



Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Samenvatting MER

Samenvatting MER Polder Zestienhoven

Projectcode

2003-0319

Datum

18 maart 2004

Versie

Definitief eindconcept

Opdrachtgever

dS+V en OBR

Opsteller

Ingenieursbureau Gemeentewerken

Paraaf Opsteller:

Projectleider

Arjan Reverdink

Paraaf Projectleider:

Samenvatting

Inleiding

De gemeente Rotterdam heeft het voornemen om in Polder Zestienhoven in de periode tot 2015 in Laag Zestienhoven (het westelijk gedeelte van de polder) en Midden Zestienhoven (het oostelijk deel van de polder) woningen, bedrijven, groen, water en recreatieve en wijkgerichte voorzieningen (o.a. winkels) te realiseren.

Op grond van de Wet milieubeheer is de uitvoering van een dergelijk omvangrijk stadsproject zogenaamd m.e.r.-beoordelingsplichtig. In verband met de planning en zorgvuldigheid van de besluitvorming heeft de gemeente Rotterdam besloten de beoordeling van een eventuele m.e.r.-plicht niet af te wachten en direct te starten met de m.e.r.-procedure en het opstellen van een Milieu-effectrapport.

Om het voornemen in zijn geheel te kunnen realiseren is het noodzakelijk het ter plaatse geldende streekplan te herzien. Ook is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Het bestemmingsplan bevat de zogenaamde concrete beleidsbeslissing ten aanzien van het voornemen. Daarom is de vaststelling van het bestemmingsplan het m.e.r.-plichtige besluit ofwel het besluit waarvoor het MER moet worden opgesteld.

Doelstelling

De doelstellingen voor de voorgenomen activiteit in Polder Zestienhoven, die een weerspiegeling vormen van de bestaande problematiek in Rotterdam, zijn:

- *Woningbouw*
Polder Zestienhoven levert een substantiële bijdrage aan de oplossing van de Rotterdamse woningbehoefte. Daarbij ligt de nadruk op de realisatie van woningtypes en woonmilieus waaraan in Rotterdam een tekort bestaat: middeldure en dure woningen in hoogwaardige suburbane en stedelijke woonmilieus.
- *Water, groen en recreatie*
In Polder Zestienhoven wordt de Groene Loper vormgegeven, waarin de recreatieve en ecologische verbinding vanuit de stad naar Midden-Delfland gecombineerd wordt met een spaarwatersysteem, de ontwikkeling van een bijzonder woonmilieu en sport- en recreatiemogelijkheden.
- *Werkgelegenheid*
In Polder Zestienhoven wordt in bescheiden mate - in overeenstemming met de overige gewenste functies - een bijdrage geleverd aan de behoefte aan ruimte voor bedrijventerreinen. Daarnaast wordt in Polder Zestienhoven ruimte gereserveerd om op langere termijn tegemoet te komen aan de behoefte aan goed ontsloten kantoorlocaties.

De thematische doelstellingen zijn voor Polder Zestienhoven integraal vertaald in het Ruimtelijk Plan Rotterdam 2010, de Nota van Uitgangspunten voor Polder Zestienhoven en het Masterplan Polder Zestienhoven. Deze documenten bevatten dus randvoorwaarden en uitgangspunten voor de voorgenomen activiteit.



Het Ruimtelijk Plan Rotterdam 2010 (RPR 2010)

In het RPR 2010 worden voor het strategische gebied 'de Noordrand' drie extra impulsen genoemd, waarvan de impulsen de Groene Loper en de Stedelijke Ontwikkelingszone (SOZ) voor Polder Zestienhoven van belang zijn.

De ambitie voor de SOZ is het versterken van de uitstraling van de zakenluchthaven Rotterdam Airport en de goede verbindingen met de Zuidvleugel en het centrum van Rotterdam door de ontwikkeling van een nieuw stedelijk milieu. De SOZ is een gebied met een geleidelijke overgang tussen een gemengde locatie voor kantoren, woningen en voorzieningen naar een suburbaan gebied.

Ten behoeve van de ambitie voor de Groene Loper dient de recreatieve en ecologische verbinding vanuit de stad naar Midden-Delfland gecombineerd te worden met een spaarwatersysteem, de ontwikkeling van een bijzonder woonmilieu en sport- en recreatiemogelijkheden.

Nota van Uitgangspunten voor Polder Zestienhoven

In de Nota van Uitgangspunten zijn de uitgangspunten uit het RPR 2010 verscherpt ten behoeve van de verdere uitwerking in een masterplan. Verschillende ontwikkelingsmodellen voor Polder Zestienhoven zijn gepresenteerd en getoetst op een aantal criteria. Het college van B&W heeft de uitgangspunten van het model Stad & Tuin II gekozen als voorkeurmodel voor de verdere uitwerking in een Masterplan. Hierin is de opgave voor woningbouw in bijzondere woonmilieus, spaarwater en groen gecombineerd met behoud van een deel van de bestaande volkstuincomplexen.

Masterplan Polder Zestienhoven

Het Masterplan Polder Zestienhoven maakt onderscheid tussen Hoog Zestienhoven, Midden Zestienhoven en Laag Zestienhoven. Midden en Hoog Zestienhoven vormen samen de Stedelijke Ontwikkelingszone. Laag Zestienhoven maakt deel uit van de Groene Loper.

- Hoog Zestienhoven heeft de potentie een van de meest aantrekkelijke locaties in Rotterdam te worden voor de ontwikkeling van kantoren, bedrijven, woningen en grootschalige voorzieningen. De mate van verstedelijking is echter afhankelijk van de realisatie van de A13/16, een NS-station en de verplaatsing van de terminal van Rotterdam Airport. Het wel of niet doorgaan van deze ontwikkelingen, gekoppeld aan RandstadRailhalte Meijersplein, heeft invloed op de mate van verdichting die in de toekomst in Hoog Zestienhoven zal plaatsvinden. Bovendien zijn er binnen de grenzen van Rotterdam voorlopig nog voldoende andere mogelijkheden voor de ontwikkeling van kantoren en voorzieningen. Er is daarom voor gekozen dit deel van het plan te reserveren voor na 2015.
- Midden Zestienhoven profiteert van het goede van twee werelden: een goede bereikbaarheid via RandstadRail en het groen van de Groene Loper. Op termijn maakt het noordelijk deel van Midden Zestienhoven onderdeel uit van het randstedelijke knooppunt. De invloedssfeer van de toekomstige RandstadRailhaltes Meijersplein en Melanchtonweg maakt het gebied nu reeds geschikt voor woningen in middelhoge dichtheden, gecombineerd met wijkgerichte voorzieningen. In het noordelijke deel van Midden Zestienhoven, gekoppeld aan de nieuw te realiseren noordelijke hoofdas met Rotterdam Airport, wordt een bedrijventerrein van beperkte omvang gesitueerd.
- Laag Zestienhoven ligt buiten de invloedssfeer van de toekomstige RandstadRailhaltes Meijersplein en Melanchtonweg. Hier worden voornamelijk grondgebonden en deels niet-grondgebonden, woningen in lage dichtheid gerealiseerd. Op basis van aanwezige en potentiële groene kwaliteiten wordt hier een rustig, groen- en waterrijk woonmilieu gerealiseerd. Naast de ruime hoeveelheid openbaar groen en water bestaan de programmaonderdelen uit woningbouw, 300-330 volkstuinen, 6 sportvelden en horecavoorzieningen.

Globale beschrijving voorgenomen activiteit

In Laag Zestienhoven wordt de recreatieve en ecologische verbinding met het buitengebied gecombineerd met een spaarwatersysteem, de ontwikkeling van een bijzonder woonmilieu met circa 600 woningen, groenvoorzieningen, 300-330 volkstuinen en 6 sportvelden.

In Midden Zestienhoven worden circa 1200 woningen in middelhoge dichtheden, circa 43.000 m² bedrijven en diverse wijkgerichte voorzieningen (bijvoorbeeld winkelvoorzieningen en sport- en spelvoorzieningen) ontwikkeld. Ook wil de gemeente een nieuwe verbindingsweg tussen Rotterdam Airport en de GK van Hogendorpweg realiseren, de zogeheten noordelijke hoofdas van polder Zestienhoven.

Werkwijze voor ontwikkeling van varianten en alternatieven

Voor de voorgenomen activiteit zijn drie varianten uitgewerkt. De varianten zijn opgebouwd uit vaste en variabele bouwstenen. De vaste bouwstenen, die bepaald worden door de doelstellingen van het voornemen en de geldende randvoorwaarden en uitgangspunten daarvoor op basis van wetgeving en beleid, zijn in elke variant opgenomen. De vaste bouwstenen vormen de basis voor de varianten.

De variabele bouwstenen vormen een vertaling van de meest relevante resterende vraagstukken/variatiemogelijkheden. De variabele bouwstenen zijn zodanig in de varianten verwerkt dat op basis van het onderzoek naar de milieueffecten van de varianten een keuze kan worden gemaakt voor de meest milieuvriendelijke variabele bouwstenen. De variabele bouwstenen bepalen de verschillen tussen de varianten. De variabele bouwstenen, die onderscheiden zijn, betreffen:

- inrichting en opbouw van het watersysteem: wel of geen inlaat vanuit de boezem, flexibel of vast waterpeil voor het hoofdsysteem, aantal bemalingsgebieden, al dan niet afkoppelen van het gebied van Rotterdam Airport, al dan niet een apart bemalingsstelsel voor de volkstuinten, ligging watergangen in zuidwestelijk deel plangebied;
- wel of niet bebouwing in de IJskelder;
- wel of niet aanleggen van een extra verbindingsweg met Overschie;
- wel of niet bebouwing in het westelijk deel van Park Zestienhoven;
- wijze van ophogen van de bouwlocaties (zo veel mogelijk integraal of partieel).

De variabele bouwstenen wel of niet bebouwing in IJskelder en wel of niet extra verbindingsweg met Overschie zijn inhoudelijk met elkaar verbonden, maar worden in de effectbeschrijving van de varianten en de onderbouwing van de samenstelling van het MMA en VKA vanwege het verschil in milieueffecten toch apart beschouwd.

Aangezien de ontwikkelingen, die na 2015 worden verwacht, invloed kunnen hebben op de voorgenomen activiteit (bv. ten aanzien van de wegverkeersintensiteiten en daardoor op de geluidssituatie) is een zogenaamd doorkijkalternatief geformuleerd. Per variant is het doorkijkalternatief beschouwd om in het ontwerp van de voorgenomen activiteit zo veel mogelijk rekening te kunnen houden met de invloed van de ontwikkelingen, die na 2015 zullen plaatsvinden.

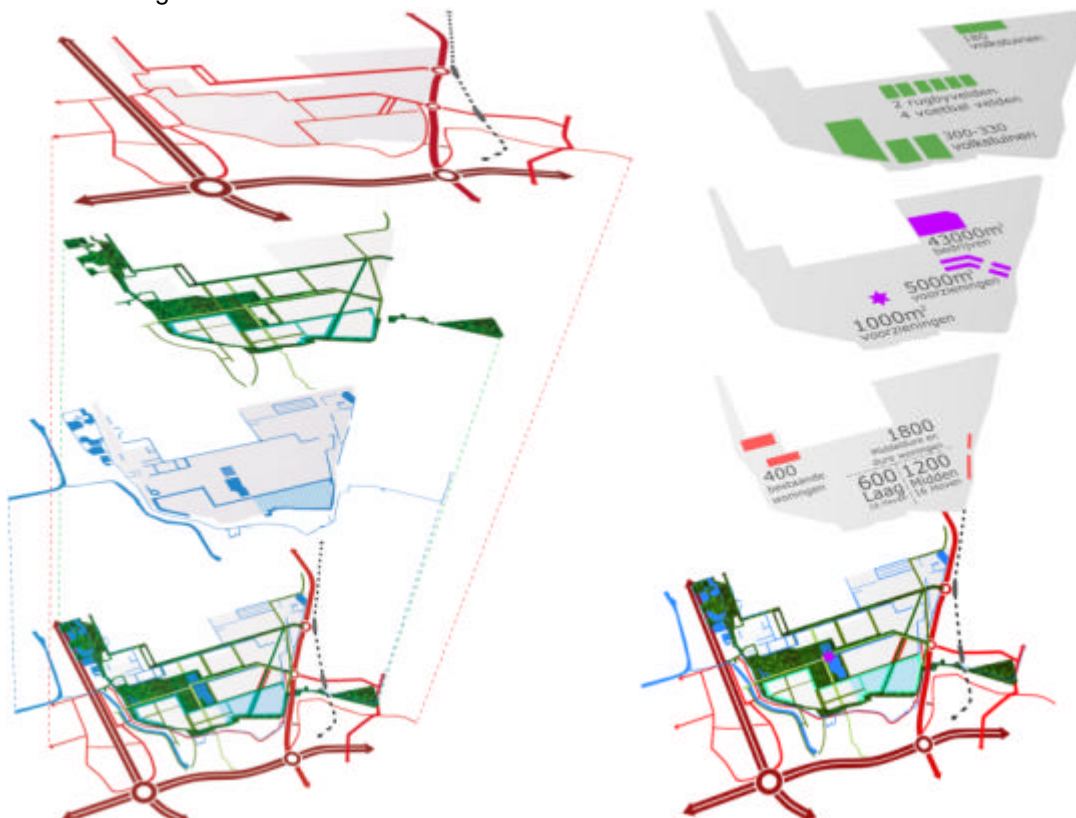
Op basis van het inzicht in de effecten van de varianten (incl. de invloed daarop van het doorkijkalternatief) is het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) bepaald. Het MMA is samengesteld door de vaste bouwstenen te combineren met de meest milieuvriendelijke variabele bouwstenen, de mitigatiemaatregelen voor de varianten, nieuwe elementen voortkomend uit voortschrijdend inzicht en het resultaat van overleg met externe partijen (bv. Hoogheemraadschap van Schieland). Bij de samenstelling en de keuze van de meest milieuvriendelijke variabele bouwstenen is de inrichting en opbouw van het watersysteem (in relatie tot de bodem) sterk sturend geweest.

Het Voorkeursalternatief is gebaseerd op het MMA en verder geoptimaliseerd op basis van de inbreng vanuit de klankbordgroep, stedenbouwkundige studies, een toets op financiële gevolgen en het niet onmogelijk maken van toekomstige opties ten aanzien van het vormgeven van de inzichten over de koppeling tussen Polder Zestienhoven en Overschie.

Beschrijving autonome ontwikkeling, varianten en doorkijkalternatief

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling (de ontstane situatie in 2015 zonder uitvoering van de voorgenomen activiteit) dient als referentie voor de beoordeling van de effecten van de varianten en alternatieven voor de voorgenomen activiteit.



De vaste onderdelen van het raamwerk en de planonderdelen.

Tot de relevante autonome ontwikkelingen, die in en om Polder Zestienhoven zullen plaatsvinden tot het jaar 2015, behoren:

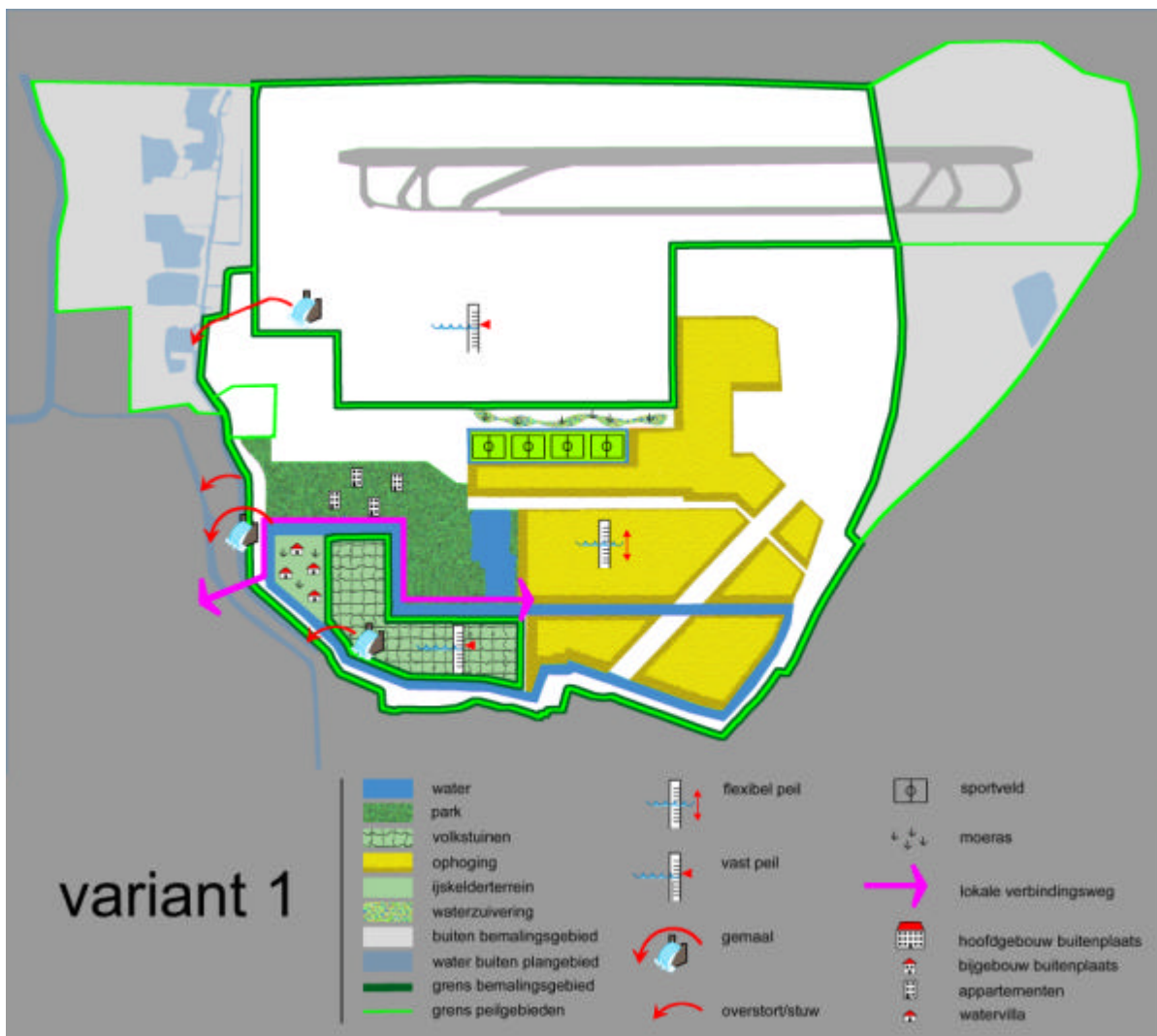
- realisatie van N470-Zuid;
- realisatie A4 Midden-Delfland;
- realisatie van de HSL;
- realisatie van RandstadRail op de Hofpleinspoorlijn, met twee nieuwe RandstadRailstations, bij de Melanchtonweg en het Meijersplein;
- gedeeltelijke realisatie van Polder Schieveen;
- realisatie van bedrijventerrein Oude Land;
- realisatie van woningbouwlocaties in Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs;
- vastgoedontwikkeling op het terrein van Rotterdam Airport;
- ontwikkeling van natuur en recreatie in de Schiezone en in de Schiebroekse Polder en Zuidpolder;
- realisatie van de Groenblauwe slinger;
- overdracht beheer en onderhoud van Achterdijk aan Hoogheemraadschap van Schieland;
- bezuinigingsoperatie sportvelden.



Variant 1

De eerste variant is gebaseerd op het Masterplan. Naast de vaste bouwstenen bestaat variant 1 uit de volgende variabele bouwstenen:

- het watersysteem bestaat uit aparte bemalingsgebieden voor Rotterdam Airport, het hoofdsysteem van Polder Zestienhoven en de volkstuinten; het hoofdsysteem kent een flexibel peil, de volkstuinten hebben een vast waterpeil;
- woningen in de IJskelder in een water- en moerasrijk milieu en een extra verbindingsweg met Overschie;
- woningen in westelijk deel van Park Zestienhoven;
- integraal ophogen, afgezien van de parkwoningen en de IJskelderwoningen.

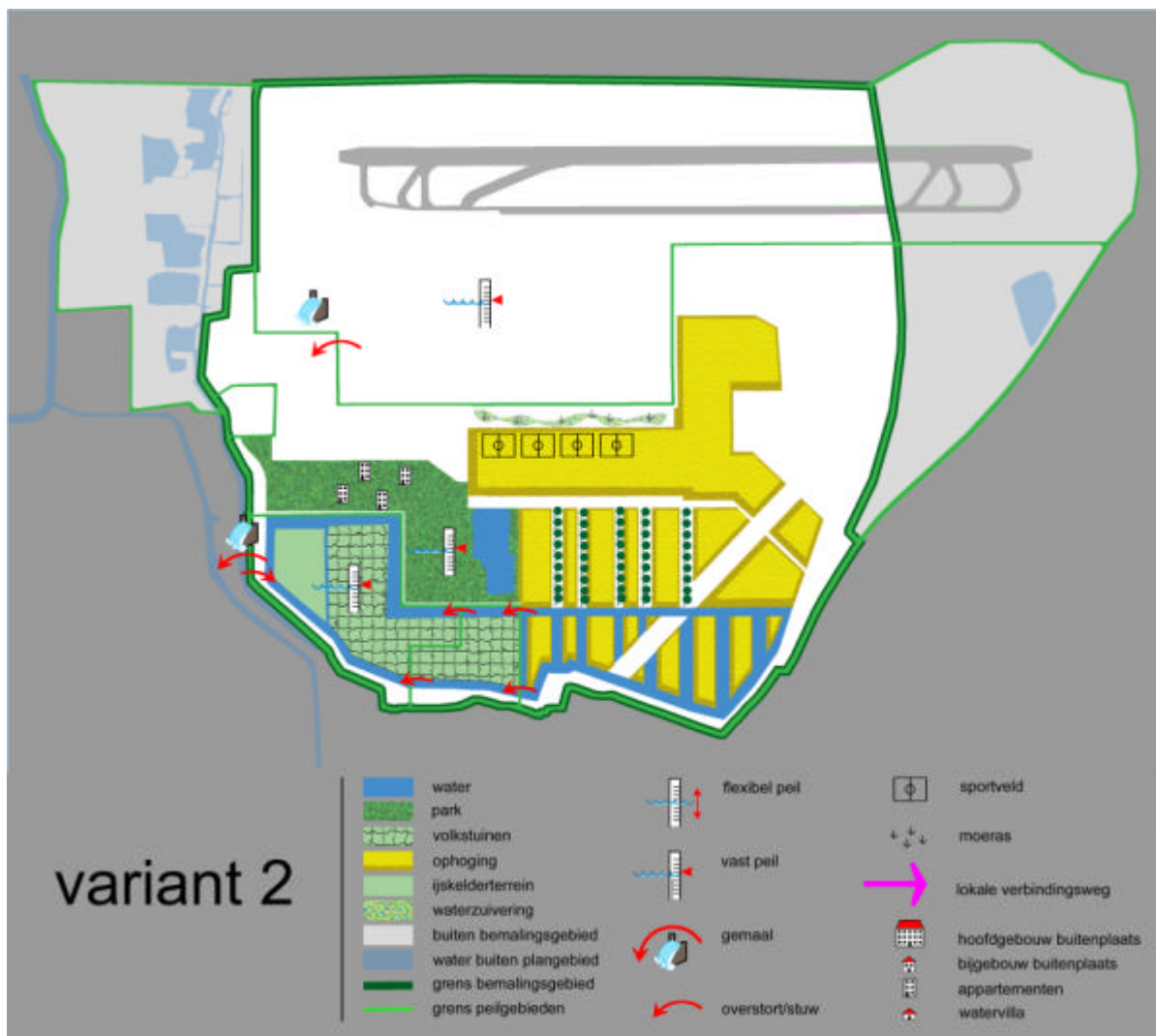


Schematische weergave van de variabele bouwstenen van variant 1

Variante 2

Variante 2 kenmerkt zich door de volgende variabele bouwstenen:

- het watersysteem bestaat uit één bemalingsgebied voor Rotterdam Airport, het hoofdsysteem van Polder Zestienhoven en de volkstuinten, met verschillende vaste peilen;
- geen woningbouw in de IJskelder en geen extra verbindingsweg met Overschie; IJskelder behoudt graslandmilieu;
- woningen in westelijk deel Park van Zestienhoven;
- partieel ophogen in Laag Zestienhoven ten zuiden van Vd Duijn van Maasdamweg en voor het hele gebied ten zuiden van de Beekweg.

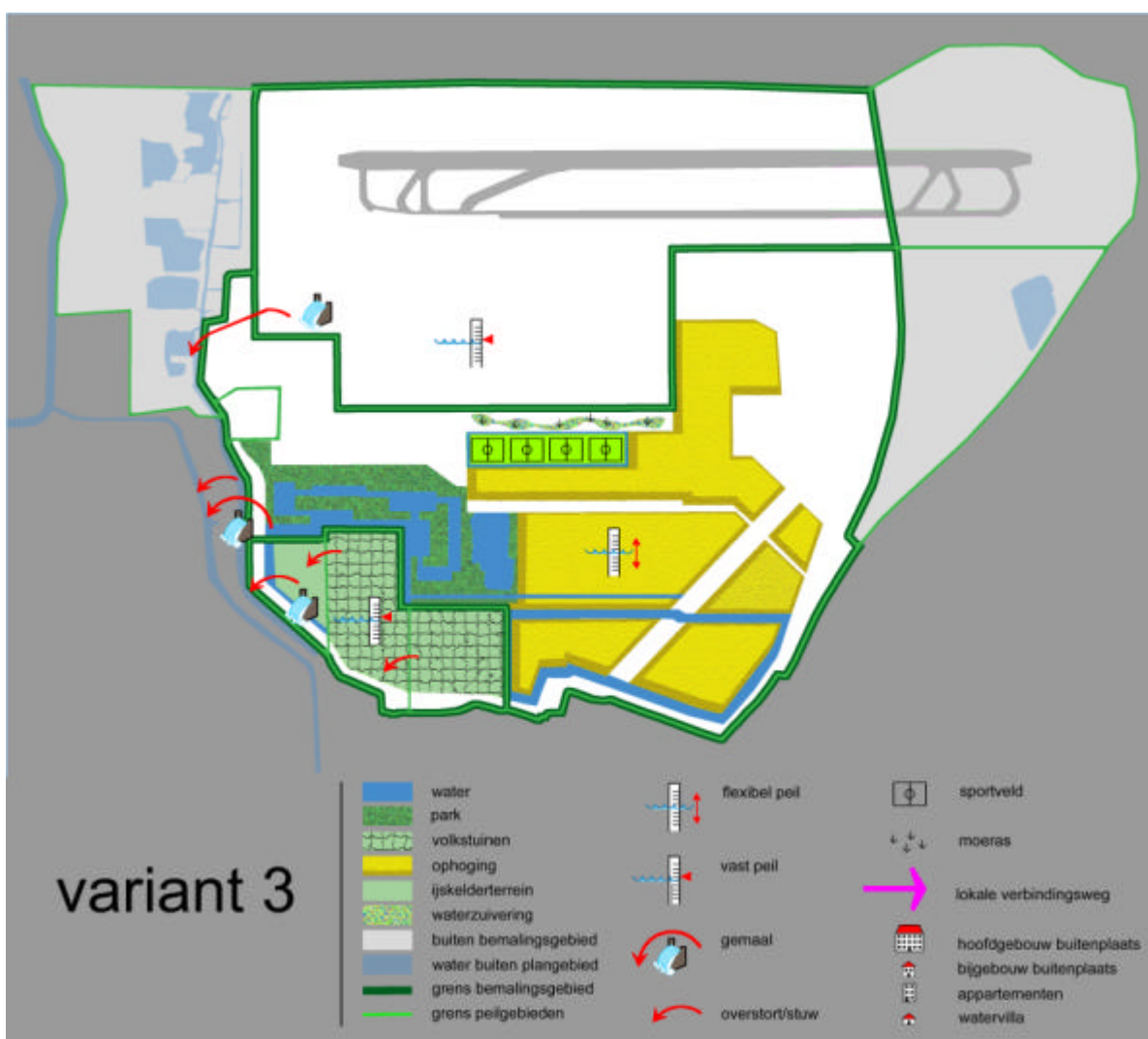


Schematische weergave van de variabele bouwstenen van variant 2

Variant 3

Variant 3 is opgebouwd met de volgende variabele bouwstenen:

- het watersysteem kent een alternatieve ligging van enkele watergangen, aparte bemalingsgebieden voor Rotterdam Airport, het hoofdsysteem en de volkstuinten; het hoofdsysteem heeft een flexibel peil, de volkstuinten en de IJskelder hebben een vast peil;
- geen woningbouw in de IJskelder en geen extra verbindingsweg met Overschie; IJskelder behoudt graslandmilieu;
- geen woningen in westelijk deel Park Zestienhoven;
- naar noorden verplaatste Beekweg tussen HSL-trace en Terletweg in verband met alternatieve waterstructuur; ter compensatie van de hiervoor verkleinde bouwlocatie in het middengebied ten oosten van de centrale plas is de zuidelijke woningbouwlocatie iets vergroot richting westen;
- integraal ophogen ten zuiden van Beekweg en in Laag Zestienhoven tussen Vd Duijn van Maasdamweg en Beekweg;



Schematische weergave van de variabele bouwstenen van variant 3

Doorkijkalternatief

Het doorkijkalternatief bestaat uit de volgende ontwikkelingen, die na 2015 zullen worden uitgevoerd:

- voltooiing realisatie van Polder Schieveen;
- realisatie van RW 13/16;
- ontwikkeling van Hoog Zestienhoven;
- ontwikkeling van de Contramal.

Milieueffecten varianten 1, 2 en 3

In de onderstaande beschrijving van de milieueffecten wordt alleen bij de thema's verkeer en vervoer, geluid en externe veiligheid ingegaan op het doorkijkalternatief, omdat het doorkijkalternatief geen wezenlijke invloed heeft op de andere thema's.

Verkeer en vervoer

Effecten varianten

Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat de wegverkeersintensiteit op de wegen in Polder Zestienhoven toeneemt door de varianten. De bijdrage aan de verkeersdruk op de wegen aan de Noordkant van Rotterdam rond Polder Zestienhoven is relatief gering (ca. 2%). De grote verkeersintensiteit op die wegen wordt veroorzaakt door de autonome ontwikkeling.

- De autobereikbaarheid van de polder verbetert, omdat een nieuwe weg wordt aangelegd tussen de GK van Hogendorpweg en Rotterdam Airport. De extra verbindingsweg met Overschie in variant 1 blijkt verkeerskundig niet noodzakelijk te zijn, omdat het aantal auto's dat de weg te verwerken krijgt gering is: slechts 500 motorvoertuigen per etmaal. De doorstroming op de wegen (afgemeten aan de kruispuntbelasting op de vier drukste kruispunten) verandert niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
- De bereikbaarheid per fiets en openbaar vervoer neemt toe door aanleg van extra fietsverbindingen en mogelijke realisatie van een busverbinding. Daarnaast zal meer gebruik worden gemaakt van Randstadrail.
- Ondanks de toename van het autoverkeer neemt het sluipverkeer als gevolg van congestie op de A13 af en het sluipverkeer als gevolg van congestie op de A20 blijft gelijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De extra verbindingsweg met Overschie vormt geen nieuwe en alternatieve sluiproute, omdat de route een te lange reistijd met zich meebrengt.
- De verkeersveiligheid verandert niet, omdat het aantal onderlinge kruisingen tussen 50 km/uur wegen (statistisch gezien vinden hier de meeste verkeersongevallen plaats) hetzelfde blijft.

Invloed doorkijkalternatief

Door de ontwikkelingen, die na 2015 zullen plaatsvinden, zal binnen Polder Zestienhoven sprake zijn van een sterke toename van verkeer op de wegen in het noordoostelijke deel van de polder.

Negatieve effecten op de bereikbaarheid, het sluipverkeer en de verkeersveiligheid in de polder heeft dat niet. De aanleg van de A13/16 betekent zelfs dat het sluipverkeer in de polder verleden tijd zal zijn.

Mitigerende en compenserende maatregelen

De varianten hebben geen negatieve effecten op het gebied van verkeer en vervoer. Daarom worden geen mitigerende en compenserende maatregelen voorgesteld.

Water en bodem

Effecten varianten

- Bij een extreme regenbui zijn in de varianten minder locaties aanwezig waar als gevolg van onvoldoende berging in de watergangen water op het maaiveld komt te staan (de zogenaamde oppervlaktewateroverlast) dan in de autonome ontwikkeling. Daarnaast kan in de varianten een hoger waterpeil, en daardoor mogelijk wateroverlast, ontstaan in het dichter bebouwde noordoostelijke deel van de polder. De reden hiervoor is het helofytenfilter dat onderdeel uitmaakt van de hoofdwaterstructuur en daardoor een snelle afvoer van het water belemmert.
- De varianten hebben ten opzichte van de autonome ontwikkeling ook minder locaties, die in langdurige natte perioden het water niet meer kunnen afvoeren via de bodem (de zogenaamde grondwateroverlast). Variant 1 scoort hierop het beste, omdat de IJskelder wordt opgehoogd ten behoeve van bebouwing. Door integraal in plaats van partieel op te hogen wordt het risico op grondwateroverlast beperkt.
- De oppervlaktewaterkwaliteit, die momenteel onvoldoende en zeer nutriëntenrijk is, verbetert in de varianten. Variant 1 heeft de beste waterkwaliteit (de laagste concentraties stikstof en fosfor), vooral omdat geen nutriëntenrijk water meer wordt ingelaten vanuit de tussenboezem en de polder van Rotterdam Airport. Door de combinatie van integraal ophogen en verticale drains tot halverwege de klei- en veenlagen (en niet tot het zogenaamde watervoerende zandpakket) kan de waterkwaliteit positief worden beïnvloedt. De toename van nutriëntenrijke kwel wordt beperkt door de 'halfdiepe' drains en door het integraal ophogen neemt de kans op opbarsten af en kunnen bestaande reeds opgebarsten plekken worden dichtgedrukt.
- De bodemkwaliteit zal toenemen, omdat in elke variant sprake zal zijn van sanering van de bodem, die voor zover bekend alleen niet-mobiele verontreinigingen bevat. Door integraal in plaats van partieel op te hogen kan de bodem gelijk met het ophogen over een groter areaal met een leeflaag worden gesaneerd. Daarnaast hoeft bij integraal bouwrijpmaken minder in de huidige potentieel verontreinigde grond te worden gegraven dan bij partieel bouwrijpmaken. Hierdoor zullen de extra bodemsaneringskosten in variant 2 naar verwachting hoger zijn dan in de varianten 1 en 3.
- Op het zuinig gebruik van grondstoffen scoren de varianten nagenoeg hetzelfde en negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
- De kans op schade aan objecten verandert niet wezenlijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Zowel in de huidige situatie als in het kader van (werkzaamheden voor) de varianten bestaan als gevolg van de zettingsgevoeligheid en kans op opbarsten (scheuren van de bovenste bodemlaag) van de bodem in Polder Zestienhoven bodemstabiliteitsrisico's, die tot schade kunnen leiden.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Vermindering oppervlaktewateroverlast: door de hoofdwaterstructuur en de ligging daarin van het helofytenfilter aan te passen, zodat de snelle afvoer van water niet meer belemmerd wordt;
- Grondwateroverlast: integraal ophogen beperkt grondwateroverlast meer dan partieel ophogen;
- Verbetering oppervlaktewaterkwaliteit door:
 - het goede watersysteem van variant 1 te verbeteren door de volkstuincomplexen door te spoelen met het water van betere kwaliteit uit het hoofdsysteem (zoals in variant 2);
 - bij aanleg van het helofytenfilter te voorkomen (bv. door aanbrengen van een voedselarme ondergrond of kwelscherm) dat de helofyten direct in contact komen met de

veenondergrond en het nutriëntenrijke opkwellende grondwater, omdat dit de zuiverende werking vermindert.

- Bodemverontreiniging en kans op schade aan objecten: ten aanzien van het gelijktijdig aanbrengen van een leeflaagsanering, het beperken van de bodemsaneringskosten en het beperken van de bodemstabiliteitsrisico's is integraal ophogen beter dan partieel ophogen. Het integraal ophogen kan het beste worden gecombineerd met drains tot halverwege de klei- en veenlagen.
- Kans op schade aan objecten: om de risico's goed te kunnen ondervangen moet bij de uitwerking eerst goed onderzoek worden verricht naar de stabiliteit en moeten de werkzaamheden op een zorgvuldige wijze uitgevoerd worden.

Natuur

Effecten varianten

- De varianten hebben minimaal een neutrale invloed op de diversiteit van natuurtypen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit wordt veroorzaakt doordat het verlies aan areaal van de natuurtypen bosplantsoen en grasland van lage ecologische kwaliteit minimaal wordt gecompenseerd door de toename van de arealen van de natuurtypen moeras en water met redelijke tot hoge ecologische kwaliteit en grasland met hoge ecologische kwaliteit. De varianten 1 en 2 scoren duidelijk positiever dan de autonome ontwikkeling, omdat meer bestaand bosplantsoen behouden blijft dan in variant 3. In variant 3 gaat het meeste bosplantsoen verloren, omdat de hoofdwaterstructuur in deze variant deels ten noorden van de volkstuincomplexen Zestienhoven en Blijdorp loopt en daardoor ten koste gaat van bosplantsoen in het park. Variant 1 scoort vooral vanwege de goede ecologische waterkwaliteit het beste. Het behoud van een groter areaal houtsingels in variant 2, als gevolg van het partieel ophogen over een groter areaal dan in de varianten 1 en 3, is buiten beschouwing gelaten, omdat na integrale ophoging in de varianten 1 en 3 opnieuw houtsingels worden aangeplant, waardoor het effect op de diversiteit van natuurtypen en daardoor ook op soorten gering is.
- De varianten leiden tot een toename van het voorkomen van soorten van water- en moerasmilieus (bv. Kleine modderkruiper) en tot een afname van het voorkomen van bosparksoorten (bv. Groene specht) en open gebied. Door de toename van de kwaliteit en het areaal van water en moeras, scoren de varianten beter dan de autonome ontwikkeling. Variant 1 scoort het beste, vooral omdat de waterkwaliteit in deze variant het meest verbetert. Het watersysteem van de varianten 2 en 3 heeft positieve, maar ook negatieve effecten op het voorkomen van vissen. Dit komt, omdat de migratiemogelijkheden door de verschillende peilgebieden in het zuiden van de polder worden beperkt. De vissen kunnen dus niet geheel langs de Achterdijk trekken.
- De natuurlijkheid van Polder Zestienhoven vermindert logischerwijs door de varianten.
- Het functioneren van de ecologische verbindingzone van 'de Groene Loper' in Polder Zestienhoven verbetert daarentegen. Dit is vooral een gevolg van de verbetering van de polder als leefgebied voor de doelsoorten van water en moeras (bv. de Waterspitsmuis).
- De beleving van de natuurwaarden neemt af, omdat het beleefbaar gebied fors vermindert. Toch is de natuurbelevingswaarde in variant 1 nagenoeg gelijk aan de autonome ontwikkeling en beter dan in de varianten 2 en 3, omdat de oppervlaktewaterkwaliteit in variant 1 het meest verbetert. De belevingswaarde van variant 1 zou nog hoger zijn als de IJskelder en het Park Zestienhoven onbebouwd blijven en daardoor ruimte bieden voor extra natuur. In het

IJskelderterrein zou het water- en moerasrijke milieu kunnen worden uitgebreid.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Verbetering diversiteit van natuurtypen, diversiteit van soorten en natuurbelevingswaarde door:
 - het Park Zestienhoven en de IJskelder niet te bebouwen
 - het water- en moerasrijke milieu in de IJskelder uit te breiden
 - het watersysteem van variant 1 te kiezen, dat ecologisch gezien positiever is dan dat van de varianten 2 en 3, omdat de waterkwaliteit het beste is, de beste migratiemogelijkheden voor vissen geboden wordt en meer bosplantsoen behouden kan blijven in het zuidelijke deel van Park Zestienhoven
- Verbetering diversiteit soorten:
 - Het instellen van een nieuw en hoger maximum peil in de varianten 1 en 3 moet geleidelijk gebeuren, zodat bomen en struiken kunnen overleven.
- Voor de varianten geldt naar verwachting geen compensatie-opgave op basis van de Flora- en faunawet en het provinciaal Compensatiebeginsel.

Landschap en cultuurhistorie

Effecten varianten

- De effecten op de mogelijke archeologische vindplaatsen worden neutraal beoordeeld.
- De historisch-geografisch interessante samenhang tussen het gemaal, de twee dienstwoningen en het restant van de binnenboezem vermindert in variant 1 ten opzichte van de autonome ontwikkeling door de aanleg van de nieuwe verbindingsweg met Overschie. Bovendien neemt de gaafheid van de binnenboezem af.
- De landschappelijke structuur neemt, in tegenstelling tot variant 2, in de varianten 1 en 3 per saldo af ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In variant 1 wordt dit onder andere veroorzaakt door het verdwijnen van het slotenpatroon in de IJskelder als gevolg van de bouw van de IJskeldervoningen. In variant 3 is het onder meer een gevolg van het verplaatsen van de Beekweg en het minder versterken van de Achterdijk als structuurdrager van het landschap. In de varianten 1 en 2 loopt de aan te leggen brede watergang geheel onder langs de Achterdijk, terwijl de watergang in variant 3 ter plaatse van de volkstuincomplexen Zestienhoven en Blijdorp wordt onderbroken en ten noorden langs de complexen wordt geleid.
- De herkenbaarheid van de karakteristieken van de droogmakerij neemt in elke variant af. Variant 1 scoort negatiever dan de varianten 2 en 3, omdat de herkenbaarheid van de karakteristieken in het IJskelderterrein (lage ligging, venige ondergrond, verkavelingspatroon en grondgebruik) meer worden aangetast door het bebouwen van de IJskelder.
- De varianten leiden tot veranderingen in de ruimteklassen (d.w.z. tot veranderingen in de verhouding tussen open en gesloten ruimten) en de menging daarvan, doordat als gevolg van de bebouwing veel kleinschalig open gebied (bv. sportvelden en ongebruikte lege ruimten) verdwijnt ten gunste van kleinschalig afwisselend gebied (bv. groepen van woonbebouwing). In variant 1 is dit negatieve effect iets groter door het bebouwen van de IJskelder, maar dit komt niet in de beoordeling tot uitdrukking. Daarnaast verdwijnt de ruimteklaas gesloten gebied door de bebouwing (varianten 1 en 2) en realisatie van een 'nat park' in het Park Zestienhoven (variant 3).
- De effecten op het groene karakter van Polder Zestienhoven zijn in alle drie de varianten neutraal gewaardeerd, omdat er nauwelijks een afname van het groene karakter is door de

ontwikkeling van groene woonmilieus.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Behoud van historisch-geografische elementen door de extra verbindingsweg met Overschie zuidelijk van de binnenboezem of niet aan te leggen;
- Behoud van de landschappelijke structuur door: de IJskelder niet te bebouwen, de brede watergang geheel onder langs de Achterdijk te laten lopen en de Beekweg niet te verplaatsen zoals in variant 3. Indien toch wordt gekozen voor bebouwing van de IJskelder, dan wordt aanbevolen de aanwezige structuurdrager (verkavelingspatroon) en de kenmerken van de droogmakerij uitgangspunt te laten zijn in het stedenbouwkundig plan;
- Behoud van de herkenbaarheid van de karakteristieken van de vroegere droogmakerij door de IJskelder niet te bebouwen;
- Behoud van de kenmerken van Polder Zestienhoven (veranderingen in ruimteklassen en menging daarvan) door: de IJskelder niet te bebouwen en de gesloten delen van het park gesloten te laten.

Recreatie

Effecten varianten

- De varianten 2 en 3 hebben per saldo een positieve invloed op de openluchtrecreatie in Polder Zestienhoven. Variant 1 scoort daarentegen neutraal ten opzichte de autonome ontwikkeling, omdat variant 1, in tegenstelling tot de varianten 2 en 3, een geringere diversiteit in landschapstypen heeft als gevolg van bebouwing van de weide in de IJskelder en ook een grotere visuele hinder en geluidsoverlast heeft voor parkrecreanten als gevolg van de extra verbindingsweg met Overschie. Afgezien van de totaalscore, blijken de varianten een negatieve invloed te hebben op parkactiviteiten en wandelen. In variant 1 zijn de redenen hiervoor de bebouwing van het park en de extra verbindingsweg met Overschie. In variant 2 is de reden de parkbebouwing en in variant 3 de realisatie van een 'nat park'.
- Het volkstuinieren wordt negatief beïnvloed. Vrijwel alle nutstuinen verdwijnen en daarnaast moeten ook ca. 270 tot 300 verblijfstuinen verdwijnen. Hierdoor blijven in de volkstuinverenigingen Zestienhoven en Blijdorp 300 tot 330 verblijfstuinen aanwezig. In alle varianten blijft het complex Wilgentuin met 180 tuinen tot na 2015 gehandhaafd.
- Op de sportmogelijkheden scoren de varianten positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling, omdat het aantal sportvelden groter wordt en de mogelijkheden voor sport en spel op buurniveau voor de toekomstige bewoners voldoende zal zijn.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Verbetering openluchtrecreatie door: de IJskelder en Park Zestienhoven niet te bebouwen en geen extra verbindingsweg met Overschie aan te leggen
- Compensatie volkstuinen (verblijfstuinen): De verblijfstuinen, die moeten wijken, worden uitgeplaatst naar een andere locatie.

Geluid

Effecten varianten

- Het optredende bouwlawaai in de aanlegfase kan beperkt worden tot een noodzakelijk minimum door bijvoorbeeld de werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken tot de dagperiode en de route

van vrachtwagens zo te kiezen dat de geluidhinder voor bewoners in de omgeving zo laag mogelijk is.

- De 20 Ke-contour van Rotterdam Airport, die Rotterdam als norm hanteert voor de bouw van nieuwe woningen, doorkruist Polder Zestienhoven. Binnen de contour zijn echter geen woningen gepland.
- Het effect van de varianten op het aantal nieuwbouwwoningen met geluidhinder door het railverkeer is negatief: een zeer beperkt aantal nieuwbouwwoningen (6) zal een geluidsbelasting hebben boven de (voorkeurs)grenswaarde. Als gevolg van het bedrijventerrein neemt het aantal geluidbelaste woningen ook beperkt toe. Hierdoor scoren de varianten negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
- Door de nieuwbouw neemt het autoverkeer in Polder Zestienhoven toe en ondervindt ca. één derde van de nieuwbouwwoningen een geluidsbelasting van 50 dB(A) of meer op de gevel. In variant 1 is dit aantal door de IJskelder- en parkwoningen hoger dan in de varianten 2 en 3. Vanwege de woningen in het park scoort variant 2 weer minder dan variant 3. Ondanks de verschillen scoren de varianten op het gebied van wegverkeerslawaai en nieuwbouwwoningen elk negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het effect op bestaande woningen is neutraal.
- In het MER wordt de geluidsbelasting van de woningen getoetst aan de voorkeursgrenswaarden van de Wet geluidhinder, maar in stedelijk gebied (ook bij nieuwbouw) is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarden vaak niet te vermijden. In de praktijk komen deze situaties zelfs zeer vaak voor, maar dat neemt niet weg dat de woningen binnen de toegestane wettelijke waarden moeten worden gerealiseerd.

Invloed doorkijkalternatief

Als gevolg van de ontwikkelingen na 2015 kan het aantal woningen met een geluidsbelasting van 50 dB(A) of meer op de gevel als gevolg van het wegverkeerslawaai toenemen.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Vermindering wegverkeerslawaai:
 - door het niet bebouwen van Park Zestienhoven en de IJskelder;
 - de geluidsbelastingsniveau's zullen bij toetsing aan de Wet geluidhinder, afhankelijk van het type weg, met 2 tot 5 dB(A) lager uitvallen.
- Vermindering weg- en railverkeerslawaai door:
 - bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen (voor wegverkeerslawaai bijvoorbeeld geluidsarm asfalt en/of geluidsschermen);
 - als nieuwbouw wordt gerealiseerd waarbij de geluidbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai hoger is dan respectievelijk 50 dB(A) en 57 dB(A), dan kan een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij Gedeputeerde Staten.
- Vermindering lawaai van bedrijventerrein door:
 - bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen;
 - door interne zonering op het bedrijventerrein. Dit betekent dat de zwaardere bedrijven op het bedrijventerrein op zo groot mogelijke afstand van de woningen worden gesitueerd.

Lucht

Effecten varianten

- Evenals in de autonome ontwikkeling, wordt nergens in Polder Zestienhoven op meer dan 10 meter van de weg de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie overschreden. Aangezien binnen deze zone geen woningen zijn gesitueerd, zijn er geen woningen met een overschrijding van de grenswaarde.
- De geurcontouren wijzigen niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling, maar het aantal woningen in de zone met mogelijke geurhinder neemt toe. Hierdoor scoren de varianten negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In variant 1 is de toename enigszins groter, omdat bebouwing is voorzien in het park.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Vermindering aantal woningen met mogelijke geurhinder door het niet bebouwen van Park Zestienhoven. Gezegd moet echter worden dat in de praktijk geurhinder kan optreden, maar dat de kans daarop marginaal is.

Externe veiligheid

Effecten varianten

- Het plaatsgebonden risico als gevolg van het wegtransport van gevaarlijke stoffen en Rotterdam Airport verandert niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
- Het groepsrisico veroorzaakt door het wegtransport blijft onveranderd, waardoor de huidige overschrijding van de oriënterende waarde op de A13 ongewijzigd blijft. Het groepsrisico als gevolg van Rotterdam Airport neemt marginaal toe, waardoor de bestaande overschrijding van de oriënterende waarde marginaal toeneemt. In het MER is de toename van het groepsrisico, voor zover dat in deze fase van de planvorming mogelijk is, gemotiveerd op basis van de plichten van het provinciale CHAMP-methodiek. Het lokaal bestuur dient specifiek te besluiten over het acceptatie van het verhoogde groepsrisico, afgewogen tegen het maatschappelijk nut van de voorgestelde ontwikkelingen.

Invloed doorkijkalternatief

Door de ontwikkelingen, die na 2015 naar verwachting zullen plaatsvinden, zal het groepsrisico van het wegtransport van gevaarlijke stoffen op de GK van Hogendorpweg en als gevolg van Rotterdam Airport toenemen.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien de varianten niet meer dan een marginale invloed hebben op het groepsrisico, zijn mitigerende en compenserende maatregelen niet noodzakelijk

Energie

De wijze van energievoorziening en –opwekking is niet onderscheidend voor de varianten. De quick scan energie, die parallel aan het MER is uitgevoerd, adviseert in Laag Zestienhoven gaslevering en voor Midden Zestienhoven, mede afhankelijk van de ontwikkeling van Hoog Zestienhoven en de ontwikkeling van bebouwing op Rotterdam Airport, een vorm van stads- en/of wijkverwarming te overwegen.

Kwaliteit van woon- en leefomgeving

Ondanks de toename van het verkeer in de polder, zijn er geen negatieve gevolgen te verwachten op het gebied van verkeer en vervoer. Het sluipverkeer neemt zelfs af en de bereikbaarheid per auto, fiets en openbaar vervoer neemt toe. Daarnaast zijn ten aanzien van de belangrijke leefomgevingsthema's geluid, lucht en externe veiligheid ook nagenoeg geen veranderingen te verwachten, omdat de varianten bijna geheel binnen de normen kunnen worden gerealiseerd. Alleen het groepsrisico als gevolg van Rotterdam Airport zal marginaal toenemen, maar dit kan gemotiveerd worden conform de CHAMP-methodiek van de provincie Zuid-Holland. De te realiseren voorzieningen tot 2015 zullen waarschijnlijk beperkt blijven tot voorzieningen voor dagelijkse levensbehoeften en een basisschool. De voorzieningen worden uit oogpunt van onder meer bereikbaarheid en toegankelijkheid geclusterd op een centrale plaats (in Midden Zestienhoven langs de Vd Duijn van Maasdamweg). Over het algemeen zullen Laag en Midden Zestienhoven een rustig, groen en waterrijk woongebied worden, met woningen in de categorie middelduur en duur. De sociale veiligheid zal door de woningbouw toenemen.

Samenstelling en beschrijving Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het onderstaande wordt op basis van het inzicht in de effecten van de varianten 1, 2 en 3 (en de invloed daarop van het doorkijkalternatief en de mitigerende maatregelen) een onderbouwing gegeven voor de keuze van de meest milieuvriendelijke variabele bouwstenen. Tezamen met de vaste bouwstenen, de nieuwe elementen voortkomend uit het voortschrijdend inzicht en het resultaat van overleg met externe partijen (bv. Hoogheemraadschap van Schieland) vormen de meest milieuvriendelijke variabele bouwstenen de ingrediënten van het MMA.

Inrichting en opbouw watersysteem

Voor het MMA is gekozen voor een verbeterde versie van het watersysteem van variant 1, d.w.z. het watersysteem van variant 1 aangevuld met het doorspoelen van de volkstuinten met het water van betere kwaliteit uit het hoofdsysteem en een betere locatie van het helofytenfilter waardoor stuwings- en daardoor mogelijk ook oppervlaktewateroverlast kan worden voorkomen. De reden hiervoor is dat het watersysteem van variant 1 het meest milieuvriendelijk blijkt te zijn, vooral omdat de waterkwaliteit in deze variant het meest verbetert.

In het navolgende wordt verder ingegaan op de gemaakte keuzen ten aanzien van de watersysteemaspecten bemalingsgebied, inlaat en peilregime, ligging hoofdwatergangen en ligging helofytenfilter.

Aantal bemalingsgebieden

Evenals in variant 1 wordt het huidige bemalingsgebied opgedeeld in drie bemalingsgebieden (de polder van Rotterdam Airport, de volkstuincomplexen Blijdorp en Zestienhoven en het hoofdsysteem van Polder Zestienhoven), die elk een eigen gemaal naar de (tussen)boezem krijgen. Daarnaast krijgt de tussenboezem een apart gemaal voor het afvoeren van wateroverschot naar de boezem, waardoor het overschot niet langer wordt afgevoerd op Polder Zestienhoven. Zoals blijkt uit de effectbeschrijving, verbetert door deze maatregelen de kwaliteit van het oppervlaktewater in het hoofdsysteem. Door het realiseren van een inlaatvoorziening voor de volkstuincomplexen vanuit het hoofdsysteem, een principe dat onderdeel uitmaakte van variant 2, verbetert ook de waterkwaliteit in de volkstuinten.

Inlaat en peilregime

Om de waterkwaliteit in het hoofdsysteem van Polder Zestienhoven te verbeteren wordt geen nutriëntenrijk water meer ingelaten vanuit de (tussen)boezem. In verband met het niet meer inlaten van water in tijden van watertekort krijgt het hoofdsysteem van Polder Zestienhoven een flexibel peil. Evenals in variant 1, wordt uitgegaan van een maximaal peil van NAP –6,00 m. Het minimale peil wordt niet vastgelegd. Overigens wordt het definitieve besluit over de hoogte van de waterpeilen genomen in het zogenaamde Peilbesluit door het Hoogheemraadschap van Schieland.

Het maximale peil voor het hoofdsysteem is zodanig gekozen dat het zo min mogelijk gevolgen heeft voor de bestaande functies. Uit de effectbeschrijving van de varianten blijkt dat bij een dergelijk maximaal peil de gevolgen voor de bestaande gevoelige functies (zoals bestaande bebouwing) minimaal zijn. In de meeste gevallen zal het waterpeil op het maximale peil staan als gevolg van de invloed van kwel. Onder normale omstandigheden zal het peil variëren tussen NAP -6.05 m en NAP -6.00 m. Alleen in zeer droge zomers zal het waterpeil met maximaal 15 cm zakken.

In de volkstuincomplexen Blijdorp en Zestienhoven wordt het bestaande peil gehandhaafd. De zeer geringe drooglegging in de huidige situatie maakt het onmogelijk een hoger peil in te stellen. Het verlagen van het peil zou betekenen dat door zettingen van de bodem de volkstuinen steeds lager zouden komen te liggen.

Ligging hoofdwatertgangen

In Midden- en Laag Zestienhoven wordt een verbeterd stelsel van hoofdwatertgangen gerealiseerd dat voldoende garantie biedt om wateroverlast te voorkomen en geïnspireerd is op de oorspronkelijke landschappelijke structuur (het oorspronkelijke verkavelingspatroon). In het laagste deel van de polder, tussen Park Zestienhoven, de Beekweg en de Achterdijk wordt een in principe 20 meter brede hoofdwatertgang gerealiseerd, die ter plaatse van de Achterdijk geheel parallel aan de dijk loopt. Uit de effectbeschrijving van de varianten blijkt dat een zodanige ligging van de hoofdwatertgang met name positief scoort vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt.

Ligging van helofytenfilter

De locatie van het helofytenfilter blijkt in de varianten niet optimaal te zijn in verband met de kans op stuwung en daardoor wateroverlast. Daarom wordt in het MMA een andere ligging van het helofytenfilter voorgesteld: buiten het hoofdwatersysteem direct ten noorden van de huidige plas.

Wel of niet bebouwen van IJskelder

In het MMA wordt gekozen voor het niet bebouwen van de IJskelder. Op basis van de effectbeschrijving van de varianten zijn de redenen hiervoor:

- Vanuit het thema natuur: er kan een uitgebreider water- en moerasrijk milieu ontstaan in de IJskelder. Dat is positief voor:
 - diversiteit van natuurtypen;
 - diversiteit van soorten;
 - natuurbelevingswaarde.
- Vanuit het thema landschap en cultuurhistorie:
 - de herkenbaarheid van de cultuurhistorisch waardevolle binnenboezem blijft behouden;
 - de landschappelijke structuur (het slotenpatroon) in de IJskelder blijft behouden;
 - de herkenbaarheid van de karakteristieken van de droogmakerij (lage ligging, venige ondergrond, verkavelingspatroon en het grondgebruik) blijft behouden;

- het open houden van de IJskelder zorgt voor meer variatie in de open- en geslotenheid van het landschap;
- Vanuit het thema recreatie:
 - voorkomt vermindering van de belevingswaarde (geen beperking van de diversiteit in landschapstypen).

Buurtverbindingsweg met Overschie

In het MMA is geen extra verbindingsweg voor auto's met Overschie opgenomen. De redenen, die hiervoor uit de effectbeschrijving naar voren komen, zijn:

- Vanuit het thema verkeer en vervoer:
 - de verkeerskundige noodzaak voor de verbindingsweg is niet aanwezig, omdat het aantal auto's dat de weg te verwerken krijgt gering is: slechts 500 motorvoertuigen per etmaal;
- Vanuit het thema landschap en cultuurhistorie:
 - door het niet aanleggen van de extra weg blijven de kwaliteiten van de cultuurhistorisch waardevolle binnenboezem inclusief de samenhang ervan met het gemaal en de bijbehorende dienstwoningen behouden;
- Vanuit het thema recreatie:
 - de weg loopt langs Park Zestienhoven, waardoor ter plaatse de recreatieve belevingswaarde minder is als gevolg van visuele hinder en geluidsoverlast.

Bebouwen van het park

In het MMA worden geen woningen in het westelijk deel van het park voorgesteld. Dit is positiever voor het milieu vanwege de volgende argumenten:

- Vanuit het thema natuur:
 - Grotere diversiteit aan soorten (met name bosparksoorten);
- Vanuit het thema recreatie:
 - Meer openbaar park en groen.

Methode van ophogen

In het MMA wordt gekozen voor zo veel mogelijk integraal ophogen. De redenen hiervoor zijn:

- beperking van grondwateroverlast en verzakking van tuinen bij de woningbouw;
- gelijktijdige sanering, omdat de ophoging als leeflaag dient;
- verminderen van de kans op opbarsten in de waterpartijen.

Vervolgkeuze omtrent milieu IJskelder

De gemaakte keuzen voor het watersysteem (met bijbehorend peilregime) en het niet bebouwen van de IJskelder betekenen dat zonder ingrijpen de IJskelder zal "vermoerassen". Door ophoging van de IJskelder met grond kan het huidige graslandmilieu worden behouden. "Vermoerassen" heeft echter de volgende voordelen:

- de diversiteit aan natuurtypen wordt vergroot;
- de soortenrijkdom wordt vergroot (water en moeras zijn aantrekkelijke milieus voor de aandachtsoorten zoals Kroeskarper, Vetje, Rietzanger en Waterspitsmuis).

Het nadeel van "vermoerassen" is dat de landschappelijke structuur en de kenmerken van de vroegere droogmakerij en Polder Zestienhoven worden aangetast. Dit nadeel weegt echter niet op

tegen de milieuvoordelen die gehaald kunnen worden met het voorgestelde watersysteem en de bijbehorende voordelen op het gebied van diversiteit aan natuurtypen en het vergroten van de soortenrijkdom.

Nieuwe inzichten

Tijdens het opstellen van het MER is gelijktijdig gewerkt aan de randvoorwaardennota's voor de eerste bouwplannen. Belangrijke nieuwe inzichten, die hieruit naar voren zijn gekomen, zijn:

- een meer centrale positie en betekenis van Park Zestienhoven;
- een duidelijker identiteit van het park (thematiseren);
- een betere overgang van de Vd Duijn van Maasdamweg met de centrale plas/park en tussen het park en de plas;
- verbeteren van de indeling van het gebiedsdeel tussen de Vd Duijn van Maasdamweg en de sportvelden: andere ligging van de voetbalvelden en andere opbouw van de bouwlocatie, mede als gevolg van de gewijzigde locatie van het helofytenfilter.

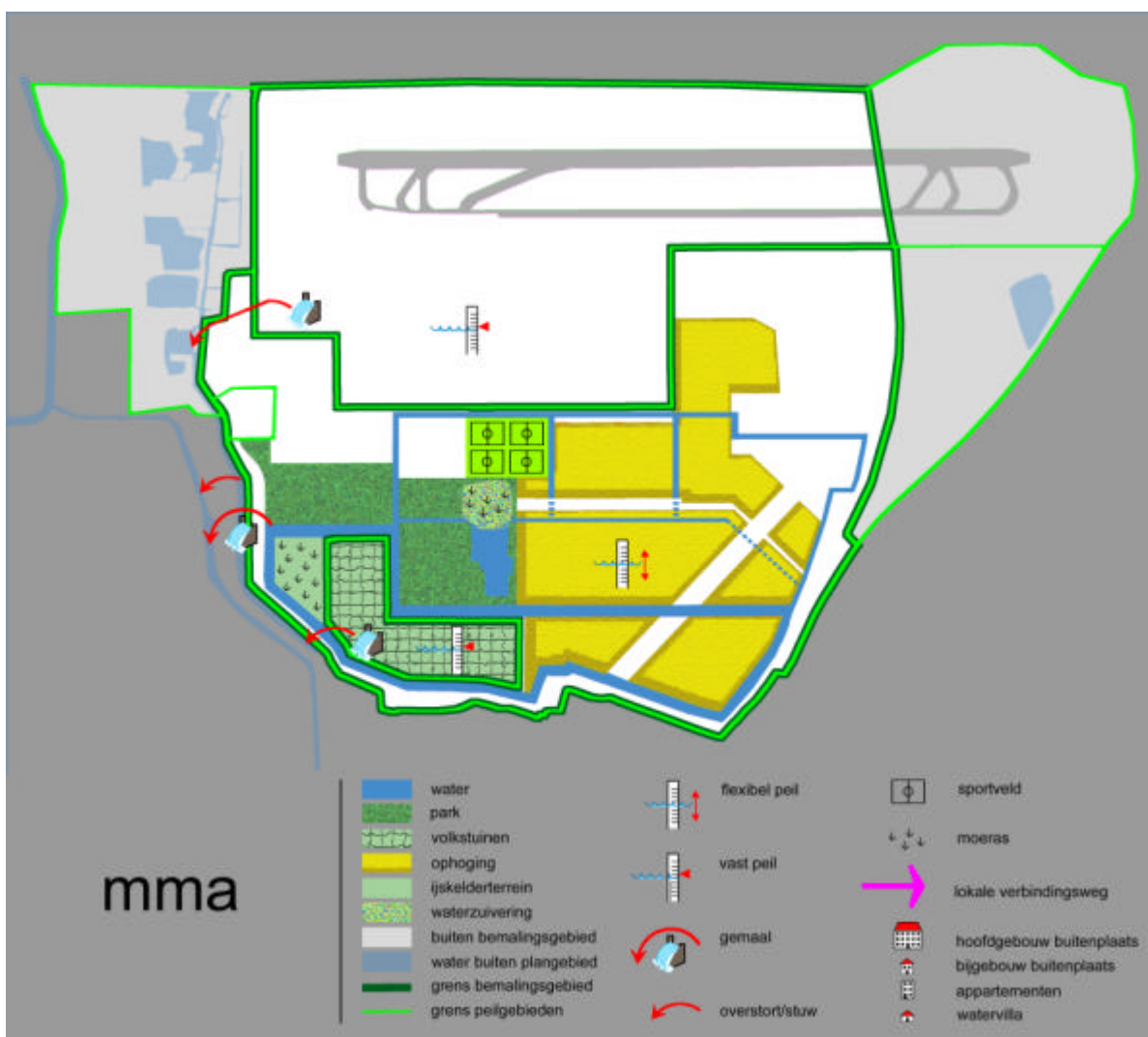
Samenvatting opbouw MMA

Het MMA bestaat wat betreft het watersysteem uit de volgende variabele bouwstenen:

- Geen inlaat vanuit (tussen)boezem: flexibel peil hoofdsysteem (peil max. –6,00 NAP, geen minimum peil);
- Aparte bemalingsgebieden voor Rotterdam Airport, Polder Zestienhoven en volkstuincomplexen;
- Aanpassingen beide bestaande gemalen, nieuw gemaal volkstuinen;
- Volkstuincomplexen: eigen gemaal, eigen vast peil, voldoende oppervlaktewater en doorspoeling met schoon water uit hoofdsysteem;
- Waterrijke zone langs Achterdijk;
- Nieuwe locatie helofytenfilter: direct ten noorden van plas.

Voor het overige bestaat het MMA uit de volgende variabele bouwstenen:

- Geen extra autoverbindingsweg met Overschie; deze route fungeert wel als langzaam verkeersverbinding;
- Geen bebouwing in de IJskelder en in het westelijk deel van park Zestienhoven;
- Water- en moerasrijk milieu in de IJskelder;
- Meer centralere positie en betekenis van Park Zestienhoven;
- Andere inrichting van het gebied ten noorden van de Vd Duijn van Maasdamweg: westwaarts verplaatsen van de voetbalvelden en de woningbouwlocatie meer aaneengesloten (dit mede door het verschuiven van het helofytenfilter);
- Twee langzaam verkeersboulevards: in oost-west en in noord-zuid richting;
- Zo veel mogelijk integraal ophogen.



Schematische weergave van de variabele bouwstenen van het MMA

Samenstelling en beschrijving VoorkeursAlternatief (VKA)

Het Voorkeursalternatief is gebaseerd op het MMA en verder geoptimaliseerd op basis van de inbreng vanuit de klankbordgroep, stedenbouwkundige studies, een marktconsultatie, een toets op financiële gevolgen en het niet onmogelijk maken van toekomstige opties ten aanzien van het vormgeven van de inzichten over de koppeling tussen Polder Zestienhoven en Overschie. Aangezien het VKA gebaseerd is op het MMA wordt in het onderstaande alleen in gegaan op de verschillen met het MMA. De verschillen betreffen de onderbouwing voor het niet aanleggen van de extra verbindingsweg met Overschie, het wel bebouwen van het park en het niet laten “vermoerassen” van de Ijskelder.

Buurtverbindingsweg met Overschie

Evenals in het MMA is in het VKA geen extra verbindingsweg opgenomen. Naast het ontbreken van de verkeerskundige noodzaak en de milieuoverwegingen, die reeds bij het MMA zijn behandeld, zijn bij het VKA ook financiële overwegingen mede bepalend voor deze keuze.

Bebouwen van het park

Tijdens het opstellen van het MER is gewerkt aan het nader uitwerken van de stedenbouwkundige randvoorwaarden voor de eerste bouwlocaties. Onderdeel daarvan vormde een marktconsultatie over de parkwoningen. De belangrijkste bevindingen zijn:

- Een eigen imago is essentieel voor een succesvolle ontwikkeling van Polder Zestienhoven;
- Park Zestienhoven kan een belangrijke bijdrage leveren aan het imago van Polder Zestienhoven. Meer betekenis voor het park in het stedenbouwkundig concept, een centrale positie van het park en thematisering van het gebruik zijn hiervoor belangrijke middelen;
- Uit de marktconsultatie kwam ook naar voren dat het wonen in of aan een park een onderscheidend en gewild woonmilieu is. Daarbij werd aangeraden zowel gestapelde als grondgebonden woningen aan te bieden en de woningen in het westelijk parkdeel meer aan de randen te situeren.

Het bovenstaande heeft geleid tot bijstelling van het Masterplan concept van woningen in het park tot het concept "Buitenplaats Zestienhove", waarbij een hoofdgebouw kan worden gerealiseerd, bestaande uit een combinatie van grondgebonden woningen, appartementen en buitenplaats ondersteunende functies, en aan de rand van het park op een aantal locaties woningen/appartementen (bijvoorbeeld als "poortgebouwen"). Het op deze wijze handhaven van een beperkte woningbouwopgave in Park Zestienhoven heeft niet alleen een belangrijke invloed op het imago. Het biedt ook een onderscheidend aantrekkelijk woonmilieu en heeft een positieve financiële consequentie ten opzichte van het MMA.

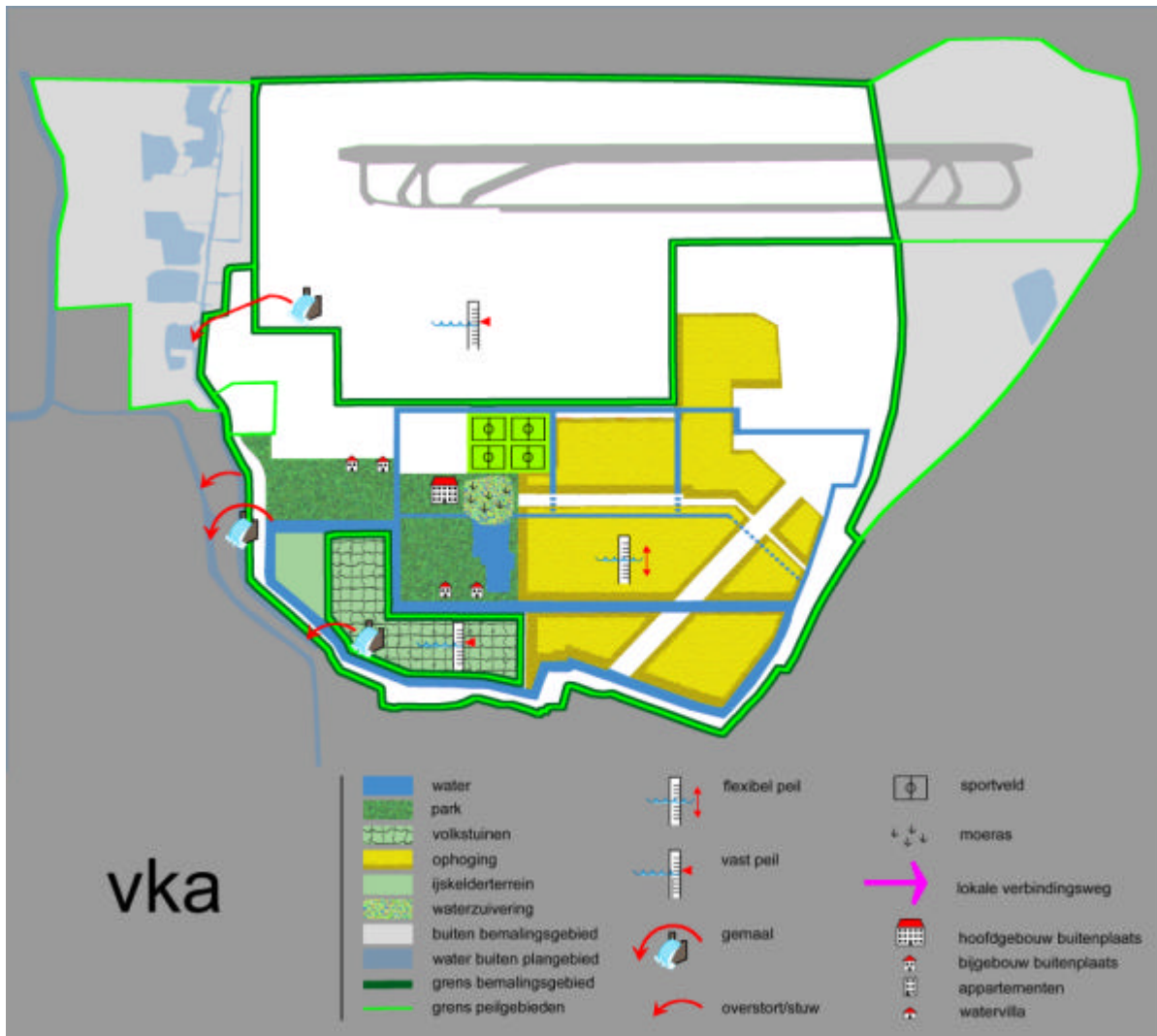
Vervolgkeuze omtrent milieu IJskelder

Bij het MMA is de keuze gemaakt de IJskelder te laten "vermoerassen". Voor het VKA is een andere afweging gemaakt. De grote waardering voor de huidige verschijningsvorm van de IJskelder (weide), zoals onder andere blijkt uit het Plan Ieders Land, hebben geleid tot de keuze om de IJskelder niet te bebouwen en niet te laten "vermoerassen". Een ander argument voor deze keuze is dat hiermee geen onomkeerbare maatregelen voor de toekomst genomen worden, in het licht van de inzichten over de vormgeving van de relatie tussen Overschie en Polder Zestienhoven in de toekomst. De keuze voor het watersysteem en het daarbij behorende peilregime maken dan een lichte verhoging van de IJskelder met grond noodzakelijk.

Samenvatting opbouw VKA

Het Voorkeursalternatief bestaat uit het MMA, maar wijkt op twee punten af:

- In het park vindt bebouwing plaats volgens het concept van 'Buitenplaats Zestienhove': het aantal woningen in het park blijft gelijk aan variant 1, waarbij de bebouwing aan de randen van het park is gesitueerd; het park, bestaande uit het samenspel van bebouwing en buitenruimte, krijgt het thema "buitenplaats";
- het graslandmilieu in de IJskelder wordt behouden door een lichte ophogen met grond.



Schematische weergave van de variabele bouwstenen van het VKA

Vergelijking van varianten en alternatieven

Om de varianten, het MMA en het VKA onderling en ten opzichte van de autonome ontwikkeling te kunnen vergelijken zijn de effecten van de varianten en alternatieven in onderstaande tabel weergegeven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Criteria/Indicator	AO	Variant 1	Variant 2	Variant 3	MMA	VKA
Verkeer en vervoer						
Bereikbaarheid auto: Aantal wegverbindingen	0	+	+	+	+	+
Bereikbaarheid auto: Kruispuntbelasting	0	0	0	0	0	0
Openbaar vervoer: Haltes RandstadRail	0	++	++	++	++	++
Openbaar vervoer: Haltes bus	0	++	++	++	++	++
Bereikbaarheid fiets: Fietsverbindingen	0	++	++	++	++	++
Leefbaarheid: Doorgaand verkeer (sluipverkeer)	0	+	+	+	+	+
Verkeersveiligheid: n kruispunten tussen 50 km/ uur wegen	0	0	0	0	0	0
Water en bodem						
Risico wateroverlast: oppervlaktewater bij extreme regenbui	0	+	+	+	+ ¹	+ ¹
Risico wateroverlast: grondwateroverlast in natte perioden	0	+	0	0	0 ²	+
Oppervlaktewaterkwaliteit: concentraties van P & N	0	++	+	+	++ ³	++ ³
Bodemverontreiniging: n ernstige bodemverontreiniging	0	+	+	+	+	+
Bodemverontreiniging: kosten planurgente sanering	0	-	--	-	-	-
Zuinig gebruik grondstoffen	0	-	-	-	-	-
Kans op schade aan objecten	0	0	0	0	0	0
Natuur						
Diversiteit van natuurtypen	0	++	+	0	++ ⁴	++
Diversiteit van soorten	0	++	+	+	++ ⁴	++
Natuurlijkheidsgraad	0	-	-	-	-	-
Functioneren van ecologische verbindingen	0	+	+	+	+	+
Natuurbelevingswaarde	0	0	-	-	0 ⁴	0
Landschap en cultuurhistorie						
Mogelijke archeologische vindplaatsen	0	0	0	0	0	0
Historisch-geografische elementen	0	-	0	0	0	0
Landschappelijke structuur	0	-	0	-	0	0
Herkenbare karakteristieken droogmakerij	0	--	-	-	-	-
Kenmerken P16H: ruimteklassen en menging	0	-	-	-	-	-
Kenmerken P16H: groene karakter verandert	0	0	0	0	0	0

¹ Afgezien van het aantal locaties met oppervlaktewateroverlast is de kans op stuwung en daardoor een hoger waterpeil met mogelijk wateroverlast in het meer verstedelijkte noord-oostelijke deel van de polder geringer dan in de varianten 1, 2 en 3, omdat het helofytenfilter een betere plaats in het hoofdwatersysteem heeft gekregen.

² Het MMA heeft weliswaar een beoordeling van 0 voor het criterium grondwateroverlast in langdurig natte perioden, maar het moerasmilieu dat in het MMA zal komen heeft dat juist nodig. De 0-beoordeling moet derhalve relatief worden bekeken.

³ In het MMA en VKA, die een vergelijkbaar watersysteem hebben als variant 1, is voorzien in doorspoeling van het peilgebied van de volkstuinten met het water van betere kwaliteit uit het hoofdsysteem. Hierdoor zal de waterkwaliteit (met name de N-concentratie) in de volkstuinten toenemen ten opzichte van variant 1.

⁴ Het MMA scoort op deze criteria beter dan variant 1: vooral omdat er geen bebouwing plaats vindt in de IJskelder en in park Zestienhoven en de ecologische waterkwaliteit in de volkstuinten verbetert.

Criteria/Indicator	AO	Variant 1	Variant 2	Variant 3	MMA	VKA
Recreatie						
Openluchtrecreatie	0	0	++	++	++	++
Volkstuinieren	0	--	--	--	--	--
Sporten in georganiseerd verband	0	++	++	++	++	++
Sport en spel op buurtniveau	0	++	++	++	++	++
Geluid						
Wegverkeerslawaaai: n nieuwbouwwoningen met > 50 dB(A)	0	--	--	--	--	--
Wegverkeerslawaaai: n bestaande won. toename ≥ 2 dB(A)	0	0	0	0	0	0
Railverkeerslawaaai: aantal nieuwbouwwoningen > 57 dB(A)	0	-	-	-	-	-
Geluidhinder bedrijventerrein: aantal woningen >50 dB(A)	0	-- ⁵	-- ⁵	-- ⁵	-- ⁵	-- ⁵
Geluidhinder: Vliegtuiglawaaai		6	6	6	6	6
Lucht						
Afstand vanaf weg/as in P16H waarbinnen overschrijding van grenswaarde voor jaargem. NO ₂ concentratie (40 ug/m ³)	0	0	0	0	0	0
n woningen in P16H met overschrijding NO ₂ grenswaarde	0	0	0	0	0	0
n woningen in P16H in zone van 3 tot 5 geureenheden	0	-- ⁷	-- ⁷	-- ⁷	-- ⁷	-- ⁷
Externe veiligheid						
Wegvervoer plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
Wegvervoer: verandering van het groepsrisico	0	0	0	0	0	0
Airport Rotterdam plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
Airport Rotterdam: verandering van het groepsrisico	0	0 ⁸	0 ⁸	0 ⁸	0 ⁸	0 ⁸

Beschouwende conclusie

De varianten scoren over het geheel gezien neutraal danwel positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit geldt niet voor de thema's landschap en cultuurhistorie, geluid en het volkstuinieren. De negatieve scores op geluid zijn echter niet zo negatief als het lijkt. De negatieve scores worden veroorzaakt omdat in het MER is getoetst aan de voorkeurgrenswaarden van de Wet geluidhinder. Bij nieuwbouw van woningen in stedelijk gebied is een overschrijding van de voorkeurgrenswaarden vaak niet te vermijden. In de praktijk komen dergelijke situaties zeer regelmatig voor, maar dat neemt niet weg dat de woningen geheel binnen de toegestane wettelijke waarden kunnen en moeten worden gerealiseerd. Hiervoor bestaan in de praktijk diverse mogelijkheden.

Het MMA scoort van de varianten en alternatieven het beste ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is een logisch gevolg van de gehanteerde werkwijze. Het MMA is namelijk samengesteld uit de meest milieuvriendelijke bouwstenen, aangevuld met mitigerende en

⁵ Het aantal woningen kan toenemen t.o.v de varianten als de voorgestelde mitigerende maatregelen niet worden toegepast. Bij het wel toepassen daalt het aantal woningen t.o.v. de varianten.

⁶ Alle nieuwbouwwoningen liggen buiten de 20 Ke-contour.

⁷ Deze negatieve score is het gevolg van het toegepaste toetsingskader. In de praktijk kan geurhinder optreden, maar de kans hierop is marginaal.

⁸ Het groepsrisico als gevolg van Rotterdam Airport neemt marginaal toe. Dit is gemotiveerd op basis van het provinciale CHAMP-besluit.

compenserende maatregelen, nieuwe elementen voortkomend uit voortschrijdend inzicht en het resultaat van overleg met externe partijen (bv. Hoogheemraadschap van Schieland). Het MMA is dus volledig vanuit milieuoogpunt geoptimaliseerd.

Het Voorkeursalternatief is gebaseerd op het MMA en verder geoptimaliseerd op basis van de inbreng vanuit de klankbordgroep, stedenbouwkundige studies, een marktconsultatie, een toets op financiële gevolgen en het niet onmogelijk maken van toekomstige opties ten aanzien van het vormgeven van de inzichten over de koppeling tussen Polder Zestienhoven en Overschie. Het VKA wijkt slechts op twee punten af van het MMA: wel woningen in Park Zestienhoven met het thema "Buitenplaats" en behoud van het zeer gewaardeerde graslandmilieu in de IJskelder door grondophoging.

Door de gevolgde werkwijze en de beperkte afwijkingen van het MMA is het VKA als het overall beste alternatief te beschouwen, dat op milieugebied beter scoort dan de varianten. Het VKA is dan ook in voorontwerp bestemmingsplan opgenomen.

Leemten in kennis en onzekerheden

De meest relevante leemten in kennis zijn hieronder aangegeven.

Voor verkeersintensiteiten in en rond Polder Zestienhoven is gebruik gemaakt van verkeersprognoses, die opgesteld zijn met behulp van het verkeersmodel RVMK en gebaseerd zijn op de ten tijde van het opstellen van het MER bekende gegevens over de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot infrastructuur en bouwprogramma's. Wijzigingen in toekomstige infrastructuur en programma kunnen leiden tot wijzigingen in de verkeersprognoses.

De ligging van de plaatsgebonden risicocontouren en de toename van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling van Polder Zestienhoven rondom Rotterdam Airport zijn bepaald aan de hand van het MER nieuwe inrichting Rotterdam Airport.

De toepassing van een nieuwe rekenmethodiek (in ontwikkeling bij het NLR) zal een beter inzicht geven in de externe veiligheid ten gevolgen van het luchtverkeer van en naar Rotterdam Airport. Op dit moment is geen inschatting te maken van een mogelijke verandering in de effecten (of de waardering daarvan) die de nieuwe berekeningsmethode met zich mee brengt.