitvorming over het te hanteren energiesysteem is gekoppeld aan het Bouwbesluit.

Daarnaast zijn in het biedt de Voorgenomen activiteit kansen om verder geoptimaliseerd te worden. Het MMA geeft hier vorm aan deze kansen middels diverse maatregelen. Deze maatregelen leiden niet tot wijzigingen in de effectbeschrijvingen. Het bevoegd gezag zal in het kader van de besluitvorming rond het bestemmingsplan een nadere afweging maken of de in het kader van het MMA voorgestelde maatregelen wel of niet worden uitgevoerd.

Gevoeligheidsanalyse

Het is mogelijk dat er bij de verdere planvorming van het Oeverpark op kleine schaal enkele wijzigingen voordoen ten opzichte van de Voorgenomen activiteit. Mogelijk veranderen de milieueffecten enigszins onder invloed van deze veranderingen. Om hier zicht op te krijgen is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd rond de volgende vragen:

1. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor verschuiving van het programma binnen de aangegeven zone RVII, in de richting van de aangegeven zone jachthaven, of juist omgekeerd richting common green/Nesselande?
2. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor het op bepaalde plaatsen (beperkt) ophogen van het programma?
3. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor beperkte landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark?

Uit de effectbeschrijving blijkt dat alleen de landaanwinning tot een beperkte verandering van de milieueffecten ten opzichte van de Voorgenomen activiteit leidt. Als gevolg van de landaanwinning verdwijnt het leefgebied voor de kleine modderkruiper en de rivierdonderpad. De landaanwinning is ook van invloed op de kranswiervegetaties en het groot nimfkruid die ter plaatse voorkomen. Ook doen zich effecten voor op het leefgebied van vogels gebonden aan de oever. Eventuele effecten op vleermuizen kunnen goed worden gemitigeerd.

Een eventuele verschuiving van het programma en een beperkte ophoging daarvan leiden niet tot wijzigingen in de effectbeschrijvingen ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Ten behoeve van de effectbeschrijving zijn noodzakelijkerwijze bepaalde uitgangspunten en aannamen geformuleerd. Ook is gebruik gemaakt van diverse modellen en rekenvoorschriften. Op deze wijze is een zo zorgvuldig mogelijke voorspelling van de milieueffecten van de intensivering van de recreatieve voorzieningen tot stand gebracht. De effectbeschrijving kent wel enkele onzekerheden en niet alle effecten zijn te bepalen. Het MER geeft hiervan een overzicht. De leemten in kennis en de onzekerheden staan een verantwoorde besluitvorming echter niet in de weg.

Aanbevelingen

Het MER sluit af met een aantal aanbevelingen aan het bevoegd gezag. Het gaat om het volgende.

De Voorgenomen activiteit brengt negatieve effecten met zich mee op de vleermuizen, in het bijzonder de laatvlieger. In het MMA is aangegeven dat wanneer de ligging, het type en minimum oppervlakten van huidig en nieuw openbaar groen vastgelegd worden gewaarborgd kan worden dat een aantrekkelijk leefgebied en daarmee aanwezige vliegroutes gehandhaafd blijven. Het gaat hierbij om de rij populieren, het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoffenweg, het bosje met omringende watergang en een natuurlijke oever aan de westzijde van het Oeverpark. Aanbevolen wordt om de uitvoering van deze maatregel te borgen in de verdere besluitvorming.

Aangezien de laatvlieger streng beschermd is op basis van de Flora en Faunawet, is het ook aan te bevelen om voor de intensivering van het Oeverpark tevens een ontheffing aan te vragen in het

kader van deze wet. Hierin kan dan ook aandacht besteed worden aan de modderkruiper.

Het MER heeft ook laten zien, dat er kansen zijn om met een milieuvriendelijk energiesysteem te voorzien in de energievraag in het gebied. Het meest gunstig is om gebruik te maken van geothermie. Dit is een milieuvriendelijker systeem dan stadsverwarming, het systeem dat in de voorgenomen activiteit is onderzocht. Een nadere afweging van deze systemen zal moeten plaatsvinden in het kader van het Bouwbesluit.

1. Inleiding

1.1 Voorgeschiedenis

1.1.1 Bestemmingsplan Nesselande

In 1999 is het bestemmingsplan “Nesselande” vastgesteld door de gemeenteraad van Rotterdam en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Dit bestemmingsplan betrof de uitbreiding van de Zevenhuizerplas en de ontwikkeling van de ‘uitleglocatie’ Nesselande in de Eendragtspolder en de Prins Alexanderpolder ten noordoosten van de wijk Zevenkamp. Hiervoor is destijds een m.e.r.-procedure doorlopen en is het MER Nesselande opgesteld [ref 1.1].

1.1.2 Intensivering en versterking van recreatieve voorzieningen

In het provinciale streekplan dat in december 2005 is vastgesteld [ref 1.2] zijn de oevers van de nieuwe Zevenhuizerplas aangeduid als Openluchtrecreatiegebied of Stedelijk groen, bestaand en Stads- en dorpsgezicht, te ontwikkelen. In het vigerende bestemmingsplan heeft het gebied de bestemming “Recreatieve en gemengde doeleinden” en is voor de recreatieve voorzieningen een nadere uitwerkingsplicht opgenomen.

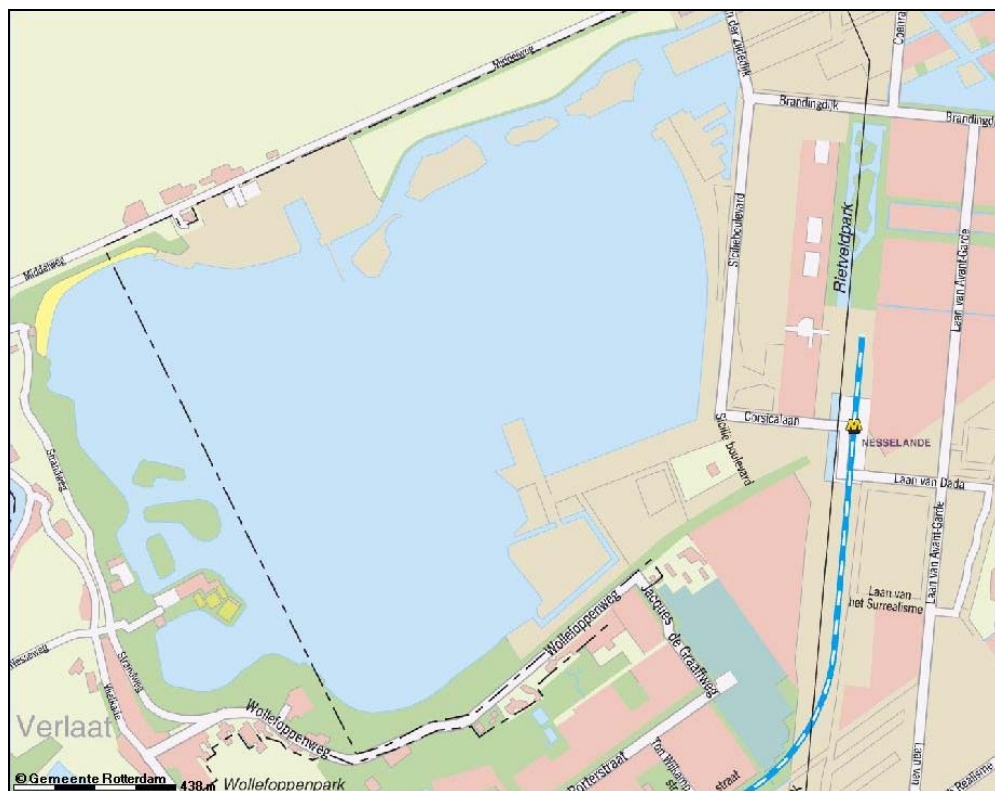
In het kader daarvan zijn de recreatieve kansen van het gebied in opdracht van de gemeente Rotterdam nader onderzocht [ref 1.3]. Het onderzoek laat zien dat versterking van de toegestane recreatieve mogelijkheden wenselijk is, om het plangebied daadwerkelijk aantrekkelijk te maken als stedelijk en regionaal recreatiegebied en om tegemoet te kunnen komen aan de behoefte aan dagrecreatiegebieden, met name voor gezinnen. De gemeente Rotterdam heeft daarom het voornemen om aan de zuidoever van de inmiddels uitgebreide Zevenhuizerplas de al geplande recreatieve voorzieningen te intensiveren en te versterken.

1.1.3 Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande

Om vorm te geven aan dit voornemen, is het Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande ontwikkeld [ref 1.4]. Dit plan richt zich op het zuidoostelijke gedeelte van de nieuwe Zevenhuizerplas en de aangrenzende zuidelijke oever. Het plangebied wordt omsloten door de Wollefoffenweg, de bestaande Zevenhuizerplas, de nieuwe Zevenhuizerplas en de Siciliëboulevard. Het is ongeveer 36 hectare groot. In figuur 1.1 is het plangebied voor het Oeverpark Nesselande en haar omgeving aangegeven. Figuur 1.2 laat het gebied in meer detail zien.



Figuur 1.1 Het plangebied voor de intensivering en versterking recreatie van Oeverpark Badplaats Nesselande



Figuur 1.2 Het plangebied van het MER Oeverpark Badplaats Nesselande nader gezien

1.1.4 Aanpassing van het bestemmingsplan

Om de intensivering van de recreatieve voorzieningen in het Oeverpark Badplaats Nesselande mogelijk te maken wordt het vigerende bestemmingsplan aangepast middels een (tweede) partiële herziening van het Bestemmingsplan Nesselande [ref 1.5]. De looptijd van de herziening is tien jaar. De uiterste planhorizon voor realisatie komt daarmee uit op 2018.

De herziening van het bestemmingsplan regelt overigens niet alleen de aanpassing van de recreatieve voorzieningen. Elders in de wijk worden nieuwe kantoren, centrumvoorzieningen en maatschappelijke voorzieningen toegevoegd.

1.2 MER Oeverpark Badplaats Nesselande

Het voornemen om de reeds geplande recreatieve voorzieningen in de Badplaats Nesselande te intensiveren en versterken heeft mogelijk effecten op de bestaande (milieu)situatie in het gebied. Daarom wordt gekoppeld aan de besluitvormingsprocedure over de herziening van het bestemmingsplan de procedure voor de milieueffectrapportage doorlopen. Met het doorlopen van deze procedure krijgen de milieueffecten van de voorgenomen intensivering en versterking van de recreatieve voorzieningen in Badplaats Nesselande een duidelijke plaats in de besluitvorming.

De verplichting om de m.e.r.-procedure te volgen volgt uit het Besluit m.e.r. 1994. Onderdeel C 10.1 van de Bijlage van dit besluit geeft aan dat dit moet in gevallen dat nieuwe recreatieve voorzieningen meer dan 500.000 bezoekers per jaar trekken. De intensivering van het Oeverpark kan maximaal 1.033.000 bezoeken trekken. De analyse die tot dit getal heeft geleid, is opgenomen in paragraaf 2.3.2. van dit MER en samengevat in tabel 2.4. Onderdeel D 10.3 van het besluit geeft bovendien aan, dat de aanleg van een jachthaven met 100 of meer ligplaatsen een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit is. De verschuiving van de andere functies en bestemmingen die in de tweede partiële herziening van het bestemmingsplan worden geregeld zijn niet m.e.r.-plichtig.

In het kader van de m.e.r.-procedure moet een Milieueffectrapport (MER) opgesteld worden. Voorliggend rapport is dit MER Badplaats Nesselande. Het MER beschrijft de milieueffecten van de voorgenomen intensivering en versterking van de recreatie van in het Oeverpark van Badplaats Nesselande. De effecten van de Voorgenomen Activiteit worden vergeleken met de milieueffecten van de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling wordt ook wel het Nulalternatief genoemd, en betreft de ruimtelijke ontwikkeling van het plan- en studiegebied zoals die momenteel mogelijk gemaakt is in het bestemmingsplan. In het Nulalternatief vindt dus geen intensivering van de recreatie plaats.

Het MER richt zich daarbij vooral op de milieueffecten van recreatiegerelateerd verkeer en vervoer van en naar Nesselande en de milieueffecten die samenhangen met het gebruik van de recreatieve voorzieningen, zoals recreatielawaai, belasting van de Zevenhuizerplas met nutriënten, etc. Het MER beschrijft de milieueffecten van het maximaal mogelijke programma van de voorzieningen en houdt rekening met maximale flexibiliteit ten aanzien van de locatie ervan, zoals beschreven in de tweede partiële herziening van het Bestemmingsplan Nesselande. Hierbij wordt voor elk thema rekening gehouden met de voor dat thema relevante situatie. Dit betekent dat steeds een worst case benadering wordt gehanteerd. Hierdoor is de kans groot dat de werkelijk optredende milieueffecten hoogstwaarschijnlijk kleiner van omvang zijn dan in dit MER zijn beschreven.

Naast het nulalternatief en de Voorgenomen Activiteit is er ook een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, of voor zover dat niet mogelijk is zoveel mogelijk worden beperkt, gebruik makend van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. Uit de effectbeschrijving die voor de Voorgenomen Activiteit is uitgevoerd, is naar voren gekomen, dat dit alternatief relatief weinig negatieve effecten met zich mee brengt, die bovendien goed te mitigeren zijn. Op grond hiervan is besloten geen afzonderlijk alternatief te ontwerpen, maar de voorgenomen activiteit niet alleen aan te vullen met mitigerende maatregelen, maar ook te optimaliseren met gewenste extra mitigerende maatregelen. Hierdoor zal het MMA niet wezenlijk zal verschillen van de voorgenomen activiteit.

1.3 Procedure en besluitvorming

Zoals gezegd is de procedure voor de milieueffectrapportage formeel gekoppeld aan de besluitvorming over de tweede partiele herziening het bestemmingsplan Nesselande. De initiatiefnemer voor Badplaats Nesselande is het college van Burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam. Het bevoegd gezag is de gemeenteraad van de gemeente Rotterdam. De gemeenteraad zal het MER betrekken in haar besluit tot vaststellen van de tweede herziening van het bestemmingsplan. De DCMR Milieudienst Rijnmond treedt namens de gemeenteraad van Rotterdam op als gedelegeerd bevoegd gezag voor het MER.

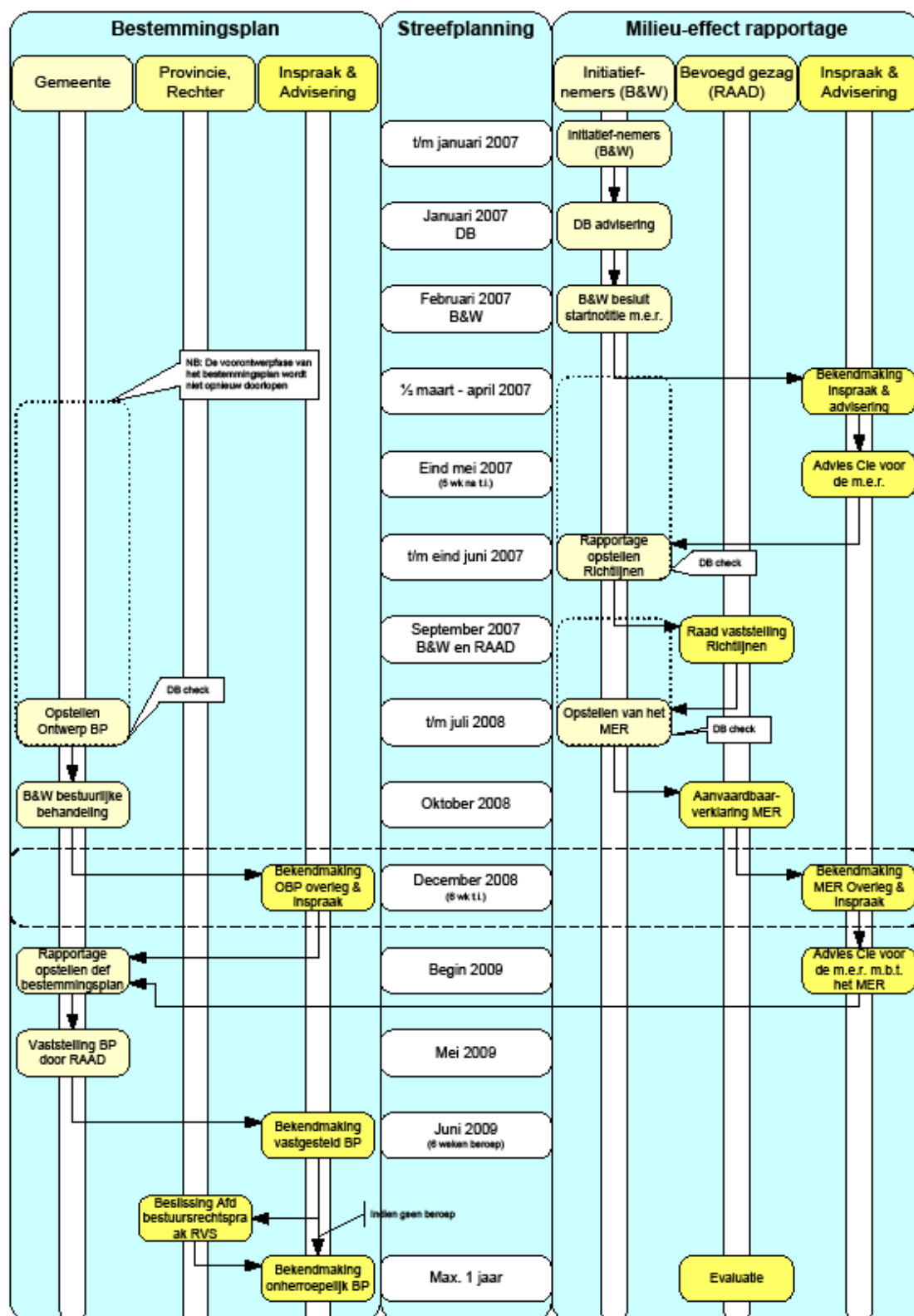
De procedure voor de milieueffectrapportage is begin 2007 gestart met de bekendmaking en ter visie legging van de startnotitie. Hierop was inspraak mogelijk. De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft een advies voor de Richtlijnen voor het MER uitgebracht aan het Bevoegd Gezag. De commissie heeft hierbij rekening gehouden met de binnengekomen inspraakreacties. Vervolgens heeft het Bevoegd Gezag op 25 september 2007 de Richtlijnen voor het MER vastgesteld. Het MER dat nu voorligt, is aan de hand van deze Richtlijnen opgesteld. Er is naar aanleiding van de inspraakreacties en de Richtlijnen speciale aandacht gegeven aan een onderbouwing van het aantal bezoeken naar het Oeverpark en overig Bad Nesselande en aan de visueel-ruimtelijke kwaliteit van de alternatieven.

Dit MER is door het Bevoegd Gezag tegelijkertijd met het Ontwerp-Bestemmingsplan bekend gemaakt en ter visie gelegd. De besluitvorming vindt plaats in het kader van de procedure voor vaststelling en goedkeuring van het bestemmingsplan. Figuur 1.3 geeft de procedure schematisch weer.

Zowel op het MER als het Ontwerp-Bestemmingsplan is inspraak mogelijk. Formele, schriftelijke reacties kunnen binnen 6 weken nadat de stukken ter inzage zijn gelegd, worden gezonden aan:

De DCMR Milieudienst Rijnmond
t.a.v. mevrouw L. de Voogd
Postbus 843, 3100AV Schiedam
email: lien.devoogd@dcmr.nl

De initiatiefnemer zal een informatiebijeenkomst organiseren. De datum, locatie en tijd hiervan worden via de media bekend gemaakt.



Figuur 1.3 Schematische weergave van de procedure en besluitvorming

1.4 Leeswijzer

Dit MER Oeverpark Badplaats Nesselande is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 gaat in op de centrale probleem- en doelstelling van dit MER. Hierin wordt de vraag naar recreatieve voorzieningen in Bad Nesselande geconfronteerd met de omvang van de tot nu toe in het huidige bestemmingsplan geplande ontwikkeling van voorzieningen. Deze analyse laat zien dat er meer voorzieningen noodzakelijk zijn dan tot nu toe in het bestemmingsplan mogelijk gemaakt zijn. Op basis hiervan is het voornemen ontstaan de recreatievoorzieningen in het Oeverpark te intensiveren.

Voorliggend MER Oeverpark Badplaats Nesselande beschrijft de effecten van deze intensivering. Daartoe wordt in hoofdstuk 3 eerst een beschrijving gegeven van de invulling van het Oeverpark en de directe omgeving hiervan, zoals mogelijk gemaakt is met het huidige bestemmingsplan.

Hoofdstuk 4 beschrijft de voorgenomen intensivering van de recreatieve voorzieningen in het zelfde gebied. Dit wordt de Voorgenomen activiteit genoemd.

In de hoofdstukken 5 tot en met 11 komen de verschillende effecten van de voorgenomen activiteit aan de orde. Het gaat hierbij respectievelijk om Verkeer en Vervoer (hoofdstuk 5), Luchtkwaliteit (hoofdstuk 6), Geluid (hoofdstuk 7), Externe Veiligheid (hoofdstuk 8), Energie (hoofdstuk 9), Water (hoofdstuk 10) en Natuur (hoofdstuk 11).

Hoofdstuk 12 vat alle effecten samen. Hierin komt bovendien een gevoeligheidsanalyse aan de orde, waarin aangegeven wordt hoe de effecten mogelijk veranderen onder invloed van beperkte veranderingen in de Voorgenomen activiteit. Ook komt hier het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) aan de orde.

Het MER in hoofdstuk 13 sluit af met een overzicht van de leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma.

2. Probleem- en doelstelling en uitgangspunt

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op nut en noodzaak van recreatieve voorzieningen in het Oeverpark. Hiervoor wordt de vraag naar recreatieve voorzieningen vergeleken met de beschikbaarheid ervan. Hierbij wordt het Oeverpark in zijn geografische context van de Zevenhuizerplas en het Rottemereengebied geplaatst. Vervolgens wordt ingegaan op de te verwachten aantallen bezoeken van het Oeverpark in de autonome ontwikkeling en bij het voorgenomen alternatief waar in dit MER vanuit is gegaan. Hierbij wordt voor de volledigheid nog gewezen op het verschil tussen bezoeken en bezoekers. Bezoekers zullen vaak meerdere keren per jaar een bezoek brengen aan de Zevenhuizerplas. Dit wordt niet geteld als één bezoek, maar als even zovele bezoeken. Het aantal bezoekers dat de Zevenhuizerplas bezoekt is daarom lager dan het aantal bezoeken dat aan de plas gebracht wordt.

2.2 Intensivering van recreatie in het Oeverpark: probleem- en doelstelling

2.2.1 Behoeftte aan recreatie

In 1990 is Nesselande aangewezen als een zogeheten Vinex-locatie voor woningbouw. Bovendien werd vergroting van de Zevenhuizerplas voorzien, die grenst aan Nesselande. In 1999 is het bestemmingsplan "Nesselande" van kracht geworden. Hierin werd de recreatieve functie van de Zevenhuizerplas vastgelegd. Het gebied zou moeten functioneren als regionaal recreatiegebied, dat vooral bezoekers in het weekend aan zou trekken, en tegemoet zou komen aan de gesignaleerde behoefte aan dagrecreatiegebieden ' dicht bij huis ' voor gezinnen. Een belangrijk deel hiervan wordt gevormd door de Badplaats Nesselande, die in het zuidoosten van de plas ligt en direct grenst aan Nesselande.

Op basis van het bestemmingsplan is een groot deel van de toegestane woningbouw gerealiseerd. Ook zijn verschillende onderdelen van de Badplaats Nesselande, met name aan de oostzijde van de Zevenhuizerplas aangelegd. Het gaat hierbij om het strand met de boulevard langs Nesselande en in de zuid-oostpunt van de plas een zogeheten Common Green. Dit is een openbaar groen terrein, waar af en toe kleinschalige, wijkgebonden activiteiten plaats kunnen vinden, zoals een kermis of een braderie. Aan de zuidzijde van de plas, het zogeheten Oeverpark, zijn nog nauwelijks recreatieve voorzieningen gerealiseerd. Ten behoeve van een nadere invulling van het Oeverpark, heeft het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam in 2001 onderzoek laten verrichten naar de mogelijkheden om in het Oeverpark een realistisch, recreatief programma te realiseren [ref 2.1]. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat versterking van de in het bestemmingsplan opgenomen recreatieve mogelijkheden noodzakelijk is om het Oeverpark echt aantrekkelijk te maken als recreatiegebied. In vervolg op deze conclusie is onderzoek verricht naar de potentie van het Oeverpark als recreatiegebied.

2.2.2 Bezoeken aan de Zevenhuizerplas

Het Oeverpark Nesselande staat als recreatieve voorziening niet op zichzelf. Het maakt samen met

de badplaats Nesselande deel uit van de Zevenhuizerplas als geheel. Deze plas maakt weer deel uit van recreatiegebied de Rottemeren. In de omgeving van de Rottemeren liggen verschillende woonkernen die in de afgelopen jaren een aanzienlijke groei hebben doorgemaakt. Het gaat hierbij in de eerste plaats om Nesselande zelf. Het aantal inwoners hiervan is van 294 inwoners in 2000 gestegen naar 3167 in 2005. Ook het inwonersaantal in de wijdere omgeving is gegroeid. Zo is het inwonersaantal van bijvoorbeeld Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek in de afgelopen jaren met 45% toegenomen van 24.647 inwoners in 1996 tot 35.790 in 2006 [ref 2.2].

De periode 1996 - 2006

In opdracht van het Recreatieschap Rottemeren is in het verleden meermalen onderzoek verricht naar het aantal bezoeken dat in de afgelopen periode naar deze gebieden is gebracht [ref 2.3]. Tabel 2.1 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 2.1 Aantallen bezoeken naar de Rottemeren en de Zevenhuizerplas in 1996, 2002 en 2006

	Rottemeregebied (exclusief Zevenhuizerplas)	Zevenhuizerplas
1996	1.954.000	390.000
2002	2.392.000	614.000
2006	2.500.000	1.100.000

Uit deze gegevens blijkt dat het aantal bezoeken naar de Zevenhuizerplas in 10 jaar tijd met 182% is gestegen, terwijl het Rottemeregebied in deze periode een toename kende van 28%. Deze sterke groei kan verklaard worden door de hierboven beschreven sterke regionale bevolkingsgroei die in de omgeving plaats heeft gevonden. Daarnaast is de Zevenhuizerplas de laatste jaren herontdekt door recreanten. In de jaren '70 was de plas een populaire surfplas. Toen het surfen in populariteit afnam, werd de plas veel minder bezocht. Halverwege jaren '80 herontdekten andere groepen recreanten de plas en begon de populariteit weer toe te nemen. Deze ontwikkeling sluit aan bij een landelijke trend, die laat zien dat de deelnamecijfers aan zonnen, zwemmen, picknicken en dagkamperen in dezelfde periode sterk schommelden. Het aantal keer dat de Nederlander een dergelijke dagtocht ondernam, halveerde bijna tussen 1990 en 1995, om vervolgens weer met 27% te stijgen [ref 2.2]. Een andere verklaring voor de toename van het aantal bezoeken van het gebied ligt mogelijk in het grote aantal warme zomers in het laatste decennium.

Hierbij zullen meer en betere voorzieningen en een verbeterde bereikbaarheid hebben meegespeeld. Zo is de metro inmiddels doorgetrokken van Zevenkamp naar Nesselande, zijn er wandel- en fietspaden rondom de Zevenhuizerplas aangelegd en is het strand bij Nesselande aangelegd, zij het zonder veel voorzieningen.

De periode 2006 - 2018

In de autonome ontwikkeling neemt het aantal bewoners in de regio verder toe. Enerzijds wordt de nieuwbouwwijk Nesselande voltooid. Anderzijds worden er verspreid in de Zuidplaspolder naar verwachting circa 9.000 nieuwe woningen gerealiseerd, waarvan 3000 woningen in de periode tot 2020 [ref 2.4]. Daarbuiten worden nog eens 800 woningen gerealiseerd. Een toename van het aantal inwoners in de omgeving van de Zevenhuizerplas leidt tot een toename van het aantal

bezoeken dat aan deze plas wordt gebracht. De verdere groei zal echter vooral moeten worden geacommodeerd door nieuwe recreatieve voorzieningen.

2.2.3 Capaciteit van de Zevenhuizerplas

Kan de Zevenhuizerplas het aantal bezoeken aan? In het algemeen geldt, dat de opvangcapaciteit van recreatiegebieden afhankelijk is van het type groen en het type activiteit dat er wordt ondernomen. Voor de Zevenhuizerplas zijn de stranden als grootste attractie maatgevend. Om de opvangcapaciteit van de Zevenhuizerplas te kunnen bepalen, is uitgegaan van de volgende kenmerken. Er ligt er aan de westoever een strand met een oppervlakte van 1 hectare, diverse speel- en ligweiden en stukjes bos met een totale oppervlakte van 30 hectare, en wandel- en fietspaden rondom de Zevenhuizerplas met een totale lengte van circa 27 kilometer. Met de uitbreiding van de plas en de geleidelijke realisatie van Badplaats Nesselande is er aan de oostoever ook een strand gerealiseerd met een oppervlakte van 4 hectare. Op basis van algemene normen wordt voor strand een opvangcapaciteit van 750 personen per hectare per dag aangehouden [ref 2.5]. Het aantal bezoeken dat op een mooie dag aan het strand gebracht wordt is circa 2% van het totaal aantal bezoeken dat naar een recreatiegebied wordt gebracht. Wanneer uitgegaan wordt van een worst-case bezoek worden jaarlijks maximaal 75.000 bezoeken op 1 hectare strand aan de oude Zevenhuizerplas en 300.000 op 4 hectare strand aan de oostoever van de nieuwe Zevenhuizerplas verwacht.

Op basis van een analyse van de Stichting Recreatie [ref 2.5] wordt duidelijk dat, wanneer er jaarlijks 1,1 miljoen bezoeken aan de Zevenhuizerplas worden gebracht, de recreatieve voorzieningen overbelast lijken te raken. Dit geldt zowel voor de voorzieningen rond de 'oude' Zevenhuizerplas, als de voorzieningen in Bad Nesselande. Daarom wordt aangenomen dat de overige bezoeken – maximaal 1,1 miljoen in de huidige situatie – zich spreiden over de rest van het plangebied en de overige recreatieve voorzieningen rond de plas. De bestaande recreatieve voorzieningen lijken dus hun maximale capaciteit te hebben bereikt. Nieuwe voorzieningen zijn hierdoor noodzakelijk om verdere groei te kunnen accommoderen en overbelasting te vermijden.

2.2.4 Probleem- en doelstelling

De Zevenhuizerplas trekt als recreatiegebied veel bezoekers aan. Het aantal bezoeken dat per jaar aan dit gebied gebracht wordt is dusdanig hoog, dat de recreatieve voorzieningen rond de plas zonder maatregelen naar verwachting overbelast raken. Bovendien vormt het gebied een waardevol water- en natuurgebied, met een hoge ecologische en belevingskwaliteit dat hier mogelijk onder gaat lijden.

De doelstelling van het college van Burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam is daarom de recreatie in het Oeverpark Nesselande te versterken en intensiveren, om verdere groei te accommoderen en te voorkomen dat het gebied overbelast raakt en om de kwaliteiten van het gebied te bewaren.

2.3 Het aantal bezoeken naar het Oeverpark

2.3.1 Autonome ontwikkeling

Tabel 2.2 geeft een overzicht van het aantal bezoeken naar het Oeverpark in de autonome ontwikkeling in 2018. Dit aantal is ingeschat op basis van onderzoek en de huidige marktverwachtingen [ref 2.6]. Daarbij is een bandbreedte aangegeven van minimale en maximale aantallen bezoeken.

Tabel 2.2 Aantallen bezoeken naar Oeverpark Nesselande in de autonome ontwikkeling

Oeverpark extensief	Aantal bezoeken per jaar	
	minimaal	maximaal
Horeca met kabel-skibaan (700 m ² BVO)	34.000	48.000
Hotel (1.500 m ² BVO)	3.500	4.000
Detailhandel (500 m ² BVO)	10.000	20.000
Maatschappelijk-recreatieve voorzieningen(10.000 m ² BVO)	50.000	160.000
Skatepark	500	15.000
Extra wandelen/fietsen/parkbezoek	20.000	75.000
Totaal	118.000	322.000

Voor de groei van het aantal bezoeken van het overige deel van de Badplaats Nesselande en de daarbij behorende voorzieningen wordt eveneens gerekend met minimale en maximale aantallen. Tabel 2.3 geeft aan op hoeveel bezoeken in 2018 mag worden gerekend.

Tabel 2.3 Aantallen bezoeken naar Overig Badplaats Nesselande in de autonome ontwikkeling

Overig Badplaats Nesselande	Aantal bezoeken per jaar	
	minimaal	maximaal
Jachthaven (oostoever)		
Gebouw jachthaven met horeca (800 m ² BVO)	50.000	75.000
Strand/Boulevard (oostoever)		
Strand	200.000	300.000
Recreatiewinkels in centrumplan (325 m ² BVO)	3.000	5.000
Common Green	20.000	30.000
Noordoever	10.000	50.000
Totaal	283.000	460.000

Voor de westoever van de oude Zevenhuizerplas is de maximale capaciteit bereikt. Daarom wordt voor dit gebied uitgegaan van een autonome groei van 3 % per jaar. Hiermee wordt aangesloten bij de trend die zich de afgelopen 10 jaar voor de Rottemeren aftekende. Uitgaande van 1,1 miljoen bezoeken in 2006, resulteert dat uiteindelijk in 1.496.000 bezoeken in 2018, exclusief Badplaats Nesselande.

Ook voor het overige deel van het recreatiegebied Rottemeren wordt uitgegaan van een autonome groei van 3 % per jaar. Dat resulteert in 3.400.000 bezoeken per jaar in 2018, exclusief de Zevenhuizerplas en Badplaats Nesselande.

2.3.2 Voorgenomen activiteit: het intensiveren en versterken van de recreatie

In de Voorgenomen activiteit is sprake van een intensivering van het Oeverpark. Tabel 2.4 geeft een inschatting van het aantal bezoeken per bestemming en activiteit [ref 2.6].

Tabel 2.4 Aantal bezoeken in intensief Oeverpark in de voorgenomen activiteit

Oeverpark intensief	Bezoeken per jaar	
	minimaal	maximaal
Recreatieve voorzieningen I		
Skatepark	5.000	15.000
Extra wandelen/fietsen/parkbezoek	20.000	75.000
subtotaal	25.000	90.000
Jachthaven		
Gebouw kabel-skibaan met horeca (400 m ² BVO)	4.000	8.000
Gebouw jachthaven met horeca (600 m ² BVO)	50.000	75.000
Bezoek horeca sec	30.000	40.000
Kantoor (200 m ² BVO)		
Winkel (100 m ² BVO)		
Jachthaven (100 ligplaatsen)		
subtotaal	84.000	123.000
Recreatieve voorzieningen II		
Hotel met wellness (1.500 m ² BVO)	35.000	40.000
Extra voor kuuroord	50.000	100.000
Outdoor recreatie (oppervlakte 40.000 m ² , bebouwd 4.000 m ² , 12.000 m ² BVO)	15.000	325.000
Indoor recreatie (oppervlakte 10.000 m ² , bebouwd 5.000 m ² , 20.000 m ² BVO)	100.000	325.000
Horeca Johannahoeve	20.000	30.000
Overloop strandparkeren 400 parkeerplaatsen		
subtotaal	220.000	820.000
Totaal Oeverpark intensief	329.000	1.033.000

Doordat de jachthaven wordt verplaatst naar het Oeverpark, verandert ook in Overig Badplaats Nesselande het aantal bezoeken. Dat is in tabel 2.5 gegeven

Tabel 2.5 Aantal bezoeken in Overig Badplaats Nesselande, bij een intensief Oeverpark

Overig Badplaats Nesselande	Bezoeken per jaar	
	minimaal	maximaal
Strand/Boulevard (oostoever)		
Strand	200.000	300.000
Recreatiewinkels in centrumplan (325 m ² BVO)	3.000	5.000
Common Green	20.000	30.000
Noordoever	10.000	50.000
Totaal	233.000	385.000

De realisatie van de volledige Badplaats Nesselande en de daarbij behorende voorzieningen brengt het totaal aantal bezoeken per jaar op minimaal 562.000 en maximaal 1.418.000.

Voor de westoever van de Zevenhuizerplas wordt uitgegaan van een autonome groei van 3 % per jaar. Uitgaande van 1,1 miljoen bezoekers in 2006 resulteert dat uiteindelijk in 1.496.000 bezoeken in 2018, exclusief Badplaats Nesselande.

Ook voor het overige deel van het recreatiegebied Rottemeren wordt uitgegaan van een autonome groei van 3 % per jaar. Dat resulteert in 3.400.000 bezoeken per jaar in 2018, exclusief de Zevenhuizerplas en Badplaats Nesselande.

2.3.3 Spreiding van het aantal bezoeken in de tijd

In de vorige paragraaf is het aantal bezoeken in de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit berekend. Naast deze aantallen bezoeken is ook onderzocht in welk seizoen, tijd van de week en de dag de bezoekers vooral naar de Zevenhuizerplas komen [ref 2.3]. Tabel 2.6 geeft hiervan een overzicht. Hieruit blijkt dat de meeste bezoekers in de zomer en de lente naar de Zevenhuizerplas toe komen, hoewel ook een groot deel van de bezoekers alle seizoenen naar de plas toe komt. Hiermee volgt het spreidingspatroon van de bezoeken door het jaar heen de trend die voor de Rottemeren als geheel voordoet.

Tabel 2.6 Spreiding van het aantal bezoeken gedurende het jaar in %

	lente	zomer	herfst	winter	Alle seizoenen
Zevenhuizerplas	34	52	8	3	45
Rottemeren	32	46	10	1	52

Tabel 2.7 geeft de spreiding van de bezoeken over de week aan. Hieruit blijkt dat meer dan de helft van het aantal bezoekers het gebied zowel door de week als in het weekend bezoekt. Ook vertoont de Zevenhuizerplas een vergelijkbaar beeld als de Rottemeren.

Tabel 2.7 Spreiding van het aantal bezoeken gedurende de week in %

	Door de week	In het weekend	Beide
Zevenhuizerplas	22	22	55
Rottemeren	21	24	55

Ook is onderzocht hoe de spreiding van het aantal bezoeken op een dag er uit ziet. Tabel 2.8 geeft hiervan het resultaat. Ook hier onderscheidt de Zevenhuizerplas zich niet van de Rottemeren. Het grootste deel van de bezoeken vindt overdag plaats.

Tabel 2.8 Spreiding van het aantal bezoeken per dag in %

	Voor 10.00 uur	Tussen 10.00 en 18.00 uur	Na 18.00 uur	wisselend
Zevenhuizerplas	4	69	1	25
Rottemeren	5	70	1	24

Tenslotte is onderzocht hoelang de bezoeken duren. Hieruit blijkt dat een relatief groot aantal bezoeken naar de Zevenhuizerplas maximaal een half uur duurt (wandelen, fietsen en dergelijke) of juist meer dan 5 uur (watersport, zonnen en zwemmen) duurt. Hiervan geeft tabel 2.9 een overzicht.

Tabel 2.9 Verblijfsduur van bezoekers in de Zevenhuizerplas en de Rottemeren

	< ½ uur	½ - 1 uur	1 – 3 uur	3 – 5 uur	> 5 uur
Zevenhuizerplas	13	21	32	26	8
Rottemeren	6	17	47	16	9

De spreiding van de bezoeken die in het Oeverpark Bad Nesselande wordt verwacht, is voor de verschillende elementen uit het Oeverpark weergegeven in tabel 2.10. De spreiding over de elementen uit het overig deel van Badplaats Nesselande is weergegeven in tabel 2.11. Uit deze tabellen wordt duidelijk dat een groot deel van de bezoeken aan het oeverpark overdag in de zomer gebracht worden. Een groot deel van de bezoeken wordt bovendien in het weekend verwacht.

Tabel 2.10 Verwachte spreiding van bezoekers in het Oeverpark Badplaats Nesselande

Hotel/kuuroord	Horeca	Indoor	Outdoor	Jachthaven	Kabel-skibaan
werkdagen jaarrond	avond jaarrond	dag/avond jaarrond	dag, weekend zomer	dag zomer	dag zomer

Tabel 2.11 Verwachte spreiding van bezoekers in het overige deel van Badplaats Nesselande

strand	Recreatiewinkels	Evenementen
Overdag/weekend d zomer	Dag/avond jaarrond	Dag/weekend jaarrond

2.3.4 Aantal bezoeken op topdagen en normdagen

In de vorige paragraaf is een overzicht gegeven van het aantal bezoeken per jaar en de spreiding van de bezoeken in de tijd. Deze paragraaf beschrijft het aantal bezoeken op de drukste dag van het jaar (een topdag) en een normdag. Over het algemeen wordt de op vijf of op tien na drukste dag van het jaar als normdag beschouwd. In dit MER wordt rekening gehouden met een worst-case, om geen onderschatting te maken van de effecten van het voorgenomen alternatief. Het gaat hierbij dus om een op vijf na drukste dag van het jaar. Op basis van algemeen onderzoek [ref 2.7 en 2.8] is bepaald hoeveel procent van het totaal aantal bezoeken per jaar er op een topdag en een normdag naar de Zevenhuizerplas toekomen. Tabel 2.12 geeft een overzicht van deze percentages.

Tabel 2.12 Percentage van het aantal bezoeken per jaar op een top- of normdag de Zevenhuizerplas plaatsvindt

Activiteit	% van het jaarlijks aantal bezoeken op een topdag	% van het jaarlijks aantal bezoeken op een normdag: de op vijf na drukste dag
Wandelen en fietsen	1	1
Zonnen en zwemmen	4	3

Outdoor recreatie	1	1
Indoor recreatie	1	1
Watersport	5	3
Kabel-skibaan	4	3
Jachthaven	3	2
Kuuroord	3	2
Hotel-congrescentrum	Uitgaan van volledige benutting	
Recreatiewinkels	1	1
Evenementen	Afhankelijk van het type evenement	

De percentages uit tabel 2.11 kunnen met behulp van de bezoeken per jaar vertaald worden naar aantal bezoeken per dag. De tabellen 2.13, 2.14 en 2.15 geven de aantal bezoeken op top- en normdagen in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit weer.

Tabel 2.13 Aantal bezoeken op een top- of normdag in de huidige situatie

Activiteit	aantal bezoeken op een topdag	aantal bezoeken op een normdag: de op vijf na drukste dag
Zevenhuizerplas, inclusief Nesselande		
Zonnen en zwemmen	12.320, waarvan 9.320 bij Nesselande	9.240, waarvan 6.990 bij Nesselande
Wandelen en fietsen	7.370	7.370
Watersport	2.750	1.650
Overig Rottemeren		
Zonnen en zwemmen	12.000	9.000
Wandelen en fietsen	19.750	19.750
Overig recreatie	6.250	3.750

Tabel 2.14 Aantal bezoeken op een top- of normdag in de autonome ontwikkeling

Activiteit	aantal bezoeken op een topdag	aantal bezoeken op een normdag: de op vijf na drukste dag
Oeverpark extensief		
Kabel-skibaan	1.360-1.920	1.020-1.440
Hotel	3.500-4.000	3.500-4.000
Detailhandel	100-200	100-200
Skatepark	500-1.500	500-1.500
Wandelen/fietsen/parkbezoek	200-750	200-750
Maatschappelijk-recreatieve voorzieningen	500-1.600	500-1.600

Overig Badplaats		
Nesselande	1.500-2.250	1.000-1.500
jachthaven	8.000-12.000	6.000-9.000
Strand/boulevard oostoever	100-500	100-500
Natuur-recreatie Noordoever	300-500	300-500
Recreatiewinkels Centrumplan	800-1.000	500-800
Common Green		
Overig Zevenhuizerplas		
Zonnen en zwemmen	2.992	2.244
Wandelen en fietsen	13.464	13.464
Watersport, skaten, skeeleren	3.740	2.244
Overig Rottemeren		
Zonnen en zwemmen	21.760	16.320
Wandelen en fietsen	26.860	26.860
Overig recreatief	8.500	5.100

Tabel 2.15 Aantal bezoeken op een top- of normdag bij de voorgenomen activiteit

Activiteit	aantal bezoeken op een topdag	aantal bezoeken op een normdag: de op vijf na drukste dag
Oeverpark Intensief		
Recreatieve voorzieningen I	50-150	50-150
Skatepark	200-7.500	200-7.500
Extra wandelen/fietsen/parkbezoek		
Oeverpark Intensief		
Jachthaven	16-320	100-240
Gebouw kabel-skibaan met horeca	1.500-2.250	1.000-1.500
Gebouw jachthaven met horeca	300-400	300-400
Bezoek horeca sec		
Oeverpark Intensief		
Recreatieve voorzieningen II	1.100	1.100
Hotel met wellness	1.500-3.000	1.500-3.000
Extra voor kuuroord	150-3.250	150-3.250
Outdoor recreatie	1.000-3.250	1.000-3.250
Indoor recreatie	200-300	200-300
Horeca Johannahoeve		
Overig Badplaats		
Nesselande	8.000-12.000	6.000-9.000
Strand/boulevard oostoever	100-500	100-500
Natuurrecreatie noordoever	300-500	300-500
Recreatiewinkels in centrumplan	800-1.000	500-800
Common green		

Overig Zevenhuizerplas		
Zonnen en zwemmen	2.992	2.244
Wandelen en fietsen	13.464	13.464
Watersport, skaten, skeeleren	3.740	2.244
Overig Rottemeren		
Zonnen en zwemmen	21.760	16.320
Wandelen en fietsen	26.860	26.860
Overig recreatief	8.500	5.100

2.3.5 Scenario voor de Voorgenomen activiteit dat in het MER wordt onderzocht

In het MER wordt een worst-case combinatie van recreatieve bezoeken onderzocht. Deze combinatie ontstaat door een cumulatie van topbezoeken en en normbezoeken. Hierbij wordt voor de grootste attracties uitgegaan van een topdag en voor de overige attracties van een normdag. Dit maximum scenario is gekoppeld aan de Voorgenomen Activiteit. In het kader van de Voorgenomen Activiteit is het maximum scenario concreet ingevuld met een topdag voor strand- en boulevardbezoek, gecombineerd met een topdag voor indoor- en outdoor recreatie in het Oeverpark, een topdag voor openlucht activiteiten op de Common Green en een normdag voor de overige activiteiten. Tabel 2.16 geeft aan om welk aantal bezoeken het dan gaat.

Tabel 2.16 Aantallen bezoeken in het maximum scenario van de voorgenomen activiteit

	Topdag	Normdag: 5 na drukste dag
Oeverpark Intensief		
Recreatieve voorzieningen I		
Skatepark		150
Extra wandelen, fietsen, parkbezoek		7.500
Jachthaven		
Gebouw kabel-skibaan met horeca		240
Gebouw jachthaven met horeca		1.500
Bezoek horeca sec		400
Kantoor		
Winkel		
Jachthaven		
Recreatieve voorzieningen II		
Hotel met congres		1.100
Extra voor Kuuroord		2.000
Outdoor recreatie		3.250
Indoor recreatie		3.250
Horeca Johannahoeve		300
Badplaats Nesselande overig		
Strand/boulavard oostoever	12.000	
Natuur-recreatie Noordoever		500



Recreatie winkels in centrumplan Common Green	1.000	500
Overig Zevenhuizerplas Zonnen en zwemmen Wandelen en fietsen Watersport, skaten, skeeleren	2.992	13.464 2.244
Overig Rottemeren Zonnen en zwemmen Wandelen en fietsen Overig recreatief	21.760	26.860 5.100

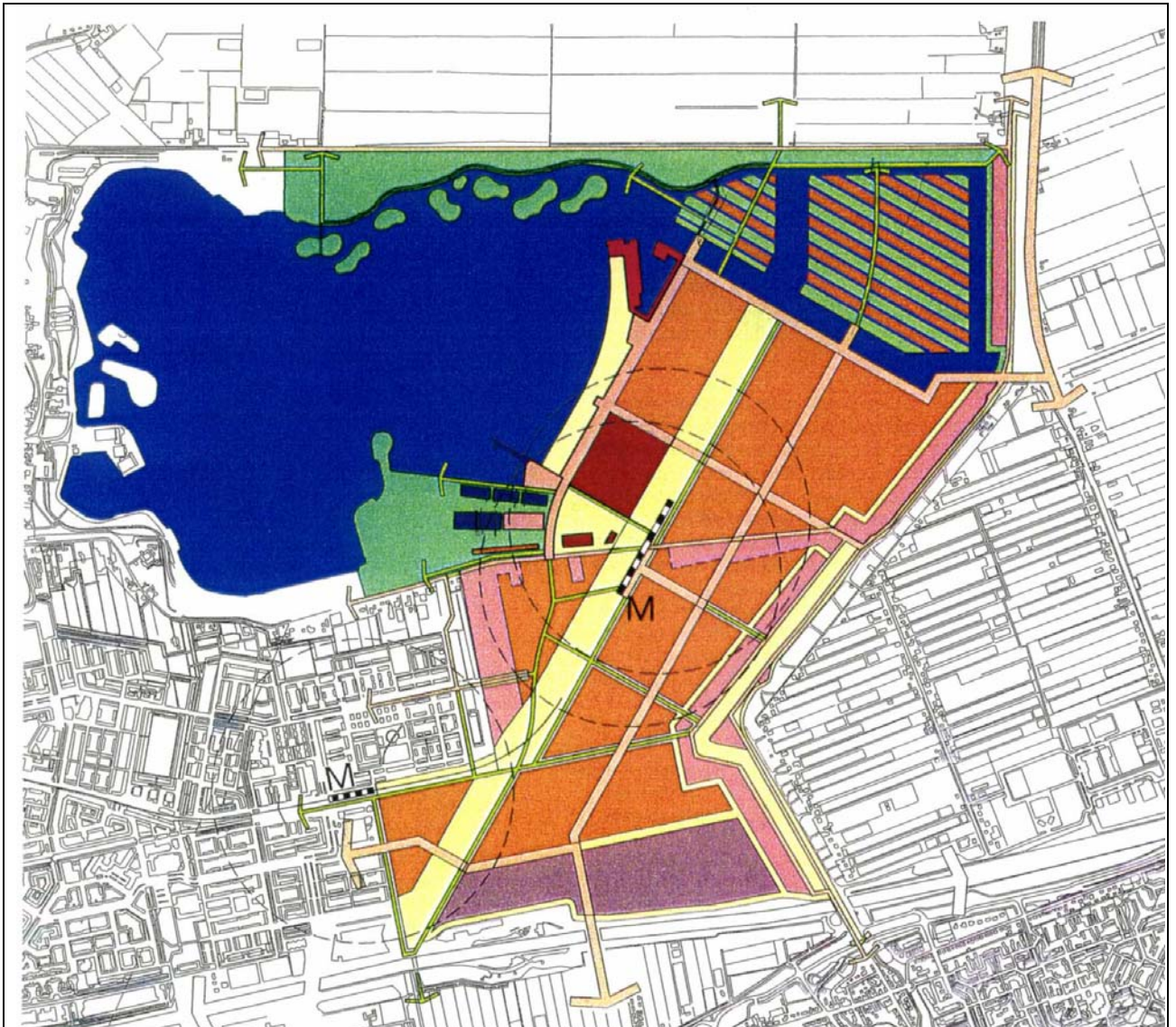
De kans dat voor elk van de activiteiten tegelijkertijd maximaal wordt gescoord, is echter niet zo groot. Dit zou anders zijn als alle activiteiten erg sterk aan elkaar gerelateerd zijn. Dat is hier echter slechts ten dele het geval. Een eenvoudige optelling van alle maximale bezoeken is niet realistisch. Op basis van expert judgement is de worst case situatie daarom bepaald op de som van alle bezoeken minus 25% [ref 2.6].

Dat betekent dat in totaal op een maximum dag aan Badplaats Nesselande 25.268 bezoeken worden gebracht, waarvan 14.768 aan het Oeverpark en 10.500 aan overig Badplaats Nesselande. Het grootste deel daarvan betreft het strandbezoek. De oude Zevenhuizerplas kan op een maximum dag rekenen op 18.700 bezoeken. Het overig gedeelte van de Rottemeren op 53.720 bezoeken, het leeuwendeel daarvan betreft wandelen en fietsen en roeiwedstrijden in de Eendragtspolder.

3. Het Nulalternatief: huidige situatie en autonome ontwikkeling

3.1 Kader

In 1999 is zoals gezegd het bestemmingsplan “Nesselande” vastgesteld. Het plan betrof de uitbreiding van de Zevenhuizerplas en de ontwikkeling van de “uitleglocatie” Nesselande in de Eendragtspolder en de Prins Alexanderpolder ten noordwesten van de wijk Zevenkamp. Figuur 3.1 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 3.1 Bad Nesselande volgens het vigerende Bestemmingsplan

In dit vigerende bestemmingsplan is de realisatie van Nesselande voorzien met in totaal 5.600

woningen. Hiervan worden ca. 4.800 woningen daadwerkelijk gerealiseerd. Hierdoor ontstaat rond 2010 een compleet woongebied voor circa 13.000 bewoners met bijhorende stedelijke en recreatieve voorzieningen.

Ontwikkelingen in de omgeving van Nesselande

Het gedeelte van de Eendragtpolder dat ten noorden van Nesselande ligt wordt heringericht. Het is de bedoeling het gebied duurzaam recreatief in te richten, een waterrijk milieu te creëren, de ecologische verbinding Rottemerengebied – Zuidplaspolder te versterken en een grootschalige waterberging en eventueel voorraadbeging te creëren. Het noordoostelijke deel van de polder behoudt zijn agrarische functie. In het noordwestelijke deel van de polder wordt een open water voorzien, dat door twee kades gescheiden wordt van de Rotte en de Rottemeren. De recreatieve voorzieningen worden geconcentreerd langs de Rottekade. In het zuidoostelijke deel van de polder komt een plasdrasgebied. De zuidgrens van dit gebied sluit aan op de noordgrens van Nesselande. Dit gebied krijgt naast de functie van calamiteitenberging een natuurfunctie. In het noordelijke deel van het plasdrasgebied, grenzend aan het landbouwgebied, wordt een roeibaan gerealiseerd, die geschikt is voor internationale wedstrijden.

3.2 Het Oeverpark

3.2.1 Recreatieve voorzieningen

In het vigerende bestemmingsplan heeft het betreffende gebied de bestemming “Recreatieve doeleinden” en kunnen er diverse recreatieve en gemengde doeleinden tot ontwikkeling komen. Daarbij is gedacht aan:

- Horeca met kabel-skibaan (700 m² BVO)
- Hotel (1.500 m² BVO)
- Detailhandel (500 m² BVO)
- 150 Woningen
- Maatschappelijk-recreatieve voorzieningen (10.000 m² BVO)
- Skatepark
- Wandelen/fietsen/parkbezoek

3.2.2 Visueel-ruimtelijke aspecten

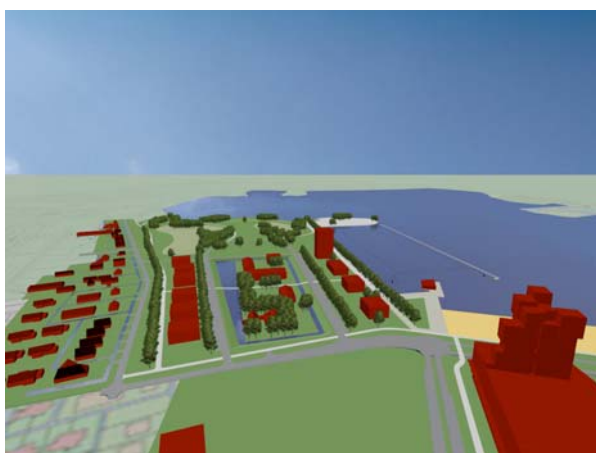
In de autonome ontwikkeling ligt het zwaartepunt van de bebouwing aan de oostzijde van het plangebied. Dit deel heeft het karakter van een groene woonwijk gemengd met voorzieningen. Voor autoverkeer is een ring aangelegd; alle verkeer en parkeerplaatsen bevinden zich op en aan deze ring. Het oostelijk deel sluit in ruimtelijk opzicht aan bij het woongebied van Nesselande. De westzijde is een park met een schiereiland in de Zevenhuizerplas. In het park komt geen autoverkeer; het is een plek van rust en ruimte. Het plangebied bestaat als het ware uit twee duidelijk te onderscheiden deelgebieden: woonwijk en park. De ruimtelijke opzet volgt een logische sequentie van stedelijke bebouwing naar ruim opgezette groene wijk naar groen park.

Vanuit de huizen langs de Wollefoffenweg langs het oostelijk deel van het plangebied heeft men zicht op de nieuwe huizen aan de overzijde van de weg. Door het brede (groene) profiel van de weg is er een ruime afstand tussen de bestaande en de nieuwe woningen. Vanuit de huizen langs het

westelijk deel van de Wollefoppenweg heeft men uitzicht op het park.

Vanuit de hoogbouw in het centrum van Nesselande ziet men vooral veel groen met daartussen wat bebouwing. De woontoren steekt als enige element hoog boven de bomen uit en zorgt voor een functionele en visuele verbinding met het centrum van Nesselande. De kabel-skibaan is goed zichtbaar, maar bestaat uit een transparante constructie en heeft daarom weinig visuele impact. De route langs het water maakt deze plekken ook fysiek bereikbaar.

Vanaf de overzijde van de Zevenhuizerplas, bij Oud Verlaat, heeft het plangebied een voornamelijk groen aanzicht. De aflopende reeks van stedelijk gebied naar park is duidelijk zichtbaar. De woontoren en de hoge (bestaande) gebouwen in het centrum van Nesselande steken boven de bomen uit. Figuur 3.2 geeft enkele visualisaties van een mogelijke invulling van het oeverpark binnen het huidige bestemmingsplan.



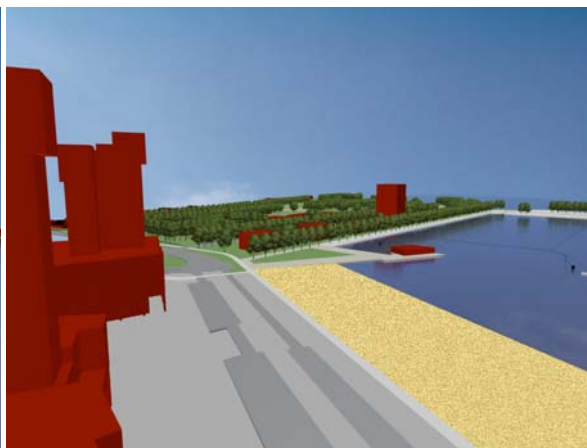
Het Oeverpark gezien vanuit het oosten



Het Oeverpark gezien vanuit het westen



Het Oeverpark gezien vanaf het water



Het Oeverpark gezien vanaf de hoogbouw

Figuur 3.2 Visualisaties van een mogelijke invulling van het Oeverpark Nesselande op basis van het huidige bestemmingsplan

3.2.3 Sociale veiligheid

In de autonome ontwikkeling bevinden alle voorzieningen zich aan de oostzijde van het plangebied. Hier wordt ook gewoond. Daardoor zullen zich ook buiten de tijdstippen van recreatieve drukte

mensen in het gebied bevinden. Bovendien kan ervan worden uitgegaan dat er voldoende verlichting in de buitenruimte zal zijn. De sociale veiligheid lijkt hierdoor gewaarborgd in dit deel van het plangebied. Het park is 's avonds en 's nachts mogelijk sociaal minder veilig. Een en ander is afhankelijk van de intensiteit van het gebruik en eventuele verlichting op donkere tijdstippen.

3.2.4 Beheer en onderhoud

Het onderhoud van het openbaar gebied in Badplaats Nesselande wordt verricht door Gemeentewerken en Roteb.

Gemeentewerken beheert en onderhoudt de buitenruimte van Nesselande. Het gaat hierbij om het onderhoud aan wegen, groen, speelplaatsen, straatmeubilair, kademuur, en strand. Er vindt cyclisch of dagelijks onderhoud plaats, zoals het maaien van het gras, het snoeien van bomen en het inspecteren van speeltoestellen. Daarnaast wordt er storingsonderhoud uitgevoerd naar aanleiding van meldingen van burgers of eigen waarnemingen/inspecties. Op de boulevard, het strand, de Common Green en het Oeverpark is het cyclisch en storingsonderhoud intensiever dan in overig Badplaats Nesselande. Op de dagen dat er veel gebruik van de buitenruimte is gemaakt wordt er dagelijks storingsonderhoud uitgevoerd, bij minder drukke dagen gebeurt dit circa één maal per week. In de winter wordt het storingsonderhoud uitgevoerd naar aanleiding van meldingen van burgers. Het onderhoud vindt 's morgens zo vroeg mogelijk plaats, zodat de gebruikers er zo min mogelijk hinder van ondervinden.

Roteb is verantwoordelijk voor de reiniging van het openbaar gebied. De te nemen maatregelen hebben grotendeels een seizoengebonden frequentie. Gedurende het badseizoen (mei tot en met september) wordt er in de weekeinden gerekend op grote drukte, terwijl in de schoolvakanties (juli en augustus) sprake kan zijn van topdrukte. Buiten het badseizoen worden de papierbakken één maal per week geleegd en wordt er één maal per week vuil geraapt. In het badseizoen neemt deze frequentie toe tot één maal per dag de papierbakken legen en twee maal per week vuil rapen op het strand. Tijdens topdagen worden de papierbakken twee maal per dag geleegd en wordt er dagelijks vuil geraapt op het strand.

3.3 Overig Badplaats Nesselande

Buiten het oeverpark wordt in Badplaats Nesselande voorzien in de volgende voorzieningen:

- Jachthaven inclusief gebouw jachthaven met horeca (800 m² BVO) aan de oostoever van de Zevenhuizerplas;
- Strand (4 hectare) met Boulevard ook aan de oostoever van de Zevenhuizerplas;
- Recreatiewinkels in centrumplan 325 m² BVO;
- Centrumdoeleinden aan de zuidoostoever ;
- Een (kleinschalig/wijkgebonden) Common Green;
- Natuur en fiets- en wandelpaden aan de noordoever van de Zevenhuizerplas.

3.4 Ontsluiting en parkeervoorzieningen

3.4.1 Ontsluiting

Het Oeverpark Nesselande wordt ontsloten door een weg die aantakt op de Laan van Avant-Garde.

Die vormt de belangrijkste ontsluitingsroute voor heel Nesselande; in noordelijke richting op de N219 en in zuidelijke richting via het nieuwe Hoofdwegviaduct op de Hoofdweg. Nesselande wordt aan de oostzijde ontsloten door een ontsluitingweg en een aantal nieuwe wegen aan de zuidzijde (Hoofdweg, Laan van Magisch Realisme). Middels een viaduct over de A20 (zogenoemd Hoofdwegviaduct) wordt gezorgd voor een goede verkeersafwikkeling in en rond Nesselande. Dit viaduct biedt geen rechtstreekse aansluiting op A20, maar een aansluiting via de Hoofdweg.

Nesselande is inmiddels aangesloten op de metro doordat de Calandlijn is doorgetrokken. Het metrostation Nesselande bevindt zich op enkele minuten loopafstand van de zuidoost oever van de Zevenhuizerplas. Daar hebben diverse buslijnen een halte. Voor de ontsluiting van het overige deel van de Eendragtspolder wordt een tweede aftakking op de N219 van de Middelweg gerealiseerd in het oostelijke deel van die polder.

3.4.2 Parkeervoorzieningen

Ten behoeve van de bezoekers aan het Oeverpark en het overige deel van Bad Nesselande worden parkeerplaatsen aangelegd. Om het benodigde aantal parkeerplaatsen te kunnen bepalen is voor de te onderscheiden voorzieningen gebruik gemaakt van gangbare normen die binnen de gemeente Rotterdam voor verschillende voorzieningen worden gehanteerd.

In de berekeningen zijn geen parkeerplekken voor het skatepark opgenomen. Een dergelijke voorziening wordt gebruikt door jongeren die over het algemeen niet over een auto beschikken en veelal te voet of met de fiets het park zullen bezoeken.

Voor het evenemententerrein Common Green zijn 50 parkeerplaatsen opgenomen. Op dit terrein worden bijvoorbeeld kermissen e.d. gehouden en daarvoor zijn geen normen in de Rotterdamse regels opgenomen. Er is in de schatting van de bezoekersaantallen uitgegaan van maximaal 1000 bezoekers aan dit terrein op een topdag. Maar omdat een dergelijke festiviteit vooral bewoners van Nesselande aantrekt, zal het overgrote deel van de bezoekers naar verwachting te voet of met de fiets komen. Daarom is het benodigd aantal parkeerplaatsen laag ingeschat en gebaseerd op het beschikbare aantal parkeerplekken vlakbij dit terrein.

Het strand trekt ook bezoekers. Voor een normdag wordt uitgegaan van 5888 strandbezoekers, waarvan 37% met de auto komt. De helft hiervan komt aan in de periode tussen 13.00 en 17.00 in de middag. Uitgaande van een bezetting van 2,8 bezoeker per auto, levert dit een parkeerbehoefte van 389 parkeerplaatsen. Op een topdag is dit aantal twee maal zo hoog, de behoefte is dan 778 parkeerplaatsen.

De berekening in tabel 3.1 laat zien, dat er ruim 600 parkeerplaatsen nodig zijn voor de verschillende voorzieningen.

Tabel 3.1 Het benodigde aantal parkeerplaatsen in het Oeverpark en overig Bad Nesselande.

	omvang	toegepaste norm voor	norm	aantal parkeerplaatsen
Oeverpark Extensief				
Horeca	700 m ²	restaurant	1 per 25 m ²	28
Hotel	1500 m ²	hotel	1 per 75 m ²	20
Detailhandel	500 m ²	winkels	1 per 50 m ²	10
Maatschappelijke voorzieningen	10000 m ²	wijkcentra	1 per 50 m ²	200
Skatepark	-	-	-	-



Overig BadplaatsNesselande				
Jachthaven	100 ligplaatsen	jachthaven	2 per 3 ligplaatsen	65
Woningen	150 woningen	woningen	1.8 per woning	270
Common Green				50
Strand (normdag)				389
Totaal				1.032

4. Voorgenomen activiteit: het intensiveren en versterken van de recreatie

4.1 Kader

De gemeente Rotterdam heeft het voornemen om aan de zuidoever van de inmiddels uitgebreide Zevenhuizerplas de al geplande recreatieve voorzieningen te intensiveren en te versterken. Om invulling te geven aan het voornemen is het Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande ontwikkeld [dS+V, 2003]. Dit plan stelt een parkachtige inrichting voor die aansluit bij de oorspronkelijke plannen voor de zuidoever van de Zevenhuizerplas. De oostoever blijft de functie van strand en boulevard behouden. Alleen de jachthaven wordt verplaatst van de oostoever naar de zuidoever. De jachthaven draagt zo meer bij aan de gewenste versterking op de zuidoever. Bovendien is deze locatie gunstiger in relatie tot de overheersende, zuidwestelijke windrichting. Een overzicht van de manier waarop Nesselande er volgens de herziening van het bestemmingsplan uit ziet is weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Bad Nesselande als basis voor de tweede herziening van het bestemmingsplan

4.2 Het Oeverpark

4.2.1 Recreatieve voorzieningen

In de voorgenomen activiteit worden verschillende recreatieve functies in het oeverpark voorzien. De jachthaven voor ca. 100 ligplaatsen wordt verplaatst van de oostoever naar de zuidoever. Verder wordt er gedacht aan een hotel met congresfaciliteiten en wellness van maximaal 15 lagen, en verschillende recreatieve voorzieningen. De jachthaven is alleen bestemd is voor 'lokaal' gebruik met roei- en zeilboten, gemotoriseerde vaartuigen zijn niet toegestaan.

Er worden in de tweede herziening van het bestemmingsplan in het Oeverpark twee deelgebieden bestemd voor recreatieve voorzieningen, aangeduid als Recreatieve voorzieningen I respectievelijk II. De relatief rustige, extensieve recreatie in Recreatieve voorzieningen I vindt plaats in de noordelijke parkoever en de zuidelijke parkrand. De intensieve recreatie in Recreatieve voorzieningen II vindt plaats in de middenzone en in de jachthaven. Hiermee wordt een zonering in het gebied aangebracht met de bedoeling eventuele negatieve milieueffecten naar de omgeving toe zoveel mogelijk te beperken. Het totale recreatieve programma omvat:

Oeverpark Recreatieve Voorzieningen I:

- skatepark
- wandelen/fietsen/parkbezoek

Oeverpark Jachthaven

- gebouw kabel-skibaan met horeca (400 m² BVO)
- gebouw jachthaven met horeca (600 m² BVO)
- kantoor (200 m² BVO)
- winkel (100 m² BVO)
- Jachthaven 100 ligplaatsen

Oeverpark Recreatieve Voorzieningen II

- Hotel met congres/wellness (6.000 m² , 15.000 m² BVO)
- outdoor-recreatie (40.000 m², waarvan 4.000 m² bebouwd 12.000 m² BVO)
- indoor-recreatie (10.000 m², waarvan 5.000 m² bebouwd, · 20.000 m² BVO)
- horeca Johannahoeve (8.000 m², waarvan 800 m² BVO)

De exacte locatie van een aantal voorzieningen binnen de deelgebieden kan nog iets verschuiven. Het gaat hierbij de situering van het skatepark, fiets- en wandelroutes en beplanting. Ook is flexibiliteit mogelijk ten aanzien van de situering van indoor- en outdoor activiteiten. Het hotel-congrescentrum-sauna/kuuroord kan eventueel iets verschuiven in noordelijke of zuidelijke richting.

In het voornemen is geen woningbouw meer voorzien. Het oppervlak met de bestemming "Water" neemt met 7,5 hectare toe. De goede waterkwaliteit van de Zevenhuizerplas wordt behouden door de plas niet te verbinden met doorgaande wateren. De nieuwbouw van de recreatieve verbindingen zal worden uitgerust met een verbeterd gescheiden rioolstelsel.

4.2.2 Visueel-ruimtelijke aspecten

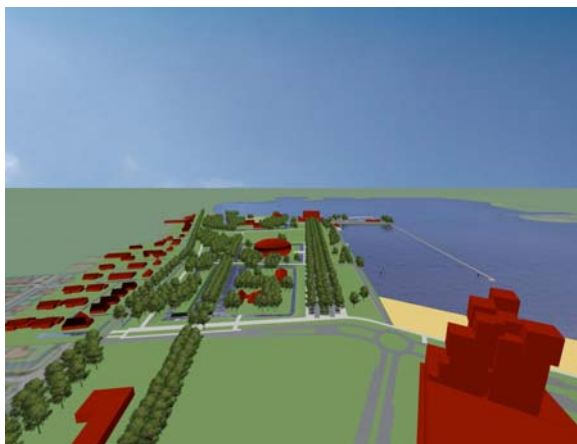
Bij de Voorgenomen Activiteit kan het plangebied als één geheel worden beschouwd. Het hele

gebied krijgt een recreatieve functie. De bebouwing ligt hier verspreid in het groen. Tussen de Siciliëboulevard en het hotel op de punt komt een toegangslaan, de Kosboulevard. Alle verkeer en parkeerplaatsen in het plangebied bevinden zich op en aan deze lijn. Het hotel fungeert als 'landmark'; het markeert de hoekpunt van het park en geeft structuur aan de ruimte. Centraal in het gebied ligt een zone waar niet mag worden gebouwd. Het schiereiland wordt bebouwd en aan de punt komt een jachthaven. Aan weerszijden van de bebouwde punt grenst het park aan het water. De levendigheid wordt hierdoor verspreid over gebied. Doordat er geen woningen in het plangebied worden gebouwd, maar alleen recreatieve voorzieningen met een regionale aantrekkingskracht, functioneert het als het ware als een op zichzelf staand gebied met beperkte functioneel-ruimtelijke relaties met de rest van Nesselande.

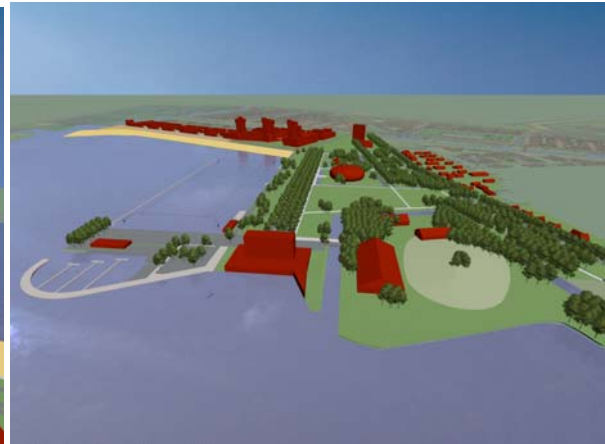
Vanaf de Wollefoppenweg gezien ligt de nieuwe bebouwing op grote afstand. Hierdoor is er vanuit de bestaande huizen uitzicht op groen waar de bebouwing tussendoor schemert.

Vanuit de hoogbouw in het centrum van Nesselande biedt het Oeverpark een groene aanblik, met daartussen verspreide bebouwing. Het hotel is het enige element dat boven de boomtoppen uitsteekt, maar ligt op relatief grote afstand, evenals de jachthaven. De kabel-skibaan is goed zichtbaar, maar bestaat uit een transparante constructie en heeft daarom weinig visuele impact. Vanaf de overzijde van de Zevenhuizerplas, bij Oud Verlaat, zijn het hotel en de hal voor indoor-recreatie prominent zichtbaar. Deze worden omringd door groen. Het beeld is derhalve meer een mix van bebouwing en groen in één groot park dan in de autonome ontwikkeling. 's Avonds zal de verlichting bij het hotel en de horecavoorzieningen ervoor zorgen dat de Badplaats Nesselande prominent zichtbaar is.

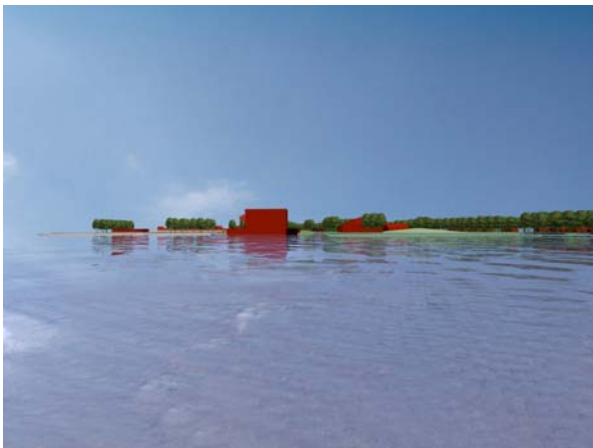
Figuur 4.2 geeft enkele visualisaties van een mogelijke invulling van het oeverpark bij intensivering van de recreatie in het Oeverpark



Het Oeverpark gezien vanuit het oosten



Het Oeverpark gezien vanuit het westen



Het Oeverpark gezien vanaf het water



Het Oeverpark gezien vanaf de hoogbouw

Figuur 4.2 Visualisaties van een mogelijke invulling van het Oeverpark Nesselande als basis voor de tweede herziening van het bestemmingsplan

4.2.3 Sociale veiligheid

De spreiding van voorzieningen door het plangebied zorgt voor (verkeers)bewegingen door het gebied heen, wat overdag gunstig is voor de sociale veiligheid. Of er 's avonds ook activiteiten zijn bepaalt of er op late tijdstippen ook levendigheid is. Zo niet, dan is de sociale veiligheid buiten de toegangsweg naar het hotel een aandachtspunt; het risico bestaat dat de grootschalige gesloten gebouwen het park een desolate sfeer geven. De inrichting van de buitenruimte is hierbij ook van belang. Gesloten blokken of stroken beplanting kunnen alleen met grote zorgvuldigheid worden toegepast. Ook hier geldt dat verlichting een rol speelt in de sociale veiligheid.

4.2.4 Beheer en onderhoud

Het onderhoud van het openbaar gebied in Badplaats Nesselande wordt verricht door Gemeentewerken en Roteb.

Gemeentewerken beheert en onderhoudt de buitenruimte van Nesselande. Het gaat hierbij om het onderhoud aan wegen, groen, speelplaatsen, straatmeubilair, kademuur, en strand. Er vindt cyclisch of dagelijks onderhoud plaats, zoals het maaien van het gras, het snoeien van bomen en het inspecteren van speeltoestellen. Daarnaast wordt er storingsonderhoud uitgevoerd naar aanleiding van meldingen van burgers of eigen waarnemingen/inspecties. Op de boulevard, het strand, de Common Green en het Oeverpark is het cyclisch en storingsonderhoud intensiever dan in overig Badplaats Nesselande. Op de dagen dat er veel gebruik van de buitenruimte is gemaakt wordt er dagelijks storingsonderhoud uitgevoerd, bij minder drukke dagen gebeurt dit circa één maal per week. In de winter wordt het storingsonderhoud uitgevoerd naar aanleiding van meldingen van burgers. Het onderhoud vindt 's morgens zo vroeg mogelijk plaats, zodat de gebruikers er zo min mogelijk hinder van ondervinden.

Roteb is verantwoordelijk voor de reiniging van het openbaar gebied. De te nemen maatregelen hebben grotendeels een seizoengebonden frequentie. Gedurende het badseizoen (mei tot en met september) wordt er in de weekeinden gerekend op grote drukte, terwijl in de schoolvakanties (juli en augustus) sprake kan zijn van topdrukke. Buiten het badseizoen worden de papierbakken één

maal per week geleege en wordt er één maal per week vuil geraapt. In het badseizoen neemt deze frequentie toe tot één maal per dag de papierbakken legen en twee maal per week vuil rapen op het strand. Tijdens topdagen worden de papierbakken twee maal per dag geleege en wordt er dagelijks vuil geraapt op het strand.

4.3 Overig Badplaats Nesselande

Buiten het oeverpark wordt in Badplaats Nesselande voorzien in een aantal voorzieningen die ook al in de autonome ontwikkeling mogelijk zijn gemaakt:

- Strand (4 hectare) met Boulevard aan de oostoever van de Zevenhuizerplas;
- Natuur en fiets- en wandelpaden aan de noordoever van de Zevenhuizerplas;
- Recreatiewinkels in centrumplan 325 m² BVO;
- Een (kleinschalig/wijkgebonden) Common Green met centrumdoeleinden aan de zuidoostoever van de Zevenhuizerplas.

De jachthaven inclusief gebouw met horeca (800 m² BVO) die in de autonome ontwikkeling aan de oostoever van de Zevenhuizerplas was voorzien is bij de voorgenomen activiteit verplaatst naar het Oeverpark.

4.4 Ontsluiting en parkeervoorzieningen

4.4.1 Ontsluiting

Op hoofdlijnen blijft de ontsluiting van Nesselande ongewijzigd. Dit betekent dat het recreatiegebied wordt ontsloten door een weg met gescheiden rijstroken die de allure van een laan krijgt. Deze laan takt aan op de Laan van Avant-Garde. Die vormt de belangrijkste ontsluitingsroute voor heel Nesselande; in noordelijke richting op de N219 en in zuidelijke richting via het nieuwe Hoofdwegviaduct op de Hoofdweg. Het metrostation Nesselande bevindt zich net ten oosten van het plangebied, op enkele minuten loopafstand van de zuidoostoever van de nieuwe Zevenhuizerplas. Daarnaast wordt het recreatiegebied ontsloten met een buslijn over de Wollefoffenweg en met wandel- en fietspaden.

4.4.2 Parkeervoorzieningen

Ten behoeve van de bezoekers aan het Oeverpark en het overige deel van Bad Nesselande worden parkeerplaatsen aangelegd. Om het benodigde aantal parkeerplaatsen te kunnen bepalen is voor de voorzieningen gebruik gemaakt van gangbare normen die binnen de gemeente Rotterdam voor verschillende voorzieningen worden gehanteerd. De berekening in tabel 4.1 laat zien, dat er bij de voorziene ontwikkelingen 1450 tot 1500 parkeerplekken nodig zijn, dit is circa 900 meer dan bij de autonome ontwikkeling. Dit wordt vooral veroorzaakt door de behoefte aan parkeerruimte bij de outdoor recreatie. Hiervoor is nog niet de precieze invulling bepaald. In de berekeningen is uitgegaan van een “worst case” scenario, waarin die voorziening is ingevuld als een speeltuin met pretpark-achtige uitstraling en waarbij ook de norm van pretpark is toegepast. Bij een grootte van 4 hectare komt dat dus neer op de vermelde 1000 parkeerplaatsen. In de berekeningen zijn geen parkeerplekken voor het skatepark opgenomen. Een dergelijke voorziening wordt gebruikt door jongeren die over het algemeen niet over een auto beschikken en veelal te voet of met de fiets het park zullen bezoeken.

Voor het evenemententerrein Common Green zijn 50 parkeerplaatsen opgenomen. Op dit terrein

worden bijvoorbeeld kermissen e.d. gehouden en daarvoor zijn geen normen in de Rotterdamse regels opgenomen. Er is in de schatting van de bezoekersaantallen uitgegaan van maximaal 1000 bezoekers aan dit terrein op een topdag. Maar omdat een dergelijke festiviteit vooral bewoners van Nesselande aantrekt, zal het overgrote deel van de bezoekers naar verwachting te voet of met de fiets komen. Daarom is het benodigde aantal parkeerplaatsen laag ingeschat en gebaseerd op het beschikbare aantal parkeerplekken vlakbij dit terrein.

Het strand trekt ook bezoekers. Voor een normdag wordt uitgegaan van 5888 strandbezoekers, waarvan 37% met de auto komt. De helft hiervan komt aan in de periode tussen 13.00 en 17.00 in de middag. Uitgaande van een bezetting van 2,8 bezoeker per auto, levert dit een parkeerbehoefte van 389 parkeerplaatsen. Op een topdag is dit aantal twee maal zo hoog, de behoefte is dan 778 parkeerplaatsen.

Tabel 4.1 Het benodigde aantal parkeerplaatsen in het Oeverpark en overig Bad Nesselande

	omvang	toegepaste norm voor	norm	aantal parkeerplaatsen
Oeverpark Intensief				
Horeca	1000 m ²	restaurant	1 per 25 m ²	40
Hotel	15000 m ²	hotel	1 per 75 m ²	200
Winkel/kantoor	300 m ²	winkel/kantoor	1 per 50 m ²	5
Skatepark	-	-	-	-
Indoor recreatie	5000 m ²	diverse	1 per 40 m ²	125
Outdoor recreatie	4 hectare	pretpark	1 per 250 m ²	1000
Jachthaven	100 ligplaatsen	jachthaven	2 per 3 ligplaatsen	65
Horeca Johannahoeve	800 m ²	restaurant	1 per 25 m ²	30
Overig BadplaatsNesselande				
Recreatiewinkels	325	woningen	50 per winkel	5
Common Green				50
Strand (topdag)				778
Totaal				2298

5. Verkeer en vervoer

5.1 Inleiding en toetskader

De voorzieningen in het Oeverpark en Bad Nesselande trekken bezoekers aan; in hoofdstuk 2 is beschreven om welke aantallen het zowel in de autonome ontwikkeling als bij het voornemen gaat. Deze bezoekers verplaatsen zich allemaal op de een of andere manier van en naar deze voorzieningen. Om de verkeerskundige effecten in beeld te kunnen brengen zijn de bezoekersaantallen aan de hand van de vervoerwijzeverdeling en de herkomst en bestemming van de bezoekers vertaald naar verkeersintensiteiten op maatgevende wegvakken en maatgevende momenten. Op basis hiervan is de verkeersafwikkeling onderzocht.

De effectbeschrijving op het gebied van verkeer en vervoer richt zich op een aantal criteria. Deze zijn in tabel 5.1 weergegeven. De tabel geeft ook aan met welke indicatoren de criteria in beeld zijn gebracht.

Tabel 5.1 Toetskader Verkeer en vervoer

Criterium	Indicator
Bereikbaarheid	Verkeersintensiteit per wegvak voor de berekende situaties
	I/C verhouding per wegvak
Overige verkeegerelateerde aspecten	Rotonde bij de aansluiting van de Brandingdijk op de N219
	Invloed van verkeer van en naar andere recreatieve voorzieningen
	Parkeerbehoefte
	Openbaar vervoer
	Langzaam verkeer
	Aansluiting bij Provinciaal Verkeer- en vervoersplan

5.2 Werkwijze

5.2.1 Autoverplaatsingen

De stadsregio Rotterdam beschikt over een verkeersmodel (het RVMK Rotterdam) voor berekeningen van verkeerskundige effecten van voorgenomen beleidsplannen, infrastructuurmaatregelen en andere ontwikkelingen. Met dit model kunnen de verkeerscijfers voor een gemiddelde werkdag en de ochtend- en avondspits berekend worden. Aangezien een topdag zeer waarschijnlijk een zondag is, zijn hiervoor in een aantal stappen verkeerscijfers gegenereerd.

Eerst is het aantal autoverplaatsingen bepaald. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON) van 2006. Hieruit blijkt dat het totaal aantal verplaatsingen dat op een zondag wordt gemaakt 64% van het aantal verplaatsingen op een gemiddelde werkdag is.

De drukste periode op een zondag is de periode van 14-15 uur. Hierin vindt 12% van het totaal aantal verplaatsingen op zondag plaats.

Wanneer alleen autoverplaatsingen worden gezien, blijkt de periode van 16-17 uur met 11% van het totaal aantal autoverplaatsingen op zondag het drukst te zijn. Dit is ongeveer 75% van het zelfde uur op een werkdag. Ongeveer 18% van deze autoverplaatsingen voeren vanaf de recreatieve plek naar huis, 3% heeft dan heeft een recreatieve bestemming.

Het algemene beeld van een zondag wordt daarom bepaald door 75% van de verplaatsingen op een werkdag toe te delen aan het verkeersnetwerk. De periode van 16-17 uur wordt als maatgevende periode voor een zondag vastgesteld en daarvoor worden berekeningen van de verkeersintensiteit uitgevoerd ten behoeve van eventuele doorstromingsproblemen. Voor de verplaatsingen van en naar de recreatiegebieden wordt er van uitgegaan dat 18% vertrekkende autoritten vanaf de Rottemeren betreft en nog 3% aankomend, beide gerelateerd aan het totaal aantal autoverplaatsingen op de gehele zondag in relatie met Bad Nesselande.

5.2.2 Bezoekersaantallen en vervoerwijzeverdeling

Bovenop dit gemiddeld beeld worden de aantallen bezoekers van de Rottemeren en Bad Nesselande geprojecteerd. Deze zijn in tabel 5.2 opgenomen.

Tabel 5.2 Bezoekersaantallen Rottemeren en Zevenhuizerplas

Bestemming	Autonome ontwikkeling		Voorgenomen Activiteit	
	jaarlijks	topdag	jaarlijks	topdag
Bad Nesselande Oeverpark	322.000	9.500	385.000	19.690
Bad Nesselande Overig	460.000	15.500	1.033.000	14.000
Zevenhuizerplas	1.496.000	18.700	1.496.000	18.700
Overig Rottemeren	3.400.000	53.700	3.400.000	53.720
Eendrachtspolder	8.200	820	8.200	820
Totaal	5.686.200	98.220	6.322.200	106.930

Deze bezoekersaantallen moeten vertaald worden naar het aantal autoverplaatsingen. Het MON geeft aan, dat de gemiddelde bezettingsgraad van een auto voor verplaatsingen met een recreatieve bestemming dat op een zondag 2,8 persoon bedraagt. Uit onderzoek onder bezoekers van de diverse recreatiegebieden rond Rotterdam (GZ-H, 2006) is de vervoerwijzeverdeling voor de betreffende gebieden bepaald, deze is opgenomen in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Vervoerwijzeverdeling Rottemeren en Zevenhuizerplas

Bestemming	Auto	Fiets	Te voet	Overig
Zevenhuizerplas	37	40	13	10
Overig Rottemeren	42	40	11	7

Met behulp van de bezettingsgraad en de vervoerwijzeverdeling is het aantal auto's bepaald dat naar de verschillende gebieden zal rijden. Voor Bad Nesselande is de vervoerwijzeverdeling van de

Zevenhuizerplas aangehouden.

5.2.3 Herkomst en bestemming

Uit dit onderzoek is tevens de herkomst van de bezoekers van de Zevenhuizerplas bekend, deze is in tabel 5.4 opgenomen. Op basis van de nabijheid van de diverse deelgebieden is voor Rotterdam handmatig een onderverdeling gemaakt.

Tabel 5.4 Herkomst bezoekers Zevenhuizerplas

Bergschenhoek	Berkel	Bleiswijk	Capelle	Krimpen	Nieuwerkerk	Rotterdam Alexander	Rotterdam Noord	Rotterdam Oost	Rotterdam West	Rotterdam Zuid	Ridderkerk	Zevenhuizen	West Nederland	Noord Nederland	Oost Nederland	Zuid Nederland	totaal
5	0	0	3	3	2	21	11	4	2	2	5	6	6	7	16	5	100

Deze verdeling is als uitgangspunt genomen voor de verdeling van de bezoekers van Bad Nesselande en de Zevenhuizerplas in de toekomst. Gezien de nabijheid van de wijk Prins Alexander is nog een nadere verdeling in 3 gebieden gemaakt: Nesselande met 60% van de bezoekers uit Prins Alexander, Zevenkamp met 30% en Prinsenland met 10%. Evenzo is voor Rotterdam Noord nog een nadere verdeling gemaakt over de volgende deelgebieden: Kralingen met 50% van de bezoekers, Hillegersberg met 25%, Schiebroek 10% en Oude Noorden met 15%.

Voor alle gebieden is op basis van deze gegevens een verkeerszone uit het verkeersmodel gekozen als vertrek- en aankomstpunt voor de bezoeken aan de recreatiegebieden Bad Nesselande, Zevenhuizerplas en Overig Rottemeren. De keuze van de betreffende verkeerszone is zodanig gekozen dat de route die gevolgd wordt nabij Nesselande niet meer beïnvloed wordt door de ligging van de verkeerszone.

5.2.4 Vervoerwijzeverdeling per herkomstgebied

Voor de bezoekers is vervolgens een vervoerwijzeverdeling bepaald per herkomstgebied. Uit vlakbij gelegen gebieden zullen meer mensen te voet of met de fiets komen dan uit verder weg gelegen gebieden. Voor de diverse herkomsten en bestemmingen is de afstand bepaald tot de 3 recreatiegebieden. Op basis van een analyse van het MON is voor een aantal afstandsklassen een vervoerwijzeverdeling bepaald, deze is opgenomen in tabel 5.5. Deze is gebruikt om per relatie het aantal personen te bepalen die per auto van en naar de recreatiegebieden gaan.

Tabel 5.5 Afstandsklasse en vervoerwijzeverdeling in %

afstandklasse	Te voet	Fiets	Auto	OV	Totaal
0-1 km	85	15	0	0	100,0
1-2 km	35	65	0	0	100,0
2-5 km	15	60	20	5	100,0
5-7,5 km	0	50	42	8	100,0
7,5-10 km	0	35	55	10	100,0

10-15 km	0	25	60	15	100,0
15-25 km	0	10	75	15	100,0
25-50 km	0	0	85	15	100,0
> 50 km	0	0	85	15	100,0

5.2.5 Berekende situaties

In dit MER zijn de bereikbaarheidseffecten van het nulalternatief en de voorgenomen activiteit doorgerekend voor een gemiddelde weekdag en een topdag.

- Gemiddelde weekdag

Het aantal bezoekers op een gemiddelde weekdag is bepaald door het totaal aantal bezoekers per jaar dat is opgenomen in tabel 5.1 te delen door 365. Deze bezoekers zijn toegewezen aan de beschreven herkomsten en bestemmingen met de daaraan gekoppelde vervoerwijzeverdeling. De voertuigbezetting in het recreatieve verkeer is op werkdagen lager dan in het weekend: er is gerekend met een gemiddelde bezetting van 2,2 personen per auto.

- Topdag

De topdag vanuit verkeerkundig oogpunt is de al genoemde periode van 16-17 uur op zondag. Voor deze dagen is het aantal bezoekers op een topdag uit tabel 5.1. omgerekend naar autoverplaatsingen en daarvan wordt 18% toegewezen als vertrekkend vanuit de Rottemeren en 3% als nog aankomend verkeer. Vervolgens worden de op deze wijze bepaalde aantallen verplaatsingen in het totale gebied toegedeeld aan het autonetwerk. Er is hierbij gerekend met een gemiddelde bezetting van 2,8 personen per auto.

- Topdag in de avondspits

De bezoekersaantallen en de daarmee verband houdende autoverplaatsingen op een topdag zijn ook in combinatie met de avondspits op een werkdag in 2018 toegedeeld aan het netwerk. Dat is een echte topdag: het normale verplaatsingspatroon in de spits plus het maximale bezoekersaantal aan Bad Nesselande.

Figuur 5.1 geeft aan voor welke wegvakken deze situaties zijn berekend.



Figuur 5.1 Wegvakken waarvoor de verkeersintensiteiten zijn berekend

5.3 Bereikbaarheid

5.3.1 Gemiddelde weekdag

De voorgenomen activiteit leidt op een weekdag tot een toename van ongeveer 450 autoverplaatsingen van en naar Bad Nesselande. Deze autoverplaatsingen verspreiden zich over diverse richtingen en wegen. Tabel 5.6 geeft een overzicht van de verkeersintensiteiten voor het totale verkeer op diverse wegen in Nesselande en de omgeving weergegeven voor het nulalternatief en de voorgenomen activiteit.

Tabel 5.6 Verkeersintensiteiten op een gemiddelde weekdag in 2018 in het nulalternatief en de voorgenomen activiteit



				AUTONOOM	VOORGENOMEN ACTIVITEIT
nr	wegvak	tussen	en	MVT TOTAAL	MVT TOTAAL
1	President Rooseveltweg	Martin Lutherkingweg	Zevenkampseweg	26950	26980
2	Zevenkampseweg	Capelsweg	Zevenkampsering	24230	24260
3	Capelseweg	Zevenkampseweg	Aansluiting A20	35620	35620
4	Zevenkampsering	Schollevaartsedreef	Grote Wielen	12880	12900
5	Zevenkampsering	Schollevaartsedreef	Tochtenweg	10950	10970
6	Laan van Magisch Realisme	Zevenkampsering	Laan van Avant-garde	8480	8500
7	Laan van Avant-garde	Brandingdijk	Wollefoppenweg	9160	9160
8	Brandingdijk	Laan van Avant-garde	Groeneweg	9960	10130
9	N219 - Zuidplaspweg	Brandingdijk	Zevenhuizen	24270	24350
10	N219 - 1e Tochtenweg	Brandingdijk	Hoogeveeneweg	26440	26530
11	Laan van Avant-garde (brug)	Laan van Magische Realisme	aansluiting Hornbach	12220	12470
12	Hoofdweg	Europalaan	Laan van Magisch Realisme	18610	18620
13	Hoofdweg	Laan van Avant-garde	Schollevaartsedreef	29770	30030
14	Schollevaartsedreef	Zevenkampse ring	Essebaan	8260	8260
15	Hoofdweg	Molenbaan	Rietbaan	30310	30560
16	Laan van Avant-garde	aansluiting Hornbach	Hoofdweg	14160	14410
17	Capelseweg	A20	Hoofdweg	58330	58540
18	Laan van Dada	Vlietkade	Pres. Wilsonweg	3400	3680
19	Kosboulevard	Laan van Dada	Bad Nesselande	1110	1560
20	Sicilielaan	Brandingdijk	Laan van Dada	1560	1730
21	Laan van Avant-garde	Laan van Dada	Laan van Magische Realisme	13400	13680

De bijdrage van de voorgenomen activiteit op een weekdag op de diverse wegvakken in de omgeving van Bad Nesselande is met gemiddeld iets meer dan 100 voertuigen vrij gering. Op de meeste wegen gaat het om een toename van minder dan 0,2 % tot iets meer dan 2%. De grootste veranderingen doen zich voor op de wegen vlakbij Bad Nesselande, zoals de Kosboulevard en de Laan van Dada. De totale intensiteit blijft daarbij wel bescheiden en ruim onder de 1500 voertuigen per dag. Buiten Nesselande zijn met name op de Hoofdweg en de Laan van Magisch Realisme de grootste toenames te zien met ongeveer 250 tot 300 personenauto's ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Ook de Brandingdijk bij de aansluiting op de N219 laat een bovengemiddelde toename zien.

5.3.2 Topdag

De toename van het aantal autoritten op een topdag betreft ongeveer 2300 extra autoritten, de helft naar en de helft vanaf Bad Nesselande. In figuur 5.2 zijn de I/C-verhoudingen op de verschillende wegen rond Nesselande en Zevenkamp op een topdag in het nulalternatief opgenomen. De I/C-verhouding is een maat voor de te verwachting doorstroming op de verschillende wegen. De I/C-verhoudingen worden in standaardkleuren weergegeven. Blauw gekleurde wegen zijn vrij rustig. De gele wegen zijn druk, maar kennen nog geen doorstromingsproblemen. Op de oranje wegen zijn enige problemen met de doorstroming te verwachten. Op de rood gekleurde wegen is er sprake van omvangrijke doorstromingsproblemen en staat het verkeer vaak stil.

Op een gemiddelde zondag in 2018 ondervindt het verkeer op de N219 in de richting van de A20 vrij ernstige overlast. Er zal er niet met de gewenste snelheid gereden kunnen worden. Ook de aansluitingen van de N219 op de A20 vertonen duidelijke afwikkelingsproblemen. Op de Hoofdweg leidt de intensiteit tot afwikkelingsproblemen in de beide richting tussen de Schollevaarse Dreef en de Laan van Avant-Garde. In 2018 is dit deel van de Hoofdweg nog niet verdubbeld, zoals het deel tussen de Schollevaarse Dreef en de Capelseweg nu wel verdubbeld is tot 2x2. Er zijn plannen om ook het 2x1 deel van de Hoofdweg te verdubbelen, waardoor de congestie dan niet meer aanwezig zal zijn, maar dit is nog niet opgenomen in de autonome ontwikkeling.



Figuur 5.2 I/C-verhoudingen op zondagen op verschillende wegvakken in Nesselande en Zevenkamp in 2018 bij de autonome ontwikkeling

Figuur 5.3 laat de toename zien van het aantal personenauto's op het drukste uur van een topdag op de diverse wegen in Nesselande en Zevenkamp onder invloed van de voorgenomen activiteit.

De voornaamste stroom extra autoverkeer is terug te vinden op de Kosboulevard, de ontsluitingsweg van Bad Nesselande. Het autoverkeer is vooral op Rotterdam gericht en rijdt in de namiddag met name via Laan van Avant-Garde en de Hoofdweg naar huis. Op de Brandingdijk en de N219 is de toename aan autoverkeer vrij beperkt. Het verkeer vanaf Bad Nesselande verspreidt zich na gebruik van de N219 en de Hoofdweg snel over diverse wegen. De verandering in intensiteit op wegen die niet direct in de omgeving van Bad Nesselande liggen, zoals de N209, zijn nauwelijks merkbaar.



Figuur 5.3 Toename van het aantal personenauto's op een zondag bij de voorgenomen activiteit op verschillende wegvakken in Nesselande en Zevenkamp

Figuur 5.4 geeft de I/C-verhoudingen bij de voorgenomen activiteiten in Bad Nesselande weer. Als gevolg van de toename van het aantal personenauto's raakt de doorstroming op de genoemde wegen iets verder verstoord. De veranderingen in de I/C-verhoudingen zijn in het algemeen echter zeer beperkt, in de orde van 2-3% en daarmee ook de extra congestieproblemen. Alleen op de Hoofdweg richting Rotterdam is de toename aanzienlijk, meer dan 10%. Uit figuur 5.4 blijkt ook dat op de Kosboulevard, bij de aansluiting op de Laan van Dada, kleine congestieproblemen beginnen te ontstaan. De vertrekkende bezoekers kunnen op een topdag in dit drukste uur niet allemaal zonder problemen op deze weg verwerkt worden. De problemen zijn echter vrij beperkt: de I/C-verhouding ligt net boven de grens van 85%.



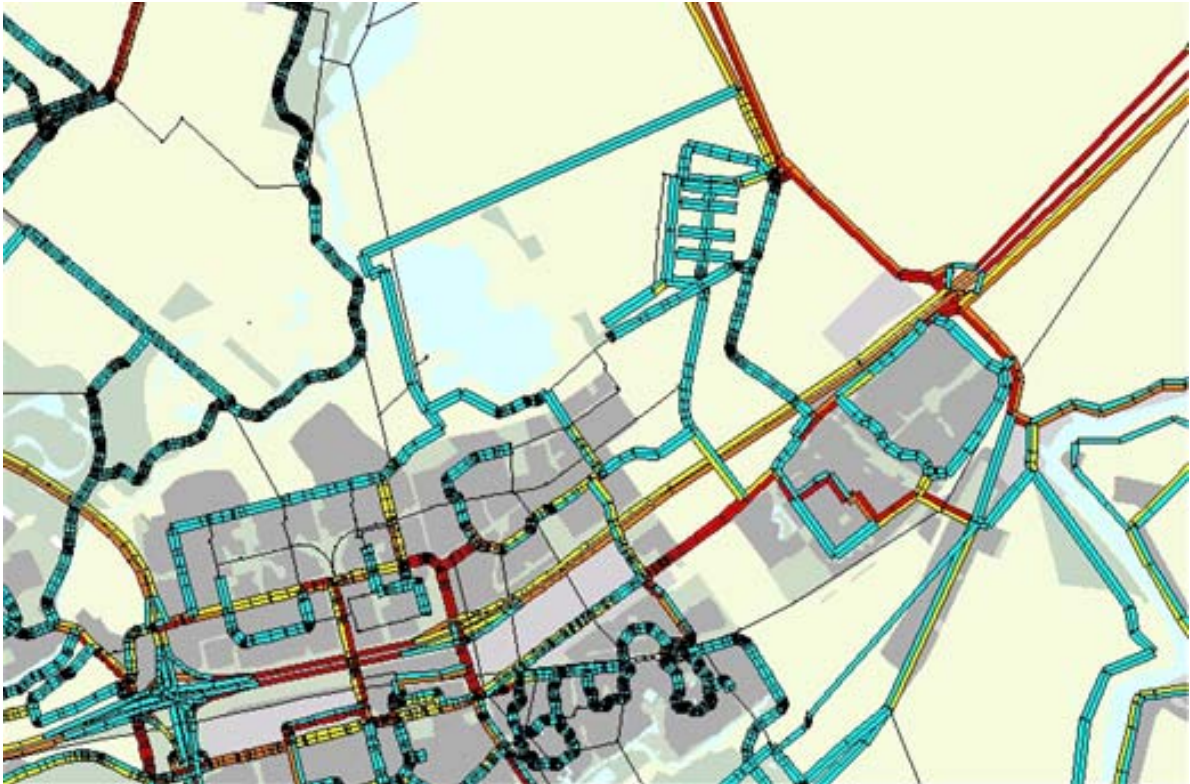
Figuur 5.4 I/C-verhoudingen op verschillende wegvakken in Nesselande en Zevenkamp in 2018 op zondag bij de voorgenomen activiteit

5.3.3 Topdag in de avondspits

Zoals gezegd zijn ook de autoverplaatsingen op een topdag in combinatie met de avondspits op een werkdag in 2018 in kaart gebracht. Op een werkdag zijn de verkeersintensiteiten beduidend groter dan op een zondag. Bovendien is er vrachtverkeer in de avondspits aanwezig, dit komt in weekenddagen niet voor. De doorstroming op de wegen in de omgeving van Bad Nesselande staan op een werkdag dan ook sterker onder druk. Dit is zichtbaar in figuur 5.2, waarin de I/C-verhoudingen voor de autonome ontwikkeling tot 2018 zijn weergegeven. Met name de A20 ten oosten van de aansluiting van de N219 kan het verkeer met 2x2 rijstroken niet verwerken, met grote files tot gevolg.

Ook nu zal de ontwikkeling van de voorgenomen activiteiten in Bad Nesselande leiden tot extra verkeer op enkele van de al overvolle wegvakken en nemen de doorstroomproblemen iets toe, figuur 5.5 laat dit ook zien. Ook in deze situatie geldt echter dat de toename vrij beperkt is. De congestieproblemen zijn niet direct aan de activiteiten in Bad Nesselande te wijten, maar aan de algemene drukte van het verkeer in 2018.

Hierbij moet worden opgemerkt dat deze situatie een overschatting van de doorstromingseffecten geeft, omdat het recreatieve verkeer is opgeteld bij al het overige verkeer dat al aanwezig is op een werkdag tussen 16 en 17 uur. Er is in enige mate sprake van dubbeltellingen, omdat een deel van het overige verkeer niet aanwezig zal zijn omdat men Bad Nesselande bezoekt en dus al bij het recreatieve verkeer is meegenomen.

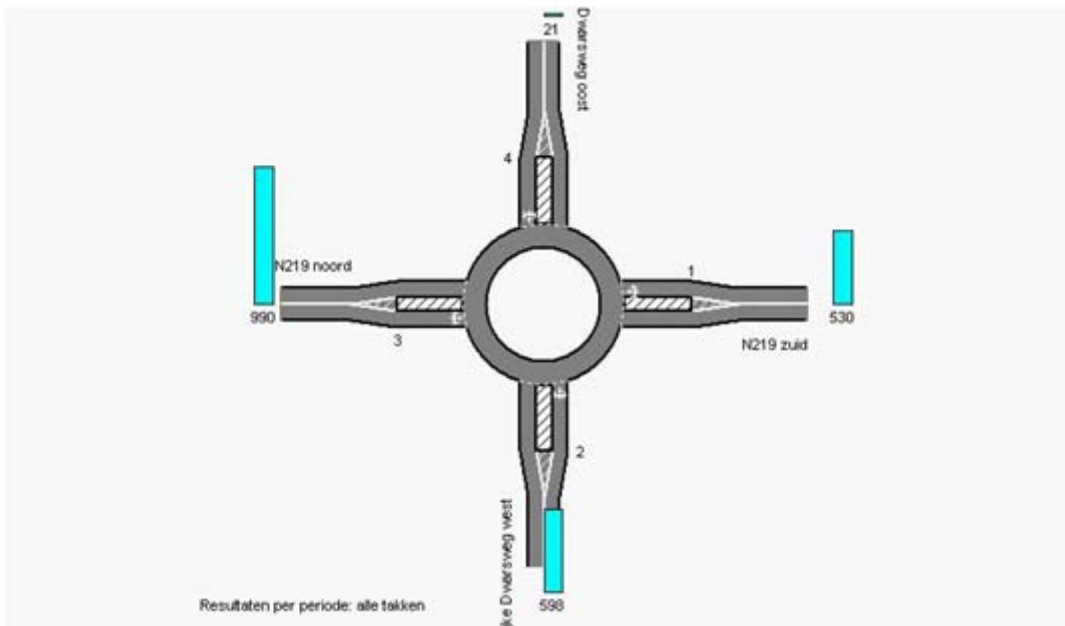


Figuur 5.5 I/C-verhoudingen op weekdagen op verschillende wegvakken in Nesselande en Zevenkamp in 2018 bij de autonome ontwikkeling

5.4 Overige verkeegerelateerde aspecten

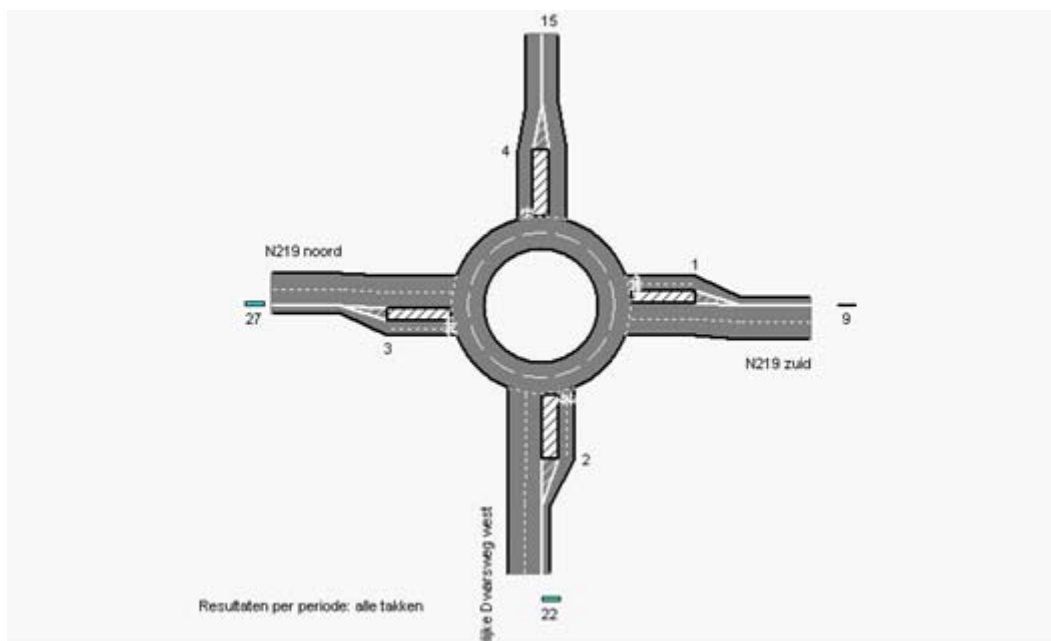
5.4.1 Ronde bij de aansluiting van de Brandingdijk op de N219

De rotonde bij de aansluiting van de Brandingdijk op de N219 verdient speciale aandacht. Deze rotonde is momenteel enkelstrooks uitgevoerd. In de autonome ontwikkeling kan deze het verkeersaanbod niet verwerken. Dit leidt tot grote wachttijden op de diverse aansluitende wegen, figuur 5.6 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 5.6 Wachttijden in minuten bij de rotonde bij de aansluiting van de Brandingdijk op de N219 in de autonome ontwikkeling

Momenteel is het bestemmingsplan Zuidplas West in voorbereiding. In het kader daarvan is een Startnotitie uitgebracht [ref 5.1]. Hierin komt de verdubbeling van de N219 met een verlegde rijbaan aan de orde. Dit zou kunnen leiden tot een situatie zoals weergegeven in figuur 5.7.



Figuur 5.7 Wachttijden in minuten bij de rotonde bij een aangepaste aansluiting van de Brandingdijk op de N219 in de autonome ontwikkeling

Er wordt vooruitlopend op de besluitvorming over de rotonde vanuit gegaan, dat er inderdaad een

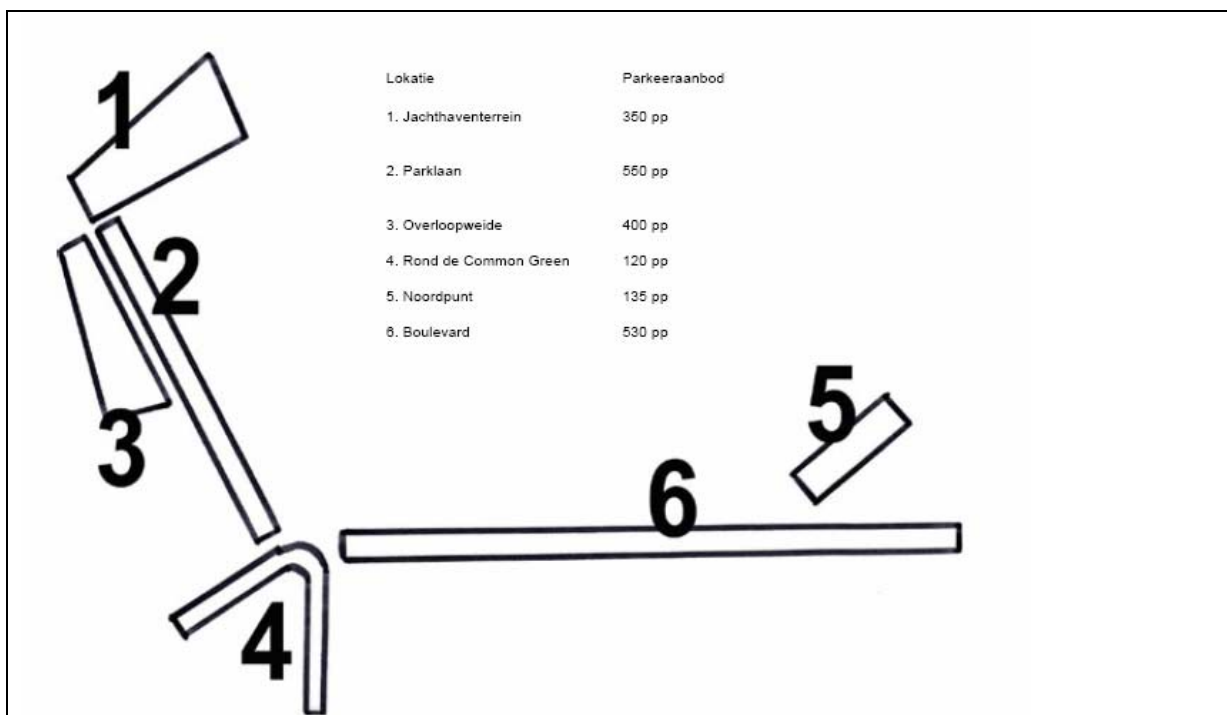
capaciteitsvergroting plaats zal vinden. De voorgenomen activiteiten in Bad Nesselande leiden tot een geringe toename van de verkeersintensiteit op deze rotonde. Bij een autonome oplossing van het doorstroombrobleem ontstaat er door de voorgenomen activiteit geen doorstroom probleem meer op deze rotonde.

5.4.2 Invloed van het verkeer van en naar andere recreatieve voorzieningen

Wanneer de voorgenomen intensivering van het Oeverpark in Bad Nesselande om de een of andere reden niet gerealiseerd wordt, blijven overige attracties in de omgeving, inclusief het daarbij behorende verkeer gehandhaafd. Daarom is het verkeer van en naar de Zevenhuizerplas en de overige Rottemeren, inclusief de Eendrachtspolder, opgenomen in de autonome ontwikkeling. In hoofdstuk 4 is aangegeven dat het aantal bezoekers aan die recreatiegebieden niet beïnvloed wordt door de ontwikkelingen in Bad Nesselande. De bezoekers in Bad Nesselande zijn daarmee extra bezoekers en gaat het niet om verschuivingen van bezoek aan de overige gebieden.

5.4.3 Parkeerbehoefte in het Oeverpark

De bezoekers die Bad Nesselande per auto bezoeken moeten deze auto kunnen parkeren in de nabijheid van de recreatieve voorzieningen. In hoofdstuk 3 en 4 is het benodigd aantal parkeerplaatsen ten behoeve van de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit berekend. Deze berekening kwam uit op 1032 parkeerplaatsen in de autonome ontwikkeling en 2298 parkeerplaatsen in de voorgenomen activiteit. De vraag is of er in Bad Nesselande voldoende ruimte is gereserveerd voor deze parkeerplaatsen. Hiervoor is in het Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande [ref 5.2] gezien hoeveel parkeerplaatsen er in het Oeverpark en overig Badplaats Nesselande zijn voorzien. Figuur 5.8 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 5.8 Parkeerplan uit het Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande

Figuur 5.8 laat zien dat er ruimte is voor in totaal 2085 parkeerplaatsen. Het is bovendien mogelijk om parkeerplaatsen voor verschillende voorzieningen te benutten. De voor het restaurant benodigde parkeervoorzieningen zullen vooral 's avonds gebruikt worden. Overdag kunnen deze plaatsen gebruikt worden door bezoekers aan een andere voorziening, bijvoorbeeld het kuuroord. Het gaat om circa 100 parkeerplaatsen die door de verschillende activiteiten kunnen worden benut. Dit leidt ertoe dat er nog 113 parkeerplaatsen gezocht moeten worden. Het is echter niet zinvol om voor een enkele topdag in een jaar dit aantal parkeerplekken te ontwikkelen. De daarvoor benodigde extra ruimte wordt in principe 364 dagen per jaar niet gebruikt. Op een topdag worden mogelijk andere parkeerplekken bij de diverse voorzieningen niet gebruikt. Bovendien kan voor een topdag waarop ook andere voorzieningen druk bezocht worden, gedeeltelijk gebruik gemaakt worden van het terrein de Common Green. Dit terrein is bedoeld voor kleinschalige evenementen, die een paar keer per jaar plaatsvinden. Daarnaast is eventueel benodigde extra parkeerruimte voor de topdagen bijvoorbeeld te vinden op het te ontwikkelen bedrijventerrein Nesselande. Op dit bedrijventerrein wordt een ontwikkeling voorzien van detailhandel ter grootte van 50.000 m² BVO. De Rotterdamse minimum normen gaan uit van 1 parkeerplek per 50 m² BVO, zodat op dit bedrijventerrein 1000 parkeerplekken zijn voorzien. Deze parkeerruimte kan dan mogelijk als overloop dienen voor topdagen in Bad Nesselande, die vooral op zondagen zullen vallen, wanneer er geen bedrijvigheid is op het bedrijventerrein. Met verwijzingen naar deze parkeerruimte en inzet van bijvoorbeeld pendelbusjes kan overlast van parkeren in de woonwijk Nesselande zoveel mogelijk worden voorkomen. Uiteraard zullen er dan wel goede afspraken gemaakt moeten worden over het gebruik van het parkeerterrein bij het bedrijventerrein en het vervoer van bezoekers tussen deze parkeerruimte en Bad Nesselande. Wanneer op een topdag bovendien verkeersbegeleiders ingezet worden die automobilisten verwijzen naar beschikbare parkeerruimte, kan hinderlijke verkeersdruk ten gevolge van parkeren worden voorkomen.

5.4.4 Openbaar vervoer

Om de bereikbaarheid van Bad Nesselande te optimaliseren en het aantal bezoekers per auto te beperken is een goed openbaar vervoer van groot belang. De bereikbaarheid van Bad Nesselande per openbaar vervoer is goed:

- Er is een directe metrolijn tussen Nesselande en de stad Rotterdam. Deze rijdt op werkdagen en zaterdag elke 10 minuten, op zondag om het kwartier. De reistijd tussen Rotterdam CS en Nesselande bedraagt ruim 20 minuten. Het metrostation Nesselande ligt op enkele minuten loopafstand van Bad Nesselande.
- Voor bezoekers uit het gebied ten noorden en oosten van Nesselande is er een buslijn tussen metrostation Nesselande en Waddinxveen beschikbaar. Deze buslijn rijdt op werkdagen elk half uur en op zaterdag één maal per uur. Op zondag rijdt deze lijn niet.
- Voor werkdagen rijdt een interliner tussen Krimpen a/d IJssel en Den Haag Centraal, waarbij ook metrostation Nesselande wordt aangedaan. Buiten de spits rijdt deze interliner met een frequentie van één maal per uur. Bezoekers uit Krimpen, Capelle, Nieuwerkerk, Zevenhuizen en Moerkapelle kunnen ook met deze lijn naar Bad Nesselande gaan.

De bezoekers aan Bad Nesselande komen vooral uit Nesselande zelf en de overige bezoekers uit vrij groot verspreid gebieden. Bovendien is het aandeel autoverplaatsingen met 37% laag

vergeleken met andere recreatiegebieden. Veel bezoekers komen al met de fiets. Over het algemeen zal een optimalisatie van het openbaar vervoer eerder leiden tot een afname van het fietsverkeer en veel minder tot gevolg hebben dat het autogebruik daalt. Bovendien is het aantal passagiers naar verwachting gering, waardoor het onzeker is of een extra OV-voorziening in stand gehouden kan worden, gezien de zeer lage effectiviteit en efficiency en daarmee zeer lage kostendekking.

5.4.5 Langzaam verkeer

In de onmiddellijke omgeving van Nesselande is een fijn netwerk van wegen aanwezig, waarvan het fietsverkeer gebruik kan maken. Bovendien is rond de Zevenhuizerplas een aantal aparte fietspaden aanwezig. De Wollefoppenweg heeft een autoknip, het fietsverkeer kan deze weg ongehinderd volgen. Vanuit alle richtingen kunnen de voorzieningen in Bad Nesselande dan ook gemakkelijk per fiets bereikt worden. Figuur 5.9 geeft een overzicht van het hoofdfietsroutenetwerk van Rotterdam en de stadsregio. Hieruit blijkt dat de meest directe routes naar Bad Nesselande via de Jacques de Graafweg en de Wollefoppenweg lopen.

Er zijn aparte fietspaden in zuid-noordrichting die onder de A20 doorvoeren en een goede gelegenheid geven het kruisen van deze barrière. Daarnaast kunnen fietsers de A20 ook nog op een aantal andere wegen samen met het autoverkeer gekruist worden, zoals op de Carel Willinksingel vanuit Capelle Oost, de Schollewaarse Dreef voor Capelle West en de Capelseweg en Prins Alexanderlaan voor fietsers uit Prins Alexander.

Vanuit de noordelijke en oostelijk gelegen gebieden van Bad Nesselande, zoals Zevenhuizen/Moerkapelle en Nieuwerkerk/Moordrecht zijn ook genoeg mogelijkheden voor de fiets om Bad Nesselande zonder problemen te bereiken. Met name in deze laatstgenoemde gebieden ligt een aantal landelijk gelegen routes die uitermate geschikt zijn voor fietsers. Het fietsverkeer in relatie met Bad Nesselande beschikt over een fijnmazig netwerk van wegen en fietspaden en er zijn dus voldoende mogelijkheden om met de fiets van en naar Bad Nesselande te rijden. Van barrièrewerking voor het fietsverkeer is in de omgeving van Bad Nesselande geen sprake.



Figuur 5.9 Het hoofdfietsroutenetwerk van Rotterdam en de stadsregio

5.4.6 Provinciaal verkeer- en vervoersplan

Tenslotte doet zich de vraag voor in hoeverre het initiatief past binnen het Provinciale verkeers- en vervoersplan (2002).

De provincie heeft in haar provinciaal Verkeer- en Vervoersplan de basis gelegd voor een nieuw provinciaal verkeers- en vervoersbeleid. In het plan worden mobiliteit, bereikbaarheid en leefbaarheid met elkaar in evenwicht gebracht. Uitgangspunt in het PVVP is dat het infrastructuurnetwerk uitgangspunt is voor nieuwe ontwikkelingen. In dit plan is geen specifieke aandacht besteed aan verkeer in relatie tot recreatieve voorzieningen.

Op regionaal schaalniveau is een juiste afstemming van woon- en werk- en recreatiegebieden essentieel. In het Regionale Verkeer- en Vervoersplan 2003-2020 kiest de stadsregio voor het bundelen en ordenen van verkeersstromen op een beperkt aantal hoofdroutes en (sub)regionale wegen. Verkeersstromen worden zoveel mogelijk daar opgevangen waar bewoners er geen last van hebben, doorgaand verkeer door woongebieden wordt zo veel mogelijk beperkt. Met deze keuzes wil de stadsregio de leefbaarheid en verkeersveiligheid stimuleren.

Bad Nesselande past uitstekend binnen deze keuzes. De infrastructuur is immers al aanwezig. Bovendien ligt een flink aantal woningen vlak bij de recreatieve voorzieningen.

5.5 Overzicht van de effecten

Tabel 5.7 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Verkeer en vervoer

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Bereikbaarheid	0	0
Verkeergerelateerde aspecten	0	0

6. Luchtkwaliteit

6.1 Inleiding en toetskader

De verkeersstromen die als gevolg van de intensivering van het Oeverpark ontstaan kunnen effect hebben op de luchtkwaliteit in het gebied. Daarom is in het kader van dit MER de luchtkwaliteit onderzocht.

6.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Op 15 november 2007 is de Wet luchtkwaliteit [ref 6.1] in werking getreden. De wet geeft een aantal grenswaarden. Deze grenswaarden geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan, waar (binnen een bepaalde termijn) aan moet worden voldaan. Dit is in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu. Voor een aantal stoffen zijn in deze wet ook alarmdrempels opgenomen. De alarmdrempels (voor stikstofdioxide en zwaveldioxide) geven een niveau aan waarboven kortstondige blootstelling risico voor de gezondheid oplevert. Bij overschrijding van alarmdrempels moeten direct maatregelen worden genomen.

De grenswaarden uit deze wet gelden voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van een lidstaat van de Europese Unie. Daarop wordt echter één uitzondering gemaakt: op de werkplek gelden de grenswaarden niet. Hier geldt de wetgeving op het gebied van de arbeidsbescherming. Bij de invoering en publicatie van deze grenswaarden voor de luchtkwaliteit is aangegeven dat de overheid als taak heeft de bestaande problemen op te lossen en bij het uitoefenen van haar bevoegdheden de luchtkwaliteit expliciet in afwegingen te betrekken.

Voor de berekende PM₁₀ waarden wordt de correctie door de bijdrage van natuurlijke bestanddelen toegepast, ook wel 'zeezoutcorrectie' genoemd. De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 [ref 6.2] behorende bij de wet geeft aan dat bij toepassing van de zeezoutcorrectie de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in de omgeving van Rotterdam met 6 µg/m³ moet worden verlaagd. Het gemeten aantal dagen met een overschrijding van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde in Rotterdam moet bij toepassing van de zeezoutcorrectie met 6 dagen worden verminderd.

Volgens het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) [ref 6.3] kan een plan onder voorwaarden doorgang vinden als een grenswaarde wordt overschreden. Artikel 2.2. van dit Besluit stelt dat een plan in niet betekenende mate (nibm) bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit als de concentratie in een overschrijdingssituatie met maximaal 1% van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie van de zwevende stof deeltjes (PM₁₀) of stikstofdioxide toeneemt. Dit wordt de tijdelijke 1% grens genoemd. Als het plan in niet betekenende mate bijdraagt kan het plan worden uitgevoerd op basis van artikel 5.16 van de Wet milieubeheer.

6.1.2 Toetskader

Een nieuw plan mag onder het huidige Besluit Luchtkwaliteit niet bijdragen aan een verdere toename van een overschrijding van een grenswaarde. In dat geval zijn extra (compenserende) maatregelen noodzakelijk. Dit onderzoek richt zich op de toetsing aan de grenswaarden van de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) uit de Wet Luchtkwaliteit. Het

Besluit luchtkwaliteit 2005 schrijft voor dat er meer stoffen moeten worden getoetst. Het gaat om zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood en de daggemiddelde grenswaarde van stikstofdioxide (NO₂). De concentraties van deze overige stoffen liggen in Rotterdam en omgeving - en dus ook in de omgeving van de Badplaats Nesselande - ruim onder de grenswaarden [ref 6.4]. Deze stoffen worden in dit onderzoek daarom verder buiten beschouwing gelaten. Het toetsingskader op het gebied van luchtkwaliteit is in tabel 6.1 weergegeven. De tabel geeft ook aan met welke indicatoren de criteria in beeld zijn gebracht.

Tabel 6.1 Toetskader Luchtkwaliteit

Criterium	Indicator
jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO ₂)	Concentraties
jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM ₁₀)	Concentraties
daggemiddelde concentraties fijn stof (PM ₁₀)	Aantal overschrijdingen daggemiddelde

6.2 Werkwijze

De effecten van het plan op de luchtkwaliteit worden getoetst aan de Wet luchtkwaliteit. Hierbij is uitgegaan van de verkeersintensiteiten die in hoofdstuk 5 van dit MER zijn beschreven. Het onderzoeksgebied ligt rond de wegen waarop de verkeersintensiteiten als gevolg van de voorgenomen activiteit merkbaar wijzigen. In opdracht van de Provincie Zuid-Holland wordt door TNO regelmatig een zonekaart gemaakt met daarop de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie langs de snelwegen rond Rotterdam in 2010. De zonekaart voor de luchtkwaliteit wordt door de Provincie Zuid-Holland gebruikt voor de toetsing van ruimtelijke ontwikkelingen. Het scenario dat bij deze berekening wordt gebruikt is het 'UitvoeringsNotitie Referentie Raming' scenario. Het plangebied valt buiten de zone waar de jaargemiddelde NO₂ concentratie door het verkeer op de snelweg wordt overschreden. Figuur 6.1 geeft dit aan. Dit betekent dat binnen het plangebied de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie niet door het verkeer op de snelweg wordt overschreden.

In het studiegebied is de luchtkwaliteit in de huidige situatie (2007) en in 2010 en 2018 onderzocht en getoetst aan de Wet luchtkwaliteit. In 2010 wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie van kracht.

Figuur 6.1 Contour van de NO₂ grenswaarde rond de A20



Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 [ref 6.2]. De concentraties van NO₂ en PM₁₀ in en rondom het plangebied (hier Badplaats Nesselande) worden gevormd door de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer. De luchtkwaliteit is berekend met het CAR II model. Het CAR II model berekent de concentraties op afstanden van de as van de weg. Volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en de bijbehorende handleiding [ref 6.5] moeten de concentraties worden berekend op vaste afstanden van de wegrand. De afstand voor het berekenen van de NO₂ concentraties is maximaal 5 meter uit de rand van de weg. Voor het berekenen van de PM₁₀ concentraties is dat maximaal 10 meter uit de rand van de weg. Indien er bebouwing staat binnen de 10 of 5 meter van de wegrand worden de concentraties ter hoogte van de rooilijn berekend. In het geval een vluchtstrook aanwezig is, wordt vanaf de rand van de vluchtstrook gerekend. Brom- en fietspaden die geen deel uitmaken van een voor motorvoertuigen bestemde weg worden buiten beschouwing gelaten bij het vaststellen van de rand van de weg. Hetzelfde geldt voor parkeerstroken en parkeerhavens. Brom- en fietspaden die zich wel op een voor motorvoertuigen bestemde weg bevinden worden wel meegenomen bij het vaststellen van de rand van de weg. Door deze uitgangspunten moet voor iedere weg op een verschillend punt van de as van de weg de concentratie worden berekend en getoetst. Voor iedere weg is vastgesteld op hoeveel meter uit de as van de weg aan de grenswaarde moeten worden getoetst. Deze afstand wordt de rekenafstand genoemd. Het rekenpunt is daar waar de luchtkwaliteit wordt berekend. De wegas is de lijn in het midden van de weg.

Als het extra verkeer van de planontwikkeling bijdraagt aan een toename van concentraties boven een grenswaarde is dit effect het dichtst bij de weg het grootst. Het rekenpunt is de plek het dichtst bij de weg waar aan de Wet moet worden getoetst. Als op het rekenpunt wordt voldaan, dan wordt verder van de weg af ook voldaan aan de Wet. Het rekenpunt is daarmee een goede maat om de bijdrage van het plan aan de luchtkwaliteit te toetsen aan de Wet. Het kan voorkomen dat de rekenafstand niet aan beide kanten van de weg hetzelfde is. In dat geval wordt bij de CAR II berekeningen de luchtkwaliteit getoetst aan de rekenafstand het dichtst bij de as van de weg, aangezien het CAR II model geen onderscheid tussen de beide kanten van de weg maakt.

Het plan wordt getoetst aan:

- de plandrempel (2007) en grenswaarde (2010 en later) voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie;
- de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie;
- de grenswaarde voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde.

De uurgemiddelde alarmdrempel voor NO₂ is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten, aangezien deze waarde langs verkeerswegen in de omgeving van Rotterdam nooit wordt overschreden [ref 6.4].

Voor de achtergrondconcentraties worden de door het RIVM vastgestelde waarden gebruikt, afkomstig uit de GCN-database (Generieke Concentraties Nederland) [ref 6.6]. De door het RIVM voorspelde achtergrondconcentraties voor 2008, 2010 en 2018 staan in tabel 6.2. Bij de waarden voor PM₁₀ is in dit onderzoek rekening gehouden met de 'zeezoutcorrectie'. In de tabellen zijn de PM₁₀ waarden dus weergegeven na toepassing van de 'zeezoutcorrectie'. Alle berekeningen zijn uitgevoerd met de achtergrondconcentraties uit tabel 6.1. Bij de berekeningen is uitgegaan van gemiddelde meteorologische omstandigheden. Aangezien het plangebied zich uitstrekt over meer kilometervakken waarin de achtergrondconcentratie wordt berekend, wordt in tabel 6.1 de hoogste en de laagste waarde van de achtergrondconcentratie vermeld die zich in het gehele onderzoeksgebied voordoen.

Tabel 6.2 Achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

	jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ₃)	jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ₃)
2008	27,1 - 33,5	21,0 - 22,1
2010	24,1 - 29,5	19,8 - 20,8
2018	19,6 - 23,5	18,2 - 19,1

Over het algemeen is er een afnemende achtergrondconcentratie naar de toekomst. Dit wordt onder andere veroorzaakt door maatregelen bij de industrie en een uitstootreductie bij het autoverkeer. Tussen 1990 en 2000 is de uitstoot van NO₂ in de regio Rijnmond met 20% gedaald en de concentratie met 10%. Ook voor PM₁₀ is er in de loop der jaren een afname van de concentratie te zien. De inspanningen om de luchtkwaliteit te verbeteren worden de komende jaren geïntensiveerd, zowel op nationaal, op regionaal als op lokaal niveau. Op 1 november 2005 heeft de Gemeente Rotterdam de 'Rotterdamse Aanpak Luchtkwaliteit' gepresenteerd [ref 6.7]. Op regionaal niveau heeft de DCMR Milieudienst Rijnmond, in opdracht van ROM-Rijnmond, in december 2005

het 'Regionaal Actieprogramma Luchtkwaliteit Rijnmond' [ref 6.8] opgesteld. In beide plannen staan maatregelen die door de Gemeente Rotterdam en de Regio Rijnmond ingevoerd worden om de luchtkwaliteit te verbeteren. Sommige van deze maatregelen zijn reeds afgerond, andere zijn in uitvoering of zullen nog in 2008 in uitvoering gaan. Het effect van deze maatregelen is niet in dit MER meegenomen. Hierdoor geven de berekende concentraties een overschatting van de werkelijke concentraties.

6.3 Resultaten

6.3.1 Jaargemiddelde NO₂ concentraties

Tabel 6.3 geeft de resultaten van de berekeningen van de jaargemiddelde NO₂ concentraties.

Tabel 6.3 Jaargemiddelde NO₂ concentraties

nr	wegvak	2008	2010 Autonome ontwikkeling	2010 Voorgenomen activiteit	2018 Autonome ontwikkeling	2018 Voorgenomen activiteit
1	President Rooseveltweg	40,7	36,6	36,6	28,1	28,1
2	Zevenkampseweg	39,3	35,3	35,3	27,3	27,3
3	Capelseweg	41,9	38,3	38,3	29,5	29,5
4	Zevenkampsering	33,4	30,1	30,1	23,9	23,9
5	Zevenkampsering	32,4	29,4	29,4	23,4	23,4
6	Laan van Magisch Realisme	31,1	28,9	28,9	23,0	23,0
7	Laan van Avant-garde	28,5	26,1	26,1	21,0	21,0
8	Brandingdijk	31,1	28,9	29,0	23,0	23,1
9	N219 - Zuidplaweg	36,3	34,3	34,4	26,2	26,2
10	N219 - 1e Tochtenweg	36,7	35,3	35,3	26,6	26,6
11	Laan van Avant-garde (brug)	34,6	31,7	31,8	24,9	24,9
12	Hoofdweg	37,5	33,3	33,3	25,9	25,9
13	Hoofdweg	34,0	31,2	31,2	24,6	24,6
14	Schollevaartsedreef	32,7	29,0	29,0	23,1	23,1
15	Hoofdweg	35,8	33,5	33,6	26,5	26,5
16	Laan van Avant-garde	34,6	32,2	32,3	25,3	25,3
17	Capelseweg	40,0	36,6	36,6	28,4	28,4
18	Laan van Dada	28,9	25,7	25,8	20,8	20,8
19	Kosboulevard	28,6	25,5	25,6	20,7	20,8
20	Sicilieboulevard	27,7	24,6	24,6	20,3	20,3
21	Laan van Avant-garde	30,2	26,9	27,8	22,0	22,0

In 2008 geldt voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie een plandrempel van 44 µg/m³. Deze plandrempel wordt in 2008 niet overschreden langs de wegen in het onderzoeksgebied.

Vanaf 2010 geldt voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie de grenswaarde van 40 µg/m³. In de autonome ontwikkeling wordt deze grenswaarde wordt zowel in 2010 als in 2018 niet overschreden. Ook de voorgenomen activiteit overschrijdt deze grenswaarde niet.

6.3.2 Jaargemiddelde PM₁₀ concentraties

Tabel 6.4 geeft de resultaten van berekeningen van de jaargemiddelde PM₁₀ concentraties.

Tabel 6.4 Jaargemiddelde PM₁₀ concentraties

nr	wegvak	2008	2010 Autonome ontwikkeling	2010 Voorgenomen activiteit	2018 Autonome ontwikkeling	2018 Voorgenomen activiteit
1	President Rooseveltweg	23,6	22,2	22,2	20,0	20,0
2	Zevenkampseweg	23,3	22,0	22,0	19,8	19,8
3	Capelseweg	23,9	22,5	22,5	20,2	20,2
4	Zevenkampsering	22,3	21,0	21,0	19,1	19,1
5	Zevenkampsering	22,0	20,9	20,9	19,0	19,0
6	Laan van Magisch Realisme	21,8	20,8	20,8	18,9	18,9
7	Laan van Avant-garde	21,2	20,1	20,1	18,4	18,4
8	Brandingdijk	21,8	20,7	20,7	18,8	18,8
9	N219 - Zuidplaweg	22,3	21,4	21,4	19,4	19,4
10	N219 - 1e Tochtenweg	22,4	21,4	21,4	19,5	19,5
11	Laan van Avant-garde (brug)	22,5	21,3	21,3	19,4	19,4
12	Hoofdweg	23,2	21,7	21,7	19,6	19,6
13	Hoofdweg	22,3	21,1	21,2	19,2	19,2
14	Schollevaartsedreef	22,1	20,8	20,8	19,0	19,0
15	Hoofdweg	22,6	21,6	21,6	19,6	19,6
16	Laan van Avant-garde	22,5	21,4	21,4	19,4	19,5
17	Capelseweg	23,7	22,3	22,3	20,1	20,1
18	Laan van Dada	21,3	20,1	20,1	18,5	18,5
19	Kosboulevard	21,6	20,3	20,4	18,7	18,7
20	Siciliboulevard	21,2	20,0	20,0	18,4	18,4
21	Laan van Avant-garde	21,6	20,5	20,5	18,7	18,7

De jaargemiddelde PM₁₀ concentratie blijft in alle jaren in het gehele onderzoeksgebied onder de grenswaarde van 40 µg/m³. Het Oeverpark draagt in geen van de onderzochte jaren bij aan een toename van de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie boven de grenswaarde.

6.3.3 Daggemiddelde PM₁₀ concentraties

Tabel 6.5 geeft de resultaten van de berekeningen van het aantal overschrijdingen van de PM₁₀ dagnorm. In geen van de berekende situaties ontstaat een toename van een overschrijding van de daggemiddelde PM₁₀ grenswaarde met meer dan 35 dagen.

Tabel 6.5 Aantal overschrijdingen van de PM₁₀ dagnorm

nr	wegvak	2008	2010 Autonome ontwikkeling	2010 Voorgenomen activiteit	2018 Autonome ontwikkeling	2018 Voorgenomen activiteit
1	President Rooseveltweg	23	18	18	12	12
2	Zevenkampseweg	22	18	18	12	12
3	Capelseweg	24	19	19	13	13
4	Zevenkampsering	19	15	15	10	10

5	Zevenkampsering	18	14	14	10	10
6	Laan van Magisch Realisme	17	14	14	10	10
7	Laan van Avant-garde	15	12	12	8	8
8	Brandingdijk	17	14	14	9	9
9	N219 - Zuidplasweg	19	16	16	11	11
10	N219 - 1e Tochtenweg	19	16	16	11	11
11	Laan van Avant-garde (brug)	19	16	16	11	11
12	Hoofdweg	22	17	17	11	11
13	Hoofdweg	19	15	15	10	10
14	Schollevaartsedreef	18	14	14	10	10
15	Hoofdweg	20	17	17	11	11
16	Laan van Avant-garde	19	16	16	11	11
17	Capelseweg	23	19	19	12	12
18	Laan van Dada	16	12	12	9	9
19	Kosboulevard	17	13	13	9	9
20	Siciliboulevard	15	12	12	8	8
21	Laan van Avant-garde	17	13	13	9	9

6.3.4 Conclusie

In de Wet luchtkwaliteit is het begrip Niet in Betekende Mate geïntroduceerd. Plannen die in overschrijdingssituaties een bijdrage leveren van kleiner dan 1% ($= 0,4 \text{ ug/m}^3$) hoeven niet verder getoetst te worden aan de normen van de Wet. De Voorgenomen Activiteit leidt op enkele plaatsen tot er een zeer geringe verslechtering van de luchtkwaliteit, niet meer dan $0,1 \text{ ug/m}^3$. De bijdrage zit ruim onder de nibm-grens en de waarden zitten zeer ruim onder de grenswaarden. Daarmee voldoet het plan aan de Wet.

- In het Oeverpark zelf wordt in alle onderzochte jaren, overal voldaan aan de plandrempels en grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit.
- Door de geplande ontwikkelingen worden geen extra bewoners in het gebied- huidige of toekomstige - blootgesteld aan luchtkwaliteit boven de grenswaarden uit de Wet.
- In 2008 worden langs geen van de wegen in het onderzoeksgebied de jaargemiddelde NO_2 plandrempel, de jaargemiddelde PM_{10} grenswaarde en de daggemiddelde PM_{10} grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 overschreden. Het plan draagt niet bij aan deze overschrijdingen in de huidige situatie.
- In 2010 wordt langs geen van de wegen in het onderzoeksgebied de jaargemiddelde NO_2 grenswaarde en de daggemiddelde PM_{10} grenswaarde overschreden. Als gevolg van de ontwikkeling van plan treedt er in 2010 geen toename op van een overschrijding van een van deze grenswaarden op een het rekenpunt.
- In 2018 wordt langs geen van de wegen in het onderzoeksgebied de jaargemiddelde NO_2 grenswaarde en de daggemiddelde PM_{10} grenswaarde overschreden. Als gevolg van de ontwikkeling van plan treedt er in 2010 geen toename op van een overschrijding van een van deze grenswaarden op het rekenpunt.

De ontwikkeling van het Oeverpark Badplaats Nesselande draagt derhalve niet bij aan een toename van een overschrijding van een grenswaarde uit de Wet. Het plan voldoet daarmee aan de Wet luchtkwaliteit.

6.4 Overzicht van de effecten

Tabel 6.6 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Luchtkwaliteit

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Jaargemiddelde NO ₂ concentraties	0	0
Jaargemiddelde PM ₁₀ concentraties	0	0
Daggemiddelde PM ₁₀ concentraties	0	0

7. Geluid

7.1 Inleiding en toetskader

Het verkeer naar en van het Oeverpark en de recreatieve activiteiten die in het Oeverpark plaatsvinden brengen geluid voort. Daarom is onderzoek verricht naar de akoestische gevolgen hiervan op de omgeving. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen verkeerslawaaï en recreatielawaaï.

7.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Het akoestisch onderzoek naar verkeerslawaaï is uitgevoerd op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) [ref 7.1] en het daarbij behorende Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 [ref 7.2]. In de Wet geluidhinder worden diverse akoestische begrippen gehanteerd.

Een geluidsgevoelige bestemming

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidsgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Het is niet altijd eenduidig aan te geven wanneer een bestemming geluidsgevoelig is of niet. Geluidsgevoelige bestemmingen zijn o.a. woningen, scholen, woonwagengebieden, ziekenhuizen en zorgcentra. Niet-geluidsgevoelige bestemmingen zijn o.a. bedrijventerreinen, kantoren, parkeerterreinen, horecagelegenheden, erf/tuin, recreatieterreinen zoals campings.

Het equivalent geluidsniveau

Het equivalent geluidsniveau is het energetisch gemiddelde geluidsniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidsniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

Lden-waarde

Door de EU is in het kader van de implementatie van de “richtlijn omgevingslawaaï” een nieuwe wijze van berekening van de geluidsbelasting voorgeschreven. De naam staat voor: level – day – evening – night. Deze nieuwe dosismaat heeft als eenheid de dB. Het betekent een soort gemiddeld geluidsniveau, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. De nieuwe dosismaat is verplicht voor het maken van geluidsbelastingkaarten en actieplannen betreffende belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en door de overheid aangewezen agglomeraties, die als stedelijke gebied kunnen worden beschouwd. Deze dosismaat is sinds januari 2007 opgenomen in de gewijzigde Wet Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarden en de maximale grenswaarden zijn bij deze nieuwe dosismaat met 2 dB verminderd ten opzichte van de situatie van voor 2007.

Voorkeursgrenswaarde

De voorkeursgrenswaarde is de geluidsbelasting die voor de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidsreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Binnenwaarde

De geluidsbelasting in de leefruimte van een bestemming, afkomstig van geluidsbronnen van buiten de bestemming.

Artikel 110g Wgh

Voertuigen worden steeds stiller. Hierop mag geanticipeerd worden. Daarom mag, alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden conform artikel 110g van de Wgh, een aftrek worden toegepast op de L_{den} waarde. Deze aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur;
- 5 dB voor overige wegen.

Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij toetsing aan de Wet geluidhinder en is dus niet van toepassing op de situatie voor deze locatie.

Deze wet is erop gericht om het aantal geluidgehinderden te beperken. In de wet is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. In de Wet geluidhinder zijn onder meer grenswaarden opgenomen voor wegverkeerslawaai. Hierbij bepaalt het aantal rijstroken van de weg en het gegeven of de weg in binnen- of buitenstedelijk gebied ligt de breedte van de geluidzone. De voorkeursgrenswaarde bij geluidgevoelige bestemmingen bedraagt 48 dB. De hoogst toelaatbare grenswaarde ligt tussen de 53 dB en 68 dB. Deze laatstgenoemde grenswaarde is afhankelijk van het soort weg, het moment waarop de weg en de geluidsgevoelige bestemmingen gerealiseerd zijn en de vraag of eerder een hogere grenswaarde verleend is.

Recreatielawaai

In de startnotitie van het MER is aangegeven dat de recreatieve voorzieningen vergunningplichtig zijn en aan de gestelde geluidsnormen voor deze categorie bedrijven moeten voldoen. Met het inwerking treden van het Activiteitenbesluit is voor een deel van de bedrijven echter de vergunningplicht vervallen. Indien op het terrein inrichting worden gevestigd, dient in het kader van het Bouwbesluit de geluidbelasting daarvan middels akoestisch onderzoek inzichtelijk te worden gemaakt. Conform het Activiteitenbesluit geldt dat bijvoorbeeld stemgeluid (in vrijwel alle gevallen) buiten beschouwing kan worden gelaten. Ondanks dat stemgeluid mogelijk toch een maatgevende bron in het plan vormt, kan gesteld worden dat in formele zin aan de gestelde geluidsnormen wordt voldaan. Hoewel formeel gezien het stemgeluid conform het Activiteitenbesluit buiten beschouwing wordt gelaten, kan dit stemgeluid toch een bepaalde mate van hinder tot gevolg hebben in de omgeving en kan het mede bepalend zijn voor de geluidimmissie in de omgeving.

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening [ref 7.3] staat over het menselijk stemgeluid:

“Als bij de vergunningverlening expliciet iets over menselijk stemgeluid moet worden geregeld, spelen de volgende overwegingen hierbij een rol. Het is niet belangrijk of een geluid wordt

veroorzaakt door een machine of een stem. Bij menselijk stemgeluid echter speelt de handhaving van gedragsregels een belangrijke rol. Juist dit handhavingsprobleem is de reden dat de wetgever geen gedragsregels heeft vastgesteld. Uit jurisprudentie blijkt dat de Raad van State het menselijk stemgeluid met name in de beoordeling heeft betrokken bij recreatieparken, omdat de in recreatieparken opgestelde attracties tot doel hebben om de gebruikers daarvan uit hun evenwicht te brengen waardoor geschreeuw en gegil bewust wordt uitgelokt.”

In geval van de kabel-skibaan zal van het bovengenoemde stemgeluid zeker sprake van zijn. Ook bij de openlucht recreatie en het strand is het stemgeluid bepalend.

Daarnaast vermeldt de Handreiking: “Al met al zal, daar waar stemgeluid regelmatig op kan treden en een beperking van deze geluidsbelasting gewenst is, in eerste instantie in de ruimtelijke ordeningssfeer een oplossing moeten worden gezocht. In dat kader kunnen geluidberekeningen naar het stemgeluid worden uitgevoerd. Indien de planologische mogelijkheden niet effectief genoeg zijn, moet worden gezocht naar middelvoorschriften of een separate benoeming van de geluidsbelasting door het stemgeluid.” Daarom is in het kader van dit MER ook de geluidimmissie in de omgeving vanwege stemgeluid inzichtelijk gemaakt. De geluidbelasting in de omgeving vanwege de recreatieve voorzieningen is inzichtelijk gemaakt in de vorm van geluidcontouren.

Aan de oostzijde van de Zevenhuizerplas is een deel van Badplaats Nesselande ingericht als strand. De noordzijde van het strand grenst aan de natuurlijke oevers aan de noordzijde van de plas. Ten oosten van het strand ligt de woonwijk Nesselande. In de omgeving van de nieuw te realiseren recreatieve voorzieningen in het Oeverpark ligt ook de lintbebouwing aan de Wolfoppenweg. Deze bebouwing ligt deels in de wijk Nesselande en deels in Zevenkamp. Achter deze lintbebouwing is de woonwijk Nesselande verder in ontwikkeling en ligt de bestaande bebouwing van Zevenkamp. Deze bebouwing ligt binnen de invloed van de nieuw te realiseren recreatieve voorzieningen. De akoestische invloed van de recreatieve voorzieningen, strand en Oeverpark, worden in beeld gebracht voor de natuurlijke oevers aan de noordzijde van de plas en voor de bestaande en nieuwe woningen aan de oost- en zuidzijde. Voor de natuurlijke oevers wordt het oppervlakte bepaald binnen de 47 dB(A) geluidcontour, als gevolg van de recreatieve voorzieningen. Daarnaast wordt de oppervlakte die bestemd is voor wonen binnen de 50 dB(A) geluidcontour bepaald.

7.1.2 Toetskader

Op basis van het bovenstaande zijn voor verkeerslawaaï toetsingscriteria en indicatoren opgesteld die zijn afgeleid aan de systematiek van de Wet Geluidhinder. Naar analogie van reconstructies volgens de Wgh wordt een maximale toename aanvaard van 2 dB. Tabel 7.1 geeft dit aan.

Tabel 7.1: Toetskader Akoestisch onderzoek

Criterium	Indicator
verkeerslawaaï	Aantal bestaande of geprojecteerde woningen met een toe- of afname van de geluidbelasting van 2 dB (minimaal 48 dB(A))
recreatielawaaï	Voor natuurlijke oevers: oppervlakte binnen de 47 dB(A) geluidcontour
	Voor wonen: oppervlakte binnen de 50 dB(A) geluidcontour

7.2 Werkwijze

7.2.1 Verkeerslawaaï

Gezien het wettelijk kader is de geluidbelasting op bestaande en nieuwe woningen onderzocht. Hierbij is uitgegaan van de verkeersbelasting zoals in hoofdstuk 5 is beschreven. Het studiegebied omvat de drie verkeersbundels naar de stadswijk Nesselande en enkele straten rondom het plangebied. Dit is weergegeven in figuur 7.1. Alleen in Nesselande is er sprake van nieuwbouw. Voor de overige straten geldt bestaande bouw. Voor de bestaande woningen is in beeld gebracht hoeveel woningen met een toename van de geluidsbelasting van 2 dB te maken krijgen. Daarnaast is onderzocht hoeveel nieuwe woningen er binnen de grenswaardencontouren komen te liggen.



Figuur 7.1 Studiegebied akoestisch onderzoek

De rode wegen zijn wegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur, de oranje gekleurde wegen hebben geen verkeersdrempels en een snelheid van 30 km/uur, de groen gekleurde kennen ook een snelheid van 30 km/uur en de gele wegen zijn fietspaden.

De berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 zoals omschreven in de Wet geluidhinder (Wgh). Er is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II (SRMII). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma WinHavik van DirActivity software. In het rekenmodel zijn langs de wegen waarneempunten neergelegd in een raai op 20 en 100 meter afstand tot de as van de weg.

7.2.2 Recreatielawaai

De geluidcontouren voor recreatielawaai zijn berekend met het door DGMR ontwikkeld akoestisch rekenprogramma Geonoise v5.41. Omdat exacte gegevens voor wat betreft de geluidemissie ontbreken, zijn de verschillende recreatieve voorzieningen in het rekenprogramma opgenomen op basis van een geluidbelasting per vierkante meter. Voor recreatieve voorzieningen zijn geen standaard kentallen voor de geluidbelasting per vierkante meter beschikbaar. Daarom is aangesloten bij de getalswaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening die zijn toegekend aan verschillende categorieën van perceptie. Tabel 7.2 geeft de categorieën uit de Handreiking weer.

Tabel 7.2: Perceptie van omgevingsgeluid

Cat.	Perceptie	Equivalent geluidsniveau (LAeq) in dB(A)		
		Dag (07-19 u.)	Avond (19-23 u.)	Nacht (23-07 u.)
1	Zeer stil	<=40	<=35	<=30
2	Stil	41-45	36-40	31-35
3	Rustig	46-50	41-45	36-40
4	Hoorbaar	51-55	46-50	41-45
5	Rumoerig, druk	56-60	51-55	46-50
6	Lawaaiig	61-65	56-60	51-55
7	Zeer lawaaiig	>=66	>=61	>=56

Uitgangspunt van het onderzoek is dat bij de recreatieve voorzieningen het stemgeluid van mensen (spelende kinderen) in de openlucht maatgevend is. Het spectrum van het geluid in de berekeningen is daarom gebaseerd op de menselijke stem. De diverse functies van de deelgebieden in het plangebied zijn vertaald naar een kental in dB(A)/m². Daarbij is aangesloten bij de perceptie van het omgevingsgeluid conform tabel 7.2. De beschrijving van de perceptie van het omgevingsgeluid (door mensen) is aan de gebieden in het plangebied gekoppeld. Tabel 7.3 geeft aan hoe deze koppeling er uit ziet.

Tabel 7.3: Akoestische beschrijving van de gebieden

Deelgebied	Omschrijving	Perceptie	Kental in dB(A)/m ²
1	Kabel-skibaan	Hoorbaar/rumoerig	55
2	Jachthaven	Rustig/hoorbaar	50
3	Horeca en kabel-skibaan	lawaaiig	65
4/5	Hotel en kuuroord	Rustig	46
6	Outdoor recreatie	Rumoerig, druk	60
7	Indoor-recreatie	Hoorbaar	51
8	Oplucht recreatie Oeverpark	Rustig/hoorbaar	50
9	Strand	Lawaaiig	60

In het rekenmodel is per gebied een aantal geluidbronnen opgenomen met een niveau dat overeenkomt met de kentallen zoals genoemd in tabel 7.3. De gekozen methode is een worst-case

benadering, waarbij uitgegaan wordt van een situatie waarbij in alle gebieden activiteiten gelijktijdig plaatsvinden. De vrije veld geluidcontouren zijn berekend, zonder afscherming van bestaande en nieuwe bebouwing.

7.3 Resultaten

7.3.1 Verkeerslawaaï

De resultaten van het akoestisch onderzoek van de verkeersbewegingen zijn opgenomen in tabel 7.4.

Tabel 7.4: Toename geluidbelasting van de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit per wegvak in 2018

nr	wegvak	Berekende geluidbelasting		Gemiddelde geluidbelasting inclusief aftrek art 110g Wgh	
		Autonome ontwikkeling (dB)	Voorgenomen activiteit (dB)	20 m tot wegas (dB)	100 m tot wegas (dB)
1	President Rooseveltweg	0,6	0,0	62,5	53,2
2	Zevenkampseweg	0,6	0,0	61,6	51,3
3	Capelseweg	0,9	0,0	60,4	51,2
4	Zevenkampsering	1,4	0,0	58,2	49,0
5	Zevenkampsering	1,4	0,0	58,2	49,0
6	Laan van Magisch Realisme	7,6	0,0	50,2	40,7
7	Laan van Avant-garde	3,0	0,0	56,0	47,0
8	Brandingdijk	1,8	0,2	51,1	42,8
9	N219 - Zuidplaspweg	1,8	0,0	65,5	56,5
10	N219 - 1e Tochtenweg	1,8	0,0	65,5	56,5
11	Laan van Avant-garde (brug)	3,0	0,0	56,0	47,0
12	Hoofdweg	1,2	0,0	60,7	51,6
13	Hoofdweg	1,2	0,0	60,7	51,6
14	Schollevaartsedreef	1,1	0,0	56,7	47,3
15	Hoofdweg	1,2	0,0	60,7	51,6
16	Laan van Avant-garde	3,0	0,0	56,0	47,0
17	Capelseweg	0,9	0,0	60,4	51,2
18	Laan van Dada	7,2	0,3	42,7	34,0
19	Kosboulevard	15,9	1,2	28,9	19,2
20	Siciliboulevard	1,5	0,5	45,8	36,1
21	Laan van Avant-garde	3,0	0,0	56,0	47,0

De huidige geluidbelasting op 20 meter is 28,9 dB. Als gevolg van de autonome ontwikkeling neemt de geluidbelasting op de onderzochte wegen toe met maximaal 15,9 dB langs de Kosboulevard. Deze straat is de ontsluitingsweg voor de badplaats. Op een afstand van 20 meter bedraagt de geluidsbelasting bij de autonome ontwikkeling $(28,9 + 15,9 \text{ dB}) = 44,8 \text{ dB}$.

Door de voorgenomen intensivering van recreatieve voorzieningen in het Oeverpark neemt de geluidsbelasting ten opzichte van de autonome groei extra toe met 1,2 dB langs de Kosboulevard. Voor de aangrenzende straten bedraagt de toename van de geluidbelasting maximaal 0,5 dB. Op een afstand van 20 meter bedraagt de geluidsbelasting inclusief voorgenomen activiteit ($28,9 + 15,9 + 1,2 \text{ dB}$) = 46,0 dB.

Wanneer de geluidbelasting wordt bekeken in de relatie tot de woningen, blijkt dat het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB in de autonome ontwikkeling niet met meer dan 10% toeneemt. Voor de overige straten met bestaande bebouwing is er geen toename van de geluidbelasting van meer dan 2 dB. Tabel 7.5 geeft hiervan een overzicht.

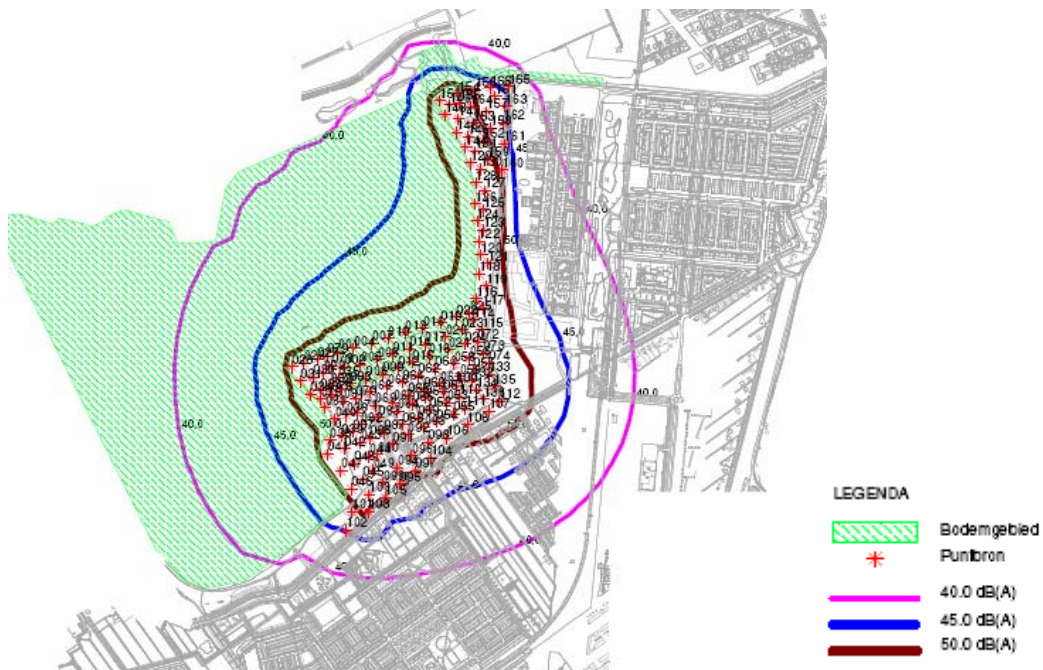
Tabel 7.5 Waardering van de resultaten

<i>nr</i>	<i>straatnaam</i>	<i>toetsingscriteria</i>
1	President Rooseveltweg	0
2	Zevenkampseweg	0
3	Capelseweg	0
4	Zevenkampsering	0
5	Zevenkampsering	0
6	Laan van Magisch Realisme	0
7	Laan van Avant-garde	0
8	Brandingdijk	0
9	N219 - Zuidplasweg	0
10	N219 - 1e Tochtenweg	0
11	Laan van Avant-garde (brug)	0
12	Hoofdweg	0
13	Hoofdweg	0
14	Schollevaartsedreef	0
15	Hoofdweg	0
16	Laan van Avant-garde	0
17	Capelseweg	0
18	Laan van Dada	0
19	Kosboulevard	0
20	Siciliboulevard	0
21	Laan van Avant-garde	0

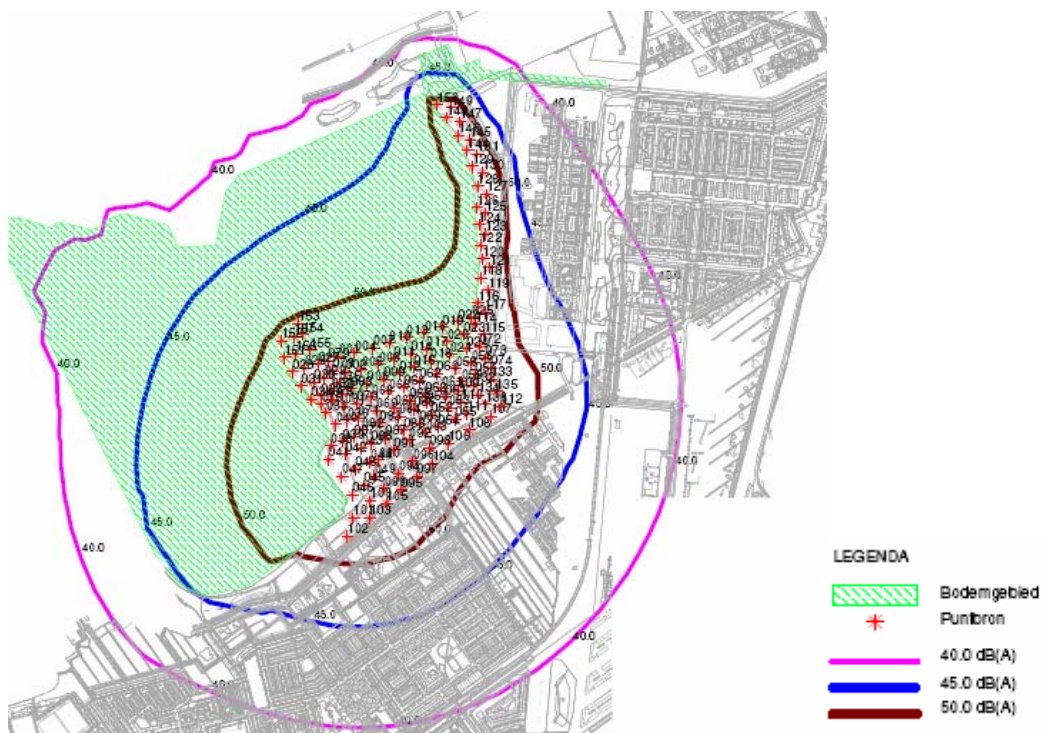
Toetsingcriterium is dat er geen bestaande of geprojecteerde woningen mogen zijn met een toename op de geluidbelasting van meer dan 2 dB. Aan de Kosboulevard neemt de geluidsbelasting toe met 1,2 dB. Dit is de toegangsweg tot de badplaats. Voor de overige wegen is er slechts een stijging van maximaal 0,5 dB. Er zijn dus geen woningen met een toename van ≥ 2 dB.

7.3.2 Recreatielawaai

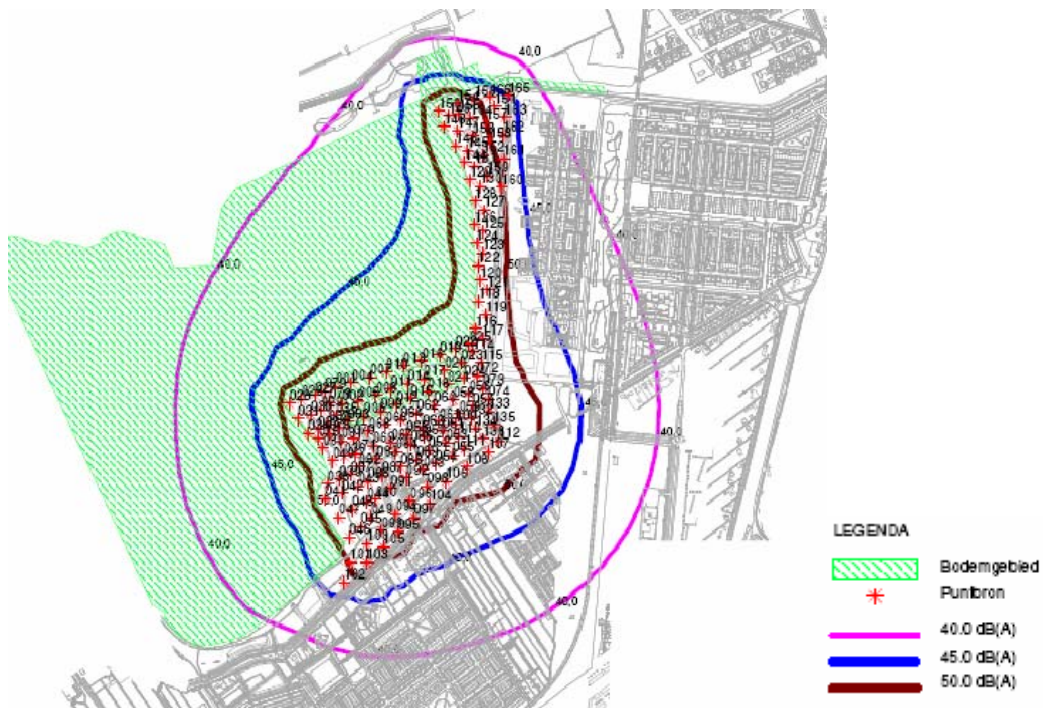
Het geluid vanwege de activiteiten is (cumulatief) beschouwd in relatie tot 'wonen' en in relatie tot 'natuur'. Voor 'wonen' zijn de 40-, 45-, en 50 dB(A)contour berekend op een rekenhoogte van 1,5 en 5,0 meter hoogte, overeenkomstig de eerste en tweede bouwlaag van een woning. Deze zijn weergegeven in de figuren 7.2 tot en met 7.5.



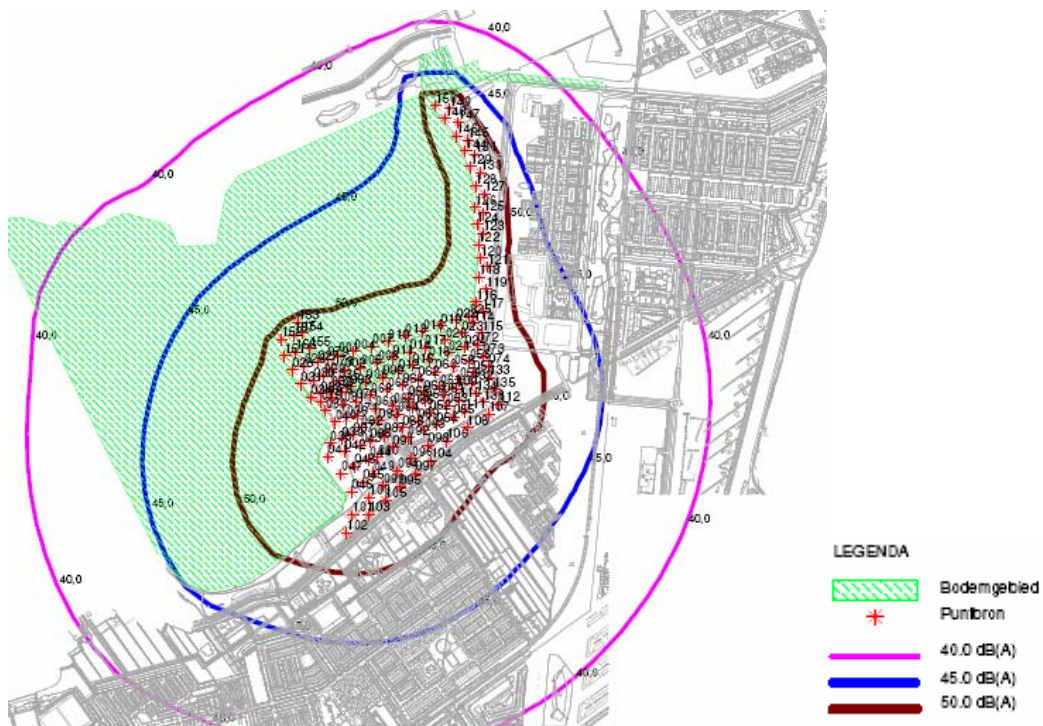
Figuur 7.2 Contouren recreatielawaai voor wonen in de autonome ontwikkeling op 1,5 m hoogte



Figuur 7.3 Contouren recreatielawaai voor wonen bij de voorgenomen activiteit op 1,5 m hoogte



Figuur 7.4 Contouren recreatielawaai voor wonen in de autonome ontwikkeling op 5 m hoogte



Figuur 7.5 Contouren recreatielawaai voor wonen bij de voorgenomen activiteit op 5 m hoogte

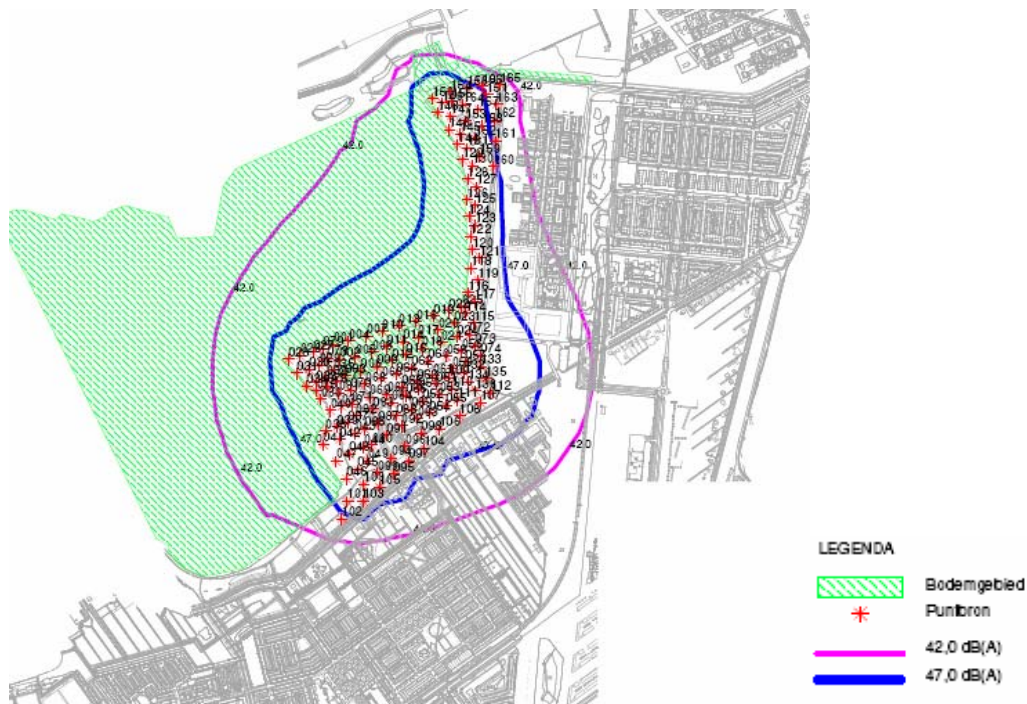
Voor 'natuur' zijn rekenhoogtes van 0,3 en 1,5 meter gehanteerd en zijn de 42- en 47 dB(A)contour gepresenteerd in de figuren 7.6 tot en met 7.9.



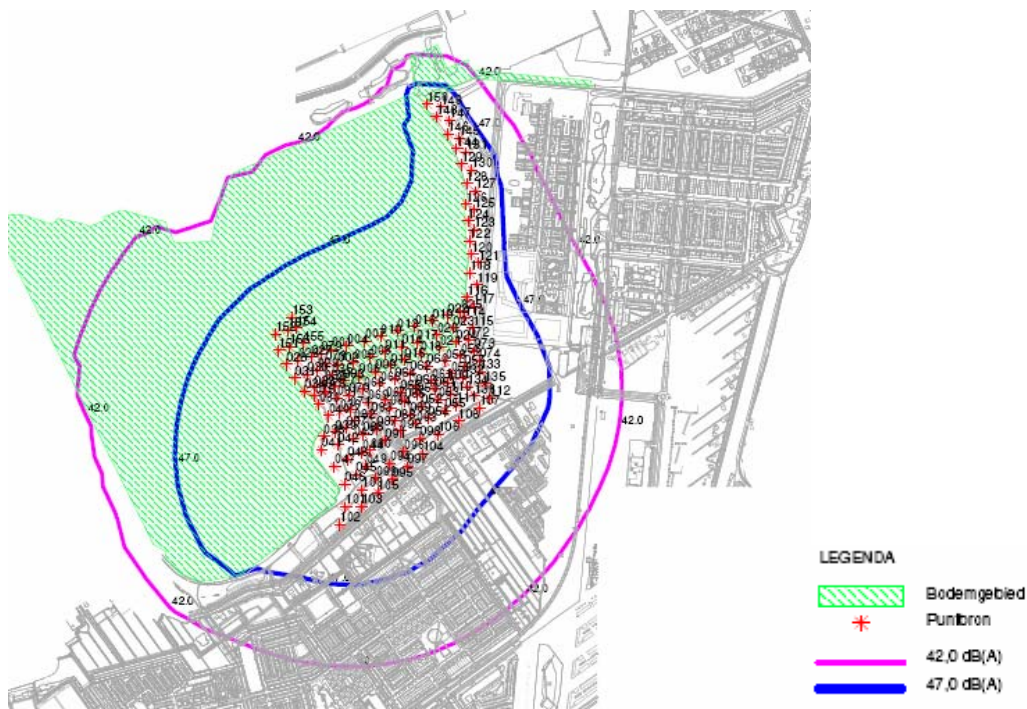
Figuur 7.6 Contouren recreatielawaai voor natuur in de autonome ontwikkeling op 0,3 m hoogte



Figuur 7.7 Contouren recreatielawaai voor natuur in de voorgenomen activiteit op 0,3 m hoogte



Figuur 7.8 Contouren recreatielawaai voor natuur in de autonome ontwikkeling op 1,5 m hoogte



Figuur 7.9 Contouren recreatielawaai voor natuur in de voorgenomen activiteit op 1,5 m hoogte

Uit de berekeningen en de daaruit volgende geluidcontouren blijkt dat de autonome situatie en de voorgenomen activiteit een toename van de geluidbelasting in de omgeving tot gevolg heeft. Het verschil in omvang tussen de autonome situatie en de voorgenomen activiteit is echter beperkt.

Voor natuur geeft de geluidcontour op 1,5 hoogte de worst-case situatie weer. De 47 dB(A)-contour raakt als gevolg van het strand aan de oostoever in alle situaties de noordelijke oevers. Verder blijkt uit de resultaten dat er ten opzichte van de huidige situatie op de plas een duidelijke toename van het geluidsniveau zichtbaar is in de autonome situatie en voorgenomen activiteit. Dit wordt veroorzaakt door de nog te realiseren recreatieve voorzieningen op het Oeverpark. Deze toename is vanwege de intensivering van de recreatie voorzieningen het grootst bij de voorgenomen activiteit. Deze toename leidt echter niet tot een verslechtering van de situatie bij de noordoever.

Voor wonen is de worst-case situatie berekend op een rekenhoogte van 5 m. Ter hoogte van het strand, ten noord-oosten van het oeverpark ligt de bestemming centrum doeleinden. In alle situaties kruist de 50 dB(A) contour deze bestemming. De verschillen zijn niet groot, het grootste oppervlakte binnen de 50 dB(A) contour is berekend bij de voorgenomen activiteit. De geluidbelasting op de bestaande woonbebouwing in Nesselande, ten oosten van de Zevenhuizerplas, is minder dan 50 dB(A).

De geluidsbelasting op de lint bebouwing langs de Wolfoppenweg zal met enkele dB's toenemen. Het aantal gehinderden in het gedeelte van het lint in Nesselande blijft gelijk. In de wijk Zevenkamp zal er een kleine toename zijn van het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour. De nieuwbouw in Nesselande en de bestaande aaneengesloten bebouwing in Zevenkamp ondervinden in alle situaties een geluidsbelasting van minder dan 50 dB(A) als gevolg van de recreatieve voorzieningen.

7.4 Overzicht van de effecten

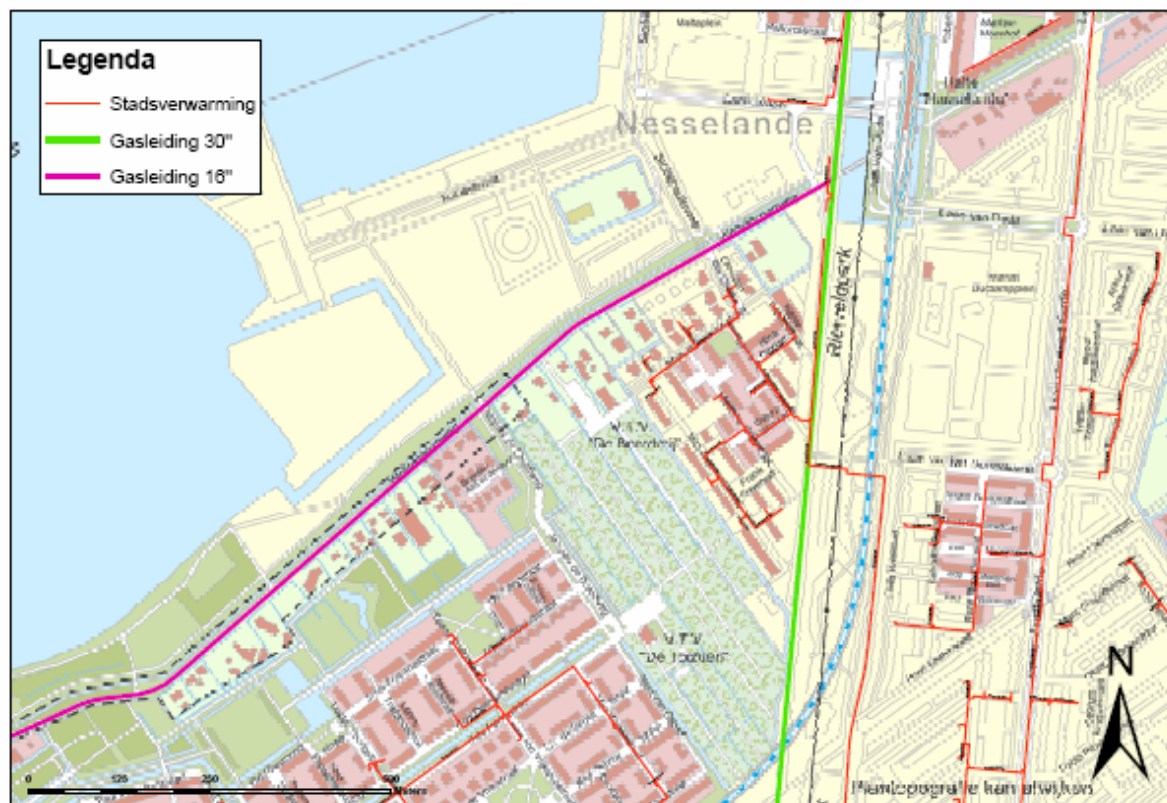
Tabel .7.6 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Geluid

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
verkeersgeluid	0	0
recreatiegeluid	0	0

8. Externe veiligheid

8.1 Inleiding en toetskader

In dit MER wordt ook aandacht besteed aan de externe veiligheid in het Oeverpark. De externe veiligheid wordt in algemene zin bepaald door het risico van blootstelling aan gevaarlijke stoffen en blootstelling aan (de gevolgen van) calamiteiten. Dit risico is in principe aanwezig indien sprake is van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en over de rijksweg A20. Vanuit dit oogpunt is van belang dat er door het Oeverpark twee hoge druk buisleidingen voor gastransport lopen. Het gaat om een 30" buisleiding (A-518-KR-026) en een 16" buisleiding (W-521-04-KR-003-004). Figuur 8.1 geeft de ligging van beide leidingen aan.



Figuur 8.1 Ligging van de hoge druk buisleidingen voor gastransport

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van de buisleidingen bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met die buisleidingen. Deze persoon hoeft niet daadwerkelijk aanwezig te zijn. Voor de berekening van het PR zijn vooral de eigenschappen van de buisleiding en de stof die door de buisleiding vervoerd wordt van belang. Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de buisleidingen. Het aantal

personen dat in de omgeving van die activiteit verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Groepsrisicoberekeningen beogen daarmee de kans op maatschappelijke ontwrichting inzichtelijk te maken.

De rijksweg A20 is gelegen ten zuiden van het plangebied op een minimumafstand van 1.200 meter. Het transport van gevaarlijke stoffen over de A20 ligt derhalve op een zodanige afstand van het plangebied dat dit transport een verwaarloosbare invloed heeft op het plan. In dit rapport wordt daarom niet verder ingegaan op de invloed van de rijksweg A20.

8.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen moet rekening worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. Het Rijk heeft in het in juni 2001 verschenen Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) [ref 8.1] aangekondigd wettelijke regelgeving voor te bereiden voor externe veiligheid. De uitgangspunten van de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen uit 1996 zijn in hoofdlijnen overgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen [ref 8.2] op grond van de Wet milieubeheer en in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [ref 8.3]. De Provincie Zuid Holland toetst volgens de Nota Planbeoordeling [ref 8.4].

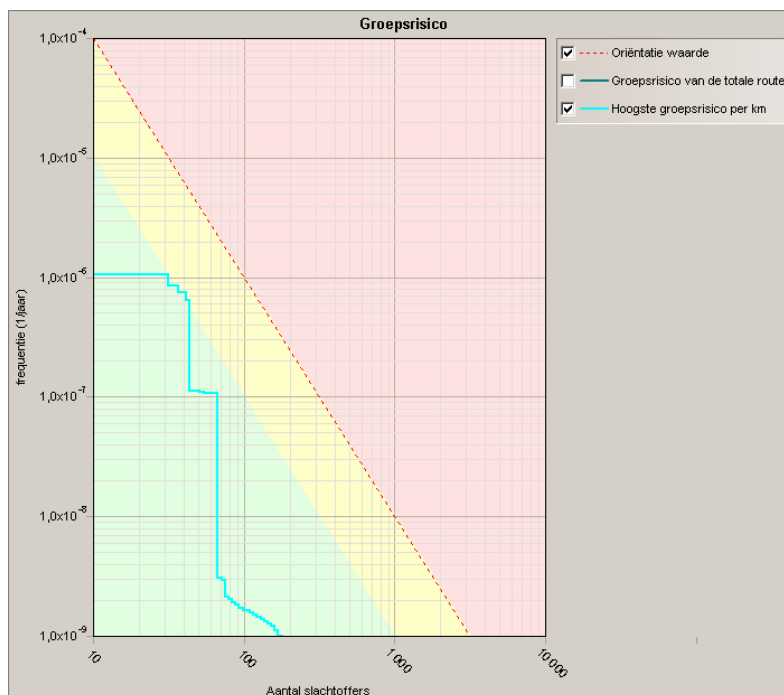
Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Er wordt hierbij aangenomen dat gedurende 24 uur per dag, het gehele jaar door op de genoemde plaats een persoon aanwezig is. Door op elke plaats rondom een risicobron dit plaatsgebonden (voorheen genoemd individueel) risico te berekenen en de punten met hetzelfde risico op een kaart met elkaar te verbinden ontstaan zgn. risicocontouren. In het gebied buiten de contour is de kans op overlijden als gevolg van de activiteit kleiner dan de kans binnen de contour. Het plaatsgebonden risico is ontwikkeld als planologisch instrument ter bepaling van het gebied rondom een risicobron dat vrij van bebouwing moet zijn. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een installatie in woongebieden niet groter mag zijn dan $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van de betreffende risicobron.

Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Het gebied rondom een risicobron wordt ingedeeld in 'vakjes' van gelijke grootte. Voor elk vakje wordt bepaald hoeveel mensen er aanwezig zijn. In woongebieden komen veel mensen per vakje voor, in industriegebieden in het algemeen weinig. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers als gevolg van deze ongevallen is. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waar voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. Het groepsrisicobeleid is vooral bedoeld om grote gevolgen van calamiteiten te voorkomen.

De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm, maar is gedefinieerd als een

oriënterende waarde. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde voor een gedefinieerde omgeving rond de risicobron (overschrijdingsfactor >1 = overschrijding van de oriënterende waarde, overschrijdingsfactor <1 = geen overschrijding van de oriënterende waarde). De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven. In figuur 8.2 is ter illustratie een voorbeeld van een groepsrisicocurve in relatie tot de oriënterende waarde (de rechte lijn in de grafiek) weergegeven. Het betreft een transportroute. In dit voorbeeld is het risico kleiner dan de oriënterende waarde.



Figuur 8.2 Voorbeeld groepsrisicocurve

Volgens de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen kan het (lokaal of regionaal) Bevoegd Gezag gemotiveerd afwijken van de oriënterende waarde. De rol van de Provincie is om te toetsen, of de afweging van het bevoegd gezag in redelijkheid kon worden gemaakt. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland heeft op 4 februari 2003 het zogenaamde CHAMP-besluit vastgesteld [ref 8.5]. Dit houdt in dat bij plannen die leiden tot afwijkingen van de oriënterende waarde de 'vijf plichten' gelden:

- communicatie- of informatieplicht om de omgeving (werknemers, omwonenden) te informeren over de risico's;
- horizonplicht om bij de besluitvorming rekening te houden met mogelijke ontwikkelingen in de toekomst die het groepsrisico nog verder doen toenemen;
- anticipatieplicht om maatregelen te treffen die een effect van een mogelijk ongeval beperkt houden;
- motivatieplicht leidt er toe dat verklaard moet worden waarom de voorgenomen activiteit op die

locatie noodzakelijk is;

- preparatieplicht heeft betrekking op rampenbestrijding: in hoeverre zijn maatregelen getroffen om in geval van een ongeluk adequaat te kunnen reageren teneinde het aantal slachtoffers zoveel mogelijk te beperken.

8.1.2 Toetskader

Het toetsingskader voor externe veiligheid is weergegeven in tabel 8.1.

Tabel 8.1 Toetskader Externe veiligheid

Criterium	Indicator
Plaatsgebonden risico	contour voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar (uitgedrukt in [m] afstand tot de risicobron)
Groepsrisico	Mate van overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico)

8.2 Werkwijze

De risicoberekening is door de Gasunie uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurde methode voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport.

Tabel 8.2 geeft zicht op de kenmerken van beide buisleidingen.

Tabel 8.2 Kenmerken van de leidingen

	30"-leiding		16"-leiding
Code gasunie	A-518-KR-024 en 027/028	A-518-KR-025 t/m -027	W-521-04-KR-001 t/m -005
Diameter [mm]	762	762	406,4
Wanddikte [mm]	12,86	12	8,7
Staalsoort	X56	X70	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	66,2	66,2	40
Gronddekking [m]	1,6	1,2	0,85
Bouwjaar	1967	Niet opgegeven	Niet opgegeven

Bij de bepaling van het groepsrisico zijn, naast de eigenschappen van de buisleiding en de stof die door de buisleiding vervoerd wordt, de aantallen mensen en de bebouwde omgeving die nabij de buisleiding aanwezig zijn van belang. Voor de voorgenomen activiteit is voor de locaties die binnen de grens voor de GR-berekening liggen rekening gehouden met de aantallen personen die zijn weergegeven in tabel 8.3.

Tabel 8.3 Aantallen aanwezige personen binnen de grens van de GR-berekening

RVII/RVII	
Wandelen/ fietsen/ parkbezoek	7.500, deze zijn percentueel per oppervlakte verdeeld over RVI-locaties langs de Wollefoffenweg en de locatie RVII tussen indoor en outdoor.
RVII	
Outdoor: 3250	3250
Indoor 3250	3250
Joh. Hoeve 300	300

Common Green 1000	
Overig Badplaats Nesselande	
Strand/ boulevard	12.000
Recreatiewinkels in centrumplan	500

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van de Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in het overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroerdersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans.
- Voor de GR-berekening is gebruik gemaakt van de windroos van Ypenburg.

8.3 Resultaten

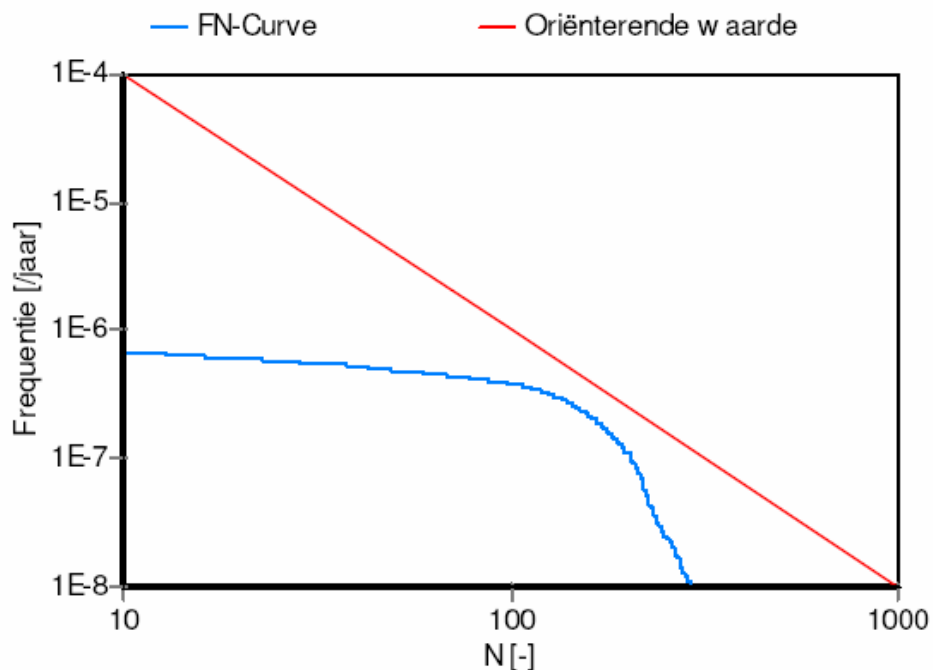
8.3.1 Plaatsgebonden risico

Voor beide hoge druk gasleidingen is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. Er is op basis van de gegevens uit tabel 8.1 berekend waar de contour voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar ligt. Binnen de 10^{-6} per jaar contour mag niet gebouwd worden. Uit de berekeningen is naar voren gekomen dat de contour voor plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar van alle beschouwde leiding(en) op nul meter van de buisleidingen af ligt. Hiermee voldoet het plaatsgebonden risico aan de wettelijke norm. Het plaatsgebonden risico geeft derhalve geen beperking voor het plan.

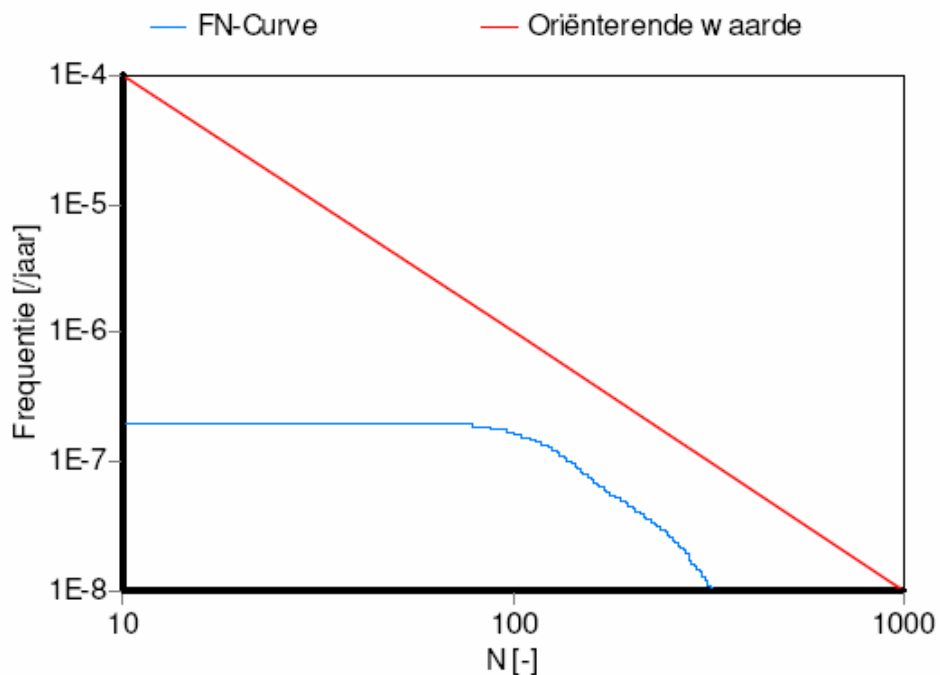
8.3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor één kilometer van de 30"-leiding die de hoogste waarde oplevert in de groepsrisicocurven. Daarnaast is het groepsrisico berekend voor één kilometer van de 30"-leiding en de 16"-leiding, gecentreerd om het plangebied "Bad Nesselande". Voor deze berekeningen is de daadwerkelijke parametring, variërende gronddekking en eigenschappen van de leiding per leidingdeel over het geselecteerde, één kilometer lange segment gebruikt, in tegenstelling tot de vaste parametring zoals opgenomen in tabel 8.2. Het groepsrisico is berekend voor de voorgenomen activiteit met de op 5-na drukste dag.

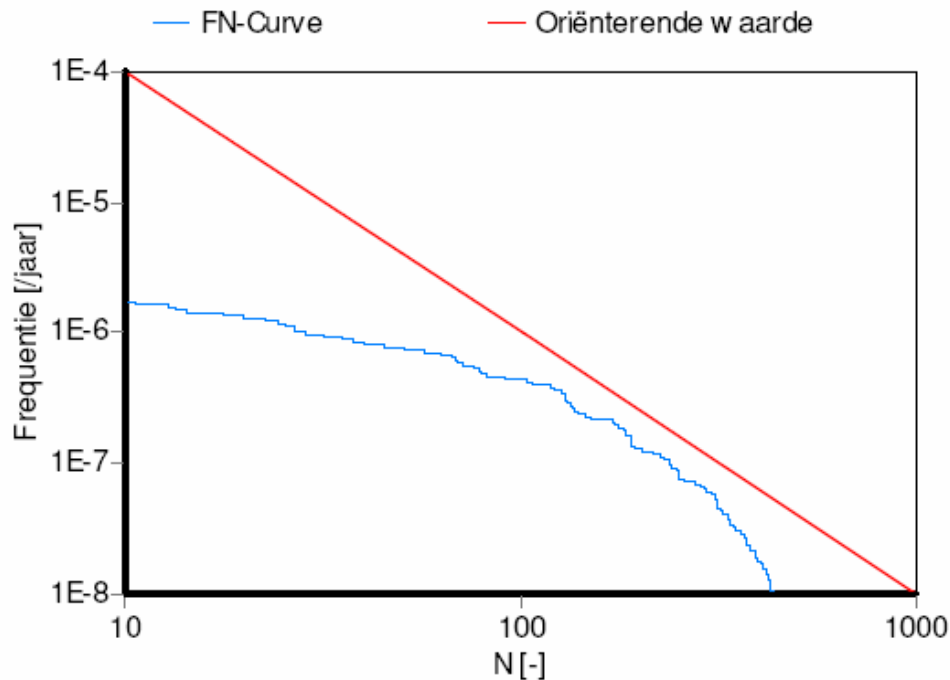
De groepsrisicocurven voor de leidingen zijn weergegeven in figuur 8.3 t/m 8.5.



Figuur 8.3 Groepsrisicocurve A-518-KR-024 t/m 028 (diameter 762 mm (30")) die de hoogste waarde oplevert. Overschrijdingsfactor 0,56. Maximum aantal slachtoffers ca. 292.



Figuur 8.4 Groepsrisicocurve A-518-KR-024 t/m 028 (diameter 762 mm (30")) gecentreerd rond het plangebied. Overschrijdingsfactor 0,20. Maximum aantal slachtoffers ca. 316.



Figuur 8.5 Groepsrisicocurve W-521-04-KR-001 t/m -005 (diameter 406,4 mm (16'')) gecentreerd rond het plangebied. Overschrijdingsfactor 0,61. Maximum aantal slachtoffers ca. 435.

8.4 Conclusies

De plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar ligt op een afstand van 0 m van de gasleidingen en blijft daarmee buiten het plangebied. Derhalve is er geen invloed bij de autonome ontwikkeling noch bij de voorgenomen activiteit. De groepsrisicocurven van het groepsrisico gecentreerd rond het plangebied, zowel voor de 30"-leiding als voor de 16"-leiding, overschrijden de oriënterende waarde niet. De groepsrisicocurve van het groepsrisico per km' langs de 30"-leiding in de wijk Nesseland die de hoogste waarde van het groepsrisico oplevert, geeft een hogere overschrijdingsfactor dan de overschrijdingsfactor van dezelfde leiding gecentreerd rond het plangebied.

In de gemiddelde situatie van de voorgenomen activiteit zijn er in het plangebied naar verwachting maar half zoveel mensen als op de vijf na drukste dag. De overschrijdingsfactor *rond het plangebied* zal in die situatie dus ook kleiner zijn.

In de autonome ontwikkeling zijn er in het plangebied naar verwachting *per jaar* maar half zoveel mensen als bij de voorgenomen activiteit (zie hoofdstuk 2). De overschrijdingsfactor *rond het plangebied* zal in de autonome ontwikkeling dus ook minder zijn dan bij de voorgenomen activiteit.

Het maximum aantal dodelijke slachtoffers bij de voorgenomen activiteit is berekend bij een overschrijdingsfactor van 0,61 voor het falen van de 16"-leiding en bedraagt ca. 435. De oriënterende waarde van het groepsrisico ter plaatse van de 16"-leiding in zone RV I langs de Wollefoppenweg wordt derhalve niet overschreden.

In tabel 8.4 is het overzicht gegeven van de resultaten van de berekeningen.

Tabel 8.4 Overzicht van de resultaten van de risico-berekeningen

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Plaatsgebonden risico	Geen invloed	Geen invloed
Groepsrisico	Geen overschrijding oriënterende waarde	Geen overschrijding oriënterende waarde

8.5 Overzicht van de effecten

Tabel 8.5 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Externe veiligheid

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0

9. Energie

9.1 Inleiding en toetskader

Door de realisatie van Badplaats Nesselande neemt de energieconsumptie in het plangebied toe. In dit MER wordt bekeken wat de lokale mogelijkheden zijn voor de energievoorziening in het plangebied en welke milieueffecten hieraan verbonden zijn.

9.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Energiedoelstellingen

In 1997 is het Kyoto-protocol opgesteld als aanvulling op het Klimaatverdrag. In dit protocol verbinden industrielanden zich om de uitstoot van broeikasgassen in 2008-2012 met gemiddeld 5% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. Voor Europa geldt een reductie van gemiddeld 8 %. Naast de nationale doelstellingen die in het Kyoto verdrag zijn geformuleerd, heeft de gemeente Rotterdam in het actieprogramma van het Rotterdam Climate Initiative (RCI) een eigen ambitie op het gebied van energie en duurzaamheid gedefinieerd. Het streven is de Rotterdamse 'footprint' voor het klimaat te halveren. De ambitie voor 2025 is een energieneutrale gebouwde omgeving, waarin woningen en gebouwen bij elkaar per saldo voldoende hebben aan duurzame energie, door drastische vermindering van het energieverbruik voor verwarming en koeling en door stimulering duurzame energieproductie en duurzaam energiegebruik. De hoofddoelstelling uit het actieprogramma van het RCI is dat de CO₂-uitstoot van de gebouwde omgeving van Rotterdam in 2025 50% lager is dan in 1990.

Een mogelijkheid om dit te bereiken is om nieuwbouw en herstructureringsgebieden aan te sluiten op collectieve warmte systemen. Deze systemen zouden vanaf 2015 gevoed kunnen worden met industriële restwarmte. In de bouwverordening van de gemeente Rotterdam is opgenomen dat indien een bouwwerk gerealiseerd gaat worden onderzocht moet worden of deze aangesloten kan worden op een publieke voorziening van verwarming. Het aansluiten van gebouwen op een energie-infrastructuur gebaseerd op (industriële)warmtelevering kan op een meer kosteneffectieve wijze bijdragen aan de verplichte energieprestatie van nieuwbouw dan het nemen van energiemaatregelen op gebouwniveau en biedt industrie de mogelijkheid om de energie-efficiency van productieprocessen te verbeteren.

EU richtlijn

Op 4 januari 2003 is de Europese richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD) van kracht geworden. Hierdoor is het vanaf januari 2008 verplicht dat gebouwen bij bouw, verhuur of verkoop voorzien zijn van een energiecertificaat. Deze certificering geeft de energieprestatie van het pand weer. In overheidsgebouwen moet dit certificaat zelfs zichtbaar worden opgehangen. De handhaving van deze certificering wordt waarschijnlijk ondergebracht bij de gemeentelijke overheid. Nieuwbouw in Nederland is de laatste tien jaar steeds energiezuiniger geworden. Door de strengere eisen voor het verkrijgen van de bouwvergunning vallen nieuwe gebouwen automatisch in de energiezuinigste klasse van het nieuwe energielabel (klasse A).

Vrije energiemarkt

In het kader van het nationale Besluit Aanleg Energie Infrastructuur [ref 9.1] dat in 2001 is vastgesteld, dient de gemeente een gemotiveerd besluit te nemen over de te kiezen vorm van energievoorziening en over de vraag of de aanleg van de energievoorziening wordt aanbesteed of aan de huidige netbeheerder wordt gegund. De vraag kan worden gesteld of het huidige energiebedrijf voldoende milieumaatregelen meeneemt voor een redelijke prijs. Wanneer dit niet het geval is biedt BAEI de mogelijkheid naar een alternatief energiebedrijf te zoeken door een gunningprocedure. Dit is het geval wanneer er sprake is van een nieuwe locatie met een bouwopgave met meer dan 500 woningequivalenten. In de voorgenomen activiteit bedraagt de maximaal toe te voegen bebouwing circa 51.000 m² bruto vloeroppervlak. Dit is vergelijkbaar met circa 420 woningequivalenten hierdoor is het BAEI niet van toepassing voor deze locatie.

In Nederland is bovendien de gas- en elektriciteitsmarkt geliberaliseerd. Dit wil zeggen dat eindgebruikers kunnen kiezen bij welk energiebedrijf men gas en elektriciteit inkoop. De overheid reguleert de energiemarkt zodat een vrije energiemarkt niet kan leiden tot excessieve tarieven voor de burgers. De eindgebruikers hebben geen invloed op de keuze van de transporteur van de energie (de netbeheerder); deze keuze maakt de gemeente in het kader van het BAEI.

Bouwbesluit

Gebouwen moeten voldoen aan de in het Bouwbesluit vastgestelde Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC). De EPC-waarden voor de verwachte functies in het plangebied zijn weergegeven in tabel 9.1. Dit is een maat voor de energiezuinigheid van het object en wordt bepaald door zaken als de mate van isolatie, het rendement van de verwarmingsinstallatie, de vorm van energievoorziening, toepassing van zonne-energie, etcetera. Gezien het huidige overheidbeleid wordt de EPC in de toekomst verder aangescherpt.

Tabel 9.1 De Energie Prestatie Coëfficiënt voor de te verwachten gebruiksfuncties volgens het Bouwbesluit

naam	Omschrijving functie (definitie Bb art 1.1)	Voorbeelden	EPC
Bijeenkomstgebouw	Gebruiksfunctie voor het samenkomen van mensen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor gebruik ter plaatse en het aanschouwen van sport	Buurthuis, café, restaurant, theater, kerk, stadion	2,2
Cellengebouw	Dwangverblijf van mensen	Gevangenis	1,9
Gezondheidszorggebouw, niet klinisch	Medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling	Verpleeghuis	1,5
Gezondheidszorggebouw, klinisch	Zie onder gezondheidszorggebouw, niet-klinisch	Ziekenhuis	3,6
Kantoorgebouw	Administratie	Kantoor	1,5
Logiesgebouw	Het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak	Hotel	1,9

	aan mensen.		
Onderwijsgebouw	Het geven van onderwijs	School	1,4
Sportgebouw	Het beoefenen van sport	Sporthal, zwembad	1,8
Winkelgebouw	Het verhandelen van materialen, goederen of diensten	Winkel, groothandel	3,4
Woning/woongebouw			0,8
Logiesgebouw		vakantiehuisjes	1,4

9.1.2 Toetskader

De effecten op het thema energie worden aan de hand van drie criteria in beeld gebracht. Het gebruik van fossiele brandstoffen wordt beoordeeld op basis van de EPL (Energieprestatie op locatie). De EPL is een maat voor het vooraf berekende gebruik van fossiele brandstoffen voor een specifieke locatie. De CO₂-emissie is relevant voor de bijdrage aan het mondiale broeikas effect. De NO_x-emissie is relevant voor het eventuele probleem van verzuring en slechte luchtkwaliteit door lokaal hoge concentraties. Het toetskader voor het thema energie is opgenomen in tabel 9.2.

Tabel 9.2 Toetskader Energie

Criterium	Indicator
EPL	Omvang van het gebruik van fossiele brandstoffen
CO ₂ -emissie	Hoeveelheid in kiloton per jaar
NO _x -emissie (kiloton per jaar)	Hoeveelheid in kiloton per jaar

9.2 Werkwijze

Ten behoeve van dit MER is onderzocht welke energievraag het Oeverpark heeft en met welke energiesystemen hieraan invulling wordt gegeven. De berekeningen zijn gebaseerd op de methodiek en kentallen die beschikbaar gesteld is door Senternovem. Voor de berekeningen wordt uitgegaan van de EPC waarden uit tabel 9.1.

Het gebruik van fossiele brandstoffen wordt beoordeeld op basis van de EPL (Energieprestatie op locatie). De EPL is een maat voor het vooraf berekende gebruik van fossiele brandstoffen voor een specifieke locatie. De EPL-methodiek is ontwikkeld voor woningbouwlocaties. De EPL-score loopt van 6-10. Hoe hoger de EPL, hoe lager het verbruik. Het meest duurzaam is het om maatregelen te nemen volgens de Trias Energetica: eerst de energievraag reduceren, daarna de resterende energievraag invullen met duurzame energie en pas in laatste instantie fossiele energie toepassen, maar dan wel zo efficiënt mogelijk. Een EPL van 10 kan dus bereikt worden door de energievraag te reduceren tot nul en/of de fossiele brandstofinhoud van elke energiedrager tot nul te reduceren. Dat laatste betekent de inzet van 100% duurzame elektriciteit, gas en/of warmte. In dit MER is de methodiek toegepast om verschillende energiesystemen met elkaar te vergelijken. De berekende energievraag en energievoorziening zijn uitgedrukt in een EPL. De indicatoren CO₂-emissie en NO_x-emissie en Energie Prestatie op Locatie (EPL) geven aan welk systeem de meeste synergie oplevert

tussen vraag en aanbod. Deze is vanuit milieuoogpunt het hoogst bij een relatief lage emissie en een relatief hoge EPL.

9.3 Kentallen en aannames

De energievraag van het oeverpark is ingeschat met behulp van gemiddelde energieverbruikcijfers en kentallen van Senternovem. Om een inschatting te kunnen maken van de energievraag zijn de bestemmingen in de autonome en voorgenomen situatie ingedeeld in 3 klassen: woningen, kantoren en voorzieningen. Tabel 9.3 geeft de kentallen voor het energieverbruik van de 3 klassen. Om de totale energiebehoefte te bepalen moeten de energiestromen voor de elektriciteits-, warmte- en koudevraag bij elkaar worden opgeteld.

Tabel 9.3 Kentallen energievraag in gigajoules (gigajoule = 10^9 joule)

	Elektriciteitsvraag	Warmtevraag	Koudevraag
Woning per m ²	3,7	19,0	0,0
Kantoor per m2	0,33	0,22	0,11
Voorziening per m2	0,42	0,69	0,11

De exacte onderlinge verdeling tussen voorzieningen en kantoren die wordt voorzien in de autonome ontwikkeling of in de voorgenomen activiteit heeft geen grote invloed op de totale warmtevraag van de locatie. Wel kan de elektriciteitsvraag sterk variëren, omdat het elektriciteitsverbruik van kantoren en voorzieningen onderling sterk kan variëren. De koudevraag is evenredig met het aantal m² BVO. De invulling van het BVO is niet bepalend voor de invulling van de energievoorziening voor verwarming en elektriciteit. Voor de invulling van de koudelevering mogelijk wel. Aan de hand van de energieverbruikskentallen kan de energievraag bepaald worden; deze is opgenomen in tabel 9.4.

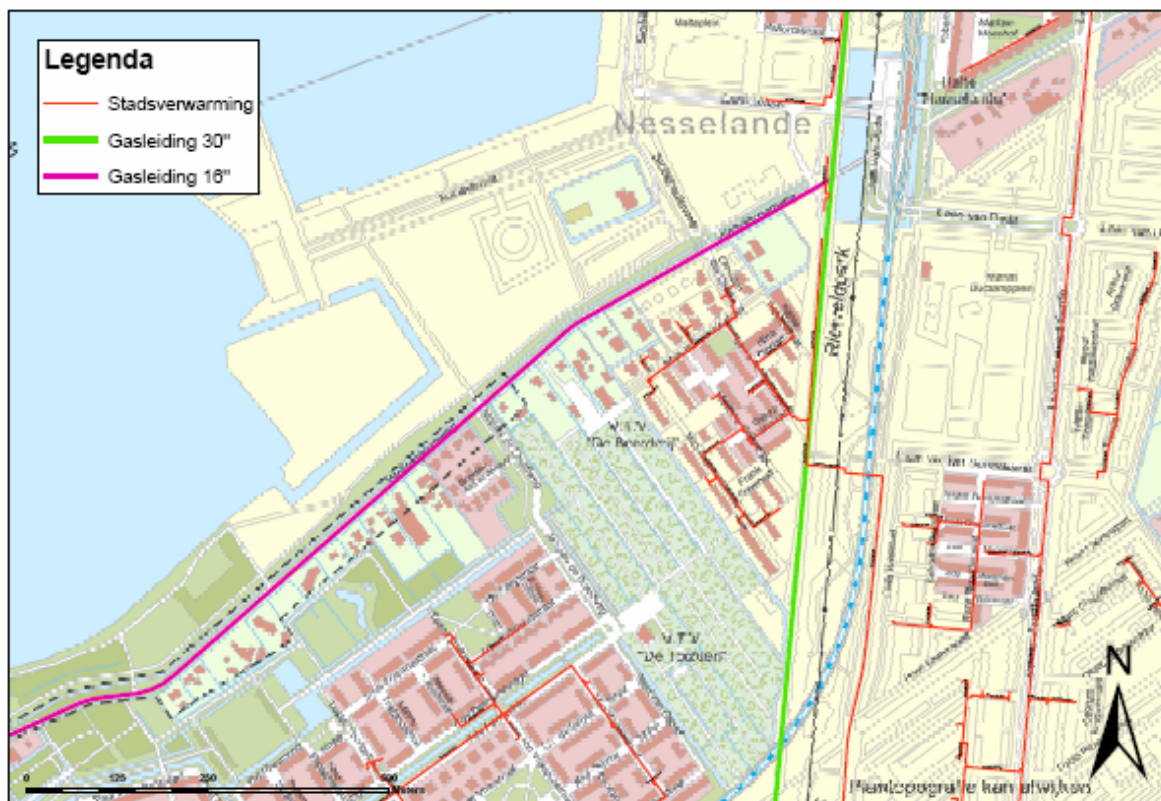
Tabel 9.4: Energievraag in terajoules (terajoule = 10^{12} joule)

	<i>elektriciteit</i>	<i>warmte</i>	<i>koude</i>
<i>Huidige situatie</i>	6,0	11,7	1,4
<i>Autonome ontwikkeling</i>	0,2	0,4	0,0
<i>Voorgenomen activiteit</i>	21,8	35,9	5,8

9.4 Energiescenario's

In de huidige situatie is de Johannahoeve alleen aangesloten op het elektriciteitsnet. In dit MER is er vanuit gegaan dat de energievraag in de autonome ontwikkeling te weinig zal groeien om een rendabele exploitatie van stadsverwarming mogelijk te maken. Vandaar dat in de autonome ontwikkeling aansluiting op gas en elektra is voorzien. De warmte wordt dan per gebouw opgewekt met een hoog-rendementsketel, dit is in Nederland nog steeds de meest toegepaste vorm van verwarming. Er wordt dan in de koudevraag voorzien middels een elektrische koelmachine.

Bij de voorgenomen activiteit is een groter hotel voorzien dan in de autonome ontwikkeling. Daarom is er vanuit gegaan dat de energievraag van de voorzieningen dusdanig groot is, dat er wel een rendabele aansluiting op de stadsverwarming mogelijk is. Er ligt in de directe omgeving van het plangebied een warm-waternet voor ruimteverwarming en warm-tapwater. Figuur 9.1 geeft een overzicht van de ligging van de stadsverwarming. Met centrale warmtelevering is een hoog milieurendement te behalen.



Figuur 9.1 Ligging van de stadsverwarming in de nabijheid van het Oeverpark

Het milieurendement van beide energiesystemen verschilt, tabel 9.5 geeft dit aan middels de emissiekentallen voor beide systemen.

Tabel 9.5 Emissiekentallen per opwektechniek, weergegeven in kg/GJw

	CO ₂	NO _x
Aardgasketel	56	0,045
Stadsverwarming voor warmte en koeling	15	0,035

Aan de hand van bovenstaande gegevens kunnen de EPL en de emissies van CO₂ en NO_x worden berekend. Tabel 9.6 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 9.6 EPL en de emissies van CO₂ en NO_x in de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit.

	EPL	CO ₂ -emissie (kiloton per jaar)	NOx-emissie (kiloton per jaar)
Autonome ontwikkeling: Aardgasketel	6,04	1,58	1,25
Voorgenomen activiteit: Stadsverwarming voor warmte en koeling	7,25	3,09	1,10

Uit tabel 9.5 blijkt, dat de EPL en NOx-emissie van de voorgenomen activiteit gunstiger scoren dan die voor de autonome ontwikkeling. Dit lijkt niet te gelden voor de CO₂-emissie van de voorgenomen activiteit. Hier moet echter opgemerkt worden dat het aantal m² BVO in de voorgenomen activiteit aanzienlijk hoger is dan in de autonome ontwikkeling. Wanneer de omvang van de CO₂-emissie per m² BVO wordt gezien, blijkt dat de stadsverwarming gunstiger scoort dan de energielevering met gas en elektriciteit.

9.5 Overzicht van de effecten

Tabel 9.7 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Energie

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
EPL	0	+
CO ₂ -emissie	0	+
NOx-emissie (kiloton per jaar)	0	+

10. Water

10.1 Inleiding en toetskader

Het voornemen om de recreatieve voorzieningen aan de zuidoever van de Zevenhuizerplas te intensiveren en te versterken kan effecten hebben op het watersysteem. Ten aanzien van water bestaat diverse wettelijke bepalingen en een uitgebreid beleidskader.

10.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Europese richtlijnen

De Europese zwemwaterrichtlijn [ref 10.1] heeft als doel de gezondheid van zwemmers in oppervlaktewateren te beschermen. De richtlijn omvat onder meer bepalingen met betrekking tot de monitoring en de indeling van zwemwaterkwaliteit in kwaliteitsklassen, alsmede de verstrekking van informatie daarover aan het publiek en de Europese Commissie.

De Europese Kaderrichtlijn Water [ref 10.2] biedt het instrumentarium om oppervlaktewater en grondwater in zowel kwalitatief als kwantitatief opzicht te beschermen en te verbeteren. Ook het bevorderen van een duurzaam watergebruik, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen, en de afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte vormen belangrijke doelstellingen.

Nationale wet- en regelgeving

In Nederland regelt de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater [ref 10.3] de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van de WVO worden vergunningen voor lozingen op oppervlaktewater afgegeven. Het toezicht op de grondwaterkwaliteit bij infiltratie van regenwater van verharde oppervlakken valt onder de Wet bodembescherming [ref 10.4].

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) [ref 10.5] is het landelijke beleid ten aanzien van water vastgelegd. Voor een groot aantal stoffen staan er maximaal toelaatbare concentraties in vermeld (MTR, maximaal toelaatbaar risico). In de NW4 wordt gestreefd naar veerkrachtige watersystemen die kunnen omgaan met grote neerslaghoeveelheden en droogtes. In de NW4 is water in de stad een apart thema. Doelstellingen zijn onder andere:

- een meer op ecologische, hydrologische aspecten en belevingswaarde gebaseerde planning van verstedelijking;
- het terugdringen van riooloverstorten;
- het bevorderen van waterbesparing en hergebruik van water;
- het afkoppelen van verhard oppervlak (gestreefd wordt naar 20% bij bestaande bebouwing en 60% bij nieuwbouw);
- een grotere samenhang tussen het beheer en de inrichting van water in het stedelijk en het landelijk gebied.

In het Kabinetsbesluit integraal waterbeheer 21^e eeuw (advies Commissie WB21) [ref 10.6] is gesteld dat water een mede-ordenend principe is bij de ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland.

Relevante ruimtelijke plannen zijn daarom onderhevig aan de watertoets die zowel betrekking heeft op de locatiekeuze en als op de inrichting van de locatie. Doelstelling is te waarborgen dat de geplande ruimtelijke ingreep geen negatieve invloed heeft op het watersysteem.

Het Nationaal Bestuursakkoord Water [ref 10.7] bevat concrete afspraken om de doelstellingen van het Waterbeheer 21^e eeuw te bereiken. Doelstelling is om het watersysteem in 2015 op orde te hebben en het daarna op orde te houden. Hiertoe moeten de consequenties van elk structuurplan en bestemmingsplan op de waterhuishouding vooraf in kaart worden gebracht.

Regionaal beleidsnota's

In de *Nota Waterkwantiteitsbeheer* [ref 10.8] geeft het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard normen voor de wateropgave. Het *Waterbeheersplan* beschrijft het uitvoeringsprogramma voor oppervlaktewater in beheersgebied van het Hoogheemraadschap om te voldoen aan het Nationaal Bestuursakkoord Water. De doelstellingen ten aanzien van het stedelijk waterbeheer zijn:

- het voorkomen van inundatie en watertekorten. Een beschikbaarheid van minimaal 500 m³ waterberging per hectare gebiedsoppervlak. Bij een drooglegging van 1 meter komt dit overeen met 5% wateroppervlak ten behoeve van de robuustheid van de watersystemen.
- het bereiken van minimaal basiskwaliteit/biologisch gezond water en het behouden, herstellen en ontwikkelen van gebieden met een zeer goede waterkwaliteit (de zogenoemde parels).

Het Waterplan Rotterdam 2000-2005 [ref 10.9] en het Waterplan 2 Rotterdam [ref 10.10] vormen een integraal plan voor het watersysteem binnen de gemeente Rotterdam. In dit plan is Rotterdam op basis van de aanwezige potenties van de ecologische en stedelijke infrastructuur verdeeld in drie deelgebieden, waarvoor streefbeeld en zijn geformuleerd met bijbehorende functies en ambitieniveaus. Het plangebied is een zogeheten groene wig, een groen gebied rondom het stedelijke gebied, waar de natuur centraal staat. Specifieke aandachtspunten hiervoor zijn:

- het percentage oppervlaktewater (minimaal 10%);
- waterkwaliteit (streefwaarden NW4, behalve chloride: MTR);
- peilfluctuatie, (volgens een natuurlijk patroon);
- natuurvriendelijke oevers (>50% van de oeverlengte);
- visstand, (evenwichtig en soortenrijk).

In het waterplan spelen de thema's waterkwantiteit, waterkwaliteit, waterkwaliteit, waterveiligheid en de stedelijke opgave een centrale rol.

Centraal bij *waterkwantiteit* zijn de uitgangspunten van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en de hierop gebaseerde wateropgaven van de waterschappen voor 2015 en 2050. De sectorale *waterkwaliteitsopgave* is dat het water in Rotterdam in 2030 voldoet aan de waterkwaliteitsbeelden zoals gedefinieerd in het waterplan. De waterkwaliteitsbeelden zijn voor verschillende watergangen gedefinieerd op basis van de potenties en sluiten aan op de uitgangspunten van de kaderrichtlijn water. In het thema *waterveiligheid* staan de waterveiligheidsrisico's voor binnen- en buitendijkse gebieden centraal. Ook op de lange termijn moet Rotterdam beschermd zijn tegen hoog water.

Het Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam [ref 10.11] is een wettelijk verplicht meerjarenbeleidsplan, dat alle aspecten op het gebied van de rioleringstaak van de gemeente Rotterdam behandelt. Het plan is in overleg met de waterkwaliteitsbeheerders opgesteld en is een

bijlage bij het Waterplan Rotterdam.

10.1.2 Toetskader

Bij de planvorming van Nesselande is veel aandacht besteed aan de waterhuishouding. Er is een integraal waterbeheerssysteem ontwikkeld dat aansluit bij de nationale beleidslijnen die zijn uitgezet voor de waterhuishouding. De bestaande bebouwing langs de Wollefoffenweg is aangesloten op het rioolsysteem, de nieuwe bebouwing wordt voorzien van een verbeterd, gescheiden rioolstelsel.

Mede op basis van het wettelijk en het beleidskader, richt de effectbeschrijving van de voorgenomen activiteit zich op drie criteria:

Waterkwaliteit

De kwaliteit van het watersysteem wordt bepaald door de chemische kwaliteit en de ecologische kwaliteit. De chemische waterkwaliteit kan worden getoetst aan parameters die al dan niet van nature in het watersysteem voorkomen. De ecologische kwaliteit kan worden bepaald aan de hand van de voortkomende flora en fauna en de mogelijkheden voor flora en fauna om zich in het gebied te kunnen vestigen. De ecologische waterkwaliteit komt in hoofdstuk 11 van dit MER aan de orde. Belangrijk voor de Zevenhuizerplas is dat de kwaliteit niet verslechtert.

Waterkwantiteit

Een deel van het hemelwater dat in het gebied valt zal vertraagd via de bodem in het oppervlaktewater komen. Een deel van het hemelwater zal, al dan niet via vegetatie, verdampen. En een deel van het hemelwater zal via het verbeterd gescheiden rioolstelsel worden afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie.

Waterveiligheid

Het toetsen op veiligheid tegen overstromen bij bebouwing valt binnen het toetsingskader. Wateroverlastgevoelige delen van de bebouwing moeten op een vloerpeil worden aangelegd, waarbij het niveau boven het maximale waterpeil van de Zevenhuizerplas wordt aangelegd. Het risico van overstroming van panden wordt hierdoor verwaarloosbaar.

Het toetsingskader op het gebied van water is opgenomen in tabel 10.1.

Tabel 10.1 Toetskader Water

Criterium	Indicator
Waterkwaliteit	Verandering chemische waterkwaliteit in en om het plangebied
Waterkwantiteit	Verandering waterbergend vermogen Verandering verhard oppervlak Riolering
Waterveiligheid	Veiligheid tegen overstromen

10.2 Resultaten

10.2.1 Waterkwaliteit

Autonome ontwikkeling

Chemische waterkwaliteit

De Zevenhuizerplas heeft een uitstekende waterkwaliteit. Het is belangrijk voor de ecologische waarde van de plas en voor de recreatie dat de waterkwaliteit goed blijft. Het noordelijke deel van de Zevenhuizerplas is in het Beleidsplan Groen, Water en Milieu aangewezen als waterparel [ref 10.12]

De Zevenhuizerplas ligt in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Iedere maand worden watermonsters genomen voor het bepalen van de chemische samenstelling. Tabel 10.2 geeft voor de belangrijkste parameters de toetsresultaten.

Tabel 10.2 Ontwikkeling van de waterkwaliteit van de Zevenhuizerplas in de periode 1996-2006

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
P totaal	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
N totaal	2	2	1	2	4	5	4	4	4	4	4
NH3	3	4	4	4	3		2	4	3	2	2
Chlorofyl a	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Temperatuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurstof	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Doorzicht	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zuurgraad	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Chloride	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
sulfaat	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3

1	Toetswaarde is gelijk aan streefwaarde
2	Toetswaarde ligt tussen streefwaarde en het maximaal toelaatbaar risiconiveau
3	Toetswaarde ligt tussen het maximaal toelaatbaar risiconiveau en tweemaal het maximaal toelaatbaar risiconiveau

4	Toetswaarde ligt tussen twee maal en vijf maal het maximaal toelaatbaar risiconiveau
5	Toetswaarde is hoger dan vijf maal het maximaal toelaatbaar risiconiveau
	Niet toetsbaar

De Zevenhuizerplas heeft met een oppervlakte van 200 hectare en een gemiddelde diepte van 15 meter een inhoud van circa 30 miljoen m³ water. Doordat de Zevenhuizerplas relatief diep is, treedt in de zomermaanden stratificatie op in de diepe delen. Dit bevordert de bezinking en leidt ertoe dat nutriënten worden vastgelegd in de waterbodem. Dit zelfreinigend vermogen heeft daardoor een positief effect op de waterkwaliteit. De goede waterkwaliteit is al eerder beschreven in het MER

Nesselande. Door de stratificatie treedt er tot een diepte van niet meer dan circa tien meter onder waterniveau vermenging op. Het gaat hierbij om een volume van circa 20 miljoen m³ water.

In de periode van januari 2002 tot en met december 2006 is in de plas een gemiddelde stikstofconcentratie gemeten van 7,8 mg per liter en een gemiddelde fosforconcentratie van 0,05 mg per liter. Deze situatie met een zeer hoge stikstofconcentratie en een zeer lage fosfaatconcentratie betekent dat er sprake is van een sterk fosfaatgelimiteerd systeem. Hierdoor wordt de algengroei beperkt en blijft het doorzicht groot en kunnen bodemwortelende planten zich goed ontwikkelen. Uitzetexperimenten in de zandwinplas Nesselande geven aan dat de potentie voor de groei van kranswieren aanwezig is en dat ze al spontaan opkomen. De overmaat aan stikstof maakt echter dat het systeem erg gevoelig is voor eventuele interne aanvoer (vrijkomen uit de bodem) of externe aanvoer (inlaatwater of eventuele andere externe bronnen) van fosfaat. Hierdoor kan een explosieve groei van groenalgen en cyanobacteriën (ook bekend als blauwalgen) ontstaan.

Zwemmers

De Zevenhuizerplas wordt gebruikt door een groot aantal zwemmers, in de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van 14.992 bezoekers per topdag en in totaal 374.800 bezoekers per jaar. Er is op basis van de worst-case benadering vanuit gegaan dat circa 30% van deze zwemmers in de Zevenhuizerplas urineert. Hiermee leveren zij een bijdrage aan de concentraties van stikstof en fosfor. Tabel 10.3 geeft een overzicht van deze bijdrage.

Tabel 10.3 Bijdrage zwemmers aan de concentraties van stikstof en fosfor.

	vracht in kg/jaar	concentratie in µg/l
stikstof	1.124,4	56,2
fosfor	134,9	6,75

Hemelwater

Niet alleen de zwemmers dragen bij aan de stofconcentraties in het water, ook het hemelwater (neerslag) levert hieraan een bijdrage. Op basis van metingen van het Landelijke Meetnet Regenwatersamenstelling, (RIVM Rapport 723101 057 / 2001), een gemiddelde neerslag van 750 mm per jaar en een ontvangend oppervlak van 200 hectare kunnen concentraties en vrachten worden afgeleid voor de neerslag in Rotterdam. Tabel 10.4 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 10.4 Bijdrage hemelwater aan de concentraties van zink, koper, stikstof en fosfor.

	vracht in kg/jaar	concentratie in µg/l
koper	3,81	2,5
zink	14,72	9,81
stikstof	5400	3600,0
fosfor	46,5	30

Neerslag die op de omliggende woningbouw locaties valt mag niet op de Zevenhuizerplas worden geloosd. Dit hemelwater moet worden afgevoerd naar het oppervlaktewater in en om de bebouwing van Nesselande. De singels waarop het opgevangen hemelwater wordt afgelaten staan niet in

verbinding met de Zevenhuizerplas, zodat dit geen invloed heeft op de waterkwaliteit van de Zevenhuizerplas.

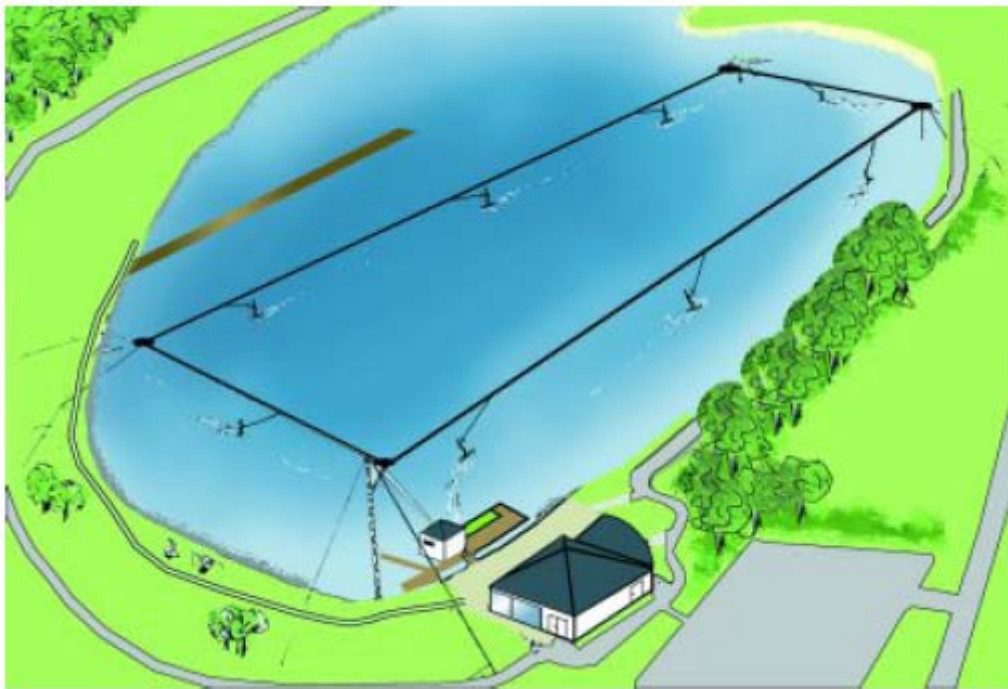
Vaarverkeer

In de autonome ontwikkeling is de jachthaven niet in het oeverpark, maar aan de oostoever van de Zevenhuizerplas gesitueerd. Deze jachthaven kan de waterkwaliteit beïnvloeden. De jachthaven krijgt watergebonden sportvoorzieningen. Om de goede waterkwaliteit te waarborgen is in het bestemmingsplan opgenomen dat gemotoriseerd vaarverkeer niet is toegestaan op de Zevenhuizerplas. Dit is vastgelegd in de Algemene Verordening Recreatieschap Rottemeren. In de jachthaven is alleen ongemotoriseerde watersportrecreatie toegestaan, zoals kano's, roeiboten of zeilboten. De verontreiniging van deze boten wordt als zeer gering gezien, en wordt vooral bepaald door wat mensen zelf in het water gooien.

In de scheepvaart wordt gebruik gemaakt van antifoulings, dit zijn verven en coatings die in de scheepvaart gebruikt worden om aangroei van allerlei organismen te voorkomen. Bij werkzaamheden (klussen, schuren) op winterbergingsterreinen kunnen antifoulings vrijkomen. Het gaat daarbij vooral om koper. De worst-casebenadering gaat uit van 12-14 gram koper per boot per jaar. Bij 50 tot 150 boten komt dan 0,6 – 2,1 kg per jaar vrij. Dit levert een concentratietoename van 0,03 – 0,11 µg/l op. Deze toename is gering ten opzichte van de hoeveelheid in het hemelwater.

Kabel-skibaan

In de autonome ontwikkeling is de aanleg van een kabel-skibaan voorzien. Kabel-skiën is waterskiën aan een kabelbaan, waarbij circa tien skiërs door een sleeplift worden voortgetrokken. De kabelskibaan heeft een lengte van 600 tot 1000 meter en heeft vier tot vijf hoekpunten. De omloopkabel hangt circa acht meter boven het water en wordt aangedreven door een (elektro)motor. Er worden circa tien skiërs door een sleeplift voortgetrokken. Een waterski-instructeur zorgt ervoor dat de skiërs continue aan- en afgekoppeld worden. Het parcours start vanaf een glijdplatform dat haaks op de omloopkabel staat. De snelheid varieert van 30 km per uur voor beginners tot wel 58 km per uur voor wedstrijdskiërs. Figuur 10.1 geeft een visualisatie van de kabel-skibaan.



Figuur 10.1 Visualisatie van de kabel-skibaan

Bij deze baan kunnen smeermiddelen en zink in het water terecht komen, afkomstig van de kabels en de masten (met schroefassen), waaraan de kabels zijn verbonden. Door slijtage aan de stalen kabel kunnen mogelijk ijzerdeeltjes in het water terecht komen. Een toename aan ijzer leidt niet tot verslechtering van de waterkwaliteit.

De smeermiddelen van de kabels en schroefassen kunnen in het water druppelen. Ten opzichte van het mengend volume van de plas is dit marginaal. Voor de masten waaraan de kabel is verbonden wordt uitgegaan van gegalvaniseerd ijzer. Er wordt uitgegaan van afspoelsnelheden van 0,94 tot 3,7 gram per m^2 per jaar. Vijf masten van 10 meter hoog en $10 m^2$ zink resulteert dan in een belasting van $5 * 10 m^2 * 3,7$ gram per jaar = 0,185 kg/jaar. De bijdrage die vanuit de uitloging van zink in de Zevenhuizerplas kan komen bedraagt daarmee ongeveer 2,5% van de hoeveelheid zink dat via neerslag direct in de plas terechtkomt. De verhoging van de zinkconcentratie komt op 0,009 $\mu g/l$.

Zwerfvuil

Door diverse activiteiten in en rondom het water van Oeverpark, is er een verhoogde kans op het aantreffen van zwerfafval en rondslingerend vuil, wanneer bij de inrichting hier niet voldoende aandacht aan wordt besteedt. Bij rondslingerend vuil kan gedacht worden aan verpakkingen, etensresten enzovoorts. Door plaatsing van afvalbakken en frequent legen daarvan wordt het recreanten mogelijk gemaakt om hun afval verantwoord kwijt te raken. Hiernaast wordt periodiek zwerfvuil geraapt om te voorkomen dat dit zwerfvuil in het water terechtkomt. De drijvende balk die aan de noordzijde van de kabel-skibaan komt te liggen kan verspreiding van zwerfvuil naar de plas voor een groot deel voorkómen.

Om de bijdrage aan nutriënten vanuit organisch afval (klokhuisen, bananenschillen e.d.) en van uitwerpselen in te schatten wordt gebruik gemaakt van de gegevens over luiers. Op basis van een

worst-case benadering is in de berekening uitgegaan van een belasting aan 1000 luiers per jaar. De bijdrage van 1000 luiers per jaar is 4,3 kg stikstof en 4,1 kg aan fosfor. De verhoging van de stikstofconcentratie komt op 0,22 µg/l. De verhoging van de fosforconcentraties komt op 0,21 µg/l. Ten opzichte van de belasting door het hemelwater gaat het om een verwaarloosbare bijdrage.

Bacteriologische kwaliteit

Voor het opstellen van de zwemwaterprofielen is de bacteriologische kwaliteit van het water in beeld gebracht. Hierbij is specifieke aandacht besteed aan intestinale enterococchen en E. coli. De invloed van deze bacteriën op de zwemwaterzone is bepaald met het model WATERPROF. Voor de verschillende stranden in de Zevenhuizerplas en het strand Nesselande zijn de grootste bronnen:

- afspoelend regenwater bij extreme neerslag
- zwemmers bij extreme drukte en
- watervogels en - equivalent hieraan - honden en paarden in en nabij de zwemzone.

Voor de Zevenhuizerplas zijn zwemwaterprofielen opgesteld. De resultaten wijzen uit dat er geen wezenlijke invloed is op de zwemwaterkwaliteit. Het aantal E. coli is <500 KVE/100 ml en het aantal intestinale enterococchen is <200 KVE/100 ml. Met de norm voor binnenwateren valt de Zevenhuizerplas daarmee in de categorie "uitstekende kwaliteit". De effecten van hondenpoep en uitwerpselen van vogels in de zwemwaterzone zijn meegenomen in de beoordeling. De uitwerpselen die op een afstand van 500 meter of meer in het water terechtkomen zijn niet van invloed op de zwemwaterkwaliteit. Dit komt doordat de bacteriën de zwemwaterzone fysiek zeer moeilijk kunnen bereiken, door de verdunning en de afbraak van de bacteriën. Het doorrekenen van de autonome ontwikkeling in het model WATERPROF leidt tot dezelfde beoordeling: 'uitstekende zwemwaterkwaliteit'.

Effecten van de voorgenomen activiteit

Bij de voorgenomen activiteit wordt de recreatie in het Oeverpark geïntensiveerd. Dit betekent dat er meer bezoekers naar het Oeverpark komen. Dit toegenomen bezoekersaantal is het meest bepalend voor de effecten van de voorgenomen activiteit. Zoals in de autonome ontwikkeling al is beschreven, leiden bezoekers tot een bijdrage aan het stikstof en fosfor gehalte van het water. De belangrijkste bijdrage hieraan komt voort uit het toegenomen aantal luiers/vuil/honden dat toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De stikstofconcentratie bij de voorgenomen activiteit komt uit op 7,8 mg/l. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling gaat het om een toename van slechts 0,22 µg/l. De concentratie aan fosfor bij de voorgenomen activiteit komt uit op 0,05 mg/l. De toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling is slechts 0,21 µg/l.

Het verplaatsen van de jachthaven brengt geen andere effecten op de waterkwaliteit in de gehele Zevenhuizerplas met zich mee. Het gaat hierbij vooral om de effecten van de antifouling. Lokaal vermindert de waterkwaliteit nabij het Oeverpark, maar de waterkwaliteit van de locatie aan de oostoever van de plas waarop de jachthaven in de autonome ontwikkeling was geprojecteerd, verbetert daarentegen.

10.2.2 Waterkwantiteit

Wateroppervlak

In de autonome ontwikkeling neemt het verhard oppervlak maximaal toe met 5,6 hectare. In de Voorgenomen Activiteit neemt het verhard oppervlak verder toe met maximaal 4,6 hectare tot 10,2 hectare. In Rotterdam is het beleid dat de toename van het verhard oppervlak gecompenseerd moet worden door een wateroppervlakte te realiseren met een oppervlakte van 10% van de toename van het verharde oppervlakte. De toename aan verhard oppervlak wordt voor beide ontwikkelingen toereikend gecompenseerd door de aanleg van de geplande 1,7 hectare aan water. De singel geeft een marginale vergroting van het totale oppervlak van de Zevenhuizerplas. Peilstijgingen ten gevolge van afstromend oppervlak zijn hierdoor minimaal.

Verhard oppervlak

De herziening maakt een verschuiving mogelijk van de bebouwing. De verschuiving van het hotel behoeft derhalve niet opnieuw te worden beoordeeld. De grootste verandering die de 2^{de} herziening mogelijk maakt is de verruiming van de bebouwingsmogelijkheden voor recreatie in deelgebied 10.1 en 11. De maximale toename van het verharde oppervlak wordt gecompenseerd met de geplande aanleg van water binnen het gebied. Een eventuele extra toename van het verhard oppervlak is toegestaan, mits conform het convenant tussen het Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard en de gemeente Rotterdam.

Riolering

De nieuwbouw in het Oeverpark wordt aangesloten op een verbeterd gescheiden rioolstelsel. Relatief schoon regenwater wordt zo niet langer rechtstreeks naar een afvalwaterzuiveringinstallatie getransporteerd maar naar nabijgelegen singels die niet in verbinding staan met de Zevenhuizerplas.

10.2.3 Waterveiligheid

In het Oeverpark komt hier en daar een gebouw. Om wateroverlast te voorkomen, is een richtlijn vastgesteld voor de hoogte waarop het vloeroppervlak wordt gerealiseerd. Deze richtlijn geeft aan dat het vloerpeil van nieuwe objecten bij voorkeur 1,30 m boven het waterpeil moet liggen. Het kan eventueel ook lager, maar dan moeten er voorzieningen getroffen worden om wateroverlast te voorkomen. Het maximale waterpeil in de Zevenhuizerplas NAP -5,20 m. Het vloerpeil van nieuwe bebouwing ligt dus bij voorkeur op NAP -3,90 m. Wateroverlastgevoelige delen van de bebouwingen dienen niet onder dit niveau te worden aangelegd.

Binnen de afgebakende zwemzone zijn geen problemen met de veiligheid voor zwemmers te verwachten. Buiten de zwemzone kunnen zwemmers beïnvloed worden door:

- stroming ten gevolge van windwerking,
- onderkoeling door verwisseling van warme bovenlaag met koude onderlaag,
- de kabel-skibaan
- recreatievaart.

Vanuit preventie is het verstandig om op het zwemstrand waarschuwborden te plaatsen die deze risico's voor de zwemmers aan geven. Het zwemgedeelte is reeds afgezet met drijflijnen en de kabel-skibaan is afgescheiden met een drijvende steiger. Bovendien is het verstandig om in de

jachthaven de botenbezitters te informeren dat in en nabij de zwemzone niet mag worden gevaren of aangelegd.

10.3 Overzicht van de effecten

De effecten van de voorgenomen activiteit zijn samengevat in tabel 10.5.

Tabel 10.5 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Water

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Waterkwaliteit	0	0
Waterkwantiteit	0	0
Waterveiligheid	0	0

11. Natuur

11.1 Inleiding en toetskader

Door de versterking van de recreatieve voorzieningen en de als gevolg daarvan verwachte toename in aantallen bezoekers kunnen negatieve effecten optreden voor de eventueel aanwezige beschermde plant- en diersoorten. Daarnaast kunnen door de versterking van recreatieve voorzieningen biotopen voor algemene en/of beschermde soorten ontstaan.

De effecten voor natuur worden in beeld gebracht voor relevante soortgroepen. Hierbij gaat speciale aandacht uit naar de door de Flora- en faunawet beschermde soorten.

11.1.1 Wettelijke bepalingen en beleid

Flora- en faunawet

Bescherming van flora en fauna in Nederland is wettelijk geregeld met de Flora- en faunawet [ref 11.1] en de zogenaamde AmvB artikel 75 van de Flora- en faunawet [ref 11.2]. De Flora- en faunawet onderscheidt drie categorieën soorten: *algemene soorten*, *streng beschermde soorten* en *overige soorten*.

Voor ingrepen te kosten van de categorie *streng beschermde soorten* geldt het strengste toetsingskader. Een ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria: 1) er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, 2) er is geen alternatief voor het plan en 3) het openbare belang is voldoende aangetoond. Streng beschermde soorten zijn onder meer alle inheemse vleermuizen. Ingrepen ten koste van de categorie *overige beschermde soorten* worden getoetst aan het criterium dat het plan geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soorten. Met de categorie *algemene soorten* hoeft bij de ruimtelijke ontwikkeling geen rekening gehouden te worden. Overigens geldt voor deze soort wel de algemene *zorgplicht*. De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht dient te nemen voor alle in het wild voorkomende planten en dieren voor zover dat redelijkerwijs kan worden verlangd.

Vogels nemen in de Flora- en faunawet een speciale plaats in. Alle inheemse vogelsoorten zijn streng beschermd. Ruimtelijke ingrepen zijn echter gewoonlijk toegestaan zonder ontheffing van de Flora- en faunawet, mits broedende vogels niet worden verstoord. Hieraan is te voldoen door werkzaamheden buiten de broedtijd uit te voeren. In de ruimtelijke planvorming dient echter wel rekening te worden gehouden met in gebruik zijnde nestplaatsen welke moeilijk vervangbaar zijn, bijvoorbeeld vaste nesten van uilen en spechten, en nestplaatsen van zeldzame of bedreigde soorten.

Natuurbeschermingswet

Deze wet regelt gebiedsbescherming. Deze wet is van toepassing op gebieden die aangewezen zijn als Beschermde Natuurmonument, dat is voor het studiegebied niet het geval.

Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw

De Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw [ref 11.3] is de meest actuele vastgestelde rijksnota over het landelijke natuurbeleid. Hierin zijn twee betekenissen van natuur nadrukkelijk naar voren gebracht: natuur voor mensen (o.a. recreatieve natuurbelevingswaarde en bijdrage aan het leefklimaat), en natuur voor natuur (intrinsieke waarde van natuur).

Het gaat om biodiversiteit en natuurlijkheid. De inzet van rijkswege ten aanzien van natuur concentreert zich ruimtelijk gezien op de Ecologische Hoofdstructuur [EHS]. Nesselande ligt niet direct in de EHS. Er bevinden zich wel ecologische verbindingzones in de nabijheid van Nesselande, namelijk in de Eendragtspolder.

Beleidsplan Groen, Water en Milieu

Dit provinciale beleidsplan [ref 11.4] heeft als hoofddoel: de biodiversiteit te behouden en te ontwikkelen die voor Zuid-Holland kenmerkend is. Belangrijk middel hierbij is het realiseren van de Provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS). De Zevenhuizerplas staat in dit beleidsplan aangemerkt als Waterparel. Dit zijn wateren die vanuit een aquatisch ecologisch oogpunt (in potentie) waardevol zijn. De provincie heeft de ambitie om deze waterparels tegen de achteruitgang te beschermen en waar mogelijk te verbeteren. Het gebied om de plas is aangemerkt als bestaand recreatie gebied.

Ecologische Verbindingszones in Zuid-Holland

In dit document [ref 11.5] staan de ecologische verbindingzones van de Provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS) beschreven. In de buurt van de Zevenhuizerplas ligt de ecologische verbindingzone Zevenhuizerplas – Groene Zoom. Het streefbeeld van deze verbindingzone is een 30 meter brede moerasverbinding met plaatselijke bosvorming. Deze verbindingzone ligt in de Eendragtspolder, buiten de invloedsfeer van het plangebied.

Compensatiebeginsel Natuur en Landschap

Het compensatiebeginsel Natuur en Landschap [ref 11.6] is beleid van de Provincie Zuid-Holland. Dit beginsel biedt onder meer bescherming aan biotopen van Rode lijstsoorten, de PEHS en gebieden buiten de PEHS met (zeer) hoge natuurwaarden. In de bescherming van die natuur gaat het Compensatiebeginsel uit van het ‘nee tenzij-beginsel’. Dit houdt in dat activiteiten met negatief effect op de beschermde soorten (Rode Lijst) volgens het Compensatiebeginsel alleen kunnen worden uitgevoerd als: aangetoond is dat er geen alternatieven zijn, en/of sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang voor de werkzaamheden en/of negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd (verzacht) en de resterende negatieve effecten worden gecompenseerd.

Regionaal Groenblauw Structuurplan 2 (RGSP2)

In het Regionaal Groenblauw Structuurplan [ref 11.7] maakt de Zevenhuizerplas deel uit van het Regiopark Rottemeren. Het profiel van dit Regiopark is een actief vrijetijdslandschap. Het streefbeeld voor de Zevenhuizerplas en de directe omgeving is ontwikkelen en versterken van recreatieve bos- en parkstructuur. De plas heeft bovendien een beschermde waterkwaliteit.

Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020

In het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam [ref 11.8] is de noordelijke oever van de Zevenhuizerplas

beschreven als ontwikkelen openluchtrecreatie/ stedelijk groen. De zuidelijke oever heeft de bestemming openluchtrecreatie/ stedelijk groen.

Groenplan Rotterdam (2005)

Dit plan geeft de doelstellingen en opgaven weer voor de Rotterdamse groenstrategie [ref 11.9]. In dit plan zijn om de Zevenhuizerplas verbindingen aangegeven. Deze verbindingen zijn een onderdeel van een netwerk van recreatieve en ecologische verbindingen waardoor de bereikbaarheid en samenhang van de groengebieden in en om de stad vorm krijgen. Vanuit deze route kan groen direct ervaren of bereikt worden.

11.1.2 Toetskader

De beoordeling van de effecten vindt plaats op basis van het te verwachte effect op het voorkomen van aandachtsoorten en beschermde soorten. Zij zijn weergegeven in tabel 11.#. Op deze wijze wordt het effect bepaald op het voorkomen van beschermde soorten volgens de Flora- en Faunawet. Er ontstaat hiermee ook inzicht in de toe- of afname van de biodiversiteit (aandachtsoorten en beschermde soorten) door de voorgenomen activiteit. Hierdoor is gewaarborgd dat de beoordeling van de effecten op natuur aansluit op de natuurwet- en regelgeving alsmede het beleid (gericht op biodiversiteit en aandachtsoorten).

Tabel 11.#: Toetskader Natuur

Criterium	Indicator
Reptielen	Effect op voorkomen
Amfibieën	Effect op voorkomen
Grondgebonden zoogdieren	Effect op voorkomen
Vleermuizen	Effect op voorkomen
(Broed)vogels	Effect op voorkomen
Libellen	Effect op voorkomen
Mossen, korstmossen en paddestoelen	Effect op voorkomen
Vlinders	Effect op voorkomen
Onderwatervegetatie	Effect op voorkomen
Macrofauna	Effect op voorkomen
Vissen	Effect op voorkomen

11.2 Werkwijze

In het plangebied is natuuronderzoek uitgevoerd waarbij bestaande inventarisatiegegevens zijn bekeken en veldonderzoek is uitgevoerd naar de zogenaamde aandachtsoorten [ref 11.10 t/m 11.18]. Dit zijn soorten die beschermd zijn en/of een andere bijzondere status hebben (Flora- en faunawet, Rode Lijst, doelsoorten Handboek natuurdoeltypen). De methodiek leidt niet tot een inschatting van het toekomstig voorkomen van meer algemene soorten. In algemene zin kan echter gesteld worden dat daar waar aandachtsoorten voorkomen ook de algemene soorten die bij de betreffende gebiedstype passen voorkomen. Het gaat om een kwalitatieve inschatting van de aanwezigheid en dichtheid van aandachtsoorten op basis van de veranderingen in het grondgebruik en de waterkwaliteit in het plangebied. Aan de hand van de te verwachten

veranderingen in het plangebied en de directe omgeving zijn de effecten op de soorten ingeschat. Er is in het onderzoek onderscheid gemaakt tussen de soorten op het land en in de oever enerzijds en water anderzijds.

Land en oever

Het plangebied bestaat in de huidige situatie deels uit een met zand voorbelast terrein begroeid met ruigtekruiden. Daarnaast is een bosperceel aanwezig bestaande uit Populier en Wilg. Langs het fietspad staat struweel van vooral meidoorn. De oevers hebben een natuurlijk karakter. Ze lopen flauw af of zijn stijl afkalvend. Enkele oevers zijn beschoeid. Buiten het plangebied, aan de noordzijde van de Zevenhuizerplas, is middels de aanleg van een oeverzone met eilanden en luwte een gevarieerd habitat ontstaan. In de autonome ontwikkeling doen zich rond het plangebied een aantal ontwikkelingen voordoen die invloed kunnen hebben op natuur. In een worst case ten aanzien van de biodiversiteit in het gebied kan het gebied omgevormd worden tot een gebied met alleen gazons.

Water

De Zevenhuizerplas is momenteel zeer rijk aan stikstof, terwijl de fosfaatgehalten in de plas daarentegen juist relatief laag zijn. Fosfaat is daarmee de limiterende factor en beperkend voor algenontwikkeling. Toevoer van fosfaat, als gevolg van interne eutrofiëring of externe aanvoer van fosfaat (inlaat van gebiedsvreemd water of andere externe bronnen), kan daarom een risico vormen voor het systeem. Gezien de hoge ijzergehalten in het grondwater wordt echter verwacht dat het fosfor weggevangen wordt en de aanvoer van fosfor een beperkt risico vormt [ref 11.19].

De concentratie chlorofyl is een maatstaf voor de hoeveelheid algen in het water. In de Zevenhuizerplas is het chlorofylgehalte zeer laag. Mede hierdoor is het doorzicht zeer goed. In een helder watersysteem is een evenwicht aanwezig tussen vis, zoöplankton, algengroei en waterplanten. Een systeem met een goed ontwikkelde watervegetatie blijft helder omdat watervegetatie een geschikt biotoop is voor (grotere) zoöplankton die de algengroei remt. Verstoringen van buitenaf, zoals eutrofiëring als gevolg van recreatief gebruik van het Oeverpark, kunnen dit systeem doen omslaan naar troebel ecosysteem, zonder onderwatervegetatie. Als gevolg van een verhoogde voedselrijkdom kan algenbloei optreden. Het doorzicht van het water neemt hiermee af, waardoor de vestiging van waterplanten wordt bemoeilijkt.

11.3 Resultaten

11.3.1 Reptielen

Bij de inventarisatie voor het oorspronkelijke plan Nesselande is in 1997 een Ringslang aangetroffen. Deze was waarschijnlijk afkomstig van een kolonie bij de kinderboerderij aan de Rotte. De waarneming is niet bevestigd. De soort is echter nooit gesignaleerd in de omgeving van het plangebied, zodat het voorkomen in de huidige situatie uitgesloten is.

11.3.2 Amfibieën

Huidige situatie

Voor amfibieën zijn geen recente inventarisatie gegevens beschikbaar. Uit een eerdere inventarisatie komt naar voren dat verschillende amfibieën in het plangebied voorkomen. Het gaat

om de Bruine kikker, Gewone pad, (grote) Groene kikker, Middelste groene kikker en de Kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt een algemene vrijstelling voor ruimtelijke projecten.

Autonome ontwikkeling in het plangebied

In de autonome ontwikkeling wordt het leefgebied in het plangebied voor algemeen voorkomende amfibieën door de afname van natuurlijke oevers, de toename van verhard oppervlak en het kappen van bosplantsoen kleiner en minder geschikt. De vestiging van de rugstreeppad, een aandachtsoort, kan dan ook worden uitgesloten. De soort komt in de huidige situatie in de directe omgeving niet voor en zal zich in de autonome ontwikkeling ook niet vestigen.

Van de overige soorten amfibieën kunnen individuen worden verstoord of onopzettelijk worden gedood door de uitvoering van werkzaamheden, zoals het verwijderen van begroeiing, het dempen of vergraven en verbreden van watergangen en andere graafwerkzaamheden, de realisatie van bebouwing, en hernieuwde terreininrichting. Geen van de vooralsnog te verwachten beschermde soorten is ontheffingsplichtig. Het gaat om soorten die in de regio algemeen voorkomen en waarvan met de werkzaamheden geen significant effect zal optreden. De duurzame instandhouding komt niet in het geding.

Autonome ontwikkeling in de directe omgeving

In het MER Nesselande 1997 is beschreven dat per saldo het areaal natuurlijke oevers gelijk zal blijven. Door de realisatie van de Noordoever is een groot areaal natuurvriendelijke oevers ontstaan. Per saldo wordt dan ook geen effect verwacht op het voorkomen van algemeen voorkomende amfibieën in de directe omgeving.

Voorgenomen activiteit

Er komen in het plangebied zowel geen beschermde soorten of aandachtsoorten voor. In de autonome ontwikkeling neemt het leefgebied voor algemeen voorkomende amfibieën af. Door de voorgenomen activiteit neemt het leefgebied voor algemeen voorkomende amfibieën verder af door de intensivering van het recreatief gebruik en de afname van het oppervlakte openbaar groen. De vestiging van aandachtsoorten is in deze situatie uitgesloten. Er wordt dan ook geen effect op amfibieën verwacht. Door de uitvoering van de werkzaamheden doet zich geen significant effect op amfibieën voor; de duurzame instandhouding is hierdoor geheel niet in het geding. De effecten zijn hierbij niet sterker dan bij de autonome ontwikkeling.

11.3.3 Grondgebonden zoogdieren

Huidige situatie

De uitgevoerde inventarisaties van grondgebonden zoogdieren geven een goed beeld over de grondgebonden zoogdieren die in het plangebied zijn te verwachten. Voor al deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke projecten.

Autonome ontwikkeling in het plangebied

In de autonome ontwikkeling neemt de oppervlakte van bosplantsoen, natuurvriendelijke oevers en kruidenrijke vegetaties in het plangebied af. Hierdoor zijn er minder schuilmogelijkheden en voedselbronnen voor deze soorten en wordt het gebied minder aantrekkelijk voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. De vestiging van aandachtsoorten kan in de autonome

ontwikkeling worden uitgesloten. Aangezien er geen aandachtsoorten aanwezig zijn en ook niet te verwachten zijn wordt er per saldo geen effect op grondgebonden zoogdieren verwacht. Van de voorkomende soorten worden individuen bedreigd door de uitvoering van werkzaamheden. Soorten die een groot leefgebied met veel open ruimte nodig hebben, zoals de Haas, zullen in het plangebied geen nieuwe verblijfsplekken meer vinden.

Autonome ontwikkeling in de directe omgeving

Grondgebonden zoogdieren komen in de regio algemeen voor. De werkzaamheden zullen geen significant effecten op de populaties hebben. Ze kunnen tijdens de uitwerking uitwijken naar de westzijde van het plangebied. De duurzame instandhouding van de soorten is niet in het geding. Het betreft bovendien soorten die vallen onder de algemene vrijstelling ten aanzien van ruimtelijke ingrepen.

Voorgenomen activiteit

Door de verdere intensivering van het recreatief gebruik en daarmee ook de vergroting van het verhard oppervlak wordt het leefgebied nog minder aantrekkelijk. Bij de voorgenomen activiteit zal dan ook geen sprake zijn dat aandachtsoorten zich zullen vestigen. Aanwezige grondgebonden zoogdieren komen in de regio algemeen voor. De werkzaamheden zullen geen significant effecten op de populaties hebben. De duurzame instandhouding van de soorten zijn niet in het geding. Het betreft bovendien soorten die vallen onder de algemene vrijstelling ten aanzien van ruimtelijke ingrepen. Aangezien het algemeen voorkomende soorten betreft en geen aandachtsoorten wordt er per saldo geen effect op grondgebonden zoogdieren verwacht.

11.3.4 Vleermuizen

Huidige situatie

In het plangebied komen 5 soorten vleermuizen voor. Het gaat hierbij om de Gewone dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis en de Ruige dwergvleermuis. Alle zijn streng beschermd volgens de Flora- en faunawet. Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen en ook niet te verwachten, door het ontbreken van bebouwing in het gebied en oudere bomen met holten en spleten. Het gebied wordt vooral gebruikt als vliegrouwe en foerageergebied. Voor de Laatvlieger is het foerageergebied van belang. Ze komen hier in grote getale voor. Figuur 11.1 geeft hiervan een overzicht. Het massale voorkomen van de Laatvlieger in het plangebied heeft waarschijnlijk te maken met het voorkomen van ruigtekruiden als voedselbron in combinatie met de aanwezige opgaande beplanting (meidoornstruweel, populieren en wilgen). De opgaande beplanting zorgt voor luwte en oriëntatie.



12 mei 2006



30 juni 2006



18 juli 2006



25 augustus 2006

Figuur 11.1 Waargenomen vleermuizen in 2006

- | | |
|---|--|
|  jagende dwergvleermuis |  jagende grootoorvleermuis |
|  vliegroute dwergvleermuis |  vliegroute grootoorvleermuis |
|  jagende ruige dwergvleermuis |  jagende meervleermuis |
|  vliegroute ruige dwergvleermuis |  vliegroute meervleermuis |
|  vliegroute laatvlieger | |
|  jagende laatvlieger | |

Autonome ontwikkeling in het plangebied

In het MER Nesselandse zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op vleermuizen niet specifiek beschreven, omdat de Flora & Faunawet ten tijden van het opstellen van dit MER nog niet bestond. In het algemeen is aangegeven dat langs de oevers van de plas een zelfde areaal bos en een groter

areaal oeverbegroeiing terugkomen. Door het mogelijk kappen van bosplantsoen, struweel en bomenrijen worden vliegroutes van de Laatvlieger en Dwergvleermuis bedreigd. Voor met name Laatvliegers wordt een belangrijke foerageerplek bedreigd door het omvormen van een gebied met ruigtekruiden naar verhard oppervlak en gazon. Hierdoor worden de specifieke lokale foerageerqualiteiten teniet gedaan en worden bovendien de vliegroutes en plekken in ieder geval tijdelijk onherkenbaar en niet meer vindbaar voor de vleermuizen.

Autonome ontwikkeling in de directe omgeving

Ook de directe omgeving van het plangebied is met name van belang voor Laatvliegers. Bij aantasting van het huidige plangebied zullen de grote aantallen Laatvliegers geen stand houden. De Noordoever zal in de autonome ontwikkeling door de verdere groei van de opgaande beplanting op de eilanden en langs de oever steeds geschikter worden als foerageergebied voor de Laatvlieger. De verwachting is daardoor dat deze soort, vanuit zijn verblijfplaats in het Oude Verlaat, hiernaar toe zal uitwijken. Ook de Eendragtspolder zal op termijn door de realisatie van de water- en moerasrijke vegetatie met opgaand wilgenstruweel aantrekkelijk worden als foerageergebied voor de Laatvlieger.

Voorgenomen activiteit

In de autonome ontwikkeling worden zowel het foerageergebied als de vliegroutes aangetast. Aangezien de Flora- en Faunawet eist dat de duurzame gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding mag zijn, is ontheffing noodzakelijk en zullen er mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn getroffen. De verwachting is daarom dat het plangebied nog gebruikt wordt als vliegroute voor vleermuizen, maar door het gebrek aan ruigtevegetaties in beperkte mate als foerageergebied.

Door de verdergaande intensivering van het recreatief gebruik, de toename van het verhard oppervlak (en daarmee het verdwijnen van ruigtekruiden en opgaande beplanting) wordt het plangebied nog minder aantrekkelijk als foerageergebied en worden daarmee ook vliegroutes minder aantrekkelijk. Van laatvliegers is bekend dat ze niet gevoelig zijn voor verlichting [ref 11.20]. Het plangebied is in de huidige situatie, met uitzondering van de Wollefoffenweg, niet verlicht. Hierdoor kan worden gesteld dat de laatvliegers die het gebied gebruiken juist insecten zoeken die in niet verlichte gebieden voorkomen. Hiervan uitgaande betekent de verandering van een onverlichte naar verlichte omgeving verstoring voor de soort. Echter, aangezien de soort niet gevoelig is voor verlichting, en zelfs door wit licht wordt aangetrokken (vanwege de insecten die hierop afkomen) is de verwachting dat een toename van verlichting geen effect heeft op het voorkomen van de soort.

Wel zal de intensivering van het recreatief gebruik effect hebben. Hierdoor wordt het leefgebied (foerageer- jachtgebied en daarmee de aanwezige vliegroutes) minder aantrekkelijk (in worst case omvorming van ruigtekruiden naar gazon). Om deze reden nemen, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, de negatieve effecten op aanwezige vliegroutes toe. Het effect op vleermuizen wordt hierdoor als significant negatief beschouwd.

Effecten in de directe omgeving

Voor Laatvliegers is er in de directe omgeving van het Oeverpark voldoende geschikt leefgebied beschikbaar. Het gaat bijvoorbeeld om de westelijke zijde van de Zevenhuizerplas en de

Noordoever. Laatvliegers zullen vanuit hun verblijfplaats in het Oude Verlaat daar naar toe vliegen en foerageren. Door de voorgenomen ingreep is lokaal de duurzame gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding.

11.3.5 (Broed)vogels

Huidige situatie

In en rond de Zevenhuizerplas komen zowel broedende als niet broedende soorten vogels voor. Alle soorten vogels zijn door de Flora- en faunawet tijdens het broeden beschermd.

Ten aanzien van de broedende vogels die in het plangebied voorkomen gaat het om soorten die gebonden zijn aan de oever of voorkomen aan de landzijde. Een groot deel daarvan staat op de Rode Lijst of is een doelsoort. Aandachtsoorten van oever en riet betreffen de Boerenzwaluw, de Grote karekiet, de Koekoek, Oeverzwaluw, Rietzanger, Blauwborst en de Roerdomp.

Aandachtsoorten aan de landzijde (ruigtevegetatie, struweel en bosplantsoen betreft de Grauwe vliegenvanger, Huismus, Kneu, Putter, Spotvogel, Tapuit en Veldleeuwerik. Mogelijk maakt ook de Boomvalk, Torenvalk, Bruine Kiekendief, Ransuil en de Steenuil gebruik van het gebied als foerageergebied. Vaste rust- en of verblijfplaatsen van deze soorten zijn, gezien de relatief jonge bosopstand, niet te verwachten.

Vogels die op het water voorkomen betreffen niet broedende vogels. Ze gebruiken de Zevenhuizerplas als rustplaats overdag, als slaapplaats of als permanente verblijfplaats. De Smient is met gemiddeld 3000 – 4000 exemplaren de meest talrijkste soort die de Zevenhuizerplas als dagrustplaats gebruikt. Daarnaast zijn ook soorten als de Wilde eend (500 – 1000 exemplaren) als Canadese, Grauwe en Nijlgans aanwezig. De Krooneend wordt voornamelijk in maart en in de winter in kleine aantallen aangetroffen. Het aantal varieert jaarlijks met een maximum van 20 exemplaren en een minimum van 2. De laatste jaren (sinds 2000) daalt het aantal krooneenden op de Zevenhuizerplas. Waarschijnlijk is dit veroorzaakt doordat het areaal kranswiervegetatie is afgenomen en daarmee het voedselaanbod.



Een paartje Krooneenden

Kuifeenden, Futen, Dodaars en Meerkoeten gebruiken de plas om overdag te rusten en s'-nachts te foerageren, waarbij ook het aangrenzende Rottemeren gebied wordt gebruikt. Ook zijn enkele Knobbelswanen aanwezig.

Autonome ontwikkeling in het plangebied

Oever/riet

In de autonome ontwikkeling neemt het areaal natuurvriendelijke oever af en neemt de verstoring door recreatief gebruik toe, waardoor broedvogels zoals De Boerenwaluw, Koekoek, Rietzanger en Blauwborst zullen zich daardoor niet kunnen handhaven. De aanwezige zandige steile taluds zijn ontstaan door voorbelastingen/ophogingen. Deze zullen in de autonome ontwikkeling verdwijnen. Daardoor zal de Oeverwaluw, die hiervan afhankelijk is, uit het gebied verdwijnen.

Door de recreatieve voorzieningen en de als gevolg daarvan verwachte aantallen bezoekers kunnen er negatieve effecten optreden voor de Roerdomp en de Grote karekiet. Deze vogels zijn erg schuw en gevoelig voor verstoring. Door bezoekers, niet alleen aan de plas maar ook op de plas (met bootjes, surfers), kan de verstoring ook toenemen. In de regio is de Roerdomp vrij zeldzaam [ref 11.21]. Aantasting van het leefgebied kan dan ook gevolgen hebben voor de regionale populatie. In de noordoever zijn twee eilanden afgesloten voor bezoekers. Hierdoor zijn enkele rustgebieden aanwezig. Dit is met name belangrijk voor de Roerdomp en de Grote karekiet. De verwachting is dat deze soorten naar Noordoever en/of de Eendragtspolder zullen uitwijken.

De Boerenwaluw, Koekoek, Rietzanger en de Blauwborst, zullen door afname van geschikt leefgebied in het plangebied ook uitwijken naar de Noordoever of de Eendragtspolder. Met uitzondering van de Koekoek zijn het in de regio vrij algemeen voorkomende soorten [ref 11.21]. Het nulalternatief zal dan ook geen grote effecten hebben op de regionale populatie.

Landzijde

Door het verdwijnen van de aanwezige ruigtevegetaties, struweel en bosplantsoen zullen de Grauwe vliegenvanger, Huismus, Putter, Veldleeuwerik, Kneu en Spotvogel uit het gebied verdwijnen en uitwijken naar de Noordoever. Ten aanzien van de Tapuit wordt verwacht dat deze uit het gebied zal verdwijnen. In de directe omgeving zijn alleen in de duinenwijk droge graslanden aanwezig. Dit gebied is vanwege de aanwezigheid van huisdieren (katten) en het recreatief gebruik niet geschikt voor een soort die op de grond leeft en een nest in een konijnenhol maakt.

De Bruine Kiekendief, Boomvalk, Torenvalk, Ransuil en Steenuil welke het plangebied als foerageergebied gebruiken zullen zich rondom de Zevenhuizerplas kunnen handhaven doordat slechts een zeer klein deel van hun totale leefgebied minder aantrekkelijker wordt. In de Noordoever is voor deze soort een aantrekkelijk gebied ontstaan, wat zich in de autonome ontwikkeling nog uitbreidt met de Eendragtspolder.

Water

Door de komst van de jachthaven in de autonome ontwikkeling neemt het recreatief gebruik op de Zevenhuizerplas toe, waardoor de rust op de plas afneemt voor watervogels afneemt. Soorten zoals Smient, Wilde eend en Krooneend gebruiken de plas in de winterperiode als het recreatief gebruik beperkt is (dit richt is voornamelijk op het zomerhalfjaar). Soorten zoals fuut, meerkoet alsmede ganzen, welke de plas het gehele jaar door gebruiken zijn minder gevoelig voor recreatief gebruik. Het effect op watervogels in de autonome ontwikkeling wordt daarom als zeer beperkt en niet significant beschouwd.

Voorgenomen activiteit

Oever/riet

Aangezien soorten van oever/riet in de autonome ontwikkeling niet meer in het plangebied aanwezig zullen zijn en bij de voorgenomen activiteit geen aandachtsoorten zullen vestigen is er geen effect van de voorgenomen activiteit op soorten gebonden aan oever/riet.

Landzijde

Ook op het land zullen er, vanwege de autonome ontwikkelingen, geen aandachtsoorten meer aanwezig zijn. De voorgenomen activiteit leidt tot een intensiever gebruik en toename van het verhard oppervlak waardoor de vestiging van aandachtsoorten is uit te sluiten. Er is dan ook geen effect te verwachten. Het effect van de voorgenomen activiteit op vogels aan de landzijde is dan ook niet significant (0).

Water

De intensivering in de voorgenomen activiteit leidt tot een groter aantal recreanten. Het recreatief gebruik van de plas zal daardoor ook toenemen. Deze toename kan gevolgen hebben voor vogels op de plas en aan de randen doordat de rust afneemt. In de autonome ontwikkeling zullen soorten gebonden aan de oever zijn uitgeweken naar de noordoever, met name naar de recreatief toegankelijke eilanden. In de voorgenomen activiteit kan de toename van het recreatief gebruik ertoe leiden dat ook deze gebieden onaantrekkelijk worden voor de zeer schuwe vogels zoals de Roerdomp en Grote karekiet. Omdat de eilanden ontoegankelijk zijn richt het effect zich op verstoring door geluid.

Er zijn drempelwaarden voor verstoring van vogels van open weidegebieden en bos bepaald [ref 11.22]. Er wordt uitgegaan van de drempelwaarde voor weidegebieden, gezien het feit dat weide net als moeras en open water een open karakter heeft. Deze drempelwaarde bedraagt 47 dB(A) en voor de meest gevoelige soorten 43 dB(A). De dichtheid van soorten van weidegebieden neemt af als de drempelwaarden wordt overschreden. Uitgaande van een hoogte van 1,5 m van moerasvegetatie wordt de drempelwaarde van 47dB(A) op de eilanden niet bereikt, zelfs de 42 dB(A) contour wordt niet gehaald. Voor gevoelige soorten zoals de Roerdomp en de Grote karekiet zijn daardoor geen effect van verstoring van geluid door de voorgenomen activiteit op de eilanden te verwachten.

Door de toename van het recreatief gebruik de verstoring zal de verstoring aan de randen van de plas toenemen. Doordat het recreatief voornamelijk gericht is op het zomerhalfjaar is het effect op broedende en niet broedende vogels beperkt. Bovendien zijn randen die aantrekkelijk zijn voor vogels begroeid met oevervegetatie en daardoor minder eenvoudig bereikbaar vanaf land of water (ter plaatse van de eilanden is vooroeververdediging van stortsteen aanwezig welke mede een recreatief afschermende functie vervult. Het effect van verstoring door recreatief gebruik wordt is dan ook beperkt en wordt niet als significant beschouwd.

11.3.6 Libellen

Huidige situatie

In het plangebied zijn recent en in het verleden verschillende soorten libellen waargenomen. Een soort, de Vroege glazenmaker, staat op de Rode Lijst. De Vroeg glazenmaker komt oorspronkelijk alleen voor in laagveenmoerassen bij verlandingsvegetaties, maar de laatste jaren weet de soort zich buiten deze gebieden te handhaven. Hiervan is in het plangebied slechts 1 individu van waargenomen.

Autonome ontwikkeling in het plangebied

Door de inrichting van het plangebied, met name de oevers, kan leefgebied van libellen verdwijnen en daarmee ook het leefgebied van de Vroege Glazenmaker.

Autonome ontwikkeling in de directe omgeving

In het plangebied is 1 individu aangetroffen. In de regio Rotterdam wordt de Vroege glazenmaker vrij regelmatig aangetroffen. Vernietiging van het leefgebied zal dan ook geen grote effecten hebben op de populatie in de regio, aangezien het hooguit om 1 individu gaat en niet om een populatie. Deze kan uitwijken naar geschikte leefgebieden in de directe omgeving zoals de Noordoevers en het Rietveldpark. De overige in het plangebied aangetroffen soorten libellen zijn vrij algemeen. Het verdwijnen van leefgebied door de autonome ontwikkeling zal niet leiden tot algehele afname van de populatie.

Voorgenomen activiteit

Door de inrichting de oevers van het plangebied, kan, net als bij het nulalternatief, leefgebied van libellen verdwijnen. In het plangebied betreffen het algemeen voorkomende libellen welke niet beschermd volgens de Flora- en Faunawet en ook geen aandachtsoorten betreffen. De overige in het plangebied aangetroffen soorten libellen zijn vrij algemeen. Het verdwijnen van

leefgebied door de voorgenomen activiteit leidt niet tot algehele afname van de populatie. Per saldo is er geen effect van de voorgenomen activiteit op libellen.

11.3.7 Mossen, korstmossen en paddestoelen

Mossen, korstmossen en paddestoelen zijn niet beschermd onder de Flora- en faunawet. Voor deze soortgroepen bestaan echter wel lange Rode Lijsten. Gezien de aanwezige biotooptypen, met name het kale zand is het voorkomen van deze soorten in het plangebied niet aannemelijk.

11.3.8 Vlinders

Huidige situatie

Het plangebied is in de huidige situatie wel geschikt voor het Bruinblauwtje, een Rode lijst soort.

Autonome ontwikkeling in het plangebied

In de autonome ontwikkeling zal het leefgebied van het Bruinblauwtje door omvorming van kruidenrijke vegetatie naar gazon verdwijnen. In de directe omgeving wordt in de duinenwijk droog grasland ontwikkeld (duinvegetatie). Daar zal de soort naar kunnen uitwijken. De vestiging van aandachtsoorten kan door de omvorming naar gazon worden uitgesloten.

Autonome ontwikkeling in de directe omgeving

Het verlies aan leefgebied in het plangebied heeft geen effect op het voorkomen van het Bruinblauwtje in de omgeving. De soort komt naar verwachting in verschillende gebieden in de directe omgeving voor (o.a. Noordoever en Rietveldpark).

11.3.9 Onderwatervegetatie

Huidige situatie

De Zevenhuizerplas is van oudsher een plas met een zeer goede waterkwaliteit en een zeer goede ecologie. Dit drukt zich uit in een plas met helder water, een hoge bedekking onderwatervegetatie met veel verschillende kranswiersoorten en een lage visbiomassa.

De oevers in het plangebied zijn deels beschoeid en andere delen zijn met zand opgehoogde oevers met een redelijk flauw talud. Oevers met een flauw talud bieden kansen voor een goed ontwikkelde oevervegetatie. Over het algemeen bevindt de oevervegetatie in het plangebied (nieuwe plas) zich in het pionierstadium doordat onlangs uitvoeringswerkzaamheden hier hebben plaatsgevonden. Waargenomen soorten zijn riet, grote lisdodde, harig wilgenroosje, moeraszuring, schietwilg, veenwortel, veerdelig tandzaad, wolfsfoot en klein hoefblad. In de oude plas is de oevervegetatie verder ontwikkeld en zijn er natte en droge ruigtes, grasland en diverse boomsoorten waargenomen. Verwacht wordt dat de oevervegetatie in het plangebied onder gelijksoortige omstandigheden zich ook hiertoe kan ontwikkelen. Een grote variatie in oeverplanten biedt kansen voor veel andere organismen. Oeverplanten kunnen voor macrofauna fungeren als schuilplaats tegen predatoren/roofvissen. Zowel vissen als vele soorten amfibieën zetten tevens hun eieren af op de waterplanten. Tot slot kunnen ook vogels profiteren van een diverse oevervegetatie. Watervogels gebruiken de waterplanten als voedselbron en nestmateriaal.

Enkele aanwezige plantensoorten zijn wettelijk beschermd (brokkelig kransblad) of bedreigde soorten van de Rode lijst (brede waterpest). Daarnaast zijn er soorten aanwezig die niet beschermd zijn, niet op de rode lijst zijn opgenomen, maar wel zeldzaam zijn in Nederland. Het gaat hier om groot nimfkruid (zeer zeldzaam), zittende zannichellia (vrij zeldzaam), sterkranswier en vertakt boomglanswier (beide zeer zeldzaam). Kranswieren zijn niet beschermd, maar komen niet algemeen voor en indiceren een goede ecologische waterkwaliteit. Daarom zijn ze, in ieder geval voor regio Zuid Holland, bijzonder genoeg om ze in stand te houden.

Autonome ontwikkeling

Van bovengenoemde soorten worden individuen bedreigd door dempen, vergraven, verbreden en/of verdiepen van watergangen. Met de aanleg van het Oeverpark worden de oevers met natuurlijk profiel omgevormd waardoor het begroeibaar areaal voor oeverplanten afneemt. Oeverplanten kunnen fungeren als schuilplaats en paai- en opgroeigebied voor macrofauna en vis. Deze activiteit heeft daarom plaatselijk een negatief effect op het aquatische ecosysteem. Dit is echter feitelijk al gecompenseerd door de aanleg van de noordoever. Het begroeibaar areaal aan de ondergedoken watervegetatie in totaal neemt daardoor naar verwachting niet of nauwelijks af. Hier worden dan ook geen relevante effecten verwacht.

Voorgenomen activiteit

De intensivering van de recreatie kan leiden tot eutrofiëring. Als gevolg hiervan kan dit waardevolle geïsoleerde ecosysteem met helder plantenrijk water doen omslaan naar troebel ecosysteem, zonder onderwatervegetatie en een dominantie van benthivore vis. Momenteel is de beschikbaarheid van fosfaat beperkend voor algengroei. De verwachting is dat de extra fosfaat als gevolg van de aanleg van de badplaats toeneemt. Deze toename is echter gering te noemen. Het betreft echter wel een verdubbeling van de jaarlijkse input en onduidelijk is wat dit betekend op de langere termijn. De verwachting is echter dat de diepte van de plas ook voor de langere termijn een laag nutriëntengehalte garandeert (neerslaan van sediment en gebonden nutriënten op de bodem). Ook het hoge gehalte aan ijzer in het grondwater werkt verlagend op het fosfaatgehalte. Het negatieve effect van eutrofiëring wordt op basis van deze studie voor de onderwatervegetatie als niet-significant beoordeeld.

De verdere afname van het areaal natuurvriendelijke oevers tot omvorming naar kademuren hoeft niet te leiden tot een afname van de onderwatervegetatie aangezien dit prima met elkaar kan samen gaan, afhankelijk van de inrichting. Het uitgangspunt is dat de inrichting ter plaatse van kademuren zodanig is dat dit aantrekkelijk is voor de onderwatervegetatie.

11.3.10 Macrofauna

Huidige situatie

De macrofauna past bij een groot water met een goede zuurstofsituatie. De stenige oeverzones huisvesten vooral algemene soorten, waaronder opmerkelijk veel exoten. Dit is een normale situatie voor hard substraat in grotere wateren. Deze exoten zijn tevens de talrijkst aangetroffen macrofaunasoorten in de plas: de tijgervlokreeft *Gammarus tigrinus*, de slak *Potamopyrgus antipodarum*, de driehoeksmossel *Dreissena polymorpha*, de slak *Physella acuta* en de aasgarnaal *Limnomysis benedeni*.

Op de oeverzones met een dichtere oevervegetatie komen soorten voor die elders in de plas ontbreken zoals de waterjuffer *Ischnura elegans*, het kevertje *Hydrovatus cuspidatus* en de langpootmuggen *Tipula sp.* en *Helius sp.* Dit zijn echter weinig bijzondere soorten die veel voorkomen in poldersloten.

De waardevolste locaties zijn te vinden in het open, enkele meters diepe water verder van de oever. Hier zijn dichte vegetaties aanwezig waarin veel macrofaunagroepen voorkomen. Hier zijn de meeste haften en kokerjuffers aangetroffen. De kranswiervetaties die in 2002 nog veel aanwezig waren zijn nu grotendeels verdwenen. Van zes macrofaunagroepen bestaan Rode lijsten, hiervan komen in de Zevenhuizerplas alleen weekdieren, libellen, haften en kokerjuffers komen. Er is één exemplaar aangetroffen van de Rode Lijst soort kokerjuffer *Lype phaeopa* (status: kwetsbaar).

Autonome ontwikkeling

Van bovengenoemde soorten worden individuen bedreigd door dempen, vergraven, verbreden en/of verdiepen van watergangen. Het gebruik van antifoulings kan leiden tot een toename van het kopergehalte in het water. Een deel van dit koper zal uit het watersysteem verdwijnen doordat dit bindt aan organische stof en sedimenteert. Het is echter onduidelijk hoeveel koper er sedimenteert en op welk termijn dit gebeurt. Er is weinig bekend over de effecten van koper op de verschillende soorten en soortgroepen. Van macrofauna is bekend dat er een groot verschil kan bestaan in gevoeligheid voor metalen. De ene soort kan heel gevoelig reageren op een metaal en niet op een andere. Ook tussen soortgroepen en soorten kunnen deze verschillen optreden. Het effect van de verandering van de morfologie op de macrofauna is als niet significant beoordeeld, omdat de belangrijkste waarde behouden blijven (westoever) en kademuren voor macrofauna ook waardevol kunnen zijn (stenig hard substraat). Er is dan ook geen significant negatief effect van de voorgenomen activiteit op de macrofauna te verwachten, waarvan met uitzondering van de kokerjuffer geen aandachtsoorten aanwezig zijn.

Het gebruik van antifoulings en de afname van natuurvriendelijke oevers kan leiden tot het verlies aan macrofauna. Het effect van antifouling op de waterkwaliteit is als zeer gering beschouwd. De afname aan natuurvriendelijke oevers is groter, echter de aanleg van kademuren biedt ook mogelijkheden (afhankelijk van de inrichting) voor macrofauna. Het uitgangspunt is dat de inrichting van kademuren ook aantrekkelijk is voor macrofauna. Het effect op de macrofauna in zijn geheel is daarom ook niet significant.

Voorgenomen activiteit

Door de voorgenomen activiteit zal het areaal aan natuurvriendelijke oevers nog verder afnemen en het aandeel kademuren toenemen. Aangezien macrofauna ook op hard substraat voorkomt en er maar 1 aandachtsoort voorkomt is er geen negatief van de voorgenomen activiteit op de macrofauna te verwachten.

11.3.11 Vissen

In de huidige situatie zijn, met uitzondering van de kleine modderkruiper, rivierdonderpad, Bittervoorn, voornamelijk algemene vissoorten aanwezig. De visstand wordt gedomineerd door baars, blankvoorn, brasem en pos. In de oevers is de rivierdonderpad en paling in redelijk grote aantallen aangetroffen. Met name de rivierdonderpad is een soort van heldere zuurstofrijkere wateren met stenige oevers, hoewel deze soort zich in ook in troebele wateren goed kan handhaven.

Autonome situatie

De Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad zijn strikt beschermd (tabel 3 Flora- en Faunawet en Bijlage II habitatrichtlijn). Voor ruimtelijke ingrepen die in de autonome ontwikkelingen plaatsvinden geldt een ontheffingsverplichting op basis van de Flora- en faunawet met een uitgebreide toets, waarbij dient te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. De Kleine modderkruiper is een in de regio min of meer algemeen voorkomende soort. Door de werkzaamheden zal er geen significant effect op de populatie optreden. De Bittervoorn wordt af en toe in Rotterdam aangetroffen. Regionaal komt deze soort vaker voor; De duurzame instandhouding van deze soorten zijn door de geplande ruimtelijke ingrepen echter niet in het geding. De Rivierdonderpad komt niet in Rotterdam en nauwelijks in de regio voor en daarmee regionaal een belangrijk leefgebied voor deze soort.

Door het treffen van maatregelen (vangen en verplaatsen naar geschikt leefgebied in de directe omgeving; noordoever) is het goed mogelijk om de gunstige staat van instandhouding te waarborgen.

Doordat water zo ver draagt kunnen de effecten van de werkzaamheden en de toename van de bezoekersaantallen zorgen voor geluidsoverlast op vissen. In de autonome situatie kan er geluidsoverlast ontstaan door werkzaamheden in en nabij water. Vissen zijn erg gevoelig voor geluid en het water kan het geluid ver dragen. Vissen kunnen via het zijlijnorgaan en het gehoororgaan geluid waarnemen. De zwemblaas (of een ander met lucht gevulde holte) speelt een belangrijke rol bij het gehoor. Geluid dat binnenkomt in het binnenoor kan als het ware “versterkt” worden in deze holte. Bij tweederde van de zoetwatervissen is het binnenoor mechanisch gekoppeld aan de zwemblaas. Deze groep zoetwatervissen is zeer goed in staat om akoestische informatie uit de omgeving te gebruiken voor de communicatie. Zij worden daarom gehoor-specialisten genoemd.

Geluiden van een korte duur en hoge intensiteit, zoals heien kunnen ernstige schade toebrengen aan vis, met name gehoorspecialisten. is zo een activiteit waarbij gehoorschade aan vis optreedt. Uit onderzoek bleek op een korte afstand van een heipaal (straal 50m) sprake te zijn van vissterfte. Op verdere afstand van de paal zijn vissen waargenomen met een gescheurde zwemblaas [ref 11.23]. Een verklaring hiervoor is dat bij hoge geluidsintensiteiten in combinatie met lage frequenties een gasontwikkeling ontstaat in de ogen en bloedvaten van een vis. Dit leidt tot embolie, het knappen van de bloedvaten en dus inwendige bloedingen. Ook bij onderzoek met lagere geluidsniveaus raakten de gehoororganen zwaar beschadigd. Vermindering van het gehoorvermogen heeft een groot effect op de overlevingskansen van vissen omdat zij afhankelijk zijn van het gehoor bij het waarnemen van prooi (voedsel), predatoren, soortgenoten en objecten. Gehoorschade kan al opgelopen worden bij een geluidsniveau van 165 dB. Uit metingen blijkt dat heien onder water een geluidsniveau van 262 dB kan bereiken hetgeen 30.000 keer sterker is [ref 11.24]. Van het geslacht

Cottus (waaronder de rivierdonderpad) is bekend dat het volwassen beest communiceert, maar dat zij geen zwemblaas heeft. De kleine modderkruiper communiceert ook en heeft een kleine (reducerde) zwemblaas. Het is echter onduidelijk of deze soorten wel een ander met lucht gevulde holte hebben welke fungeert als gehoororgaan. Indien deze met lucht gevulde holte aanwezig is, zou als gevolg van de uitvoeringsmaatregelen gehoorschade bij deze soorten kunnen optreden. Het effect van heien op vis is daardoor niet goed te bepalen. Grotere vissen kunnen tijdens de uitvoering van de heiwerkzaamheden uitwijken naar de omgeving. Onderzoek wijst uit dat het effect van heien op vissen tot ongeveer 1000 m kan optreden. In de Zevenhuizerplas zijn daardoor voldoende plekken waarnaar ze kunnen uitwijken om geen effect te ondervinden. Voor kleinere vissoorten is het uitwijken naar andere gebieden lastiger. Aangezien het om een lokaal en tijdelijk effect gaat, waarbij de meeste vissen kunnen uitwijken en de kleinere aanwezige vissoorten volgens beschikbare gegevens geen gehoorspecialisten zijn, is het effect ervan niet als significant ingeschat.

Voorgenomen activiteit

Ook bij de voorgenomen activiteit wordt er geheid. Het tijdelijk effect wijkt niet significant af ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

11.4 Overzicht van de effecten

De effecten van de voorgenomen activiteit zijn samengevat in tabel 11.1.

Tabel 11.4 Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit op het thema Natuur

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Reptielen	0	0
Amfibieën	0	0
Grondgebonden zoogdieren	0	0
Vleermuizen	0	-
(Broed)vogels	0	0
Libellen	0	0
Mossen, korstmossen en paddestoelen	0	0
Vlinders	0	0
Onderwatervegetatie	0	0
Macrofauna	0	0
Vissen	0	0

12. Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

12.1.1 Inleiding

Het Meest milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, of voor zover dat niet mogelijk is zoveel mogelijk worden beperkt, gebruik makend van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

In de hoofdstukken 5 tot en met 11 zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit beschreven. Hieruit komt naar voren dat de Voorgenomen activiteit nauwelijks effecten met zich mee brengt. De effecten van de Voorgenomen activiteit concentreren zich op de vleermuizen en energie.

Op grond hiervan is besloten geen afzonderlijk alternatief plan te ontwerpen, maar de voorgenomen activiteit aan te vullen met maatregelen die de negatieve effecten op vleermuizen mitigeren. Daarnaast biedt de Voorgenomen activiteit kansen om verder geoptimaliseerd te worden. Het MMA geeft hier vorm aan deze kansen middels diverse maatregelen. Hierdoor verschilt het MMA niet wezenlijk van de Voorgenomen activiteit. Het bevoegd gezag zal in het kader van de besluitvorming rond het bestemmingsplan een nadere afweging maken of de in het kader van het MMA voorgestelde maatregelen wel of niet worden uitgevoerd.

12.1.2 Natuur

De Voorgenomen activiteit brengt negatieve effecten met zich mee op de vleermuizen, in het bijzonder de laatvlieger. Het is mogelijk de ligging, het type en minimum oppervlakten van huidig en nieuw openbaar groen vast te leggen, zodat bepaalde habitats behouden blijven. In dit geval kan de rij populieren, het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoffenweg, het bosje met omringende watergang en een natuurlijke oever aan de westzijde van het Oeverpark mogelijk behouden blijven voor foeragerende vleermuizen. Hiermee wordt gewaarborgd dat een aantrekkelijk leefgebied en daarmee aanwezige vliegroutes gehandhaafd blijft. Deze grondstructuren zijn opgenomen in figuur 12.1.

Met deze maatregel wordt ook nog een effect op het gebied van externe veiligheid bereikt. Het is zo dat de oriënterende waarde van het groepsrisico ter plaatse van de 16"-leiding in zone RV I langs de Wollefoffenweg niet wordt overschreden. Desondanks kan het verblijf van (veel) bezoekers op die plaats worden ontmoedigd om het resterende risico verder te verlagen. Met het vastleggen van het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoffenweg houden bezoekers als vanzelf voldoende afstand houden tot de leiding die ter plaatse van deze strook ligt.



Figuur 12.1 In stand te houden groenstructuren ten behoeve van de vliegroute en het leefgebied van laatvliegers

Naast deze maatregelen kan nieuwbouw mogelijk aantrekkelijk gemaakt worden als verblijfplaats voor vleermuizen. Daarnaast is het mogelijk meer natuurvriendelijke oevers te realiseren langs de randen en sloten in het plangebied. Het negatieve effect op de laatvliegers kan hiermee gemitigeerd worden.

De gunstige staat van instandhouding van de modderkruiper is goed te waarborgen door aanwezige modderkruipers te vangen en te verplaatsen naar de noordoever van de Zevenhuizerplas, dat een geschikt leefgebied biedt voor deze soort.

12.1.3 Energie

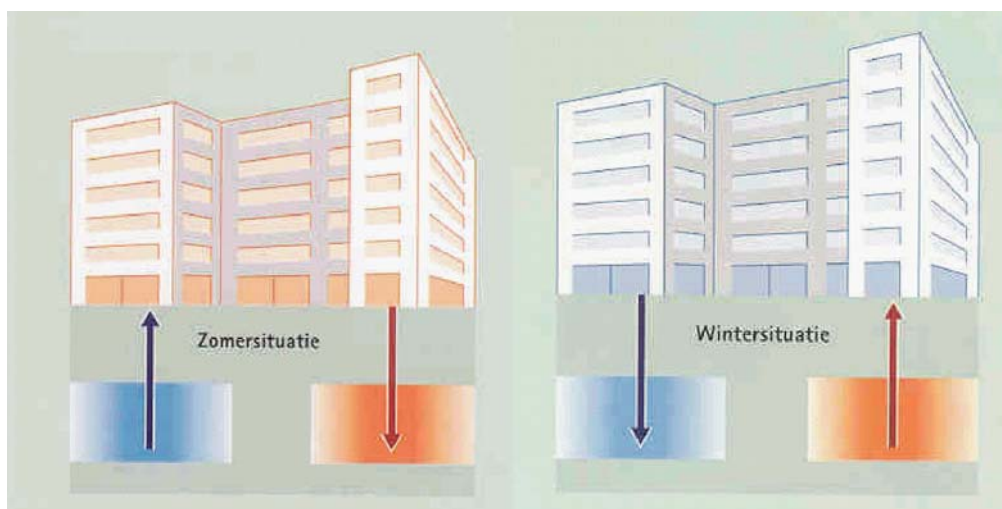
De intensivering van het Oeverpark kent een energievraag die het naar alle waarschijnlijkheid mogelijk maakt een rendabele aansluiting op de stadsverwarming te realiseren. Er zijn echter ook nog milieuvriendelijker systemen denkbaar. Er zijn hiervoor twee mogelijkheden voorhanden.

Warmte- en koudeopslag (WKO)

Het meest toegepaste principe van WKO is het opslagsysteem in de bodem. Zodra er in de zomer behoefte aan koeling ontstaat, wordt uit een grondwaterbron ('koude bron') grondwater opgepompt uit een ondergrondse zandlaag. Via een warmtewisselaar kan met dit koude grondwater een watercircuit dat door het gebouw stroomt worden gekoeld. Dit watercircuit koelt vervolgens de

ventilatielucht of voedt bijvoorbeeld een plafondkoelsysteem. Door de afgifte van koude wordt het opgepompte grondwater opgewarmd; vervolgens wordt het op enige afstand van de koude bron weer in dezelfde zandlaag geïnjecteerd (de 'warme bron'). Het geïnjecteerde warme water kan in de winter weer worden opgepompt en voor verwarming worden gebruikt. Het kan bijvoorbeeld worden benut voor voorverwarming van de benodigde ventilatielucht of als warmtebron voor vloer- of plafondverwarming. Het water zelf koelt dan weer af door warmteafgifte, en kan vervolgens weer geïnjecteerd worden in de 'koude bron'. In figuur 12.2 is dit principe weergegeven.

Figuur 12.2 Principe warmte- en koudeopslag in de bodem



Bron: NOVEM

Geothermie

Doordat in de voorgenomen activiteit uitgegaan wordt van een combinatie van een hotel met een kuuroord kan ook geothermie een interessant energiesysteem worden. Bij Geothermie wordt gebruik gemaakt van de van nature aanwezige (aard)warmte in de diepe ondergrond. Hiertoe worden grondwateronttrekkingsputten aangebracht in de bodem op een diepte van circa 2,5 km. Het warme water wordt onttrokken en gebruikt voor de verwarming van gebouwen en kan tevens gebruikt worden als warm tapwater (of thermale baden). Het afgekoelde water wordt via een aparte put in de bodem gebracht. Het systeem van een onttrekkings- en infiltratieput heet een doublet. Uit een doublet kan, uitgaande van een watertemperatuur van 70° C, circa 5,5 MW vermogen worden geleverd.

Effecten

In hoofdstuk 9 is al aangegeven dat het milieurendement van de energiesystemen waar van uitgegaan wordt in de autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit verschilt. Dit geldt ook voor de energiesystemen die zijn opgenomen in het MMA. Tabel 12.1 geeft de emissiekentallen voor de onderzochte systemen weer, zowel voor de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit, als voor het MMA.

Tabel 12.1 Emissiekentallen per opwektechniek, weergegeven in kg/GJw

		CO ₂	NO _x
Autonome ontwikkeling	Aardgasketel	56	0,045
Voorgenomen activiteit	Stadsverwarming voor warmte en koeling	15	0,035
MMA	Warmte- en koudeopslag	56	0,035

Het energiesysteem Geothermie kent nauwelijks emissies van CO₂ en NO_x. Alleen voor de pompen is elektriciteit noodzakelijk. Aan de hand van bovenstaande gegevens kunnen de EPL en de emissies van CO₂ en NO_x worden berekend. Tabel 12.2 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 12.2 EPL en de emissies van CO₂ en NO_x van de verschillende alternatieven

	EPL	CO ₂ -emissie (kiloton per jaar)	NO _x -emissie (kiloton per jaar)
Autonome ontwikkeling: Aardgasketel	6,04	1,58	1,25
Voorgenomen activiteit: Stadsverwarming voor warmte en koeling	7,25	3,09	1,10
MMA: Warmte- en koudeopslag	7,37	3,01	1,33
MMA: Geothermie	7,78	2,62	1,10

Hieruit blijkt dat Geothermie het meest milieuvriendelijke energiesysteem is.

Beperken van de energievraag

Naast het toepassen van verschillende energiesystemen kan het energieverbruik in het Oeverpark beperkt worden door zonnepanelen toe te passen ten behoeve van openbare verlichting. Ook kan er gebruik gemaakt worden van energiezuinige LED verlichting en kunnen er duurzame ontworpen gebouwen, bijvoorbeeld met groene daken, worden gerealiseerd, waarbij de EPC wordt geoptimaliseerd.

12.1.4 Overige maatregelen

Naast de al genoemde maatregelen zijn er nog diverse maatregelen denkbaar die in het kader van het MMA genomen kunnen worden.

Sociale veiligheid

Met een goed verlichtingsplan kan de sociale veiligheid 's avonds en 's nachts worden geoptimaliseerd. De verlichting moet daarom aansluiten op het verwachte gebruik en de verwachte bezoekersaantallen. Verlichting levert niet vanzelfsprekend een veilige situatie op; vooral wanneer er

maar weinig bezoekers worden verwacht kan het beter zijn om het park dat in de autonome ontwikkeling aan de westzijde van het plangebied ligt donker te houden. Mensen zullen een donker park immers eerder mijden dan een verlicht park en daardoor minder snel in onveilige situaties terecht komen.

Verkeer en vervoer

Op een topdag bestaat er een zeer kleine kans dat er toch een tekort aan parkeerplaatsen ontstaat. Om parkeerhinder in de woonwijken te voorkomen, zou op zo'n topdag overloop parkeren op bedrijventerrein Nesselande kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast kunnen er op de topdag doorstroom bevorderende verkeersmaatregelen getroffen worden, zoals een gunstige routing en verkeersbegeleiding. Deze zijn niet alleen gunstig voor de doorstroming, maar ook voor het beperken van geluidshinder en van effecten op de luchtkwaliteit.

Waterkwaliteit

Door toepassing van duurzame materialen kunnen effecten op de waterkwaliteit verder verkleind worden. Er zijn hiervoor drie mogelijkheden.

1. De uitloging van zink vanaf de masten van de kabel-skibaan kan worden tegengegaan door gebruik te maken van een coating. Als smeermiddelen kunnen biologisch goed afbreekbare producten worden gebruikt.
2. Daarnaast kan de hoeveelheid koper die door het slijten en afschuren van antifouling en herstelwerkzaamheden in de Zevenhuizerplas terecht kan komen vergaand worden beperkt, door op de winterherstelwerkplaatsen afstroming van water naar de Zevenhuizerplas te voorkomen.
3. Tenslotte kan de uitloging van zink vanaf verzinkte steigeronderdelen, paalkoppen en dergelijke worden tegengegaan door gebruik te maken van een coating of door gebruik te maken van andere materialen.

Effecten

De in deze paragraaf beschreven maatregelen uit het MMA leiden niet tot wezenlijke veranderingen van de effecten van de voorgenomen activiteit. Wel bieden zij kansen voor het optimaliseren van de Voorgenomen activiteit.

13. Vergelijking van de alternatieven en gevoeligheidsanalyse

13.1 Overzicht van de effecten

In de hoofdstukken 5 tot en met 11 zijn de effecten van de voorgenomen activiteit beschreven en vergeleken met de effecten van de autonome ontwikkeling. Per hoofdstuk is een overzicht van de effecten gegeven. In hoofdstuk 12 zijn de effecten van het MMA beschreven. Tabel 13.1 vat voor alle thema's de effecten samen.

Tabel 13.1: Overzicht van de effecten van de voorgenomen activiteit en het meest milieuvriendelijk alternatief

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit	Meest milieuvriendelijk alternatief
Verkeer en Vervoer			
Bereikbaarheid	0	0	0
Verkeerderelateerde aspecten	0	0	0
Luchtkwaliteit			
Jaargemiddelde NO ₂ concentraties	0	0	0
Jaargemiddelde PM ₁₀ concentraties	0	0	0
Daggemiddelde PM ₁₀ concentraties	0	0	0
Geluid			
verkeersgeluid	0	0	0
recreatiegeluid	0	0	0
Externe veiligheid			
Plaatsgebonden risico	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0
Energie			
EPL	0	+	++
CO ₂ -emissie	0	+	++
NOx-emissie	0	+	++
Waterkwaliteit			
Waterkwaliteit	0	0	0
Waterkwantiteit	0	0	0
Waterveiligheid	0	0	0
Natuur			
Reptielen	0	0	0
Amfibieën	0	0	0

Grondgebonden zoogdieren	0	0	0
Vleermuizen	0	-	0
(Broed)vogels	0	0	0
Libellen	0	0	0
Mossen, korstmossen en Paddestoelen	0	0	0
Vlinders	0	0	0
Onderwatervegetatie	0	0	0
Macrofauna	0	0	0
Vissen	0	0	0

Legenda

- ++: effecten zijn significant positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- +: effecten zijn positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- 0: effecten verschillen niet van die van de autonome ontwikkeling
- : effecten zijn negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- : effecten zijn significant negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling

De effecten van de Voorgenomen activiteit concentreren zich op de thema's natuur en energie.

Natuur

Het belangrijkste negatieve effect betreft de mogelijke verstoring van de vleermuizenpopulatie die in het oeverpark foerageert. Het gaat hierbij met name om de Laatvliegers. Al in de autonome ontwikkeling kunnen zowel het foerageergebied als de vliegroutes van de laatvliegers worden aangetast, door het (deels) verdwijnen van het huidige bosplantsoen en meidoornstruweel. De intensivering van het recreatief gebruik leidt er toe dat het leefgebied van de laatvlieger nog minder aantrekkelijk wordt. De laatvlieger is streng beschermd volgens de Flora- en faunawet. Om deze reden is dit effect negatief beoordeeld.

Naast deze mogelijke effecten op een streng beschermde soort, is geconstateerd dat de modderkruiper mogelijk gevoelig is voor geluid als gevolg van heien in of vlakbij het water. Dit heeft echter niet tot een negatieve beoordeling geleid, omdat het effect onzeker is en niet gaat om een streng beschermde soort. De gunstige staat van instandhouding is goed te waarborgen door aanwezige modderkruipers te vangen en te verplaatsen naar de natuurlijke noordoever van de Zevenhuizerplas, dat een geschikt leefgebied biedt voor deze soort. Langs de oever aan de westzijde van het Oeverpark groeien tenslotte nog kranswieren, een belangrijk onderdeel van het voedsel van de Krooneend. Kranswieren zijn niet beschermd, maar komen niet algemeen voor en indiceren een goede ecologische waterkwaliteit. Daarom worden ze waar mogelijk in stand gehouden of verplaatst naar de natuurlijke noordoever van de Zevenhuizerplas.

In het MMA wordt voorgesteld de rij populieren, het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoppenweg, het bosje met omringende watergang en een natuurlijke oever aan de westzijde van het Oeverpark te behouden. Zo wordt gewaarborgd dat een aantrekkelijk leefgebied en daarmee aanwezige vliegroutes gehandhaafd blijft. Het negatieve effect op de vleermuizen wordt hierdoor in het MMA gemitigeerd.

Energie

Voor het thema energie geldt juist dat zich positieve effecten voordoen. De energievraag die ontstaat door de voorgenomen intensivering van het Oeverpark is mogelijk dusdanig hoog, dat een aansluiting op de stadsverwarming rendabel kan worden. Dit is een aanzienlijk milieuvriendelijker energiesysteem dan de traditionele energievoorziening op basis van gas en elektriciteit. In het MMA zijn nog twee andere energiesystemen onderzocht. Deze blijken nog milieuvriendelijker te zijn dan de stadsverwarming. De besluitvorming over het te hanteren energiesysteem is gekoppeld aan het Bouwbesluit.

13.2 Gevoeligheidsanalyse

13.2.1 Aanleiding

In de effectbeschrijving is uitgegaan van de beschrijving van de Voorgenomen activiteit zoals beschreven in hoofdstuk 4. Mogelijk ontstaan er bij de verdere planvorming van het Oeverpark op kleine schaal enkele wijzigingen ten opzichte van de Voorgenomen activiteit. Het kan bijvoorbeeld gaan om een verschuiving van activiteiten in de richting van de jachthaven, wat meer vierkante meters, of een stukje landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark ter plaatse van het hotel.

Mogelijk veranderen de milieueffecten enigszins onder invloed van deze veranderingen. Om hier zicht op te krijgen is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. De centrale vraag hierbij is in hoeverre programmawijzigingen als deze de effectbeschrijving beïnvloeden.

De gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd rond de volgende vragen:

4. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor verschuiving van programma binnen de aangegeven zone RVII, in de richting van de aangegeven zone jachthaven, of juist omgekeerd richting common green/Nesselande?
5. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor het op bepaalde plaatsen (beperkt) ophogen van het programma?
6. Hoe gevoelig is de effectbeschrijving voor beperkte landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark?

13.2.2 Verschuiving binnen de aangegeven zonering RVII

Een verschuiving van de activiteiten binnen de aangegeven zonering is vooral van invloed op de effecten op natuur. De verschuiving leidt niet tot een toename van de verkeersintensiteiten en daarmee dus ook niet tot een verandering of verschuiving van de effecten op de luchtkwaliteit of verkeerslawaaï. Voor wat betreft externe veiligheid heeft de voorgenomen activiteit geen effecten. Verschuiving van de activiteiten zal dit niet wijzigen. Ook zijn geen veranderingen op het gebied van energie te verwachten, omdat verschuiving van activiteiten niet tot een verandering van de energievraag leidt. Ook de effecten op water veranderen niet, omdat de omvang van het programma niet wijzigt.

Natuur

De verschuiving van het programma in de richting van de jachthaven leidt in dit deel mogelijk tot een grotere licht- en geluidverstoring. Ten opzichte van autonome ontwikkeling wordt het effect op soortgroepen niet als significant beschouwd, omdat het leefgebied voor veel soortgroepen in de

autonome ontwikkeling niet meer aantrekkelijk zal zijn. De verschuiving leidt tot een grotere lichtverstoreng in de omgeving van de jachthaven. Dit zal echter geen nieuw effect op de vleermuizenpopulatie hebben.

De verschuiving van het programma naar de common green betekent dat het programma dichter bij de Provinciale Ecologische verbindingszone (PEHS) ter plaatse van het Rietveldpark komt te liggen. Voor de doelsoorten van de PEHS (matkop, gehakelde aurelia, landkaartje, boomsprinkhaan, houtpantserjuffer) zal dit geen negatief effect hebben aangezien deze soorten voor mogelijke extra geluid- en lichtverstoreng niet gevoelig zijn. Ook de effecten op vleermuizen nemen hierdoor niet toe ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

13.2.3 Beperkte ophoging van het programma

Mogelijk ontstaat er tijdens de verdere planvorming een beperkte ophoging van het programma in het Oeverpark, in de orde grootte van 10%. Het programma in overig Bad Nesselande blijft gelijk, dit zal niet wijzigen ten opzichte van de situatie die in de Voorgenomen activiteit is beschreven. Een ophoging van het programma kan van invloed zijn op de aantallen bezoeken die aan het gebied worden gebracht. Uit hoofdstuk 2 is echter naar voren gekomen, dat het totaal aantal bezoeken voor een groot deel bepaald worden door het strand in overig Bad Nesselande. Bovendien is in de Voorgenomen activiteit al rekening gehouden met een worst-case situatie. Een beperkte ophoging van het programma leidt niet tot significant meer bezoeken aan het Oeverpark.

De ophoging van het programma heeft geen nieuwe effecten op het gebied van externe veiligheid, energie en water.

Verkeer en vervoer

De bijdrage van het verkeer van en naar Bad Nesselande aan het totale verkeer op de meeste wegvakken in de omgeving van Bad Nesselande is 2 tot ongeveer 3%. Bij prognoses met een verkeersmodel wordt over het algemeen rekening gehouden met onzekerheden in de orde grootte van 10% van de prognoses. De aandelen van het verkeer dat gebonden is aan Bad Nesselande vallen dus ruim binnen deze onzekerheidsmarges. Variaties in het programma zijn daarom niet van significante invloed op het verplaatsingsgedrag en de gehanteerde verkeersintensiteiten.

De Kosboulevard, de Siciliboulevard en de Laan van Dada (tussen Laan van Avant Garde en Corsicalaan) vormen hierop een uitzondering: op deze wegen is de bijdrage van het verkeer van en naar Bad Nesselande aan het totale verkeer meer dan 10%. Dit zijn echter wegvakken waar de verkeersintensiteit dermate laag ligt, dat er met betrekking tot het milieu geen problemen zullen optreden. Zij zijn daarmee ook vrij ongevoelig voor veranderingen van meer dan 10% van die intensiteit.

Het aantal benodigde parkeerplaatsen bij een iets ruimere invulling van de diverse voorzieningen neemt toe met circa 150 parkeerplaatsen ten opzichte van het aantal dat in de voorgenomen activiteit is berekend. Het benodigde aantal komt dan uit op 2448 parkeerplaatsen. Deze topsituatie doet zich in de praktijk nauwelijks voor. Het is daarom niet zinvol parkeerplaatsen te realiseren die 364 dagen per jaar niet gebruikt worden. Wanneer een aantal parkeerplaatsen die voor andere voorzieningen zijn gerealiseerd benut kunnen worden of gebruik wordt gemaakt wordt van de

parkeervoorzieningen op het bedrijventerrein, en daarnaast op topdagen verkeersbegeleiding plaatsvindt, is er voldoende parkeergelegenheid en wordt hinderlijke verkeersdruk voorkomen.

Lucht

De bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de luchtkwaliteit is zeer gering. Er is nog ruimte tussen de berekende waarde en de norm. De norm van 1% 'niet in betekenende mate' wordt voor de helft opgevuld. Ook met een beperkte ophoging van het programma wordt de norm dus niet overschreden.

Geluid

Een belangrijk uitgangspunt bij het wegverkeerslawaaï zijn de verkeersintensiteiten. Indien de verkeersintensiteiten met 13 % zouden toenemen, zal de geluidsbelasting met 0,1 dB toenemen. De toename van de geluidbelasting blijft hierbij voor alle wegvakken onder de 2dB.

Natuur

Het (beperkt) ophogen van het programma leidt tot een intensiever gebruik van het gebied. Aangezien het leefgebied voor veel soortgroepen in de autonome ontwikkeling niet meer aantrekkelijk zal zijn, wordt het effect op soortgroepen niet als significant beschouwd. Voor vleermuizen zal het ophogen van het programma ertoe kunnen leiden dat door een toename van lichtverstoren het plangebied nog minder aantrekkelijk wordt om te gebruiken als vliegroute. Dit effect wordt echter niet als dusdanig groot ingeschat dat het reeds negatieve effect in de voorgenomen activiteit toeneemt.

13.2.4 Landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark

De landaanwinning betreft het rechtekken van de inham in het westen van het Oeverpark. Deze landaanwinning heeft een oppervlakte van circa 0,6 hectare en heeft logischerwijze alleen mogelijk effect op het gebied van water en natuur. Voor de andere thema's is deze landaanwinning niet relevant.

Water

Het effect op het water van de Zevenhuizerplas is gering. De eventuele landaanwinning is circa 0,6 ha. De netto toename aan water is voor de Voorgenomen activiteit circa 7,5 hectare. Deze toename wordt door een landaanwinning minder groot. Voor de waterkwantiteit en de waterkwaliteit is 7,5 ha van marginaal effect ten opzichte van de gerealiseerde 200 ha. Dit blijft het geval indien de landaanwinning niet meer dan 0,6 zal bedragen.

Natuur

Vissen

Door landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark neemt het leefgebied voor de kleine modderkruiper en de rivierdonderdpad af. Beide soorten bevinden zich aan de westzijde van het Oeverpark. Een grote populatie rivierdonderpadden is alleen op deze locatie in de Zevenhuizerplas aangetroffen. Rivierdonderpadden zijn kleine en minder mobiele vissoorten gebonden aan de oever. Het gevolg van de landaanwinning is dat de oppervlakte van geschikt leefgebied afneemt. Aangezien in de zeer directe omgeving van het Oeverpark nauwelijks geschikte leefgebied meer overblijven is het effect op deze vissen significant.

Onderwatervegetatie

De kranswieren groeien langs de oever aan de westzijde van het Oeverpark en vormen een belangrijk onderdeel van het voedsel van de Krooneend. Door de landaanwinning aan de westzijde verdwijnt een van de weinige nog overgebleven locaties met kranswiervegetaties en groot nimfkruid. Kranswieren en groot nimfkruid zijn niet beschermd, maar komen in Rotterdam en omgeving sporadisch voor. Zij vormen een indicatie voor een goede ecologische waterkwaliteit. Aangezien de Zevenhuizerplas door de Provincie Zuid Holland is aangeduid als waterparel en de onderwatervegetatie ten opzichte van de omgeving bijzonder is, dient met deze ecologische waterkwaliteit zorgvuldig te worden omgegaan. Het effect van de landaanwinning op de onderwatervegetatie en daarmee de ecologische waterkwaliteit is dan ook significant negatief.

Vogels

De landaanwinning aan de westzijde van het Oeverpark leidt tot een afname van kranswiervegetaties, die het voedsel vormen voor ondermeer de Krooneend. De Krooneend is een vogelsoort waarvan maar ongeveer 35 tot 40 broedparen aanwezig zijn in Nederland. Deze soort vertoont sinds 2000 een dalende trend. De krooneend is daarom een aandachtsoort. Voor broedvogels zal het leefgebied van vogels gebonden aan de oever door de landaanwinning afnemen. Er zijn in de omgeving nog wel uitwijkmogelijkheden voor broedvogels, maar door de afname van geschikte oevers neemt dit nog verder af. De landaanwinning heeft daardoor wel een negatief effect op 'soorten van de oever', maar dit effect is naar verwachting niet dusdanig dat er sprake is van een significant negatief effect. In combinatie met het afnemen van het leefgebied voor de Krooneend wordt het effect van landaanwinning op de westzijde significant negatief voor vogels.

Vleermuizen

Door de landaanwinning zal de vliegroute van de laatvlieger worden aangetast, aangezien deze de oever aan de westzijde van het Oeverpark hiervoor gebruikt. Het effect op vleermuizen in de voorgenomen activiteit is als negatief beschouwd. Door de landaanwinning wordt dit effect versterkt. Door voldoende geschikt groen te behouden kan het negatieve effect van de landaanwinning op vleermuizen gemitigeerd worden.

14. Conclusies en aanbevelingen

De Zevenhuizerplas vormt een waardevol water- en natuurgebied, met een hoge ecologische en belevingskwaliteit. Het gebied trekt als recreatiegebied veel bezoekers aan. Het aantal bezoeken dat per jaar aan dit gebied gebracht wordt is dusdanig hoog, dat de recreatieve voorzieningen rond de plas naar verwachting overbelast raken, wanneer er geen maatregelen worden getroffen om dat te voorkomen. Het gevolg hiervan kan zijn dat het waardevolle gebied hieronder gaat lijden. Aan de zuidzijde van de plas, het zogeheten Oeverpark, zijn nog nauwelijks recreatieve voorzieningen gerealiseerd. Er is in het huidige bestemmingsplan voorzien in extensieve voorzieningen voor recreatie. Onderzoek heeft echter uitgewezen dat versterking van de recreatieve voorzieningen in het Oeverpark noodzakelijk is om dit gebied echt aantrekkelijk te maken als recreatiegebied. Momenteel wordt een bestemmingsplanwijziging voorbereid die deze intensivering mogelijk maakt. In voorliggend MER is onderzocht welke milieueffecten hieraan verbonden zijn.

De effectbeschrijving in het MER maakt duidelijk, dat de intensivering van de recreatieve voorzieningen in het Oeverpark nauwelijks meer effecten heeft dan de voorzieningen die in het huidige bestemmingsplan al mogelijk zijn gemaakt. De effecten concentreren zich op vleermuizen, in het bijzonder de laatvlieger, en energie.

Laatvliegers

De Voorgenomen activiteit brengt negatieve effecten met zich mee op de vleermuizen, in het bijzonder de laatvlieger. In het MMA is aangegeven dat wanneer de ligging, het type en minimum oppervlakten van huidig en nieuw openbaar groen vastgelegd worden gewaarborgd kan worden dat een aantrekkelijk leefgebied en daarmee aanwezige vliegroutes gehandhaafd blijft. Het gaat hierbij om de rij populieren, het bosplantsoen en meidoornstruweel langs de Wollefoppenweg, het bosje met omringende watergang en een natuurlijke oever aan de westzijde van het Oeverpark. Aanbevolen wordt om de uitvoering van deze maatregel te borgen in de verdere besluitvorming.

Aangezien de laatvlieger streng beschermd is op basis van de Flora en Faunawet, is het ook aan te bevelen om voor de intensivering van het Oeverpark tevens een ontheffing aan te vragen in het kader van deze wet. Hierin kan dan ook aandacht besteed worden aan de modderkruiper.

In 2004 is voor het vergroten en het inrichten van de Zevenhuizerplas ontheffing aangevraagd en verkregen met kenmerk FF2003C.236.sf voor de periode 15 januari 2005 tot en met 1 september 2008. Het betreft ontheffing voor de artikelen 9, 10 en 11 van de Flora en Faunawet voor zover dit betreft het opzettelijk doden of verwonden; het opzettelijk verontrusten, het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de Bosmuis, Bunzing, Dwergmuis, voor de werkzaamheden die in en rond de Zevenhuizerplas ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet aangevraagd en verkregen.

Aangezien de ontheffing per 1 september 2008 verloopt is reeds in november 2007 een verlenging van de ontheffing aangevraagd. Deze aanvraag verliep gelijktijdig met het opstellen van voorliggend MER. Daardoor waren de effecten op de natuur door de partiële herziening van het

bestemmingsplan nog niet bekend en was ook nog niet duidelijk of hiervoor ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet noodzakelijk was. In de brief voor aanvraag van verlenging is dan ook aangegeven dat, indien op basis van de resultaten van de MER ontheffing nodig is, deze aanvullend zal worden aangevraagd.

De beslissing op de verlenging van ontheffing door het Ministerie van Landbouw Natuur (LNV) en Voedselkwaliteiten met kenmerk FF/75c/2007/0498, is op 17 april 2008 genomen. Omdat de noodzaak voor het verlengen van de ontheffing volgens het Ministerie van LNV ontbreekt, is er geen verlenging van de ontheffing verleend. De reden is dat voor de soorten waarvoor destijds ontheffing is aangevraagd (grote kaardebol, zwanenbloem, bosmuis, bunzing, dwergmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, konijn, mol, veldmuis, vos, wezel, woelrat, bruine kikker, gewone pad, groene kikker en de kleine watersalamander) inmiddels via een ministeriele regeling [ref 14.1] een vrijstellingsregeling van toepassing is. In de afwijzing op verlenging van de ontheffing is specifiek vermeld, dat indien in het kader van de op te stellen MER er negatieve effecten te verwachten zijn op daar voorkomende vleermuizen ontheffing dient te worden aangevraagd.

Aangezien uit het MER blijkt dat ook door de voorgenomen er negatieve effecten te verwachten zijn op vissen en vleermuizen is de aanbeveling om voor beide soortgroepen een ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet aan te vragen. Het betreft een aanvraag voor ontheffing voor de kleine modderkruiper, rivierdonderpad alsmede de laatvlieger. De kleine modderkruiper en de rivierdonderpad kunnen door de uitvoering van de voorgenomen activiteit worden verontrust/verstoord in verband met de heiwerkzaamheden. Ook wordt het leefgebied, door de verplaatsing van de oever in westelijke richting, verkleind. Vandaar dat voor beide soorten voor artikel 11 ontheffing wordt aangevraagd. Aangezien het kleine, minder mobiele vissoorten zijn zullen ze worden weggevangen en verplaatst naar het geschikt gebied in de Noordoever (en eventueel later worden terugzet). Omdat voor het vangen en vervoeren ook ontheffing vereist is wordt ook voor de artikelen 9 en 13 ontheffing aangevraagd. Voor de laatvlieger wordt ontheffing aangevraagd in verband met de aantasting van vliegroutes en in relatie daarmee leefgebied (artikel 11 Flora- en Faunawet).

Energie

Het MER heeft ook laten zien, dat er kansen zijn om met een milieuvriendelijk energiesysteem te voorzien in de energievraag in het gebied. Het meest gunstig is om gebruik te maken van geothermie. Dit is een milieuvriendelijker systeem dan stadsverwarming, het systeem dat in de voorgenomen activiteit is onderzocht. Een nadere afweging van deze systemen zal moeten plaatsvinden in het kader van het Bouwbesluit.

15. Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma

15.1 Inleiding

Dit MER beschrijft de milieueffecten van de voorgenomen intensivering van het Oeverpark in Bad Nesselande. Hoewel de effecten van deze alternatieven zo volledig en zo goed mogelijk zijn onderzocht, is elke effectbeschrijving per definitie omgeven met een zekere mate van onzekerheid. Naast deze onzekerheden zijn er ook bepaalde leemten in kennis. Paragraaf 13.2 beschrijft de belangrijkste leemten in kennis en informatie.

Om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken moet een evaluatieonderzoek plaatsvinden. Paragraaf 13.3 geeft een eerste aanzet voor het Conform de Wet milieubeheer moet het bevoegd gezag bij het te nemen besluit, de vaststelling van de tweede herziening van het Bestemmingsplan Nesselande, hiervoor een evaluatieprogramma opstellen. Dit programma beschrijft hoe en over welke periode het evaluatieonderzoek zal worden verricht. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag besluiten om zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen of bepaalde maatregelen juist niet uit te voeren. De Gemeenteraad van de Gemeente Rotterdam is als bevoegd gezag eindverantwoordelijk voor het vaststellen en uitvoeren van het uiteindelijke Monitoring en Evaluatieprogramma (MEP). Paragraaf 13.3 geeft een eerste aanzet voor het Monitoring en Evaluatieprogramma.

15.2 Leemten in kennis en onzekerheden

15.2.1 Verkeer en vervoer

Bij de berekeningen voor de verkeersintensiteiten voor zowel de milieueffecten als de doorstroming van het verkeer op drukke dagen is gewerkt met bepaalde uitgangspunten en aannames. Deze zijn gebaseerd op algemene empirische gegevens en specifieke gegevens uit het recreatieonderzoek van Groenservice Zuid-Holland en Recreatieschap Rottemeren. Toch is het uiteraard mogelijk dat het werkelijk optredend verplaatsingsgedrag na realisatie van de voorzieningen in Bad Nesselande anders zal zijn dan uit de aannames en uitgangspunten volgt. Dit zou kunnen betekenen dat daarmee ook de milieueffecten en de bijdrage van het verkeer van en naar Bad Nesselande wellicht anders uitvallen dan berekend is op grond van de nu berekende verkeersintensiteiten.

Uit een analyse van de bijdrage van het verkeer van en naar Bad Nesselande aan het totale verkeer op de diverse wegvakken in de omgeving van bad Nesselande blijkt die bijdrage minimaal tot vrij klein te zijn: van 0,2% tot ongeveer 2%. Bij prognoses met een verkeersmodel moet men altijd rekening worden gehouden met onzekerheden die met deze prognoses samenhangen. Algemeen wordt deze marge op 10% van de prognoses gesteld. Gezien de aandelen van het Bad Nesselande gebonden verkeer aan de totale verkeersintensiteiten vallen die bijdragen dus ruim binnen de onzekerheidsmarges van een verkeersmodel en kan gesteld worden dat variaties in het verplaatsingsgedrag de gehanteerde verkeersintensiteiten niet significant zullen beïnvloeden.

Alleen op de Kosboulevard, de Siciliboulevard en de Laan van Dada (tussen Laan van Avant Garde

en Corsicalaan) blijkt het aandeel Bad gebonden verkeer boven de 10% te liggen. Dit zijn echter wegvakken waar de verkeersintensiteit dermate laag ligt dat er met betrekking tot het milieu geen problemen zullen optreden en zij daarmee ook vrij ongevoelig zijn voor veranderingen van meer dan 10% van die intensiteit.

15.2.2 Luchtkwaliteit

De effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit zijn bepaald met rekenmodellen. Deze modellen zijn altijd een benadering van de werkelijkheid en brengen daardoor onnauwkeurigheden met zich mee. Door uit te gaan van zo realistisch mogelijke aannames en door periodieke validaties van de modellen worden de onnauwkeurigheden verkleind.

15.2.3 Externe veiligheid

De EPL-systematiek en de gebruikte kentallen zijn afkomstig van Senternovem. Met name de energievraag van het hotel/kuuroord zou hoger kunnen zijn dan berekend. De werkelijke energievraag heeft echter een geringe invloed op de EPL, aangezien in het MER energieconcepten worden vergeleken en niet energieverbruik.

15.2.4 Natuur

Effect van geluid op vis

Het bepalen van het effect van geluid op vissen is uitgevoerd met de beperkte beschikbare onderzoeksgegevens en rapporten die hierover beschikbaar zijn. Omdat maar van een beperkt aantal vissoorten bekend is of ze gehoorspecialisten of generalisten zijn is het voor de in de Zevenhuizerplas voorkomende vissen niet eenvoudig te bepalen of hiervoor effecten zijn. Op basis van de specifieke kenmerken van de vissoort is hiervoor een inschatting gemaakt.

Effect op ecologische waterkwaliteit

Het watersysteem in de Zevenhuizerplas is door de recent uitgevoerde en nog lopende werkzaamheden nog niet stabiel. Daarom is het inschatten van de effecten van de partiele herziening van het bestemmingsplan op de ecologische waterkwaliteit moeilijk. Er zijn weinig gegevens bekend over de effecten van koper op verschillende soortgroepen. Naar verwachting is het effect van antifouling beperkt.

Effect van licht op vleermuizen

In de huidige situatie is het gebied dat door laatvliegers wordt gebruikt als foerageergebied en vliegroute niet verlicht. Hiervan uitgaande zullen ze in de huidige situatie voedsel (lees insecten) vinden die aanwezig zijn in een donkere omgeving. De omvorming naar een verlichte situatie zal er toe leiden dat er andere soorten insecten in het gebied zullen voorkomen (afhankelijk van het type openbaar groen; gazon versus extensieve graslanden). Daarom is er vanuit gegaan dat een toename van verlichting geen negatief effect op vleermuizen heeft, maar dat met name de verandering van de inrichting van het gebied en daarmee de aantrekkelijkheid als leefgebied (foerageer- en jachtgebied en als gevolg daarvan aanwezige vliegroutes) het effect op al dan niet voorkomen van de laatvlieger zal bepalen. Voor deze aanpak is gekozen, omdat er geen literatuur/onderzoek bekend is waarin het effect van omvorming van onverlicht leefgebied naar verlicht leefgebied voor laatvliegers is vastgesteld.

15.3 Aanzet tot een evaluatieprogramma

15.3.1 Verkeer en vervoer

Op de Kosboulevard, de Siciliboulevard en de Laan van Dada (tussen Laan van Avant Garde en Corsicalaan) ligt het aandeel verkeer dat gebonden is aan Bad Nesselande boven de 10%. Op deze wegvakken, kan de verkeersintensiteit na realisatie van de diverse voorzieningen gemonitord worden om significante afwijkingen van de berekende verkeersintensiteiten te meten en de daarmee samenhangende milieueffecten beter in beeld te brengen.

15.3.2 Luchtkwaliteit

Omdat enerzijds ruim aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit wordt voldaan en anderzijds de effecten van de voorgenomen activiteit gering zijn, is er geen reden voor een (tussentijds) evaluatieonderzoek.

15.3.3 Waterkwaliteit

Ondanks dat de effecten van eutrofiering door de partiele herziening van het bestemmingsplan verwaarloosbaar zijn is er wel sprake van een jaarlijkse verdubbeling van het fosfaatgehalte. Wat de effecten van de verdubbeling van het fosfaatgehalte op langere termijn zijn is onbekend. Daarom wordt voorgesteld om jaarlijks de mate van eutrofiering (fosfaat, stikstof) te monitoren voor een lange termijn (10 jaar). Op basis van deze gegevens kan worden vastgesteld of maatregelen noodzakelijk zijn om deze eutrofiering tegen te gaan.

Naast het bemonsteren van de mate van eutrofiering is ook het bemonsteren van zware metalen aan te bevelen. Ondanks dat het effect van antifouling als verwaarloosbaar wordt ingeschat kan hier ook sprake zijn van accumulatie op langere termijn. Het monitoren van zware metalen (koper, zink, lood) is dan ook aan te bevelen.

In relatie tot de ecologische kwaliteit vormt het monitoren van fysische parameter zoals doorzicht en elektrisch geleidingsvermogen (EGV) ook een indicatie hiervan.

15.3.4 Natuur

Vleermuizen

Om na te kunnen gaan of voorgestelde compenserende en/of mitigerende maatregelen tot het verwachte effect hebben geleid is een tweejaarlijks onderzoek, voor minimaal een periode van 4 jaar, vanaf de start van de werkzaamheden wenselijk. Indien blijkt dat vleermuizen het gebied minder of niet meer gebruiken kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen.

Onderwatervegetatie

Het inschatten van de effecten op de ecologische waterkwaliteit is, vanwege het nog niet stabiele watersysteem niet eenvoudig. Daarom is het jaarlijks tot tweejaarlijks monitoren van de onderwatervegetatie noodzakelijk. Hierdoor kan de toe- of afname van soorten en aantallen worden vastgesteld. Onderdeel van de monitoring van de onderwatervegetatie zijn kranswieren. Ten

aanzien van kranswieren dient hierbij de ontwikkeling in de Oude en Nieuwe plas te worden gevolgd. Het voorkomen van de soort in de Noordoever in 2006 duidt dat de locatie in potentie geschikt is. Echter het nauwelijks voorkomen het jaar daarop (behalve in de kooien) kan een aanduiding zijn van vraat door vogels of vissen.

Libellen

Indien de soortenrijkdom aan libellen afneemt, of slechts bepaalde soorten van voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden voorkomen, kan dit een indicatie van de achteruitgang van de ecologische waterkwaliteit zijn. Op basis van de monitoring kunnen tijdig aanvullende maatregelen getroffen worden, zoals het aantrekkelijker maken van de oever voor drijvende en/of ondergedoken waterplanten.

Vissen

Er wordt een negatief effect op vissen verwacht als gevolg van geluid. Het is wenselijk om de visstand te bemonsteren direct na het uitvoeren van de heiwerkzaamheden en vervolgens voor een periode van 2 jaar daarna. Indien de vissoorten niet terug keren kunnen maatregelen aan de inrichting van de oever worden getroffen. Omdat onderzoek naar het effect van geluid op vissen nog volop in ontwikkeling is, is het wellicht een overweging om hiernaar voor dit project onderzoek naar te verrichten, zodat kennis op dit gebied wordt vergroot.

Bijlage 1 Verklarende woordenlijst

Alternatief	Een mogelijke andere invulling van het plangebied dan de voorgenomen activiteit.
Autonome ontwikkeling	Ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied zonder de voorgenomen activiteit op basis van bestaand en voorgenomen beleid.
Bestemmingsplan	Gemeentelijk ruimtelijke ordeningsplan, waarin het mogelijk gebruik van grond is vastgelegd.
Bevoegd Gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r. plichtige besluit te nemen.
Commissie voor de Milieu-effectrapportage	Landelijke commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert omtrent de inhoud en kwaliteit van de MER.
Initiatiefnemer	Diegene(n) die de m.e.r.-plichtige activiteiten wil(len) ondernemen.
m.e.r.	De milieu-effectrapportage, de procedure zoals vastgelegd in de Wet milieubeheer.
MER	Het milieu-effectrapport, als onderdeel van de m.e.r.-procedure.
MMA	Meest Milieuvriendelijke Alternatief; dit is een alternatief waarbij voldaan kan worden aan de doelstelling van de initiatiefnemer en wordt uitgegaan van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming of verbetering van het milieu.
Plangebied	Het gebied waarin de voorgenomen activiteiten plaatsvinden.
Startnotitie m.e.r.	Officiële aanmelding van de voorgenomen m.e.r.-plichtige activiteit door de initiatiefnemer bij het bevoegd gezag, waarin op hoofdlijnen het wat, waar en waarom van de plannen beschreven is.
Studiegebied	Het gebied waar de effecten kunnen optreden van de voorgenomen activiteit (plangebied en omgeving).
Toetskader	Het geheel van doelstellingen, criteria en indicatoren die per thema zijn vastgesteld om de effecten van de alternatieven te bepalen en onderling te vergelijken.



VINEX

Vierde Nota ruimtelijke ordening Extra; een nationale nota van de rijksoverheid waarin voor het hele land voor de periode tot 2015 ideeën en plannen beschreven worden voor de inrichting van stedelijke en landelijke gebieden .

Voorgenomen activiteit

De activiteit die de initiatiefnemer wil uitvoeren ter realisering van een gesteld doel voor een bepaalde locatie.

Bijlage 2 Referenties

Hoofdstuk 1 Inleiding

- 1.1 Milieueffectrapport Nesselande, Gemeentewerken Rotterdam, 1997-0008, december 1997.
- 1.2 RR 2020, Tien punten voor de regio Rotterdam, Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR 2020), Provincie Zuid-Holland en Stadsregio Rotterdam, december 2005.
- 1.3 Bad Nesselande. Een dagje strand in de stad. Rapportnummer HV00127. ZKA Markt en Beleid, Breda, 2001.
- 1.4 Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande, dS+V september 2003
- 1.5 2^e partiële herziening voorontwerp bestemmingsplan Nesselande, dS+V, januari 2005.

Hoofdstuk 2 Probleem en doelstelling

- 2.1 Bad Nesselande. Een dagje strand in de stad. Rapportnummer HV00127. ZKA Markt en Beleid, Breda, 2001.
- 2.2 CBS, 2007
- 2.3 Schappenbreed recreantenonderzoek Recreatieschap Rottemeren. G.Z-H Schiedam, 2002
- 2.4 Startnotitie MER Zuidplas. Regionale Infrastructuur 2010-2020. Provincie Zuid-Holland, 2007
- 2.5 Second opinion bezoekersaantallen MER Badplaats Nesselande. Stichting Recreatie Kennis- en innovatiecentrum, oktober 2007.
- 2.6 Bezoekersaantallen en andere kentallen voor het MER Nesselande. Gemeentewerken Rotterdam, 2007
- 2.7 Het Continue Vrije Tijds-Onderzoek (CVTO)
- 2.8 Memo Top- en normdagen, Stichting Recreatie Kennis- en innovatiecentrum, oktober 2007.

Hoofdstuk 3 het Nulalternatief: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Geen literatuurreferenties

Hoofdstuk 4 Voorgenomen activiteit: het intensiveren en versterken van recreatie

Geen literatuurreferenties

Hoofdstuk 5 Verkeer en vervoer

- 5.1 Startnotitie MER Zuidplas. Regionale Infrastructuur 2010-2020. Provincie Zuid-Holland, 2007
- 5.2 Masterplan Oeverpark Badplaats Nesselande, dS+V september 2003

Hoofdstuk 6 Luchtkwaliteit

- 6.1 Titel 5.2 van de Wet milieubeheer, hierna te noemen de Wet luchtkwaliteit, zoals vastgesteld in de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen).
- 6.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, 8 november 2007, nr. LMV 2007.109578, Staatscourant 13 november 2007.
- 6.3 Besluit van 30 oktober 2007, houdende regels omtrent het in niet betekenende mate bijdragen, bedoeld in artikel 5.16, eerste lid, onder c, van de Wet milieubeheer (Besluit in niet betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)). Staatsblad 2007 440.
- 6.4 Rapportage Luchtkwaliteit 2006 van de gemeente Rotterdam, DCMR, 2006
- 6.5 Handreiking Meet en rekenvoorschrift, VROM, juli 2007.
- 6.6 CARII versie 7.0.1, Infomil (www.infomil.nl), 2008
- 6.7 Rotterdamse Aanpak Luchtkwaliteit, Gemeente Rotterdam, 1 november 2005
- 6.8 Regionaal Actieprogramma Luchtkwaliteit, ROM-Rijnmond, DCMR, december 2005

Hoofdstuk 7 Geluid

- 7.1 Wet geluidhinder. Staatsblad 2006, 661 en 350
- 7.2 Reken- en meetvoorschrift 2006, Staatscourant 249
- 7.3 Handreiking Industrielawaai en vergunning verlening, VROM, 1998

Hoofdstuk 8 Externe veiligheid

- 8.1 Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid, het vierde Nationaal Milieubeleidsplan, 2001.
- 8.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen, Staatsblad 27 mei 2004.
- 8.3 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, Staatscourant 4 augustus 2004.
- 8.4 Nota Planbeoordeling, Provincie Zuid Holland, 2002.
- 8.5 CHAMP-besluit, Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 4 februari 2003.

Hoofdstuk 9 Energie

- 9.1 Besluit Aanleg Energie Infrastructuur, Staatsblad 2001, 126.

Hoofdstuk 10 Water

- 10.1 Europese Zwemwaterrichtlijn, 2006/7/EG, 2006.
- 10.2 De Kaderrichtlijn Water, 2000/60/EG, 2000.
- 10.3 Wet Verontreiniging oppervlaktewateren, 2002.
- 10.4 Wet Bodembescherming, 2006.
- 10.5 Vierde nota Waterhuishouding, Regeringsbeslissing van december 1998.
- 10.6 Anders omgaan met water; kabinetsbesluit 'Waterbeheer in de 21^e eeuw', januari 2001.
- 10.7 Nationaal Bestuursakkoord Water, 2003.
- 10.8 Waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen, Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, 2007.
- 10.9 Waterplan Rotterdam 2000 – 2005, Rotterdam, 2000.
- 10.10 Waterplan 2 Rotterdam, Rotterdam, 2007.
- 10.11 Gemeentelijk Rioleringsplan 2006-2010, Rotterdam, 2006.
- 10.12 Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010, Provincie Zuid-Holland, 2006.

Hoofdstuk 11 Natuur

- 11.1 Flora- en faunawet, Ministerie van LNV, 1998
- 11.2 AMvB Artikel 75, Flora- en faunawet, Ministerie van LNV, 2004
- 11.3 Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw, Ministerie van LNV, 2000.
- 11.4 Beleidsplan Groen, Water en Milieu, Provincie Zuid-Holland
- 11.5 Ecologische Verbindingszones in Zuid-Holland
- 11.6 Compensatiebeginsel Natuur en Landschap
- 11.7 Regionaal Groenblauw Structuurplan 2 (RGSP2)
- 11.8 Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020
- 11.9 Groenplan Rotterdam, uitvoeringsprogramma 2005. Gemeente Rotterdam, 2005.
- 11.10 Flora en fauna van de Zevenhuizerplas. Een verkenning. Bureau Stadsnatuur Rotterdam, bSR-rapprt 83.
- 11.11 Monitoring Libellen Nesselande –nulmeting 2005. bSR ecologisch advies, Rotterdam, 2005.
- 11.12 Nader onderzoek naar beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet in verband met de voorgenomen plannen in de Eendrachtspolder, Gemeente Zevenhuizen-Moerkapelle, rapport 2005-103. Bureau Koeman en Bijkerk, Haren, 2005.
- 11.13 Analyse resultaten marcofyten en macrofauna, 1998-2002. Hoogheemraadschap van Schieland.
- 11.14 Inventarisatie van ondergedoken waterplanten in de Zevenhuizerplas in 2002. Rapport 2002-27, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.
- 11.15 Broedvogels Zevenhuizerplas 1984-1986, 1998-2002. Natuur- en Vogelwacht Rotta.
- 11.16 Deelstudie Ecologie MER Nesselande, Adviesbureau Vista Amsterdam, 1997.
- 11.17 Zoogdieren van de Nesselanden te Rotterdam 1995-2002. Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland, 2003.

- 11.18 Ontheffingsaanvraag van de Natuurbeschermingswet, Gemeentewerken Rotterdam, 2003.
- 11.19 Maessen, M., 2006. Samenvoegen Zevenhuizerplas en nieuwe zandwinplas. Gevolgenvoor waterkwaliteit en ontwikkeling kranswieren.
- 11.20 Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht 1997.
- 11.21 SOVON vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels: verspreiding, aantallen, verandering.
- 11.22 Drempelwaarden voor versterking van vogels van open weidegebieden en bos
- 11.23 Ilse van Opzeeland, Hans Slabbekoorn en Carel ten Cate, 2007. Vissen en geluidsoverlast. Universiteit Leiden.
- 11.24 Stichting De Noordzee, Webdossier frisse zeewind 2. Wind op zee: waar wel, waar niet, hoofdstuk 6. (website <http://www.noordzee.nl/ruimtelijkeordening/frzw/Hoofdstukvissen.pdf>).

Hoofdstuk 12 Meest milieuvriendelijk alternatief

Geen literatuurreferenties

Hoofdstuk 13 Vergelijking en beoordeling van de alternatieven

Geen literatuurreferenties

Hoofdstuk 14 Conclusies en aanbevelingen

- 14.1 Regeling vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet, Staatscourant 2002, 51, laatstelijk gewijzigd bij regeling van 25 januari 2005, Staatscourant 2005, 23)

Hoofdstuk 15 Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma

Geen literatuurreferenties